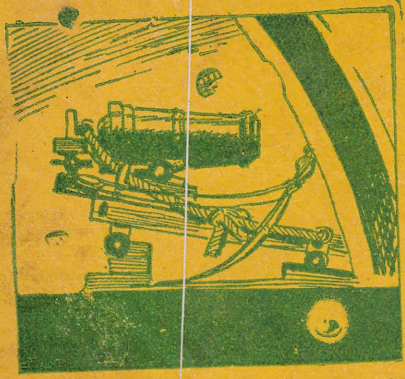
அம்பு

அறிவியல் திங்கள் ஏடு



அடுத்த இதழில் ... ஓகோகோகோ மனிதர்களே
ஓடுவதெங்கே சொல்லுங்கள்.

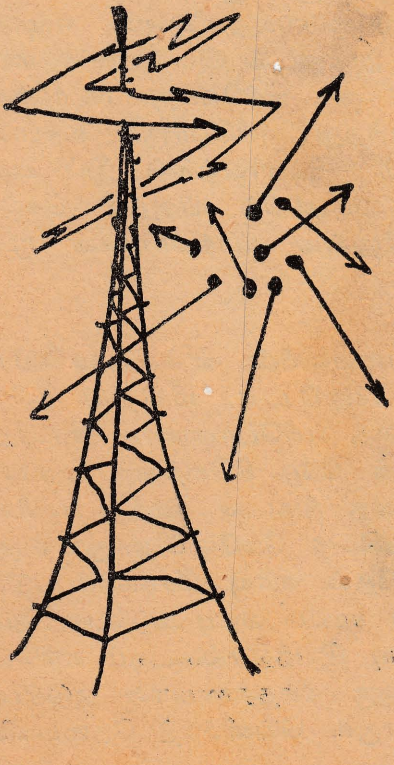
தூணி: 2 பாணம்: 5

அம்பு

ஆசிரியர்: **சி. கதிர்காமநாதன் B. Sc. (Cey.)**

துணை ஆசிரியர்: **A. H. அப்துல் பஸீர்**

இந்த இதழில் ......



★ மின்சித்தனின் **யூரேக்கா**

★ பறக்குந்தட்டிலே பறட்டை நன்னியர்

★ விலங்குகளின் பாகுபாடு

★ {அப்பலோ} U {சோயுஸ்}

★ அணு ஆற்றல் ஆட்சி செய்ய ஆட்டமிடும் ஒருலகம்

★ சுழலும் விண்வெளிச் சுற்றுலா நிலையம்

★ அப்பாலுக்கு அப்பால்

(இன்னும் பல)

எண்ணம்

எமது இயற்கை மண்வளம், தொடர்ந்து செயற்கை உரங்களைப் பலகாலம் பாவிப்பதனால் பாதிக்கப்படுகின்றது என நம்பப்படுகின்றது. செயற்கை உரத்தின் விலையும் உச்சாணிக் கொப்பில் ஏறிவிட்டது. பண்டைய உழவர்கள் செயற்கை உரத்தை நம்பியிருக்கவில்லை; குப்பை, கழிவுப் பொருட்கள், தாவர இலைகள், சாம்பல் ஆகியவற்றைக் குழியில் அடுக்கடுக்காகப் போட்டு வளமான — அதிக நைதரசன் கொண்ட பசளையாக்கி உபயோகிக்கும் முறையில் கைதேர்ந்தவர்களாக இருந்தனர், கால்நடைகளின் கழிவுப் பொருட்களும் இயற்கை உரமாகப் பயன்பட்டு வந்தது. உழவுக்கு எருதுகளையும், எருமைகளையும் பயன்படுத்தினர். அத்துடன் இவற்றின் சாணத்தினல் செய்த ''**விருட்டி**'' ஒரு எரிபொருளாக முற்காலத்தில் உபயோகப்பட்டுவந்தது. எரிபொருள், உரப்பற்றுக் குறைகள் நிலவிவரும் இக்காலத்தில் இப் பண்டைய முறைகளை புதிய பாணியில் விருத்தி செய்வதில் இந்தியக் கிராமங்களிலுள்ள கமக்காரர்கள் முன்னணியில் நிற்கிறுர்கள்.

சாணத்தையோ, பறவைகளின் எச்சத்தையோ, தாவரக் கழிவுகளைக் கொண்டோ மீதேன் (CH_4) வாயுவை உண்டாக்கி அதை எரிபொருளாக உபயோகிக்கின்றனர். நிலத்துக்குக் கீழே சீமெந்துத் தாங்கி கட்டி, அதற்குள் சாணத்தை நீருடன் கலந்து புளிக்க வைக்கின்றனர். இத் தாங்கிக்கு மேலே மிதக்கும் உருக்குப் பீப்பாவினுள் மீதேன் வாயு சேகரிக்கப்படும். இதை இறப்பர்க் குழாயின் மூலம் வாயு அடுப்புகட்கும், வாயு விளக்குகட்கும், வாயு இயந்திரங்கட்கும் எரிபொளாக பயன்படுத்தலாம். ஒரு சாதரணமான குடும்பத்திற்கு தேவையான எரிபொருள் வெளிச்சத் தேவைகளை

மூன்று மாடுகள் வளர்ப்பதன் மூலம் பூர்த்தி செய்ய முடியும். இலங்கையில் இம்மாதிரியான கருவி கைத்தொழில் அபிவிருத்திச்சபையினுல் பரீட்சாத்தமாகச் செய்யப்பட்டு அவர்களின் அலுவலகத்தில் செயல்பட்டு வருகின்றது. உருக்குப் பீப்பாவுக்குப் பதிலாக களிமண்பீப்பா பாவிக்க முடியுமானுல் செலவு குறையலாம். இந்த விஷயத்தில் பணவசதி படைத்த தொழிலதிபர்களும், மாவட்ட அபிவிருத்திச் சபையினரும் ஊக்கமெடுத்து பரீட்சார்த்தக் கருவிகளைச் செய்து பார்க்க முன் வரவேண்டும். தாவரக் கழிவுகளைக் கொண்டும் இதை வெற்றிகரமாக இயக்கலாம். இம் முறை பரவலாகப் பாவனைக்கு வருமாயின் மண்ணெய் போன்ற எரிபொருள்கட்கும், செயற்கை உரத்திற்கும் செலவாகும் செலவாணி மீதப் படுத்தப்படும். மண்வளமும் இயற்கை உரத்தினுற் செழிப்புறும்.

— ஆசிரியர்

பரடே (Faraday) இந்த மின்காந்தவியல் பரிசோதனையை பல விஞ்ஞானிகளுக்கு முன்பு செய்துகாட்டியபோது, அங்கு குழுமியிருந்தவருள் ஒருவர் கேட்ட கேள்வி ''அது சரி, காந்தம் சுருளை நோக்கி அசையும் பொழுது மின்னேட்டம் ஏற்படுகிறது உண்மைதான், ஆனுல் இப்படியான விளையாட்டு (மோட்டர்) கருவிகள் செய்வது தவிர இப் பரிசோதனையால் யாருக்கு இலாபம்?''. அதற்கு பரடே அளித்த பதில் ''குழந்தை ஒன்று புதிதாகப் பிறக்கும் பொழுது, அதனுல் மனித குலத்திற்கு என்ன இலாபம்?''. இன்றைய மின்சார உலகம் பரடேயின் மின்காந்தவியல் அடிப்படையில் 100 வருடங்களுக்கிடையில் வேகமாக வளர்ந்துள்ளது. மின்காந்தவியல் தத்துவம் 200 வருடங்களுக்கு முன்பு கண்டுபிடிக்கப்பட்டிருந்தால், எமது தொழில்நுட்ப வளர்ச்சி இன்றைய நிலையைவிட கூடுதலாக முன்னேறியிருக்கும் என உறுதியாகச் சொல்லலாம்.

வளர்ச்சியில் பிரச்சனைகள்

ஈழத்தமிழர்களுக்கு விடுதலையைப்பற்றிப் பறைவதில் விருப்பம். ஏனென்றால், தற்சமயம் தமிழ்நாட்டில் வெற்றிகரமாக ஓடும் படங்களைப் பற்றி அளவளாவுவதற்கு அடுத்த படியாக அவர்கள் விரும்பிச் செய்யும் காரியம் விடுதலை பற்றிக் கனல் பறக்கக் கதைப்பதாகும். என்றாலும் அவர்கள் முன்னால் ஒரு அலாவுதீன் காலத்துப் பூதம் ஒன்று தோன்றி "உன் விருப்பப்படியே இக்கணம் தமிழர்களுக்கு எல்லா உரிமையும் அளிக்கிறேன், ஆனால் ஒரு நிபந்தனை. எல்லாத் தமிழர்கட்கும் ஒரே சமூக அந்தஸ்து, ஒரே சம்பளம், எவருக்கும் விசேட சலுகைகள் கிடைக்காது. இவற்றிற்குச் சம்மதமா?'' என்று கேட்டால், சொத்துப் பத்து, கொமியூடட் பென்சன் கணக்கெழுதிப் பார்த்து, ஒரு தராசுத்தட்டில் இப்படியான விடுதலையையும், மறுதட்டில் உயர்தர நடுத்தர வர்க்க வாழ்க்கை முறைகளின் பெறுமானங்களையும் வைத்துச் சீர் தூக்கிப் பார்த்து பின்னர் "பூதம்! இது விளையாட்டுக் காரியமல்ல, ஒருக்கால் சாதக பலனையும் பார்த்துப்போட்டு, அவர் கந்தையா அண்ணையையும் கேட்டுப்போட்டு நாளைக்கு முற்றுச் சொல்கிறேன்'' என்ற ரீதியில்தான் பதிலிறுக்க நினைப்பார்கள். அவர்களுக்கு விடுதலை பெறுவதில் அவ்வளவு அவசரம்! விசேட சலுகைகள் அற்ற ஒரு சமூக அமைப்பில் பலருக்கும் பொச்சம் தீருவதில்லை. ஏற்கனவே உள்ள சமூக அந்தஸ்து வித்தியாசங்களைப் பராமரித்துக் கொண்டு, அதற்கும் மேலாகத் தான்மட்டும் முன்னேற (மற்றவர்களைவிட) சற்றுக் கூடுதலான வாய்ப்புள்ள ஒரு அமைப்பை எல்லோருமே தேடினால் பிரச்சனைக்குப் பொதுவான தீர்வு காண இயலாது என்பது ஒரு அடிப்படை உண்மையாகும்.

தமிழர்களுடைய உரிமை என்றால் என்ன? என்ற கேள்விக்குரிய அகதமிக் பதில்கள் குழந்தைக்கும் தெரியும். எல்லோருமே ஒரே மாதிரியாகத் தான் பதிலளிப்பார்கள். ஆனால் இந்தப் பொதுப்படையான பதிலைவிட அவர்களின் அந்தரங்கப் பதில்கள் எமது சமூகத்தின் சுயரூபத்தை வெளிப்படுத்துவதாகத் தானிருக்கும். பீடிக் கம்பனி முதளாளியைப் பொறுத்தமட்டில், தொழிற்சங்க, வரிப் பிரச்சனைகளின்றி "எல்லாப் போழ்தும் பீடி வலிக்கும்'' சமுதாயம் அவருடைய இலட்சியம். கட்டடக்கலை நிபுணரைப் பொறுத்தமட்டில் "மஞ்சுளாவிய மாடங்கள்'' எங்கும் கட்டப்படும் காலமே பொற்காலமாகும். சட்ட நிபுணரைப் பொறுத்தமட்டில் "உலகெலா

முணர்ந்து வழக்கு ஓதற்குரிய வன்'' என்ற வாழ்த்தும் சமூகமே மேலானதாகும். உத்தியோகத்தரைப் பொறுத்த மட்டில் ஐந்து வருடங்களுக் கொரு முறை பதவி உயர்வும், ஆண்டு தோறும் சம்பள உயர்வும் வழங்க உறுதிப் படுத்தப்படுவது தான் உரிமை என்று பொருள் படும். இப்படியான இலட்சிய வாதிகள் பலர் ஒன்றுகூடி நடாத்தும் இயக்கங்கள் சப்பாணி கொட்டுவதில் வியப்பில்லை. வாழ்க்கை பற்றிய தங்கள் மட்டுப் படுத்தப்பட்ட இலட்சியங்களை உரைகல்லாக வைத்து மற்றவர்களைக் கணித்துக் கொண்டிருக்கும் தமிழர் சிலர், ஒன்றுகூடி ''விடுதலை'' என்று முழங்கும் பொழுது, அச்சொல்லுக்கு இருக்கிற அரை உயிரும் போய் விடும்.

இக்குறுகிய இலட்சியங்களை அடைய முடியாது தவிக்கும் பொழுதுதான், விடுதலை இருந்தால் பரவாயில்லை என்று சிந்திக்கிறோம். அதைக்கூட நேர்மையாகச் சொன்னால் அதிலிருக்கிற பொருளாதார நியாயத்தை யாவது மற்றவர்கள் விளங்கிக் கொள்வார்கள். தமிழருக்கு ஏன் உரிமை வேண்டுமென்றால், அது அற்பமான பொருளாதார காரணிகளுக்காக வல்லவாம். பின்னர் வீரம், மானம் இவற்றிற்காக; கலிங்கத்தைக் குலைத்த குலம், இமயத்தை வென்ற குலம் என்ற பென்னம் பெரிய காரணங்களுக்காகவே எமக்கு உரிமை வேண்டும் என 1956-ம் ஆண்டு தொடக்கம் சொல்லிக் கொண்டிருந்தோம். இந்த மனக் கோணற்படி பிரச்சனையை அணுகினால் நியாயம் கிடைக்காது. அநியாயம் தான் வரும். (நீதி: முற்பகல் செய்யின் பிற்பகல் விளையும். கலிங்கத்தை அடக்கி யாண்டதால், நீயும் அடக்கியாளப்படுவாய்!) அப்பட்டமாகப் பொருள் தேடும் முயற்சியில் ஈடுபட்டிருக்கும் சமூகம் உரிமை கேட்கும் பொழுதுதான் கற்பையும், வீரத்தையும் முன் வைக்கிறது. இப்படியான இரட்டை மதிப்பீடு கொண்டிருக்கும் சமூகம் ஏதாவதொரு மதிப்பீட்டைக் கைவிடாத பட்சத்தில் எவ்விதமான வலிமையான இயக்கங்களையும் உருவாக்க முடியாது. பண்டைக்கால வாழ்க்கை முறையை இலட்சியப்படுத்தும் பொழுது சமகால வாழ்க்கையில் ஒரு யதார்த்தமற்ற கலக்கம் தோன்றுவது தவிர்க்க முடியாத தொன்றாகும்.

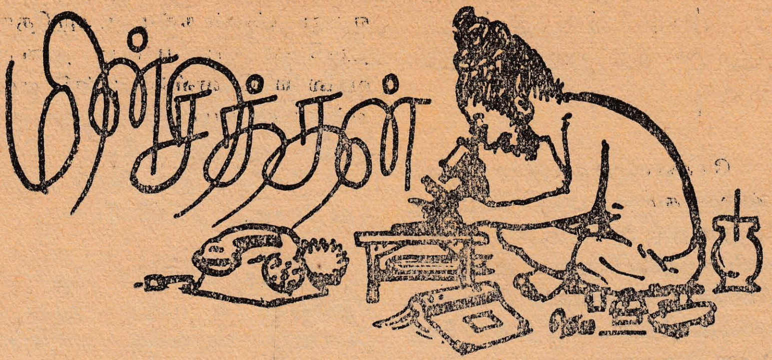
தாங்கள் முன்னேறக் குறுக்கே நிற்கும் தடைகளை எப்படி அகற்றுவது என சில மூளைசாலிகள் 'ஒரு தனியிடந்தனில் கூடிக் கலந்து' உரையாடும் பொழுதுதான் தமிழ் மக்களைத் தட்டி எழுப்பும் பணி தொடங்கப்படுகிறது. ஆனால் அதே சமயம் அரசாங்கத்திடம் சலுகை பெறும் முகமாகத் தொழிற்படும் அமைப்புக்கள் இயங்கவும் நல்ல

வசதிகள் செய்து தரப்படுகின்றன. சமூகம் போடும் இரட்டை வேடத்தில் இது இன்னொரு அம்சமாகும்.

சமூக — பொருளாதார நெருக்கடிகள் முற்றியிருக்கும் பொழுது, இளைஞர்களின் பிரச்சனையே பரிவான கவனத்திற்குரியதாகிறது. அதுவும் குறிப்பாகத் தமிழ் இளைஞர்கள் எதிர்நோக்க வேண்டியுள்ள பிரச்சனைகள் கனமானவை என்பதை மறுக்கமுடியாது. வேலையற்றிருக்கும் இளைஞர்களின் வீடுகளிலும், தரப்படுத்தலினால் பல்கலைக்கழகம் புகமுடியாத மாணவர்களின் வீடுகளிலும் மனத்தேக்கமும் அங்கலாய்ப்பும் படிந்திருக்கிறது. இவர்களை உற்சாகப் படுத்தி வாழ்க்கையில் ஈடுபாடு கொள்ளுமாறு செய்யவேண்டிய அவசியத்தை நாம் உணருகிறோம்; என்றாலும் இமயத்தின் அடிவாரத்தில் புலிக்கொடி பறக்கவிட்ட வரலாறும், கிரி மலையின் உச்சியில் கோவணம் பறக்கவிட்ட வரலாறும் மன விரக்தியைப் போக்கிவிட முடியாது. வாழ்க்கையை முழுமையாக விளக்கும் வலுவான இயக்கமும், சிந்தனையும் மட்டுமே இவர்களுக்கு உற்சாகமூட்ட முடியும். உயர் மட்டத்திலிருந்து நெறிப்படுத்தப்படும் இயக்கங்கள், சுகவாசிகளின் வாழ்க்கை மதிப்பீடுகளை எல்லோரிடமும் திணித்துவிடும் முயற்சிகளாகும். வாழ்க்கையின் வெற்றி தோல்விகளை தொழில், வருமானம், சாதி, சடங்கு முடித்த இடம் என்று மேலோட்டமாக, உலோகாயத ரீதியில் வகுத்துவிட்டு, பின்னர் அம்மதிப்பீடுகளையடையக் கஷ்டப்படும் சமூகத்திற்குப் பெயர் தமிழர் என்றாலும் வாழ்க்கையின் நிலையாமை பற்றி ஆன்மீக ரீதியாகச் சொல்லத் தமிழ் மொழியே மிகச் சிறந்த மொழியென்பது அறிஞர்களின் முடிபாகும்!

மனத்தில் ஆழமான முரண்பாடு செயலில் வலிமையின்மையும், வாக்கில் தெளிவின்மையும் தோற்றுவிப்பது தவிர்க்க முடியாதது. உரிமை வேண்டுமா, ஒத்துப் போவது நல்லதா என்ற தேர்வில் இரட்டை மதிப்பீடு எம்மவருக்கு உண்டு. எனவே எமது உரிமைக்குரல்களில் ஸ்திரமின்மை தோன்றுகின்றது. இப்படியாகவே மானம், வீரம், கற்பு பற்றிய பசலித்தனமான கொள்கைகளுடன் இருபதாம் நூற்றுண்டில், வாழவேண்டிய நிர்ப்பந்தம் பல முரண்பாடுகளைத் தோற்றுவிக்கிறது. இவ்விதமான நிலையில் நாம் பேசும் சொற்கள் யாவும் பொய்யாகின்றன. பொய்மை அடிப்படையாகக் கொண்டு எவ்வித இயக்கத்தையும் கட்டிக்காக்க முடியாது. ஏனெனில் இம்முரண்பாடுகள் செயல்களில் ஏற்றப்படவேண்டிய சக்தியை உறிஞ்சுகின்றன.

(17ம் பக்கம் பார்க்கவும்)



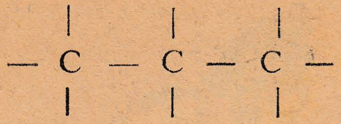
யுரேக்கா (2)

சென்ற இதழில் ஆர்க்கிமீடிஸின் குளியலறைக்கண்டுபிடிப்பு பற்றிப்படித்திருப்பீர்கள்.

நல்லது, கண்டுபிடிப்புகள் குளியலறையில் நிகழலாம்' பரவாயில்லை. ஆனால், அதற்காக அரைத் தூக்கநிலையில் கனவாக கண்டு பிடிப்புகள் காட்சி தர மறுப்பதில்லை. இதற்கு கெக்கியூல் (Kekule) என்ற இரசாயனவியலாளர் சாட்சி.

சேதனவுறுப்பு இரசாயனவியலில் பென்சீன் ஒரு முக்கிய பொருள். C_6H_6 என்னும் பென்சீன் வாசனைத்தொடரின் (Aromatic Series) நடு நாயகமான பொருள். பென்சீனைப் பலகாலமாகத் தெரிந்திருந்த இரசாயனவியலாளர்கட்கு அதன் மூல அமைப்பு மட்டும் புதிராகவே இருந்து வந்தது. ஆறு ஐதரசன் அணுக்கள், ஆறு காபன் அணுக்களுடன் வெளியில் சேர்ந்து ஒரு நிலையான அமைப்பை எப்படி ஏற்படுத்துகிறது என்பது தான் பிரச்சனை.

இந்தப் புதிரை விளங்குமுன், சேதன இரசாயனவியல் பாரம்பரியத்தில் அக் காலத்தில் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட சங்கிலி அமைப்பு பற்றி தெரிதல் நன்று. அலிபாற்றிக் தொடர் இரசாயனவியலில் காபன் ஒன்றுடன் ஒன்று கைகோர்த்து சங்கிலித் தொடர் போன்றதொரு அமைப்பைக் கொண்டிருக்கின்றன என்பதை அறிந்த இரசாயனவியலாளர்கள், இவ்வறிவைக் கொண்டு பல இரசாயன தாக்கங்களை யுண்டு பண்ணினர். இதனால் பல அவசியமான மருந்துகள் கைத்தொழில் இரசாயனங்கள் உற்பத்தி செய்தல் சாத்தியமாயிற்று. சங்கிலித் தொடர் அமைப்பு வருமாறு:-

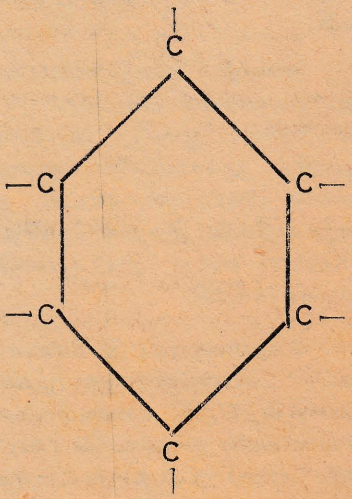


சேதனவுறுப்பு இரசாயனவியல் இரு கூறுகப் பிரிக்கப்பட்டது மேற் கூறிய அமைப்புக்கொண்ட அலிபாற்றிக் தொடர், மற்றது விளங்காத அமைப்புக் கொண்ட அரோமாற்றிக் அல்லது வாசனைத் தொடராகும். வாசனைத் துறையின் வளர்ச்சி, அதன் அமைப்பு அறியப்படாமல் தேக்க நிலையில் இருந்தது.

சங்கிலித் தொடர் ரீதியில் பென்சீனுக்கு யந்திர மெழுத லைப்பட்டு தோல்வியுற்றனர். இது பற்றித் தீவிரமாகச் சிந்தித் தவர் கெக்கியூல் என்னும் ஜெர் மன் இரசாயனவியலாளர், ஒரு நாள் பகல் கனுவாக அவருக்கு ஒரு காட்சி விரிந்தது. திடுக்கிட்டு எழுந்த அவர், தன் நிலையை உணர்ந்த பொழுது பென்சீன் அமைப்புத்தான் தன் கண் முன் கூத்தாடியது எனத் தெரிந்து கொண்டார்.

''எனது மேசையடியிலிருந்து பாடப்புத்தகம் எழுதிக்கொண்டிருந்தேன். வேலை ஓடவில்லை. எனது சிந்தனைகள் வெகு தொலைவில் இருந்தன. எனது கண் முன் அணுக்கள் சதிராடிக் கொண்டிருந்தன. அவை பாம்பு போல நெளிந்து, வளைந்து வரிசைவரிசையாக ஆடிக்கொண்டிருந்ததை எனது கண்கள் கண்டன. அந்தோ! திடீரென ஒரு பாம்பு தனது வாலையே கௌவிக்கொண்டு என் கண் முன் சுழன்று கொண்டிருந்தது; - என்னைப் பரிகாசம் செய்வது போலே! இடி கேட்டு விழிப்பது போன்று திடுக்கிட்டேன்..... ''

திறந்த சங்கிலித் தொடர் ரீதியில்லாமல் மூடிய தொடர் போன்று பென்சீன் அமைப்பு இருக்க வேண்டும் எனத் தெரிந்து கொண்டார், அமைப்பைப் போட்டுப் பார்த்தார். எல்லா நிபந்தனைகளுக்கும் இணக்கமாக இருந்தது அவ்வமைப்பு. அது வருமாறு:-



இந்த வளைய அமைப்பை அறிந்தபின் அரோமாற்றிக் முறை வேகமாக வளரலாயிற்று. பாடப் புத்தகம் எழுதப் போய் பென்சீன் அமைப்பு தெளிவாயிற்று.

பகற்கனுக் காணல் எங்களுக்கு மட்டும் சொந்தமல்ல விஞ்ஞானிகளும் பகற்கனுக் காண்கிறுர்கள் ஒரு வேலை செய்யும் பொழுது, பிறிதொன்றைப் பற்றிச் சிந்தித்தல் இயல்பானது போலும். அதுவும் உள்ளத்தில் ஊன்றியதொரு பிரச்சனையை, வேறெந்தக் காரியம் செய்யும் பொழுதும் ஒதுக்கி விடுதல் இலேசான விசயம் அல்லத்தான். ஆனுல் எல்லாப் பிரச்சனைகளையும் சமகாலத்தில் ஏனுேதானுேவென்று இழுத்துச் சிந்தித்தல் குழப்பம் தரும் பகற்கனுவாகும். ஏனுேதானுேவென பல விடயங்களைப்பற்றி பகற்கனுக் காண்பதற்கும், கருத்தூன்றி மனம் லயித்துப் பகற்கனுக் காண்பதற்கும் சத்தத்திற்கும் சங்கீதத்திற்குமிடையிலுள்ளது போன்ற வித்தியாசம் உண்டு.

மைக்கல் பரடேயின் தவம்

குளிக்கும் தொட்டியில் ஒரு நொடியிலும், கனுவில் ஒரு காட்சியிலும்விஞ்ஞான உண்மை பளிச்சிடும் என்பதில் இனிமேல் ஐயமில்லைத்தான், என்ருலும் இப்படியானதொரு வாலாயமான செக்கனுக்காக சிலவேளை பத்து வருடங்களும் காத்திருக்க வேண்டிவரும். நிச்சயமாக ஒன்று உண்டு என்றதொரு சூட்சும உணர்வில், அதற்காக கருத்தூன்றிக் காத்திருக்கும் செயலுக்கு அல்லது மரபுக்கு, பிற்போக்கு வாதிகள் தங்கள் அகராதியில் 'தவம்' என்றும் சொல்வார்கள். காந்தத்தினுல் மின்னுேட்டம் பிறப்பிக்க முடியும் என்றதொரு நம்பிக்கையில், சூட்சும உணர்வில் (Intution) மைக்கல் பரடே (Michael FARADAY) பத்து வருடங்களாக சமய சந்தர்ப்பம் பாராமல் ஒரு கம்பிச் சுருள், ஒரு காந்தம், கல்வனுேமானி என்பவற்றை வைத்து கண்ட கண்ட இடங்களிலும் விளையாடிக் கொண்டிருந்தார்! கம்பிச் சுருளை கல்வனுேமானியுடன் இணைத்துவிட்டு காந்தத்தை அங்கு மிங்குமாக வைப்பதும், மின்னுேட்டம் ஏற்பட்டு விட்டதா என கல்வனுேமானியைப் பார்த்துக் கொண்டிருப்பாராம். (இவ் வுபகரணங்களை அவர் எந்தக் கம்பெனியிலும் வாங்கவில்லை, தானே செய்தவை) காந்தம் நிலையாக இருக்கும் பொழுது மின்னுேட்டம் இருக்கவில்லை. ஒரு முறை காந்தத்தை தற்செயலாக சற்று வேகமாக சுருளருகில் கொண்டு செல்லும் பொழுது கல்வனுேமானி அசைந்தது! இந்த அசைவுதான், இன்று நாம் சர்வ சாதாரணமாக ஏற்றுக் கொண்டுவிட்ட மின்சார உலகத்தின் ஆதி மூல அசைவாகும். இந்நிகழ்ச்சியைத் தொடர்ந்து அவர் பல பரிசோதனைத் தொடரை நடாத்தினுர் சுருளை வெட்டும் காந்தப்புலங்கள் மாருமல் நிலையாக இருந்தால் மின்னுேட்டம் ஏற்படுவதில்லை ஆனுல் காந்தப்

புலங்கள் மாறிக் கொண்டிருந்தால் மட்டும் மின்னோட்டம் உண்டு, என்பது தெளிவாயிற்று.

இதைத் தொடர்ந்து மின்காந்த தூண்டல் பற்றி மேலும் பல விரிவான ஆய்வுத் தொடர்களை மேற் கொண்டு பரடேயின் மின்காந்த தூண்டல் விதிகளை ஆக்கினார். இப் பரிசோதனைத் தொடர்களின் அடிப்படையில் அவர் ஒரு சின்னஞ் சிறிய மின் மோட்டரையும், டைனமோவையும் உருவாக்கினார் இன்று எங்கும் நிறைந்து, எல்லாம் செய்ய வல்ல மோட்டரை பத்து வருடம் சுமந்து பிரசவித்தவர் பரடே. இதை வேண்டுமெனப் 'படைப்பு' என்று சொல்லுவதில் தவறில்லை. இது மட்டுமன்றி மின் பகுப்பு (Electro liyis) போன்ற வேறும் பல முன்னோடி மின்சாரவியல் துறைகளில் மிக முக்கியமான பல கண்டு பிடிப்புக்கள் பரடேயின் பரிசோதனைகளால் ஏற்பட்டன என்பது உங்களுக்கு தெரிந்ததே!

மின்பகுப்பு பற்றிய தனது பரிசோதனைகளை பென்சமின் அபொட் என்னும் தமது நண்பருக்கு எழுதிய கடிதத்தில் விபரிக்கிறார்.

'. அண்மையில் நான் சில எளிய கல்வானிச் சோதனைகளை அந்த விஞ்ஞானத்தின் அடிப்படைத் தத்துவங்களை விளக்கிக் கொள்வதற்காகவே செய்து பார்த்தேன். நைட்டின் கடைக்குச் சென்று சிறிது துத்த நாகம் வாங்கி ...... இதை நீர் பார்த்திருக்கிறீரா? ஐயா, நான் அரைப் பென்னி அளவில் ஏழு (துத்து நாக) தகடுகளை வெட்டினேன், ஐயா, நான் ஏழு அரைப்பென்னியால் மூடி அவற்றிடையே உப்புக் கரைசல் தோய்த்த கடதாசிகளை வைத்தேன்! அன்புள்ள அபொட்! இந்த இடத்தில் ஏன் சிரிக்க வேண்டும் போலிருக்கின்றது! இச் சிறிய (மின்) ஆற்றல் உண்டாக்கிய விளைவுகளைப்பற்றி வியக்கவேண்டும்! இவ்வமைப்பு மக்னீசியம் சல்பேட்டை பகுக்கும் ஏற்றல் கொண்டது என்பதை நான் நம்பவில்லை, எதிர்பார்க்கவில்லை. ஆதலால் அது எனக்கும் பெருவியப்பையூட்டியது. அந்த அடுக்கின்கீழ் பகுதிகளுக்கும் அந்தக் கரைசலுக்குமிடையே தொடர்புகளை தாமிரக் கம்பியால் அமைத்தேன்...... ஒரு கல்வானிக் விளைவு நடைபெற்றது என்பதில் எனக்கு ஐயமில்லை. ஏனெனில் வெகு விரைவில் இரண்டு கம்பிகளும் ஏதோ ஒரு வாயுக் குமிழிகளால் மூடப்பட்டன. அத்துடன் சிறிய துகள்களைப் போல் தோன்றிய மிக சிறிய குமிழிகள் தொடர்ந்து எதிர்முனைக் கம்பியிலிருந்து கரைசலில் ஓடிக்கொண்டிருந்தன. இரண்டு மணி நேரத்தில் அந்தக் கரைசல் கலங்கலாயிற்று. மக்னீசியா அதில் (தனியாக) பிரிந்து நின்றது. அதுவே

சல்பேட் பகுக்கப்பட்டதற்கு என்னுடைய நிருபணமாகும்.''

இந்த எளிய பரிசோதனையைத் தொடர்ந்து சில ஆண்டுகள் மின்பகுப்பு பற்றிய விரிவான பரிசோதனைத் தொகுப்பு ஒன்றை அவர் நடத்தலானார். பிற்பாடு மிகப் பிரபல்யமான பரடேயின் மின்பகுப்பு விதிகள் இப்படித்தான் ஆக்கப்பட்டன. இவ்விதிகளின் பிரகாரம், உப்புக் கரைசலில் மின்னோட்டத்தைத் தாங்கிச் செல்லும் மூலக்கூறுகள் (பிற்பாடு அயன்கள் என்று கூறப்படுபவை) உறுதியாக, வரையறுக்கப்பட்ட மின்னேற்றத்தைப் பெற்றிருக்கின்றன என்ற உண்மை தெளிவாயிற்று. இவ்வுண்மை அணு அமைப்பு பற்றி இருட்டில் தட்டித்தடுமாறிக் கொண்டிருந்த விஞ்ஞானிகளுக்கு புதிய சிந்தனைக் கதவுகளைத் திறந்துவிட்டன.

இழுபறி

ஈர்ப்பு விசை, காந்த விசை, மின்சாரம் உஞற்றும் விசை என்பவற்றிற்கிடையில் ஏதாவது தொடர்பு இருக்கவேண்டுமென உறுதியாக நம்பியவர் பரடே. இதை பரிசோதனை மூலம் உறுதிப் படுத்த எண்ணற்ற சோதனைகளை மேற்கொண்டார். இவை யாவும் பயனளிக்கவில்லை என்பதை சொல்லாமலே தெரிந்து கொள்வீர்கள். அவரது நாட்குறிப்பில் பின்வருமாறு கூறுகிறார்.

"ஈர்ப்பு விசை, மின்சாரம், காந்த விசைகளுடன் எதிர் விளைவு, ஒத்த விளைவு ஆகியவற்றை உண்டாக்கக்கூடிய வாய்ப்பு பெற்றிருக்கலாம். இவ்விஷயத்தை அணுகுவதற்குரிய முயற்சிகளை சிறிது கவனிக்க. இப்போதைக்கு எனது முயற்சிகள் இத்துடன் முற்றுப்பெறுகின்றன. ஈர்ப்பு விசைக்கும், மின்சாரத்திற்கும் தொடர்பு இருக்கும் என்பதற்கு பரிசோதனைகள் சான்று அளிக்கவில்லை; என்றாலும் அத்தகைய தொடர்பு இருப்பதைப் பற்றிய எனது உறுதியான கருத்தை நான் கைவிடவில்லை".

இந்த நாட்குறிப்பு எழுதி 100 வருடங்கள் கழிந்தபின்பு கூட, அயன்சுதைன் என்னும் மேதை ஈர்ப்பு விசைக்கும், மின் காந்த புலங்களுக்கும் பொதுமையான ஒரு புலக் கொள்கை (Unified field theory) ஒன்றை எழுத முற்பட்டு தோல்வியடைந்தார். ஒரு சடப்பொருள், இன்னொரு சடப்பொருள் ''இருப்பதை'' உணர்ந்து கொள்ளுவது மட்டுமல்ல, அவை யொன்றையொன்று ஒரு கச்சிதமான, வரையறுக்கப்பட்ட விசையுடன் ஈர்க்கின்றன இது எப்படி? மின்னோட்டம் இருக்கும் கம்பியைச் சுற்றி காந்தப் புலங்கள் உண்டாகின்றன. எனவே இரு மின்னோட்டமுள்ள கம்பிகள் ஒன்றையொன்று ஈர்க்

கும் என்பதோ அல்லது தள்ளும் பொழுதோ, இக்காந்தப் புலங்களூடாகவே இவ்விசை செயற்படுகின்றது என்பது மின் காந்தவியல் வியாக்கியானம். இதுபோன்று சடப்பொருட்களும் ஈர்ப்புப் புலங்களைத் தோற்றுவித்து அப்புலங்களூடாகவே வேறொரு சடப்பொருள் உண்டு என உணர்ந்து ஒன்றையொன்று ஈர்க்கின்றன என்ற தடயத்தில் அப்புலங்கள் பற்றிய தெளிவான விளக்கத்தை நியூட்டன், பரடே, அயன்சுதைன் என்போர் தேடிக்கொண்டிருந்தனர். யோசித்துப் பார்க்கும்பொழுது இது ஒரு அதிசயம்தான். உயிரில்லாத காந்தம் வேறொரு காந்தத்தின் அண்மையை உணர்ந்து அதற்கேற்ப ஒரு விசையைத் தோற்றுவிக்கிறது. ஈர்ப்பு புலங்கள் உண்டு எனக் கண்டுபிடித்து விட்டால் அதன் இயல்புகளை வரையறுக்கலாம். அதற்குப் பின்னர் மட்டும் இந்த அதிசயம் நின்றுவிடப்போகிறதா? அப்படி ஒரு ஆசை விஞ்ஞானிகளுக்குண்டு. ஈர்ப்பு புலங்களின் தன்மையை விளங்கிக் கொண்டால், அவ்வறிவை பிரயோகித்து இவ்விசையை சமன் செய்ய முயற்சிக்கலாம். இதன் விளைவு? நீரில் மேல் நடக்கலாம், சிறகின்றி, விமானமின்றி மிதந்துகொண்டு செல்லலாம். பேரக்குவரத்தில் புதிய யுக்திகள் ஏற்படலாம் என்ற நப்பாசையாரைத்தான் விடும்? நிறையைச் சமன் செய்யும் தந்திரம் (Levitation) அட்டமா சித்திகளில் ஒன்றாக சித்தர்களால் கணிக்கப்படுகிறது. இம்முறையினாலேலே போகர் என்ற சித்தர் சீனாவுக்கும், ரோமபுரிக்கும் சென்று வந்தார் என்பது ஐதீகம் விஞ்ஞானத்துறையில் இனிமேல் ஏற்படப்போகும் பரபரப்பான கண்டுபிடிப்பு ஈர்ப்பு விசை பற்றியதாகவே இருக்கும் என அம்பு ஆரூடம் கூறுகிறது. சடப்பொருள் என நாம் கருதும் கல்லுக்கும் (ஒரு வகையில் பார்க்கும் பொழுது) உயிருண்டு எனக் கொள்ள வேண்டி வந்தாலும் வரலாம்! என்ன செய்வது கலிகாலம்!

வடதுருவம் அண்மையில் இருப்பதைத் தெரிந்துகொண்டு அதற்கேறப விசை உருற்றுவதும், புலங்கள் உருவாக்குவதற்குமுரிய திறன் தென்துருவத்திற்குண்டு; அல்லாவிடின் அது எப்படி துருவமாக முடியும்? அது போலவே வேறொரு சடப்பொருளின் அண்மையைத் தெரிந்து அதற்கேற்ற விசை உருற்றுவதும், வேறு எமது கண்ணுக்கு, புலனுக்கு எட்டாத செயல்கள் செய்வதும் சடப்பொருளின் தன்மை. இதுகூடத் தெரியா விட்டால் சடப்பொருள் என்று எப்படியிருப்பது? இது கிழக்கத்திய ரீதியிலான சிந்தனை. ''எதெது எப்படியிருக்க வேண்டுமோ, அதது அப்படியேயிருக்கிறது'' என்று நாம் சொல்வோம். ஆனால் விஞ்ஞானிகளோ

''அது ஏன் அப்படியிருக்கிறது'' என அழுங்குப் பிடியாகத்தான் சிந்தித்து சிக்கலில் மாட்டிக் கொள்கிறார்கள்.

சடப்பொருட்கள் ஒன்றை யொன்று கவருவது ஒரு வரையறுக்கப்பட்ட விதிக்கிணங்கிய நிதானத்துடன் நடைபெறும் நிகழ்ச்சியாகும். உயிருள்ள நாம் ஒவ்வொருவரை ஈர்ப்பதற்கும், பின்னர் தள்ளுவதற்கும் கையாளும் உத்திகள் இவ்வளவு நறுவிசாக வரையறுக்கப்பட்ட விதியின்படி அமைவதில்லை. நாங்கள் உளுற்றும் சிக்கல் மிகுந்த ஈர்ப்பு, தள்ளுவிசைகளை விளங்கிக் கொள்ள பத்து பிராய்ட்கள் (Frued) சேர்ந்தாலும் முடியாது போலிருக்கிறது. ஒரு சிக்கலை விளங்கிக் கொள்ள முனையும் பொழுது, அதை விளங்கிக் கொள்ள இருக்கும் தறுவாயில் பூராயமான புதிய சிக்கல்கள் முளைக்கின்றன. இது மனோதத்துவத் துறைக்கே உரித்தான சிறப்பியல்பாகும்.

அது நிற்க, விஞ்ஞான வட்டத்தில் சிக்கல் என்பது அது வரை தெரிந்த (மரபு வழியாக) கோட்பாடுகளைக் கொண்டு ஒரு நிகழ்ச்சியை முழுமையாக விளக்க முடியாத கையறு நிலையாகும். இப்படியாக விழும் முடிச்சுக்கு தீர்வு காண்பது விஞ்ஞானிகளின் தொழிலாகும். இக்கட்டத்தில் தீர்வு எனபது மரபு ரீதியான கோட்பாட்டை நன்கறிந்து அதன் குறுகிய எல்லைப் பாட்டை அடையாளங் கண்டு, பின்னர் ஒரு புதிய கோட்பாட்டில் காலடி எடுத்து வைப்பதாகும். மரபுரீதியான சிந்தனை பயன் தராது என்பதை அவ்வழிச் சிந்தனையின் எல்லைக்குச் சென்றுதான் கண்டு கொள்ள வேண்டும். அவ்வெல்லையில் நின்றுகொண்டுதான் பழைய கோட்பாட்டை மறுக்க முடியும்.

தென்னைமரத்தில் புல்லுப் பிடுங்க......

பன்னேரி, (பனையேறி — Anabases) என்னும் ஒருவகை மீன் (பனை) மரங்களில் ஏறியிருப்பதைக் கண்டு அங்கு பனம் பழச்சாறு குடிக்க ஏறியதாக பலரும் நம்பினர். உண்மையில் இவை சிவனேயென்று தம்பாட்டில் நிலத்தில் நேராக செல்பவை. அப்பொழுது பனைமரமொன்று வழியில் நட்டுக் கொண்டு நின்றால் அதைச் சுற்றிச் செல்ல முடியும் என இவை நம்புவதில்லை! எனவே இவை மரத்தில் ஏறிப் பின் இறங்குகின்றன! விஞ்ஞானத்தின் வரலாறும் சிலவேளை இப்படித்தான் ஒரு கோட்பாட்டை ஏற்றுக் கொண்டுவிட்டால், அக்கோட்பாட்டின் ஊடாகவே சென்று சலித்துப் பின்னர்தான் அதைக் கைவிடுகின்றனர்.

அரிஸ்டோட்டல் (Aristotele) காலந்தொடக்கம் உலகம் நிலை

யானது. சந்திர சூரியர்கள் உலகை சுற்றி வருகின்றன என்று ஒத்துக்கொள்ளப்பட்ட கோட்பாட்டை கைவிடுவது (அக்காலத்திய) கத்தோலிக்க திருச்சபைக்கு கஷ்டமாயிருந்தது.

என்ருலும் அது இயங்குறது!

''புனிதமான லார்ட் கார்டில்களே! புளோரன்சு நகர் வாசியும், காலஞ்சென்ற வின்சென்சியோ கலீலியையின் மகனும், 70 வயது நிரம்பியவனும், கலீலியை கலீலியோ வாகிய நான், இத்தால் என் கண்முன் உள்ள திருநூலைத் தொட்டுச் சத்யதிம் செய்து கூறிக்கொள்வது என்ன வென்ருல், சூரியன் நிலையானது, பூமி சூரியனைச் சுற்றி வலம் வருகிறது என்ற பொய்யான கருத்துக்களை நான் கைவிடுகிறேன். இனி ஒருநாளும் அந்த உண்மையற்ற பொய்யான கோட்பட்டை ஆதரித்துப் பேசமாட்டேன், கற்பிக்கமாட்டேன்,...... தவறினுல் அதற்குரிய தண்டனையை அனுபவிக்கச் சித்தமாயுள்ளேன்; என உறுதிமொழி அளித்து சத்தியம்........'' தவறினுல் தண்டனை மரணம் என்பது கலீலியோ (Gallieo)வுக்குத் தெரியும். இக்குற்ற ஒப்புதலுக்குப் பின்பும் அவர் தடுப்புக்காவலில் வைக்கப்பட்டார். இந் நீண்ட குற்ற ஒப்புதலைச் சொன்னபின்பும் அவர் ''எப்புர் சீமூவே'' அதாவது ''என்ருலும் அது இயங்குகிறது!'' என லத்தீனில் சொன்னுர் என்றும் ஒரு கதையுண்டு.

கலீலியோ மிகவும் தர்க்க ரீதியாக தனது ''உலகம் சுழலும்'' வாதத்தை நிலைநிறுத்தினுர். இதுபற்றி அவர் எழுதிய நீண்ட கடிதமொன்றில் பின்வருமாறு காணப்படுகிறது. ''சந்திரன் பலகாலமாகத் தட்டையானது என்று கருதப்பட்டு வந்தது என்ருலும் அது உருண்டை என உறுதியாகச் சொல்வேன். சுருக்கமாக ஒரு வரியில் கூறவேண்டுமானுல் மனிதனின் விருப்பத்திற்காக, எண்ணத்திற்கு இசைவாக இயற்கை மாறுவதில்லை. இது உண்மையானுல் இயற்கையை விளங்கிக்கொள்வதற்கு கடவுளின் படைப்புகளான பிரபஞ்சத்தை விடுத்து, அவருடைய சொற்களை மட்டும் ஏன் ஆராயத் தொடங்கவேண்டும் என்று கேட்கிறேன். அவருடைய படைப்பு, சொற்களை விட மதிப்புக் குறைந்ததா? உலகம் இயங்குகிறது என்று சொல்வதற்காக ஒருவன் நாத்திகன் எனப்பட்டு, பின்னர் உலகம் இயங்குகிறது என நிரூபிக்கப்பட்டால் திருச்சபைக்கு எவ்வளவு சங்கடமான நிலையுண்டாகும்''

பூனை கண்ணை மூடினுல் பூலோகம் இருண்டு போகுமோ?

இவ்வாறு கூறிய கலீலியோ, உலகம் ஏன் அசையவில்லை என்று காலங்காலமாக நம்பப்

பட்டு வந்த வாதத்தை முறியடித்தார். தென்னை மரத்திலிருந்து தேங்காய் விழுகிறது. இந் நிகழ்ச்சியை வியாக்கியானம் செய்த அரிஸ்டோட்டல், பூமி அசைவது உண்மையானால் மரத்திலிருந்து விழுந்த தேங்காய் நேராக மரத்தடியில் விழமாட்டாது சற்று விலகியே விழும் எனறு கூறினார். ஆனால் கலீலியோ ஒரு கப்பலின் பாய்மரத்திலிருந்து விழும் பொருள் நேராக பாய்மரத்தடியில் விழுகிறது. கப்பல் சீரான வேகத்துடன் சென்றுகொண்டுதான் இருக்கிறது. கப்பல் சென்றுகொண்டிருந்தாலும் (சீரான வேகத்தில்) கப்பல் நிலையாக நின்றாலும் பொருள் நேரடியாக பாய் மரத்தடியில் விழுகிறது என்று ஆணித்தரமாக வாதிட்டார். இப்படியான சின்னஞ்சிறு அவதானிப்புக்களிலிருந்து பூமி அசையாமல் இருப்பது ஒருவகை மயக்கமே எனத் தெளிந்தார். இந்த உண்மையை நம்பிக்கொண்டு வானத்தை நோக்கித் தனது தொலைநோக்காடியைத் திருப்பி ஆராயத் தொடங்கினார்.

மனோதத்துவ ரீதியான ஒரு நம்பிக்கை பூமி நிலையானது என்பது. ஆனால் புலன் மயக்கத்தை கருத்தில் கொண்டால் உண்மையானது எங்கள் நம்பிக்கையை விட வேறுபட்டிருக்கும் என்ற தொரு கொள்கையை பலத்த எதிர்ப்புகளுக்கிடையில் வெளியிட்டார் கலீலியோ. நாங்கள் ஒன்றை நம்புவதனால் மட்டும் அது உண்மையாகிவிடாது என்ற கூற்று விஞ்ஞானத்தின் நியாயமான ஐயப்பாடாகும். விஞ்ஞான வளர்ச்சிக்கு இந்த உசாவும் பண்பு ஆணிவேராகும்.

பௌதீகத்திற்கு விசர் பிடித்திருக்கிறது!

காமோவ் என்னும் சமகால பௌதிகவியலாளர் 1920 வாக்கில் பௌதீகத்தின் அன்றைய நிலைபற்றி சுருக்கமாகக் கூறியது வருமாறு: "திடீரென பௌதீகத்துக்கு விசர் பிடித்துக்கொண்டு வருகிறது அல்லது பௌதீகவியலாளர்களுக்கு விசர்பிடித்திருக்க வேண்டும்" எங்கள் பொது அறிவு, கற்பிதங்கள்—நம்பிக்கைகளுக்கு முற்றிலும் மாறான கண்டுபிடிப்புக்கள் நிகழ்ந்துகொண்டிருந்த காலகட்டத்தில் இதை அவர் கூறினார். அணுவைப் பிளக்க முடியும், பிண்டம் சக்தியாகப் பரிணமிக்க முடியும், பிரபஞ்சம் தொடர்ந்து விரிவடைந்து கொண்டிருக்கிறது, ஒளியின் வேகத்தில் சென்றால் கால ஓட்டம் நின்றுவிடும் என்கின்ற பல உண்மைகள், உருவகங்கள் அயன்சுதைனின் முன்னோடிக் கொள்கையினால் முன்வைக்கப்பட்டன. உண்மையில் இம்முரண்பாடுகள், அக்கால நம்பிக்கைகளுக்கு புறம்பானதாக இருந்ததால் ஏற்றுக்கொள்ள முடியவில்லை, என்றாலும் ஆணித்தர

மான தளத்தில் அமைக்கப்பட்ட படியால் சுலபமாக தள்ளிவிடவும் முடியவில்லை. (ஐந்தாவது அம்பு இதழைப் பார்க்கவும்)

கரைகளை உண்டாக்கிய பின்னர்தான் ஆறு அக்கரைகளுக் கூடாகப் பாயும் என்று சொல்ல முடியாது. ஆறு உருவாகிக் கொண்டிருக்கும் பொழுதே கரைகளும் வகுக்கப்படுகின்றன. விண்வெளியில் காலடியெடுத்து வைத்த மனிதகுலம், கடந்த இருபது வருடங்களில் விண்வெளி யுகத்தை உள்ளடக்கக் கூடிய முறையில் சிந்தனை மாற்றங்களையும் வகுத்துக்கொண்டு தான் வருகிறது. இப்படியான சிந்தனை மாற்றங்கள் விஞ்ஞானத் துறையில் அதிக கலவரமின்றி ஏற்கப்படுகின்றன. இதற்கு விஞ்ஞானிகள் பக்குவப்பட்டிருக்கிறார்கள். ஆனால் சமூகவியல், அரசியல் துறைகளில் மாற்றங்கள் வெகு மந்தமாகவே நடைபெறுவது வழக்கம். மரபு ஐந்து வருடங்களாகவும் இருக்கலாம், ஐம்பது வருடங்களாகவும் இருக்கலாம். இரண்டாயிரம் வருடங்களாகவும் இருக்கலாம். ஆனால் வளர்ச்சிக்கு குந்தகம் விளைவிக்கும் மரபுகள் கெட்டித்தனமாக விளங்கி ஒதுக்கப்படல் வேண்டும்.

படைத்தல், தாளித்தல்

படைப்பு என்பது முன்னோடி இயக்கமாகும். கரிசனையுடன் காரியமாற்றும் பொழுது மனம் லயிக்கிறது. அக்கணம் படைப்பிற்குரிய கணமாகும். எத்தொழில் செய்தாலும் ஈடுபாடு இருந்தால் அத்தொழிலில் உன்னதமான படைப்புக்கு வழியுண்டு சுயநலமற்று காரியமாற்றும் பொழுது முன்னோடியான இயக்கமாகிறது. இப்படியான காரியங்கள் வீண்போவதில்லை. இலக்கியச் சர்ச்சைகளில் ஈடுபட்டு கூழ்முட்டை எறிவதைக் காட்டிலும், அப்பளம் போடுவது அருமையான படைப்புத் தொழிலாகும்.

கண்டுபிடிப்பும் பெயர் வந்த முறையும்

தொகுப்பு:- செல்வன் ஏ. சீ. ஏ சத்தார்

ஐதரசன்

சிறு இரும்புத் துண்டுகளை அமிலத்தில் போடுகையில், ஒரு வாயு வெளிப்படுமென்பது பல நூற்றாண்டுகட்கு முன்னரே தெரிந்திருந்தது. ஆயினும் இவ்வாயுவை 1766ம் ஆண்டில் ''கவெண்டிசுலே'' தனிப் பொருளாகக் கருதி ''எரியக்கூடிய காற்று'' எனப் பெயரிட்டார். 1783ம் ஆண்டில் ''இலவோசியோ'' என்ற விஞ்ஞானி இவ்வாயுவுக்கு ''நீரை உண்டாக்கும் தன்மை பெற்றது'' எனப் பொருள்பட ''ஐதரசன்'' எனப் பெயரிட்டார்.

(6-ம் பக்கத் தொடர்ச்சி)

மேலோட்டமான சுலோகங்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு எவ்வித சமூக மறுமலர்ச்சியையும் தூண்டிவிட முடியாது. இக் கூற்று இடதுசாரி இயக்கங்களுக்கும், தமிழ் உரிமை இயக்கங்களுக்கும், மத இயக்கங்களுக்கும் பொருந்தும். பசலித்தனமான மனேதத்துவ அமைப்பின் அடிப்படையில் கட்டி எழுப்பப்பட்ட சமூக பொருளாதார அமைப்புகளை சிவப்பு, நீலம் போன்ற வர்ணங்களைப் பூசுவதனுல் காபாந்து பண்ணமுடியாது. இந்த அமைப்புக்களை உடைத்தெறிவோம் என்று புரட்சிகரமான சவால் விடுபவர்களும், அவர்களை அறியாமலேயே பசலித்தனமான மனேதத்துவ ரீதியாகவே செயல்படுகிருர்கள். எனவே இவர்களின் இயக்கங்களும் மலடு தட்டுவதை கடந்த இருபத்தைந்து வருட அனுபவம் எடுத்துக் கூறும் — என்றுலும் தோல்விகளை வெற்றியாக மாற்றும் தத்துவ இரசவாத வித்தையைப் பயின்றிருக்கும் எம்மவர்கள் உண்மையை நிதர்சனமாகக் காணவேண்டிய காலத்தைப் பின்போடுகிருர்கள். எமது சமூகப் பிரச்சனைகளைத் தீர்ப்பதற்கு றெடிமேட்டாக ஏற்றுமதி செய்யப்படக்கூடிய கொள்கைகள் உலக சந்தைகளில் எங்கும் கிடையாது. அதற்காகப் பிரச்சனைகளுக்குத் தீர்வு இல்லை என்று அர்த்தப்படுத்தக் கூடாது.

பௌதிக மாணவர்கட்கும், ஆசிரியர்கட்கும்
ஓர் அரிய சந்தர்ப்பம்!

- ஒளியியலில் குறிவழக்கு பற்றிய தெளிவான கருத்துக்களை உங்களுக்கு அளிக்கிறது,

எஸ். தட்சணுமூர்த்தி எழுதிய
"ஒளியியலின் குறிவழக்கு"

- க. பொ. த. உயர்தரத்தில் பயிலும் பௌதிக மாணவர் அவசியம் கற்கவேண்டிய நூல்.

விலை ரூபா 2-00

தொடர்பு கொள்க:
எஸ். தட்சணுமூர்த்தி
பொறுப்பாசிரியர், விஞ்ஞானக் கழகம்
மகாஜனக் கல்லூரி
தெல்லிப்பழை.

பறக்குந் தட்டிலே பறட்டை நன்னியர்

— சீக்கோ —

(1)

கையெழுத்து மறையும் மைம்மல் பொழுது; அச்சிறிய ஊரின் சாலை ஒன்றின் வழியே நடந்துகொண்டிருந்தாள் ராணி. சாலை என்று இருந்ததே தவிர சுற்றுடலில் மனித நடமாட்டமே இல்லை.. பாடசாலையில் நடந்த உயிரியல் வகுப்பு முடிந்ததும் அவ்வழியே துணைவர வேறு யாரும் ஊரின் அந்தக் கோடியிலிருந்து கற்க வருவதில்லை. 'துணிவே துணை' என்ற தாரக மந்திரத்தைத் தனது நடையில் பிரதிபலித்துக் கொண்டு இப்படிப் பலதடவை போக்குவரவு செய்ததில் தன்னம்பிக்கையும் துணிவும் அடிமனத்தில் ஆழமாக வேரூன்றி விட்டன. கால்கள் தரையில் நடக்கும்போது ஏற்பட்ட சத்தத்தின் ஆவர்த்தன இடைவேளைகளின் போது, வேறு ஓசைகள் கேட்காவிட்டாலும், ஏதோ ஒரு அமானுஷ்ய சக்தியின் நெருக்கத்தை அவளது உள்ளுணர்வு எடுத்துக் கூறியது. மேலும். சில அடிகள் திடீரென யாரோ தோளில் தொடுவது போன்ற உணர்வு ஏற்பட்டது. அடுத்து, ஐயோ என்ற அப்பெண்ணின் அலறல் அப்பிராந்தியம் முழுவதும் எதிரொலித்தது....பின்னர் நிரந்தர அமைதி. அச்சமயம் தூர இருந்த குடிசை மக்கள் கவனித்திருந்தார்களானால், ஒரு செந்நிற ஒளி மின்னல் வெட்டுப்போல் தோன்றி மறைந்ததை அவதானித்திருப்பர்.

(2)

டாக்டர் நல்லதம்பி வீட்டில் எல்லோரும் கவலைதோய்ந்த கலவரமான முகபாவங்களுடன் தோற்றமளித்தனர். டாக்டர், இன்னும் வைத்தியசாலையிலிருந்து வீடு திரும்பவில்லை. ஆனால். அவர் ஆஸ்பத்திரியிலிருந்து சைக்கிளில் வீட்டுக்குப் புறப்பட்டதைக் கண்டதாக, அவரைத் தொலைபேசியில் அழைத்த டாக்டர் வைத்தியலிங்கம் கூறினார். வீடும், ஆஸ்பத்திரியும் தவிர வேறு எங்கும் போய் மினைக்கடாத டாக்டர், இரண்டு மணி நேரம் இன்று ஏன் தாமதிக்க வேண்டும்? நேரம் ஆக ஆக முகங்கள் வெளிறினவே தவிர, தகவல் எதையும் அவ்வீட்டார் அறிய முடியவில்லை. வைத்தியசாலைக்கு நடந்து போய்ப் பாதையிலும் பார்த்துவந்த டாக்டரின் மகன் மணிக்கும் எதுவும் புரியவில்லை.

(3)

சிவப்பு நிற ஒளி வெள்ளத்தில் மூழ்கியிருந்த அந்த அறையினுள் கூடியிருந்த அகோரமான மனிதர்கள் தங்கள் திட்டத்தை ஆராய்ந்தனர் ''இரண்டு பேரையும் மனவியல் ஆராய்ச்சிக் கூடத்திற்கு அனுப்பியாயிற்று. இவர்களும் எங்களைப் போலவே கதைக்கிறார்கள். ஏனோ, நாம் சொல்வது அவர்களுக்குக் கேட்பதாகத் தெரியவில்லை'' என்று சொல்லிக் கொண்டு வந்தது ஒரு உருவம். ''இன்னும் தேவைப்படலாம். இப்பொழுதே பிடித்து வைக்க வேண்டும். உடனே போய் 656ஐ இயக்கிவிடு'' என்று கூறிய வேறோர் உருவம், ஒரு சிறிய பெட்டியை எடுத்து அதைத் தலையின் பின்னால் பொருத்திக் கொண்டு, ஏதோ கையால் அப் பெட்டிக்குள் விறாண்டியது. பெட்டியின் மீதிருந்த ஏரியல் கம்பி வானொலி சமிக்ஞைகளைத் துரிதமாக அனுப்பியது.

அந்த அறை பறக்குந்தட்டொன்றின் உட்பாகத்தில் அமைந்திருந்தது. அதனுள்ளிருந்தவர்கள் வியாழனிலிருந்து வந்தவர்கள். பூவுலக மனிதர்களிலும், பார்க்க விஞ்ஞானக் கல்வியில் எவ்வளவோ தூரம் முன்னேறியிருந்த அவர்கள், பூமிக்குப் பலதடவைகள் தொலைக் கட்டுப் பாட்டினாற் சில கருவிகளை அனுப்பி, மனிதர்களைப் பற்றி அறிந்துகொண்டு, இப்போது நேரடியாக வந்திறங்கினர். வந்த காரணம், பூவுலக மனிதர்களின் மன அமைப்பை அறிந்து அதனால் வரும் அறிவு கொண்டு தங்கள் இனத்தின் மனவியல் நிலைமைகளை மேலும் முன்னேற்றுவது ஆகும். இதற்கான முயற்சியில் பறக்குந்தட்டிற்குள் இரண்டுபேரைக் கொண்டுவந்து போட்டனர். மேலும் பலருக்கு வலைவிரிக்கிறார்கள். மனவியல் ஆராய்ச்சியைப் பறக்குந்தட்டில் வைத்தே செய்து முடித்துப், பின் மீண்டும் ஆராய்வு செய்யப்பட்ட மனிதர்களைப் பூமியிலேயே விட்டுச் செல்வதாகத்தான் திட்டம். இம் மனிதர்கள் மூளை பாதிக்கப்பட்டு, பைத்தியக்கார விடுதியிலேயே வாழ்நாளைக் களிக்க வேண்டியதுதான் இந்த ஆபத்தில் ராணியும், டாக்டர் நல்லதம்பியும் ஏற்கனவே சிக்கிவிட்டனர். அது ஜன நடமாட்டமில்லாத பகுதி. எனவே பறக்குந்தட்டைப் பார்க்க நேரிடுபவர்களை விரல்விட்டு எண்ணிவிடலாம். அவ்வாறு பார்க்க நேர்வோரெல்லாம் மனவியல் ஆராய்ச்சிக்காகப் பைத்தியங்களாக மாறிவிடுவராதலால் 'பறக்குந்தட்டு' பற்றிய செய்தி உலகில் பெரிதாகப் பரவாது என்றே வியாழவாசிகள் நினைத்திருந்தனர். அவர்கள் நினைப்பு சரியாகியிருக்கும் ஆனால் பரட்டை நன்னியரைச் சந்தித்தபின் அவர்கள் தமது திட்டத்தை மாற்ற வேண்டியிருந்தது.

(4)

ஈழத்தின் தலையாம் யாழ்ப் பாண நகரத்தை அண்டிய சிற் றூர்களிலொன்ருகிய மாவிட்ட புரம் என்ற ஊரிலே, கந்தல் உடையைக் கசக்காது கட்டி, கூழ்குடிக்கும் பேறு கிடைத்தும் மேனியில் நீர்வார்ப்பது அமா வாசை தினங்களில் மட்டுந் தான் என்ற நியதியில் வியர் வைக் கறைபோர்த்த மனித உருவம் ஒன்று, தலைப்பாகைக் கும் மேலால் எட்டிப் பார்க்கும் பரட்டை மயிர்களுடன் உலா வருவதுண்டு. இந்த உருவத்தைத் தாங்கும் பெருமை படைத்தவ ரின் பெயர் நன்னியர். இவர் இளமை தொட்டு, ஆடு, மாடு மேய்த்தும், தோட்டங்களிலே காவலிருந்தும் காலமோட்டிய வர். ஒருநாளிரவு, தோட்ட மொன்றைக் காவல்காத்துக் கொண்டு குறட்டைவிட்டுத் தூங்கிய சமயம், இவர் அது காறும் வளர்த்து வைத்திருந்த தலைமயிர் குடும்பியோடு கத்தரிக் கப்பட்டது. இதனுல் கிலேச மடைந்த நன்னியர் அதன்பின் இரண்டு மூன்று மாதங்கட்கொரு முறை சலூனை எட்டிப் பார்த் தார். ஆனுல், தலைக்கு எண் ணெய் வைத்துச் சீவுவது இல்லை. தலைப்பாக்கட்டின் மேலால் எட் டிப் பார்க்கும் பரட்டை மயிரே அவர்மனத்துக்குத் திருப்தியா யிருந்தது போலும்.

இப்படியிவர் இருந்து வரு கையில் ஒருநாள் ஆட்டுக்குக் குழை சேர்த்துக்கொண்டு வரு கையில் ஒரு விசித்திரமான குரல் அவருடைய காதில் விழுந்தது. மொழி என்னவோ புரியாதுவிட் டாலும் அக்குரல் அவரை மயிர்க் கூச்செறிய வைத்தது. திரும்பிப் பார்த்தபோது ஆடு போன்ற தோர் விசித்திரமான பிராணி (சிறிதளவு மனித ஜாடையுங் கலந்த) அவர் கண்ணிற் தென் பட்டது. ''இதேது சங்கடம், ஆடுபோன்ற மிருகமொன்று கதைக்கிறதே என்று'' ஆச்சரி யத்துடன் கிட்டப் போனுர். அம்மிருகத்தின் கண்கள் திடீ ரென ஒரு ஒளியைச் சிந்தின. அவ் வளவுதான்...... அடுத்த கணம், மிருகம் எங்கோ பாய்ந்து சென்றுவிட்டது. திடீரென ஒளி யைச் சிந்தியதில் கண்ணை ஒரு கணம் மூடமுன்னரே பாய்ந்து சென்ற அந்த ஆட்டின் வேகத்தை எண்ணி, அதன் பாலைக் குடித்தால் மனிதர்களும் அதுபோன்று வலுவடைய முடி யுமா என்று எண்ணமிட்ட வண் ணம் அன்னநடை போட்டார் நன்னியர்.

(5)

பறக்குந்தட்டினுள் பர பரப்பு. வியாழவாசிகளின் தலை வன் கோனி 656 என்ற தொலைக் கட்டுப்பாட்டு இயந்திர மிரு கத்துடன் 'வானலைப்புலன் தொடர்பு' கொண்டிருந்தபோது மயங்கி விழுந்துவிட்டான்.

'வானலைப்புலன் தொடர்பு' என்பது வியாழனில் கையாளப்பட்ட, ஒரு தொலைத் தொடர்பு முறை. இம்முறையில் ஒரு இயந்திரம் தொடர்பு கொள்ளவேண்டிய இடத்தில் பொருத்தப்பட்டிருக்கும். அதனுடன் றேடியோ தொடர்பு கொள்ளும் எவரும் அவ்வியந்திரத்தின் முன்னுல் உள்ள சகல பொருட்களையும் தம்முன்னுல் காண முடியும் (டெலிவிஷன் போன்று), அதே சமயம் அங்கு ஏற்படும் ஒலிகளையும் கேட்க முடியும் (வயர்லெஸ் போன்று), அத்துடன் இயந்திரத்தின் சூழலில் பரந்த மணங்களையும் அவர் தமது மூக்கினுல் உணரமுடியும். (இது பூமியில் சாத்தியமாகாத ஒன்று). இப்படியாகப் பூமியிலுள்ளவர்களை ஏமாற்ற, பூமியிலுள்ள மிருகமான ஆடு போன்ற அமைப்பில் அவர்கள் 656 என்ற இயந்திரத்தைச் செய்து, அதன்மூலம் நன்னியர் நடந்த இடத்துடன் தொடர்பு கொண்டிருந்தனர். நன்னியர் அந்த ஆட்டை நெருங்கியதும், ஆட்டின் கண்களின் மூலம் 'டெலிவிஷன்' பார்வை பார்த்துக் கொண்டிருந்த 'பறக்குந்தட்டு'க் குழுவின் தலைவன், திடீரெனமயங்கி வீழ்ந்தான். இப்படியான ஆபத்துச் சமயங்களுக்காகச் செய்யப்பட்ட விஷேச ஏற்பாட்டின்படி, 656 ஒரு தரம் ஒளியை வீசிவிட்டுப் பறக்குந்தட்டு இருக்குமிடத்திற்குப் பறந்துவிட்டது.

வியாழவாசிகள் எல்லோரும் ஒன்றுகூடி ஏதோ கிருத்தியங்கள் செய்து, தம்தலைவனைச் சுயநினைவுக்குக் கொண்டுவந்தனர். தலைவன் கோனி எழும்பியதும், தன்னை அப்படி மயக்கியது நன்னியரைச் சுற்றிவர வீசிய ஏதோ ஒரு மணம் என்று சொன்னுன். மூக்கிற் படும்போதே ஏதோ தொண்டையிலும், மூக்கிலும் உறுத்தல் ஏற்பட்டதாகவும், திடீரென மூச்சுத்திணறித் தான் விழுந்ததாகவும் சொன்னுன் வியாழனில் உள்ள உயிரினங்களில் உடல் உஷ்ணநிலையைச் சீர்படுத்த வியர்வை வெளிவருவதில்லை. வெப்பநிலையைக் கட்டுப்படுத்த, வேறு விஷேசமான உறுப்புக்கள் அவர்கட்குத் தலையில் உண்டு. இதனுல், வியர்வை நாற்றத்தில் அவர்களுக்குப் பரிச்சயமில்லை. அத்துடன் எமது மூக்கிலும், உடலிலும் 'குளோரபோம்' போன்ற மயக்க மருந்துகள் ஏற்படுத்தும் அதே தாக்கத்தை, அவர்களில் ஏற்படுத்த வெறும் வியர்வை நாற்றமே போதுமானதாயிருந்தது. எனவே, பறட்டை நன்னியரின் வியர்வை நாற்றம் கோனியை மயக்கிவிட்டது.

பறக்குந்தட்டினுள் கோனியின் தலைமையில் கூடிய வியாழனின் உடலியல் நிபுணர் குழுவொன்று பிடிபடாது தப்பிய மூன்ருவது மனிதரைப் பற்றி ஆராய்ந்தது. முதலில் பிடிபட்டராணியும், டாக்டரும் கோனி

இயந்திர ஆட்டின் மூலமாகத் தொலைத் தொடர்பு முறையில் கூப்பிட்டபோது, அந்த ஒலியை உணரவில்லை. இதற்குக் காரணம், கோனியின் குரலின் அதிர்வெண் (மீடிறன்) அவ்விருவரதும் செவிப்புல எல்லைக்கு அப்பாற்பட்டது என அக்குழுவிலிருந்த செவியியல் விற்பன்னரின் அறிக்கை தெரிவித்தது. ஆனால், நன்னியர் போய்க்கொண்டிருந்தபோது கூப்பிடுகையில் எப்படி அவருக்கு மட்டும் கேட்டது? அதுமட்டுமா; ஏனைய இருவரையும் ஆட்டின் மூலமாகக் கணநேரம் மின்னதிர்ச்சி கொடுத்துப் பின் பறக்குந் தட்டை நோக்கி, 'ஹிப்னோடைஸ்' செய்த நிலையில், கொண்டுவந்தனர். ஆனால், பறட்டை நன்னியரை ஆடு அண்மித்த உடனேயே அதன் மூலமாக நன்னியர் வீசிய நெடி கோனியையே மயக்கிவிட்டது. இவற்றைக் கருத்திற் கொண்டு ஆராய்ந்த அந்தக் குழு நன்னியரை, 'ஏனைய இருவரிலும் வேறுபட்ட ஒரு பூவுலக உயிரினம்' என முடிவெடுத்தனர்.

நன்னியர் வழமையாகவே ஒரு அசாதாரணமான திறமை படைத்திருந்தார். அதாவது, வானொலியில் பாடும் பாட்டுக்கள் சில, ட்ரான்ஸிஸ்டர் இல்லாமலேயே அவரது செவியில் விழுவதுண்டு. அவர் அப்பாட்டுக்கள் தூரத்தில் எங்கோ ஒலிபெருக்கியிலிருந்து வரும் பாட்டுக்களாக இருக்கலாமென நினைத்தார். ஆனால், மற்றவர்களுடன் கேட்கும் பாட்டைப் பற்றி அளவளாவ நினைத்து, கதைக்கத் தொடங்கினால், மற்றவர்கள் தங்களுக்கு எதுவும் கேட்கவில்லை என்று சொல்வார்கள். அப்போது தமது செவி மிகவும் கூர்மையானது என மகிழ்வார் நன்னியர். ஏனெனில் மற்றவர்கட்குக் கேட்காத, தூரத்தில் பாடும் ஒலிபெருக்கி ஓசை தமக்குமட்டும் கேட்பதாக நினைப்பார். அவருக்கு வானொலி அலைகளையும், செவிப்புல எல்லையையும் பற்றி என்ன தெரியும். மேலில் நீர்வார்க்க நேரமில்லாத நன்னியரின் வியர்வை நாற்றமும், அசாதாரணமான செவிப்புல எல்லையும் அவரை மனிதர்களிலிருந்து மேம்பட்ட உயிரினமாக, வியாழவாசிகளின் மனதில் கருத்துக் கொள்ளச் செய்துவிட்டன.

அடுத்ததாக, வியாழவாசிகள் தங்கள் குரலை டாக்டரும், ராணியும் கேட்பதற்காக குரலின் அதிர்வெண்ணை மாற்றும் கருவியை வாயுள் பொருத்திக்கொண்டு 'ஹிப்னோடைஸ்' செய்யப்பட்ட நிலையிலிருந்த டாக்டரை, அவர் கழுத்தில் தொங்கிய ஸ்டெதஸ் கோப்பைப் பற்றி விசாரித்தனர். அவர் ஸ்டெதஸ் கோப்பின் தொழிற்பாடு பற்றி விபரித்தார். அவர்கள் கேட்டபடி கோனியின் மார்பில் அதனை வைத்துப் பரிசோதித்துவிட்டு ''நீங்கள் இறந்துவிட்டீர்கள்''

என்று கோனியிடம் கூறினுர். கோனி "என்ன?" என்று வாயைப் பிளந்தபோது டாக்டர், கோனியின் அனுமதியின்றியே வெப்பமானியை அவரது வாயுள் வைத்துப் பின் வெளியே எடுத்துப் பார்த்தார். "வெப்பநிலை சிறிதளவுதான் குறைந்திருக்கின்றது. நீங்கள் இரண்டு மணி நேரத்திற்கு முன் தான் இறந்தீர்கள்." என்று நிதானமாகக் கூறினுர். வியாழவாசிகளும், ராணியும் திகைத்து நின்றனர். உயிருடன் முன்னுல் நிற்கும் மனிதரைப் பார்த்து 'நீங்கள் இறந்துவிட்டீர்கள் என்று சொன்னுல் எப்படியிருக்கும்? டாக்டருக்குச் சித்தப்பிரமை பிடித்துவிட்டதா? என்று ராணி யோசித்தாள். வியாழவாசிகள் யோசித்தார்கள் "இவ்வளவு தூரம் பிழையான தகவல்களைத் தரும் கருவிகளைக் கொண்டா வைத்தியம் செய்கின்றுர்கள். இப்படியான கருவிகளை நிர்மாணித்த இப்பூலோக மனித மூளைகளை ஆய்வு செய்துதான் என்ன பயன்?". டாக்டர் அப்படிக் கூறியது கருவிகளிலிருந்து கிடைத்த தகவல்களினுல்தான். மார்பில், ஸ்டெதஸ்கோப் வைத்தபோது இருதயத் துடிப்புக் கேட்கவில்லை. வியாழனின் மனிதர்களுக்கு இருதயம் மார்பிலே இல்லை, வயிற்றிலேதான் என்பதைப் பாவம் அவர் எப்படி அறிவார். வியாழ மனிதர்களின் தடித்த தோல் ஸ்டெதஸ்கோப்பில் பட்ட போது எந்தச் சத்தமும் கேட்கவில்லை. எங்களைப் போலல்லாது, வியாழ மனிதர்களின் உடல் வெப்பநிலை சற்றுக் குறைவாக இருக்கும் என்பது டாக்டருக்குத் தெரிந்திருக்க நியாயமில்லை. வெப்பமாணியில் குறைவான வெப்பநிலையை அவதானித்த அவர், உயிர்போய் எவ்வளவு நேரமிருக்கும் என்று கணித்ததிற் பிழையில்லை. ஹிப்னேடைஸ் செய்யப்பட்ட மனநிலையிலிருந்த டாக்டர், முன்னுலே கண்திறந்து கொண்டு கதைக்கும் மனிதர் எப்படி இறந்திருக்க முடியும் என்பதை யோசித்துப் பார்க்கவில்லை. அவரது மனநிலை கருவிகளைக் கொண்டு எடுக்கப்பட்ட தரவுகளிலிருந்து கோனியின் உடல்நிலை பற்றிய அபிப்பிராயத்தை மட்டும் தருமாறு அவர்களால் தூண்டி ஒருமுகப்படுத்தப்பட்டதால், வேறு எதையும் அவர் சிந்திக்கவில்லை. ஆனுல், ராணியைத் தற்காலிகமாக ஹிப்னேடிஸ மயக்கநிலையிலிருந்து விடுதலை செய்திருந்தபடியால், கோனியின் உடல்நிலை குறித்த டாக்டரின் அபிப்பிராயத்தைக் கேட்டு, டாக்டரின் சித்தப்பிரமை பற்றிச் சந்தேகப்பட்டாள். இப்படி நிலைமை இறுக்கமாக இருந்தபோது திடீரென ஒரு புதிய விருந்தாளி பறக்குந் தட்டினுட் பிரவேசித்தார். (தொடரும்)

சின்னச் சின்னப் பார்வைகள்

○ டாக்டர் வொன் பிரோன் (Dr. Von Braun) ஏவுகணைகளின் பிதாமகன். நாஜி ஜெர்மனியில் V-rockets என்ற ஏவுகணைத் தொடர்களை உருவாக்கி, அவற்றின் மூக்கில் குண்டுகளை வைத்து ஜெர்மனியிலிருந்தபடியே இலண்டனைத் தாக்கும் உத்தியை விருத்தி செய்தவர். இன்று விருத்தி செய்யப்பட்டிருக்கும் கண்டம் விட்டுக் கண்டம் பாயும் ஏவுகணைக் குண்டுகளுக்கு வழி கோலியது இந்த V தொடர் ஏவுகணைகளாகும். உலகப் பெரும் போருக்குப் பின்னர் வொன். பிரோன் அமெரிக்காவுக்கு சென்று, அங்கும் ஏவுகணை விருத்தியில் ஈடுபட்டார். NASAவின் ஆதரவில் இவர் சனி (Saturn) தொடர் ஏவுகணைகளை உருவாக்கி அப்போலோ கலங்களை விண்வெளிக்கு ஏற்றிய பெருமையைப் பெற்றார். அப்போலோ-11 சந்திரனில் மனிதனை இறக்கியது தெரிந்ததே. அந் நிகழ்ச்சி தொடர்பாக ஏற்பாடு செய்யப்பட்ட பத்திரிகையாளர் மகாநாட்டில் ஒரு பிரிட்டிஷ் பத்திரிகையாளர் குறும்பாக ''பேராசிரியர் அவர்களே! இந்தச் சனி றொக்கட் சந்திரனுக்குப் போவதற்குப் பதிலாக பிழையான கணிப்பினால் இலண்டனில் விழுவது சாத்தியமா?'' என்று வினவினார். இதற்கு விடையாக மனிதர் மகாநாட்டைவிட்டு வெளிநடப்புச் செய்தார்!

○ 800 வருடங்களுக்கு முன்பு வாழ்ந்த பாரசீகக் கவி உமார் கய்யாம் ஒரு சிறந்த வானியலாளரும், கணிதவியலாளருமாவார். இவர் பழைய பாரசீக பஞ்சாங்கத்தை (Calendar & almanac) திருத்தி, 5000 வருடங்களில் ஒருநாள் வழு (error) உள்ளதாகக் கணித்தார். இச் சீர்திருத்தம் பற்றி அவரே தனது றுபயாத் கவி

தையில் கூறுகிறார் :- ''மண்ணை வலமாய்ச் சுற்றி வந்தேன், வானும் அளந்து கணக்கிட்டேன், நண்ணும் வழியில் பல சிக்கல் நாடி நன்கு விளக்கி வந்தேன்...'' ஆங்கில மொழிபெயர்ப்பு இதை விடத் திருத்தமாகக் கூறுகிறது.

"Ah, but my Computations people Say,
Have squared the year to human compass. eh?
If so, by striking from the Calendar
Unborn tomorrow and dead yesterday..."

○ 1900-ம் ஆண்டு வாக்கில் வில்லியம் பிக்கரிங் என்னும் வானியலாளர் அப்பொழுது மும்முரமாக விருத்தி செய்யப்பட்டுக் கொண்டிருந்த ஆகாய விமானம் (flying machine) பற்றிய ஆய்வறிக்கை ஒன்றில் சாதாரண மக்களின் கற்பனைக்கு பின்வருமாறு மங்களம் பாடினார். ''சாதாரண மனிதர்களின் கற்பனைப்படி, பிரமாண்டமான பறக்கும் மெசின்கள் அத்திலாந்திக் கடலுக்கு மேலாக அமெரிக்காவுக்கும், ஐரோப்பாவுக்கும் இடையில் பறந்துகொண்டிருக்குமாம், இன்றைய நீராவிக் கப்பலைப் போன்று பலநூறு பிரயாணிகளை ஏற்றிச் செல்லுமாம். இது முழுக்க முழுக்க கனவு மயமான கற்பனையாகும். இப்படியான பறக்கும் மெசின்கள் சில கட்டப்பட்டாலும் அவற்றில் ஓரிரு பயணிகள் மட்டுமே செல்ல முடியும், எனவே செல்வந்தர்கள் ஒரு வேளை இவற்றை உபயோகிக்கலாம். இம்மெசின்கள் மிகவும் அதிகரித்த வேகத்துடன் செல்லலாம் என்பது இன்னொரு அபத்தமான கற்பனையாகும். காற்றின் உராய்வு தடை, வேகத்தின் வர்க்கத்தில் தங்கியிருக்கிறது என்பதை நினைவில் கொண்டால், வேகம் அதிகரிக்க அதிகரிக்க அதைச் செலுத்தும் மெசினின் வலுவும் மிகவும் அதிகமாக வேண்டும். இக்கணிப்புப்படி 100 மைல் வேகத்தில் செல்லும் விமானத்திற்கு 560 குதிரைவலு என்சின் அவசியமாகிறது ...... எனவே இன்றைய நிலையில் கார், புகையிரதம் போன்றவற்றின் வேகத்தை பறக்கும் மெசின்கள் அடையமுடியாது.'' 1938-ம் ஆண்டு பேராசிரியர் இறந்தார், அதற்கு முன்னர் தனது கூற்றுக்கள் பிழையாக்கப்பட்டதைக் கண்டார். அப்பொழுதே 400 மைல் வேகத்தில் அத்திலாந்திக் கடலைக் கடக்கும் விமானங்கள் பல பயணிகளை ஏற்றிக்கொண்டு சென்றன!

○ π யின் பெறுமானம் 3·1416 என ஆரியபட்டர் என்னும் பண்டைய இந்திய கணிதவியலாளர் மதிப்பிட்டிருந்தார். இவரின் பெயர் தாங்கிச் சுழன்றுகொண்டிருந்த முதலாவது இந்திய

செய்முறை தொடக்கத்தில் திருப்திகரமாக இயங்கிவிட்டு, பின்னர் ஓய்ந்துவிட்டது. ஆரியபட்டர் 1500 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு வாழ்ந்தவர். தீர்மானமாகத் தீர்க்கமுடியாச் சமன்பாடுகள் (Indeterminate equations) பற்றி இவர் சூத்திரங்கள் எழுதியிருந்தார். π யின் பெறுமானம் $\sqrt{10}$ அல்லது 10 எண்ணின் வர்க்கமூலம் என்று மிகப் பழைய (2500 ஆண்டுக்கு முன்பான) சமண நூலான சுல்வ சூத்திரத்தில் காணப்படுகிறது. சூரிய சித்தாந்தம் என்னும் சித்தர் வாகடத்தில் சைன் (Sine) என்றும் திரிகோணகணித காரணி வானியல் கணிப்பிற்கு Jya என்னும் பெயருடன் பயன்படுத்தப்பட்டிருக்கிறது என்று தெரிகிறது. இன்ன இன்ன மாதிரிக் கணித்துக் கொண்டு சென்றால் இன்ன மறுமொழி வரும் என இந்து கணித சூத்திரங்கள் கூறுகின்றனவே அன்றி அவற்றிற்கான நிரூபணமோ, அவை பெறப்பட்ட விதமோ இவ்வாகடங்களில் காணப்படுவதில்லை. இந்திய கணிதம் தேக்கநிலையடைந்ததற்கு இதுவும் ஒரு காரணமாயிருக்கலாமல்லவா?

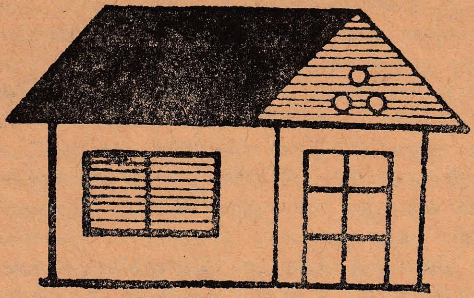
○ முப்படிச் சமன்பாடுகளை (Cubic equations) தீர்ப்பதில் உமார் கய்யாம் திறமை பெற்றிருந்தார். நீர்ப்பாசனத்திற்குப் பெயர்போன மேர்வ் (Merv) என்னுமிடத்தில் வாழ்ந்தவர் கய்யாம். பண்டைய ஈழத்தவர் போன்று பாரசீகர்களும் பெரிய அணைக்கட்டுக்கள், நீர்ப்பாசன வாய்க்கால்கள் கட்டுவதில் வல்லவர்கள் பண்டைய ஈழத்து அணைக்கட்டுகளைவிட பெரியவை ஈரானில் இருந்திருக்கின்றன. கிரேக்க நாகரீகம் ரோமானியரால் சிதைக்கப்பட்ட பின்னர், அராபியர்களே விஞ்ஞானத்தின் பாதுகாவலர்களாக விளங்கினர். குறிப்பாக மருத்துவம், வானியல், கணிதம் என்னும் துறைகளில் இவர்கள் பணி சிறப்பானது. இக்காலம் ஐரோப்பாவின் மதச் சண்டைகளும், அரசியல் கொந்தளிப்புக்களும், சூனியக்காரர்களின் மந்திரதந்திரங்களும் மிகுந்து வரலாற்று ஆசிரியர்களால் இருண்டகாலம் என அழைக்கப்பட்டது. அரிஸ்டோட்டல், சோகிறட்டீஸ், யூகிளிட் போன்றவர்களின் விஞ்ஞான மரபுகள் இக்காலத்தில் அராபியாவில் பேணப்பட்டு, பின்னர் ஐரோப்பாவின் விழிப்புக் காலத்தில் அங்கு கொண்டு செல்லப்பட்டன.

○ உடலின் வளர்ச்சி, பராமரிப்பு, நோய்கள் போன்ற உடலியக்கங்களை ஒமோன்கள் என்னும் இரசாயன/நொதியப் பொருட்களே ஆளுகின்றன எனநம்பப்பட்டு வந்தது. ஆனால் ஒமோன்களையும் ஆளுகை புரியும் நுட்பமான புறொஸ்டோ கிளாண்டின்ஸ் பொருட்களே உடலின் காத்தல், படைத்தல், அழித்தல் தொழில்களை தூண்டவும், தணிக்கவும் செய்கின்றன என்ற கொள்கை வலுப்பெற்று வருகிறது. ஒமோன்களைப் போலன்றி மிகமிகச்

சிறிய அளவில் புறெண்டோ கிளாண்டின்ஸ் உடலில் உண்டெனவும், இவை மிகச் சூட்சுமமான முறையில் ஆளுகை புரிகின்றன எனவும் தெரிகிறது. (அம்பு முதலாவது இதழில் இதுபற்றி பல தகவல்கள் உண்டு) பல்வேறு முரண்பட்ட விளைவுகளை உடலில் தூண்டவல்ல இவைகளை கருத்தடை, கருச்சிதைவு, சுகமான மகப்பேறு, மாட்டுத்தன்மையை குணப்படுத்தல் போன்ற மாறுபட்ட நோக்கங்களுக்காக பயன்படுத்தலாம். புறெஸ்டோ கிளாண்டின்களை கட்டுப்படுத்தும் உயர்தர பொருள் வேறு ஏதேனும் உண்டா? அப்படியாயின் அது தூலமா, சூக்குமமா? ஒன்றையொன்று கட்டுப்படுத்தும் சங்கிலித் தொடர் விளைவுகளை எப்படி உடல் நலத்திற்கு பயன்படுத்தலாம்? என்ற கேள்விகள் எழலாம்.

○ பாலுறுப்புகளுடன் நெருங்கிய தொடர்பு கொண்டது புறெஸ்டோ கிளாண்டின்ஸ். பாலுறுப்புக்கள். இருதயம். மூளை ஆகியவற்றை சூட்சுமமாக பிணைத்து, அந்தரங்கமான உடல் கட்டுப்பாட்டையும், மனவிடுதலையையும் அடையலாம் என யோக நூல்கள் கூறுகின்றன. யோக மரபில் குண்டலினி என்னும் பெயரால் இந்த சூட்சும சக்தியோட்டம் அழைக்கப்படுகிறது. இது தொடர்பான சித்தாந்தங்கள், தந்திரங்கள் எழுதிய சித்தர்கள், அரசியல் வாதிகளல்லர் என்பது கவனத்திற்குரியது. உண்மையை உசாவுதலே இவர்களின் வாழ்க்கை முறை. எனவே இவர்கள் எங்களை ஏமாற்றுவதற்காக இவற்றைக் கூறியிருக்க முடியாது!

○ றொக்கட்டியலின் தொடக்க காலத்தில் றொக்கட்டுகளை பூமியிருந்து மேலே எழும்ப வைப்பதே பெரிய சாதனை இத்துறையில் பணியாற்றிய கொடாட், டிஸ்கோவிஸ்கி போன்றோர் றொக்கட்களை கொஞ்சம் அதிக நேரம் பறக்கவிட்டு, அதன் பயனை றொக்கட்டில் என்ன பிழை என்பதை அறிவதையே நோக்கமாகக் கொண்டனர். றொக்கட்டில் என்ன சரி என்பதை அவர்கள் ஆராயாமல் விட்டதற்கு அடக்கம் மட்டுமல்லக் காரணம். செங்குத்தாக மேலெழும்ப வேண்டிய றொக்கட்கள், கிடையாக தரைக்குச் சமாந்தரமாகச் சீறிக்கொண்டு போயின! சில நின்ற நிலையிலேயே வெடித்தன! றொக்கட்டை கட்டுப்படுத்தி, சேய்மையாளுகை மூலம் குறிப்பிட்ட குறிக்குச் செல்ல வைக்கும் திறமையை மிக விரைவில் அடைந்தனர். ஜெர்மனியர். கார் செய்யும் தொழில் நுட்பம் வளர்ச்சியுற முன்பு முன்னோடிக் கார் விருத்தியாளர்கள் பிரிட்டிஷ் பொலிசுடன் வழக்கும் பேசவேண்டியிருந்தது. காருக்கு முன்னதாக ''கார் வருகிறது! பராக்கு!'' என்று சொல்லிக் கொண்டு ஓடுவதற்கு ஆட்கள் அமர்த்தப்பட்டனர். இப்படியாக எச்சரிக்கை சொல்லாமல் சென்ற முன்னோடிக் கார் சாரதிகள் பொலிசாரினால் கோட்டிற்கு இழுக்கப்பட்டனர் என்பது இங்கு குறிப்பிடத்தக்கது.



கட்டிடக் கலை

ஆறுமுகம்
-கபாலதாண்டவன்-

புகு முகம்

எங்கள் ஊரில் ஒரு பத்தினி கோயில், குறிஞ்சா, காஞ்சிரங் காய், ஆடுதின்னுப்பாலை போன்ற பல கொடிகள் பாம்புகள் போல பின்னிப் படர்ந்து பச்சிலைப் போர்வை போர்த்து வயல் வெளியில் நின்று பார்க்கப் பிர மாண்டமான கூடாரம் போல் தெரியும். அதற்குள் நீண்ட குகை போல் குடைந்து சுத்த மாக்கப்பட்டது தான் கோவில் பிரகாரம். ஆண்டு தோறும் ஏற் படும் விழாவுக்கு குடைவின் உள்பக்கத்துக்கு வெள்ளை கட்டி வாசலில் ''சிகரம்'' போன்ற ஒரு பந்தல் கட்டுவார்கள். அதை எல்லோரும் ''புலிமுகப் பந்தல்'' என்று அழைத்தனர். ஆனால் புலியின் முகத்துக்கும் பந்தலின் அமைப்புக்கும் எந்த ஒரு உருவ ஒற்றுமையும் காணமுடியாது. பல வருடங்களுக்குப் பிறகுதான் புரிந்தது. ''புகுமுகம்'' திரிந்து ''புலிமுகமான'' மர்மம்.

சரித்திரமறியாக் காலந் தொட்டு இன்றுவரை தூக்க ணங் குருவி தொடக்கம் ராஜ ராஜ சோழன் வரை தாம் கட் டிய கூட்டுக்கோ, கோபுரத் துக்கோ விசேஷ கவனத்துடன் நுழைவாயில் அமைக்கும் வழக் கம் இருந்திருக்கிறது.

பம்பாயில் உள்ள ''இந்தி யாவின் நுழைவாயில்'' (Gate-way of India) என்னும் கட்டி டம் உலகப் பிரசித்தி பெற்றது. ஈழத்தை ஆண்ட எல்லாள மன் னன் அரண்மனை வாசல் அமைப்

நெடுநிலை மாளிகைக் கடை முகத்து யாங்கணும்
கம்புரி, பகுவாய் கிளர் முகத்து ஒழுக்கத்து
மங்கலம் பொறித்த மகர வாசிகைத்
தோரணம் நிலையிய; தோம்அறு பசும்பொன்
பூரண கும்பத்து பொலிந்த பாலிகை
பாவை விளக்கு — பசும் பொன் பாடகை

— சிலப்பதிகார வாயில் வர்ணனை

பையும், ஆங்கு நிறுவியிருந்த ஆராய்ச்சி மணிக் கோபுரத்தின் அழகையும் கைமுனு அரசனின் அநுரதபுரி மாநகருக்கு அமைந்த நான்கு நுழைவாயில்களைப் பற்றியும் 'மகாவம்சம்'' விபரிக்கும். யாழ்ப்பாணம், காலி போன்ற இடங்களில் உள்ள டச்சுக்கோட்டைகளின் கற்கட்டாலான வில் வளைவு வாயில்களை (Masonry Archways) இன்றும் காணலாம்.

ஊருக்குள் நுழையும் நெடுஞ் சாலைக்கு மேல் கூடாரம் போல் ஓர் மண்டபம் கட்டி இரு மருங்கும் திண்ணை அமைத்து யாத்திரீகர்கள் தங்கு மண்டபமாகப் பாவிக்கும் வழக்கம் யாழ்ப்பாணத்தில் இருந்தது. இத்தகைய ''தெரு மூடி மடங்கள்'' சில வற்றை வடமராட்சியில் பார்க்கலாம்.

வீடு கட்டத் திட்டமிட்டு கட்டிடக் கலைஞர்களை அணுகுவோர் நவீனமான மூடுமுன்றில் (Porch, Portico) கோரத் தவற மாட்டார்கள்

இப்போது நாம் நிற்கும் வாயில் கட்டிடக் கலைக்கூடத்துக்குள் நுழைவதற்கு, அங்கே என்ன காணலாம் என்பதை இங்கேயே சொல்லிவிடுவோம்.

முதல் மூன்று பகுதிகளில் ''கட்டிடக்கலையும் அழகுணர்ச்சியும்'', ''கட்டிடக் கலையும் கலாசாரத் தொடர்பும்'', ''சூழலுக்கும் சுற்றுடலுக்கும் ஏற்பக் கட்டிடமமைத்தல்'' என்பன பற்றிப் பார்ப்போம்.

அடுத்து அத்திவாரங்களின் அமைப்பைப் பற்றி அறிவோம். பின்னர் கட்டிட வேலைக்கான பண்டங்களைப் (Building materials) பற்றியும் மேசன் தொழில் பற்றியும் பார்ப்போம். இலங்கையிலுள்ள மரவகைகளையும், தச்சு வேலையையும் பற்றிப் படிப்போம்.

காற்றோட்ட வசதியை (Ventilation)ப் பற்றியும் வெப்பத் தொடர்பறுத்தல் (Heat insulation) பற்றியும் தொடர்ந்து காண்போம். அடுக்கு கட்டிடத் தளங்களின் அமைப்புகள் பற்றி முகடு கட்டுதல் பற்றியும், அடுத்துப் பார்ப்போம். நீர் விநியோகம் பற்றியும், குளியலறை அமைப்புப் பற்றியும், சாக்கடை (Sewerage) அமைப்பைப் பற்றியும் அறிவோம். கதவுகள், யன்னல்கள் பற்றியும் கண்ணுடித் தொழில் பற்றியும் கற்போம். வெள்ளையடித்தல், வர்ணம் பூசுதல் முறைகளை வர்ணிப்போம்.

பளிங்கினுல் ஒரு மாளிகை!
பருவத்தால் மணி மண்டபம்!!
உயரத்தில் ஒரு கோபுரம்!
உன்னை அழைக்குது வா!!
— L. R. ஈஸ்வரி பாடியது.

அதன் கட்டிடங்களில் வெடிப்பேற்படுதல், நீருறுதல் போன்ற சில பிரச்சனைகளுக்கான பரிகாரத்தை ஆராய்வோம். கடைசியாகச் சிறு வீடுகளுக்கான சில மாதிரி அமைப்புப் படங்களைக் காணலாம்.

1. கட்டிடக் கலையும் அழகுணர்ச்சியும்

தூணில் அழகியதாய் அவை தூய நிறத்தனவாய்
காணி நிலத்திடையே நல் மாடங்கள் கட்டித் தரவேணும்.

— பாரதி

இயற்கையின் படைப்புகள் அனைத்திலும் அழகு அமைகிறது. ஆலமரமும், தோகை மயிலும், அப்சரஸ்களும், ஆரணங்குகளும் அப்படியே. மனிதனும் தான் சிருஷ்டிப்பவை - சிலையோ, சிற்பமோ, சித்திரமோ, பெரிய கட்டிடமோ அன்றி ஒரு சிறுகை வண்டியோ எதையும் அழகாக தன்கைவண்ணத்தைக் காட்டி அமைக்க முயற்சி செய்கிறான். இதனால்தான் கட்டிடங்களை ஒரு கலையாக வளர்த்தான் — காட்சிப் பொருளாகச் சமைத்தான்.

ஆனால் அழகுக்காக என்றே இயற்கை எதையும் அமைக்கவில்லை. இயற்கையின் படைப்பில் எதற்கும் ஒரு காரணம், ஒரு தேவை, நிவர்த்தி உண்டு. கண்ணைப் பார்க்கவென்றும், காதைக் கேட்கவென்றும், கூந்தலை மூளையைக் காக்கவென்று மட்டும் மனித உடலில் படைக்கப்பட்டன. ஆனால் அவற்றின் சேர்ந்த அமைப்பில் (Form) பூரணத்தின் பொலிவில் (Completeness) பரிமாணப் பொருத்தத்தில் (relationship in proportion) அழகு தானே அமைந்துவிடுகிறது. ஆலமரத்தின் விழுதுகள் புயல் காற்றினின்றும் பாதுகாக்கும் நங்கூரங்களாக அமைய அதில் அழகு மிளிர்கிறது.

இயற்கை சிருஷ்டியிலும், கவர்ச்சிக்கென்றே அமைந்த சில அலங்காரங்கள் இல்லாமல் இல்லை. ஆனால் அவற்றிலும் ஒரு அடிப்படைத் தேவை நிவிர்த்தியைக் காணலாம். ஆடும் ஆண் மயிலின் தோகை எதற்சென்று அனைவரும் அறிவர். மலர்களில் உள்ள வர்ணம் (வண்டுகளினூடாக) மகரந்தச் சேர்க்கைக்காக (Cross pollination) ஏற்பட்டது.

ஆதி மனிதன் அமைத்த குகைகளும் கட்டிடங்களும் அடிப்படைத் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்யும் உத்திகளோடு மட்டும் அமைத்தான்.

இறந்தவர்களுக்கு ஈ, எறும்பு முதல் இடிமின்னல்

போன்ற இயற்கை சக்திகள் கூட தொல்லை கொடுக்காத வரையில் பாதுகாப்பளிக்க விரும்பிய எகிப்தியர் சடலப் பேழைகளைச் சுற்றிப் பிரமாண்டமான பிரமிட்டுகளை அமைத்தனர் (Pyramid) அவற்றின் வடிவே இன்று ஒரு கேத்திரகணித மூல உருவத்தின் பெயராக அமைந்துவிட்டது. ஆனால் இந்த பிரமிட்டுகளுக்கு எகிப்தியர் எந்தவித அலங்காரங்களையும் செய்யவில்லை.

குகை வாசலை மூடக் குண்டுப் பாறுங்கல்லை உருட்டி வைத்தான், மழைநீர் முகட்டில் ஊர்ந்து போகாமல் இருக்க குகைவாசல் முகப்பில் வடிவிளிம்பு வெட்டி வைத்தான். வனவிலங்குகளை வாசலிலிருந்து விரட்ட வேல், சூலம் போன்ற வேட்டை ஆயுதங்களை நட்டு வைத்தான். கொம்புடன் சேர்ந்து பயங்கர மிருகங்களின் மண்டை ஓடுகளை வாசலுக்கு மேல் மாட்டி வைத்தான். குகை மனிதன் பள்ளத்தாக்குகளுக்குச் சென்று மந்தை மேய்ப்பவனுக வும், கமக்காரனுக மாறியும் தன்னுடைய குடிசைக்கு முன்னுல் எருமைக் கொம்பும், வேல் வில்லுகளும் வைக்கும் வழக்கம் விட்டபாடில்லை.

கெவருள்ள மரக்கப்புகளை வளையைத் தாங்குவதற்காக நட்டான், குடிசை கட்டிய மனிதன். மேல் நுனியில் பரந்து விரிந்த மரத்தண்டு இதற்கு உகந்ததாக இருந்தது. ஆனுல் கல்லில் தூண் செய்ய ஆரம்பித்த பிறகு மாத்திரமில்லாமல் கொங்கிறீற் தூண் வைக்கும் காலம் வந்த பிறகும் கூட தூணுக்கு மேல் மிக வேலைப்பாடமைந்த தூண் தலைப்பீடங்கள் (Column Capitals) நிறுவும் வழக்கம் மறையவில்லை. தேவைக்காக இயல்பாக அமைந்த உத்திகளைப் பின்னர் அழகுக்காகவே ''காப்பி'' அடிக்கும் பைத்தியம் கட்டிடக் கலைஞர்களைப் பிடித்ததுபோல் வேறு யாரையும் பிடிக்கவில்லை. தேநீர் கோப்பை கைப்பிடி கூட இலைக் காம்பின் அடிப்பகுதியின் அழகைப் பார்த்து அமைத்ததுதான்.

இந்த விசர் இன்று பரிதாபகரமான நிலைக்கு வந்து நிற்கிறது. கட்டிடக் கலைஞர்கள் வீடு கட்டுபவரின் பணத்தை அலங்காரம் என்ற பேரில் வீணுக்கி, சதுர சதுர கிறில், பிறைவட்டக் கிறில், பூசனிக்காய் கிறில், புடலங்காய் கிறில் போன்றவை அமைப்பதிலேயே கைவரிசையைக் காட்டி வந்திருக்கின்றனர். வசிப்பவர்களின் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்யும் வகையில், அவர்கள் ஆரோக்கியமாகவும், சௌகரியமாகவும் வாழ்க்கை நடத்தவும் அன்ருட அலுவல்களை குறைந்த சக்தி விரயத்தோடும் செய்வதற்கு உகந்த முறையிலும், சூழல் சுற்ருடலுக்கேற்ப வீடுகளோ ஏனைய கட்டிடங்களோ அமைக்கப்பட

விஞ்ஞானம் வென்றுவிட்டதா?

சு. தட்சணாமூர்த்தி *B. Sc. B. Ed.*
பொறுப்பாசிரியர், மகாஜன விஞ்ஞானக் கழகம்.

(முன்னைய தொடர்ச்சி)

4. விஞ்ஞானம், நீதிக் கொடியை ஏந்தும்படி சாதாரண மக்களை மாற்றியது

உலகில் விஞ்ஞானம் தனது இடத்தைப் பிடித்தமையால், தொழில் வளமும் பரந்த கல்வியும், மக்களது விழிப்புணர்ச்சியும், மக்கள் ஆட்சி வேட்கையும் பெருகியது. அடக்கப்பட்ட ஒடுக்கப்பட்ட மக்கள் தமது உரிமைகளுக்காகப் போராடத் தலைப்பட்டனர். ஆகவே சமுதாயங்களில் முரண்பாடுகள் முதிர்ச்சியடைந்தன. சமுதாய நீதிக்காகப் பேராடும் மக்களை உலகின் எல்லா மூலைகளிலும் காணக்கூடியதாகவுள்ளது. இது விஞ்ஞானம்தான் உருவாக்கியது. விஞ்ஞானம் வளர்ச்சியடையாத காலத்திலும் நீதிக்காக சிந்தித்துப் போராடி மடிந்தவர்கள் இருக்கத்தான் செய்கிறார்கள். ஆனால் இவர்கள் வள்ளுவர், கொன்வுயூசியஸ், ஸ்பினோசா போன்ற சிலரே. ஒரு சமுதாயத்தில் இருக்கக்கூடிய, நெறிநீதியாக உயர்ந்தவர்கள் வெகு சிலரே. இவர்கள் எக்காலத்தில் இருந்தாலும் நீதிக்காகப் போராடி மடியக்கூடியவர்கள். ஆனால் விஞ்ஞானம் என்ன செய்துவிட்டது என்றால், நெறி நீதியாக நடுத்தரமாக இருக்கும் பெரும்பான்மையை நீதிக்காகத் தம்மைத் தியாகம் செய்தும் போராடும் இடத்துக்கு இழுத்துவிட்டது. இந்தியாவின்

வேண்டும். அழகு என்பது கட்டிடக் கலைஞனின் அடி இதயத்தில் ஆதார சுருதிபோல் ஊறி கட்டிட அமைப்பின் பகுதிகள் அனைத்திலும் செறிந்துவிட வேண்டும். அழகுக் கென்று பிரத்தியேகமாக ஐந்துசதம் என்றாலும் செலவழித்தால் அது ஆபரணம் போட்டு ஒரு பெண்ணை அழகியாக்க முனைவது போன்றது. அத்தியாவசியமானவற்றின் அமைப்பிலேயே அழகு மிளிரவேண்டும். அப்படி அமைக்கும் கலையுள்ளம் உள்ளவர்களையே மாணிக்கவாசகர் "சித்தம் அழகியார்" என்று அழைத்தார். (தொடரும்)

சுதந்திர இயக்கமும், ருஸியப் புரட்சியும், ஐரோப்பிய புரட்சிகளும், கறுப்பர்களின் உரிமைகளுக்கான போராட்டங்களும், வியட்நாமில் நடந்துகொண்டிருக்கும் எழுச்சியும், உலகெங்கும் பரவலாக நடந்துகொண்டிருக்கும் தொழிலாளர், விவசாயிகளது, உரிமைகள், அரசியல் சமுதாய அந்தஸ்துகளுக்கான போராட்டமும், இன்னும் பலவும், தனி மனித ஆத்மீக எழுச்சிகளல்ல; அவை மக்கள் இயக்கங்கள். பரந்த மக்களின் ஆத்மீக எழுச்சிகள். சாதாரண மனிதனை விஞ்ஞானம் எவ்வாறு இத்திசைக்கு அசைத்தது அசைத்துக் கொண்டிருக்கின்றது என்று பார்ப்போம். இதை விஞ்ஞானம் இரண்டு வழிகளில் சாதித்தது. ஒன்று விஞ்ஞானத்தால் தொழில் வளம் மிகுந்த நகரங்கள் உருவாகின. இவற்றில் தொழிலாளர்கள், நெருங்கி வாழ்ந்தார்கள். இவர்களிடமிருந்து நாட்டுப்புற பழக்க வழக்கங்கள், கட்டுப்பாடுகள், மூடநம்பிக்கைகள் முதலியன அகலத் தொடங்கின. இதற்குக் காரணம் விஞ்ஞானத் தொழில்களுடன் இவர்களது தொடர்பும். மனிதனது கட்டுப்பாட்டுக்குக் கீழ் பெருந் தொழிற்சாலைகள் இயங்கி உற்பத்தி செய்துகொண்டிருந்ததைக் கண்கூடாகப் பார்த்துக்கொண்டிருப்பதும்; தமது உரிமைகளுக்காகப் போராடி வெற்றிகள் பல ாதித்துக்கொண்டிருந்தது மாகும். இயற்கையின் நியதிகளால் அடிபட்டுச் செல்லும் நாட்டுப்புறத்தானைப் போலல்லாது, அவற்றை எதிர்த்துத் தன்துறை அமைக்கும் தொழில்வள சமுதாயத்தின் அங்கத்தவனை இருப்பவனுக்குத் தன்னம்பிக்கை வராது என்ன செய்யும். இரண்டாவது, விஞ்ஞானத்தின் வளர்ச்சியால் கல்வி வியாபகமானது. விவசாய சமுதாயங்களிலும். விஞ்ஞானக்கல்வி பரவியது. இதனுல் இளம் சமுதாயம் விஞ்ஞான ரசனைக்குட்பட்டது. அதுமட்டுமல்ல விஞ்ஞான அறிவினூடே, தொழில்வள நகரங்களில் மக்கள் உரிமைகளுக்காகப் போராட்டம் நடத்தியதையும், நடத்திக்கொண்டிருப்பதையும், பரந்த இளம் சமுதாயம் அறிகின்றது. மேலும், கல்விகற்ற மாணவனுக்குப் பொருந்தும் வண்ணம், விஞ்ஞானக் கலப்புடை இலட்சியங்கள், சிந்தனைகள், தத்துவங்கள் விஞ்ஞானத்தின் பாதிப்பாலும் சமுதாய முரண்பாடுகளின் பிரதிபலிப்பாலும் உருவாக்கப்பட்டன. இவை சாதாரண இளைஞனையும் கவர்ந்ததற்கு, காரணங்களை மூன்ருகக் கூறலாம். ஒன்று இவை, ஒரு இலட்சிய சமுதாயத்தைக் குறிக்கோளாகக் கொடுத்தது. இரண்டு இவை இவ்விலட்சியம் நிச்சயமாக அடையப்படும் என்று விஞ்ஞான ரீதியாகக் கூறியது. மூன்று பல இடங்களில் இவ்விலட்சியங்கள் அடைவதற்காக தொடர்ச்சியாக மக்

கள் (பாராடிக்கொண்டிருப்பது. ஆகவே, சாதாரண இளைஞர்களை யும், மக்களையும், விஞ்ஞானம், சமுதாய நீதிகோரி நீதிக்கொடி ஏந்தச் செய்துவிட்டது. இத்திசை யிலும் விஞ்ஞானம் மனித இனத்தை மேலும் மேலும் அசைத்துக்கொண்டிருக்கின்றது.

5. விஞ்ஞானம் மனித தத்துவங்களுடன் மோதி வெற்றிகள் ஈட்டியது

மனிதனது தத்துவங்கள் விஞ்ஞானத்தால் பாதிக்கப்பட்டன; அல்லது மாற்றப்பட்டன. மனிதன், வாழ்க்கையின் நோக்கு, எங்கிருந்து வந்தோம், பிரபஞ்சத்தின் இயற்கை போன்றன வற்றைத் தொகுத்து முழுமைப் படுத்தி வைத்திருப்பது வழக்கம். இதைத் தத்துவம் என்பர். இதிலிருந்துதான் இவ்வுலகினிற் செய்யற்பாலனவற்றை உய்த்தறிகிறன். தத்துவத்தைத் தொகுப்பது சில சிந்தனையாளர்களால் மட்டும் செய்யப்பட்டாலும், பொதுவான மக்கள் இதின் ஆழங்குறைந்த சில உணர்வுரீதியான அம்சங்களை என்றாலும், உணர்வுரீதியாகக் கலந்து நிற்பர். மனிதனுக்கு தத்துவம் மிக அவசியம்தான். அப்போதுதான் அவன் முழு ஆத்மீக விசையுடன் செயற்பட முடியும். இப்படியான தத்துவங்களையே, விஞ்ஞானம் மாற்றியது என்கின்றேன். இரண்டுவிதமாக இது நடந்தது. ஒன்று விஞ்ஞானம் தனது செம்மையான சிந்திக்கும் முறைகளைச் சிந்தனையாளர்களில் பதித்தது. ஆகவே அவர்கள் புதிய தத்துவங்களை உருவாக்கியபோது, விஞ்ஞான சிந்தனை ஓட்டத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டனர். அதுமட்டுமல்லாமல் விஞ்ஞானம் கொடுத்த நவீன உண்மைகளுக்கு முரண்படாத முறையிலும் புதிய தத்துவங்களை உருவாக்கினர். ஏன் பழைய மதத்தத்துவங்களே, இந்த முறையில் சீராக்கம் செய்யப்பட்டு வருகின்றன. அப்படிச் செய்யாவிட்டால் மதங்கள் இறந்துவிடும் என்பது மத அபிமானிகளுக்குத் தெரிந்த விடயம்.

இரண்டாவது, முறை பின்வருமாறு நடந்தது. மனிதன் ஒரு தத்துவத்தை நம்பி அதில் இருந்து செயற்படுகிறன் என்பது பொய். அவன் தனது இயல்பான ஊக்கங்கள் என்னவிதமாக நடந்துகொள்ளச் செய்யுமோ அதன்படிதான் நடப்பான். அவனது தத்துவம் அவன் இயல்பாக நம்பவிரும்பும் அம்சங்களைக் கொண்டதாக இருக்க வேண்டும். ஆத்மீக திருப்தி அளிக்கக் கூடியதாக இருக்க வேண்டும். அவனது இயல்புக்குத் தேவைக்குப் பொருத்தமான ஒரு

{அப்பலோ} ∪ {சோயுஸ்} =

{அப்பலோ — சோயுஸ் கூட்டுக்கலம்}

சி. கதிர்காமநாதன் *B. Sc. (Cey.)*

வரலாற்றுப் புகழ்மிக்க அப்போலோ — சோயுஸ் விண் கலங்களின் இணைப்பு சமீபத்தில் நடந்தது தெரிந்ததே. இவை இணைந்த பின்னர் அப்பலோ சோயுஸ் கூட்டுக் கலமாக ஒன்றித்தே இயங்கின. அப்பலோ கப்பலிலுள்ள பொருட்கள் யாவற்றையும் தொடை அப்பலோ எனவும், சோயுஸ் விண் கலத்திலுள்ள பொருட்களை தொடை சோயுஸ் எனவும் கொண்டால், தொடை கூட்டுக் கலத்தில் அப்பலோ, சோயுஸ் என்ற தனித்தனியான தொடைகளின் உறுப்புக்கள் யாவும் அடங்கும். இவ்வகையான தொடைகளின் இணைப்பை புதிய கணிதத்தில் ஒன்றிப்பு (U) என அழைக்கின்றோம்.

இரு தொடைகளில் அங்கம் வகிக்கும் சகல உறுப்புக்களாலும் ஆன தொடை அவ்விரு தொடைகளினதும் ஒன்றிப்பு எனப்படும். இதன் குறியீடு U ஆகும். ஒன்றிப்பு பற்றி இன்னும் தெளிவாக விளங்கிக் கொள்வதற்காக மேலும் இரு உதாரணங்களைப் பார்ப்போம்.

பெரிய வியாபார நிறுவனங்களில் பலர் தங்கள் முதலைப் பங்குகளாக ஈடுபடுத்துவது வழக்கம். கணபதி, நியாஸ் என்ற இருவர் சேர்ந்து ஒரு கடையை ஆரம்பிப்பதாக வைப்போம். கணபதி உணவுப் பொருட்களையும், நியாஸ் அலங்காரப் பொருட்களையும் (பற்பசை, பவுடர் முதலான) கொள் முதல் செய்வதாகவும், இருவரும் சேர்ந்து அலுமாரி, மேசை முதலான தளபாடங்களிற்குத் தங்கள் பணத்தைக் கொடுப்பதாகவும் கொள்வோம். கணபதி முதலிட்ட பொருட்களான உணவுப் பொருட்கள், தளபாடங்கள் என்பவற்றை ஒரு தொடையாகவும், நியாஸ் முதலிட்ட பொருட்களான அலங்காரப்

தத்துவத்தை அவன் தேடிப் பெறுகிறான், அல்லது உருவாக்குவிக்கிறான் என்பதுதான் உண்மை. விஞ்ஞானம் மனிதனது சூழலை, வாழ்க்கை முறைகளை, தேவைகளை மாற்றிவிட்டது என்று கூறினேன். ஆகவே அவனது இருப்பு மாறிவிடவே அதற்கேற்ப, அவனது இயல்பிலும் பாதிப்பு நிகழ்கிறது. ஆகவே அவனது மதம் அல்லது தத்துவம் மாறுகிறது.

பொருட்கள், தளபாடங்கள் என்பவற்றைப் பிறிதொரு தொடையாகவும் எடுப்போம். கணபதி & நியாஸ் பலசரக்கு மாளிகையிலுள்ள பொருட்கள் என்ற தொடையில், உணவுப் பொருட்கள், அலங்காரப் பொருட்கள், தளபாடங்கள் என்பவை அடங்கும். இது மேற்கூறிய இரு தொடைகளிலும் அங்கம் வகிக்கும் சகல உறுப்புக்களினதும் தொடை ஆகும். எனவே சற்றுமுன் சொல்லப்பட்ட வரைவிலக்கணப்படி, கணபதி & நியாஸ் பலசரக்கு மாளிகையிலுள்ள பொருட்கள் என்ற தொடை, கணபதி முதலிட்ட பொருட்கள், நியாஸ் முதலிட்ட பொருட்கள் ஆகிய இரு தொடைகளினதும் 'ஒன்றிப்பு' என்று வரைவு செய்யப்படலாம்.

இதனைப் பின்வருமாறு குறிக்கலாம்.

{கணபதி & நியஸ் பலசரக்கு மாளிகையின் பொருட்கள்} = {கணபதி முதலிட்ட பொருட்கள்} U {நியாஸ் முதலிட்ட பொருட்கள்}

இந்த இடத்தில் சென்ற இதழில் வெளியான 'இடைவெட்டு' பற்றிய பிரச்சனையை மீண்டும் நினைவு கூருவோம். கடைக்குத் தேவையான தளபாடங்களை, கணபதியும், நியாஸும் சேர்ந்தே வாங்கினர்கள். எனவே தளபாடங்கள் இருவருக்கும் பொதுவானது, இருவரதும் உரிமைப் பொருட்களைத் தனித் தனியே தொடைகளாக எடுக்கும் போது தளபாடங்கள் இரண்டு தொடைகளிலும் அங்கம் வகிக்கும். இதனுல், தளபாடங்களை இரு தொடைகளினதும் இடைவெட்டு எனக் கூறலாம். ஆனுல், தளபாடங்கள் இரு தொடைகளினதும் ஒன்றிப்பிலும் அங்கம் வகிக்கிறது. ஆகவே, இரு தொடைகளின் இடைவெட்டுத் தொடை அவ்விரண்டினதும் தொடை ஒன்றிப்பின் ஒரு அங்கம் எனவும் சொல்லலாம். இப்படியாக ஒரு தொடை பிறிதொரு தொடையின் அங்கமாக இருக்கும் சங்கதி, சற்றுப்பின்னுல், தொடைப் பிரிவு பற்றிய தகவல்கள் வரும் போது விளக்கமாக எடுத்துச் சொல்லப்படும்.

இனி, உயிரினங்கள் என்ற தொடையை எடுப்போம். இத் தொடையில் தாவரங்கள், விலங்குகள் என்ற இரு தொடைகளும், வைரஸ் போன்ற இனம் காண முடியாத வேறு உயிரினங்களும் அடங்கலாம். இங்கு தாவரங்கள் என்ற தொடை உயிரினங்கள் என்ற தொடையிலே ஒரு குறிக்கப்பட்ட பிரிவாக இருப்பதால் அதன் தொடைப்பிரிவு எனப்படும். இதே போல, விலங்குகள், வைர

சுக்கள் என்ற தொடைகளும் உயிரினங்கள் என்ற தொடையின் தொடைப்பிரிவாக அமையும். தொடைப்பிரிவு என்பதை ⊆ எனக் குறியிடலாம். ஆகவே, மேலே கூறிய வசனங்களைப் பின்வருமாறு சுருக்கமாக எழுதலாம்.

{ தாவரங்கள் } ⊆ { உயிரினங்கள் }

{ விலங்குகள் } ⊆ { உயிரினங்கள் }

{ வைரஸ்கள் } ⊆ { உயிரினங்கள் }

ஆனால், உயிரினங்களில் (இதுவரை அறியப்பட்ட) தாவரங்கள், விலங்குகள், வைரஸ்கள் என்பவை மட்டுமே அடங்குகின்றன. எனவே, உயிரினங்களை மூன்று தொடைகளினதும் ஒன்றிப்பாகக் கொள்ளலாம்.

இதிலிருந்து நீங்கள் ஒரு விஷயத்தை உய்த்தறியலாம். அதாவது, ஏதாவது ஒரு தொடை 'அத்தொடையுடன் வேறு தொடைகளின் ஒன்றிப்பு' என்ற தொடையின், தொடைப் பிரிவுகளில் ஒன்றாகும். ஏனெனில், { தாவரங்கள் } என்ற தொடை, { தாவரங்கள் }, { விலங்குகள் }, { வைரஸ்கள் } என்ற மூன்று தொடைகளினதும் ஒன்றிப்பாகிய { உயிரினங்கள் } என்ற தொடையின் ஒரு தொடைப்பிரிவாகும்.

கணபதி & நியாஸ் பலசரக்கு மாளிகைக்கு மீண்டும் ஒரு நடை போய் வருவோம். தளபாடங்கள் யாருக்கு உரிமை என்ற பிரச்சனையில் அவை இருவரின் முதல்களின் இடைவெட்டு என்று சொல்லப்பட்டது. அதே சமயம் கணபதி & நியாஸ் பலசரக்கு மாளிகையின் அங்கமாக இருப்பதால், அவை பலசரக்கு மாளிகையிலுள்ள பொருட்கள் என்ற தொடையின் தொடைப்பிரிவுமாகும்.

பயிற்சிகள்

(1) $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $B = \{4, 5, 6, 7, 8,\}$,

$C = \{7, 9, 10, 11, 12\}$

(அ) $A \cup B = ?$

(ஆ) $A \cup B \cup C = ?$

(இ) $A \cup C = ?$

(ஈ) $(A \cap B) \cup A = ?$

(உ) $(B \cap C) \cup A = ?$

(2) $A = \{3, 5, 7, 9,\}$, $B = \{5, 7, 9, 10, 11, 12\}$
$C = \{5, 16, 18\}$ எனின்,

இரு உறுப்புக்களைக் கொண்ட தொடை D பற்றிய பின்வரும் தரவுகளைக் கவனிக்க.

$D \subset A$ எனவும்

$D \subset B$ எனவும்

$D \subset C\,(B \cap C)$ D எனவும் தரப்படின் D யைக் காண்க.

சென்ற இதழில் வெளியான புதிய கணிதம் பற்றிய கட்டுரையின் தொடர்ச்சியே இது. புதிய கணிதம் பற்றி தொடர்ச்சியாக அடுத்துவரும் இதழ்களில் மேலும் கட்டுரைகள் இடம் பெறும். இவை புதிய கணிதம் கற்கும் எல்லா மாணவர்கட்கும், இதுவரை கணிதம் கற்காதவர்களுக்கும் பயன்படும் வகையிலேயே இடம்பெறுகின்றன.

புதிய கணிதத்தில் எழும் சந்தேகங்களை நிவர்த்தி செய்ய நீங்கள் தொடர்பு கொள்ளவேண்டிய முகவரி,

"புதிய கணிதம்"
மே/பா அம்பு ஆசிரியர்
சாகிருக் கல்லூரி,
கல்முனை.

ஒட்டைப் பாத்திரங்கள்!

சினிமா, சிறுகதை போன்ற கலைகளில் சித்தரிக்கப்படுகின்ற பாத்திரங்களின் கோணங்கித்தனங்களைக் கவனிக்கும் பொழுது, இப்பாத்திரங்களை விட, நாம் நாளாந்த வாழ்க்கையில் காணும் சனங்கள் மிகவும் புத்திசாலித்தனமாகவே காணப்படுகிறார்கள். இது ஆறுதல் அளிக்கும் சங்கதியாகும்.

அணு ஆற்றல் ஆட்சி செய்ய
ஆட்டமிடும் ஒருலகம்!

ஆயபொருள்கள் அனைத்துக்கும்
அணுவே முதலாம் உட்பொருளாம்
மாய மாக மறைந்திருக்கும்
மனிதர் பார்க்க முடியாமல்

நுணுக்குக் காட்டி பலவிருந்தும்
நுட்பக் கருவி பலவிருந்தும்
அணுவின் கருவை அறிவியலார்
அணுக இயலா திருந்தனரே!

ஐயன் ஐன்ஸ்டீன் குறிப்பிட்டார்
அணுவிற் சிறிதே அழிந்தாலும்
பையத்தனது திணிவுடனே
ஒளியின் கதியின் தற்பெருக்கம்

இரண்டின் பெருக்க அளவாக
ஈயும்சக்தி அதுகொண்டு
மிரண்டே யோடச் செய்திட லாம்
மிலேச்சர் எதிரிகளை என்று.

அமெரிக் காவின் தலைவருக்கே
ஐன்ஸ்டீன் அன்று எழுதியதால்
அமளி துமளிப் பட்டதுவோ
ஐயோ யப்பான் நாடகம்

ஆற்றல் மிக்க அணுகுண்டு
அவனி ஆள முற்பட்டால்
மாற்றம் வேறு யேதுமில்லை
மனிதர் எல்லாம் மாண்டொழிவர்!

துஞ்சும் மனிதர் கொஞ்சமில்லை
தூங்கா தங்கே தப்பியபின்
எஞ்சி யிருக்கும் மனிதர்நிலை
எண்ணிப் பார்க்க இயலாதே!

குண்டு வெடிக்கும் வேளையிலே,
கூறஇயலாப் பெருவெப்பம்
அன்று தோன்றிற் றத்துடனே
ஒளியும் ஒலியும் தோன்றினவே!

ஒளியைக் கண்டோர் கண்ணிழந்தார்
ஒலியைக் கேட்டோர் காதிழந்தார்
ஒளியும் ஒலியும் பாயாத
ஒளிவு இடத்தில் ஒளித்தவரும்,

வளியிற் பாயும் கதிர்வீச்சால்
வருந்தி நோயுற் றழிந்திடுவார்
வழியில்லாதே அவதியுற
வம்ச விருத்தி தடைப்படுமே!

அணுகுண் டதனிற் கொடியதுவாம்
ஆற்றல் கொண்ட ஏவுகணை
அணுவின் கருவைத் துளைத்தாங்கே
அணுகும் ஆற்றல் அதுகொண்டு

கடிதாய் நகர்கள் நொறுக்கியுயிர்
அடியோடழிக்கும் ஏவுகணை!
மடியும் மாந்தர் பலகோடி
மட்டமான விளையாட்டு

அழிவு விளைக்கும் அணுசக்தி
ஆனல் கட்டுப் படுத்திட்டால்
பழிசேர்க்காது பாங்காகப்
பாரை நன்கு வாழவிடும்!

கட்டுப் பாட்டின் கீழ்ப்பட்ட
கருவிற் பொங்கும் இதுசக்திக்
தட்டுப் பாட்டைப் போக்கிடுமே,
தகுந்த அணுவின் உலையதனுல்!

உலையிற் பொங்கும் அணுவெப்பம்
ஊரில் மிளிரும் மின்னுகும்
கலையைக் கண்டே வியந்திடுவீர்
கலங்கி ஏக்கம் கொள்ளாதீர்

திணிவின் அழிவால் வெப்பமது
        தீவிரமாக வெளிவருமே
கணிசமான இவ்வெப்பம்
        கடினமான குழாயூடு

செல்லும் அமுக்க நீரதனல்
        செலுத்தப் படுமே சுழல்கின்ற
சில்லே நோக்கி அச்சமயம்
        சீறியெழும்பும் நீராவி,

இயங்க வைக்கும் சக்கரத்தை
        இதனுல் நிகழும் செயல்கேளீர்
புயங்கள் போன்ற ஆமேச்சர்
        புரண்டு புரண்டு இயங்குவதால்

தொடுத்த டைன மோச்சுருளில்
        தோன்றிடுமே நல் மின்சாரம்
அடுத்த தனேவரும் அறிவீர்கள்
        ஆமாம் வீட்டில் ஒளிவீசும்

தரணி எல்லாம் மின்சாரம்
        தடையில் லாமல் பெற்றிடலாம்
வரணி யூரான் 'நம்பிக்கை'
        மீதில் ஆணே நம்பிக்கை

கருவில் இருந்து வீசுகிற
        கதிர் வீச்சென்னும் தொழிற்பாட் டால்
உருவில் மிகவும் சிறிதான
        அல்பா போன்ற துகள்களினல்

ஊறு விளைக்கும் நோய்களேயே
        உடனடி யாகப் போக்கிடலாம்
வேறு பயனும் உண்டிதனுல்
        வெற்று எலும்புக் கூட்டினையும்

உடலின் உள்ளே இருக்கின்ற
        உள்ளங் கங்கள் அனேத்தையுமே
படமாய்ப் பிடித்துப் பதிப்பதற்கே
        பக்குவமாக உதவுகிற

எக்ஸ் கதிர்கள் எனவழங்கும்
எளிதில் ஊடு புகவல்ல
தக்க கதிரைத் தருவது வோ
தெறித்த எதிர்மின் கதிராகும்!

எதிர்மின் கதிரைத் தங்குதன்மேல்
எத்தித் தெறிக்கச் செய்வதனுல்
புதிராய்த் தோன்றும் கதிரொன்று
புதிதாய்ப் பிறக்க வழியுண்டு!

கொடிய அழிவு ஒருபக்கம்!
கொளிக்கும் சக்தி மறுபக்கம்!
மடியும் மாந்தர் ஒருபக்கம்!
மாளாச்சக்தி மறுபக்கம்!

இடையில்நின்று ஆடுவதோ
இலத்திரன் கொண்ட அணுவாகும்
தடையுண்டோ இது தரணியிலே
தனது புகழைப் பரப்பிடவே!

— இளங்கோ

ஓவியனும் மூங்கிலும்

ஒரு மடத்தின் சுவரில் ஓவியம் வரைந்துகொண்டிருந்தார். பலமுறை முயன்றும் ஓவியம் மனத்திற்கு இணக்கமாக அமையவில்லை, ஓவியத்தில் உருவேறவில்லை. ஓவியக்காரர் மாஸ்டரிடம் சென்று தனது குறையைத் தெரிவித்தார். அதற்கு மாஸ்டர்:— ''பல ஆண்டுகளாகத் தொடர்ந்து உன் இயல்புக்கு வந்தவாறு மூங்கில்களை வரைந்துகொண்டிரு. ஒரு நாள், ஒருகணம், மனம் ஒருமுகப்படும் நீயே மூங்கிலாக உணர்வாய். அக்கணத்தில் ஒரு அற்புதமான ஓவியம் வரையப்படும். அதன்பின்பு மூங்கில்களை மறந்துவிட்டு வீட்டுக்குப் போ!''

— ஒரு சென்மாஸ்டரின் கதை

சுழலும் விண்வெளிச் சுற்றுலா நிலையம்!

சு. தில்லையம்பலம்
(கனிஷ்ட இந்து பாடசாலை, பம்பலப்பிட்டி)

இப்பொழுதெல்லாம் விண்வெளியில் சஞ்சரிக்கும் சங்கதி சாதாரணமான ஒரு நிகழ்ச்சியாகிவிட்டது. அல்லும் பகலும் அண்டவெளியில் நீந்தும் செய்மதிகள் பூமியை வலம் வந்த வண்ணம், வானொலி சமிக்ஞைகளைக் கண்ணடித்து டெலிவிஷன்களுக்கு உயிரூட்டுகின்றன. எனினும், செவ்வாய் போன்ற தூர உள்ள இடங்களுக்குப் பயணஞ் செய்வதில் சில தடங்கல்கள் இருக்கின்றன. நீண்டகாலப் பிரயாணங்களை மனிதர்கள் எப்படித் தாங்கலாம் என்பதுபற்றி ஆயவும் அத்தகைய பிரயாணத்தின் போது தங்குமடமாக உபயோகிக்கவும். சில விண்வெளி நிலையங்களை அமைக்க வேண்டிய அவசியம் ஏற்படுகின்றது.

இத்தகைய ஒரு நிலையத்தைப் பூமியை வலம்வரச் செய்த பின்னர் அதன் வேகத்தால் ஏற்படும் மையநீக்க விசையால், பூமியின் கவர்ச்சிவிசை சரிசெய்யப்படும். ஒரு நூலில் கல்லைக் கட்டிச் சுழற்றும்போது, கல் சுழற்சி மையத்தை விட்டு நீங்கி வெளிச்செல்ல எத்தனிக்கும் இதுபோலவே பூமியைச் சுற்றும் (செய்மதி போன்ற) எந்த ஒரு பொருளிலும், தொழிற்படும் மையநீக்க விசை, பூமியின் கவர்ச்சிவிசைக்குச் சமனாக இருக்கும். இதனால்தான் பொருள், பூமியில் விழாமலும், விண்ணில் வீசப்படாமலும் ஒரேமட்டத்திற் சுற்றும். எனவே, இப்படியான நிலையில் புவியீர்ப்பு விசை ஈடு செய்யப்படுவதால், விளைவாக நிறையை உணரமுடியாத நிலைமை ஏற்படும். [இரு சமனான விசைகள் எதிராகத் தாக்கினால் விளைவு பூச்சியம் அல்லவா?] இந்த நிறையின்மை மேலும் பிரச்சினைகள் பலவற்றை விருத்தியாக்கும். தாகம் ஏற்பட்டால் பானம் அருந்தல் கூட கடினம். இதற்கு என்ன தீர்வு?

முள்ளை முள்ளால்தான் எடுக்கவேண்டும். மையநீக்க விசையால் ஏற்பட்ட நிறையின்மையைத் தனது அச்சிலே விண்வெளி நிலையம் சுழன்றவாறு பூமியையும் சுற்றுவதால் சமாளிக்கலாம். இத்தகைய சுழற்சியின் போது ஏற்படும் மையநாட்ட விசை விண்வெளி நிலையத்தின் பக்கப்பாட்டான திசைகளில் செயற்கையாக நிறையைக் கொடுப்பதால், தேவைப்படும் பலமைல் நீளமான நிலையங்களை அமைப்பதுபற்றி ஆராய்ச்சிகள் நடக்கின்றன.

குறுக்கெழுத்துப் போட்டி இல. 6

பெயர்:-...

விலாசம்:-...

1	2				
	3 த	ங்	கு	த	ன்
		4 ஜீ	5 ச	6 சீ	யா
ப்	7 போ	ரா	க்	ஸ்	X
X	ட்	வி	ஸ்	X	X
8 சை	X	X	9 றே	டி	யோ

போட்டிக் கூப்பன்.

....

இங்கே வெட்டவும்

இடமிருந்து வலம்:-

1. முடவர்களை நடக்கவைக்கும் இந்த பிருந்தாவனம் ஸ்கொட்லாந்தில் இருப்பதாக மின்சித்தன் (தூணி 1 பாணம் 7ல்) கூறுகிறார்.
3. மின் குமிழில் ஒளிரும் இழை செய்யப்படும் உலோகம்.
6. சிறிய குப்பி.
7. ஆய்வு கூடங்களில் உலோக அயன்களை அறிய உதவும் இந்த மென்காரம், சில நாடுகளில் உடைகளைச் சுத்தஞ் செய்யவும், இலங்கையில் ஆயுர்வேத வைத்தியத்திற்கும் பயன்படும்.
8. இந்த ஒற்றை எழுத்துக்குரியவர், ஈழத்தின் பிரபல ஓவியர் அம்புக்கு அட்டைப் படங்களை வரைந்தவர்.
9. — அலைகளினாலேயே, நாம் வானொலி கேட்க முடிகிறது.

மேலிருந்து கீழ்:-

1. சமீபத்தில் பல விண்வெளி ஆய்வுகளை வெற்றிகரமாக முடித்த இந்த விண்வெளி ஆய்வுகூடம் பற்றி நிச்சயம் நீங்கள் கேள்விப்பட்டிருப்பீர்கள்.

2. அணுவின் உட்கூறுகள் பற்றிய பல தகவல்களைத் தந்தவர் இவர்.

4. இதன் உதவியினலேயே முற்காலத்தில் இயந்திரங்கள் இயங்கின. இப்போதும், இதன் சக்தியினல் ஓடும் புகைவண்டிகள் பல நாடுகளிலும் உண்டு.

5 இந்தக் கதிர்ப் படப்பிடிப்பால், உடலின் உள்ளுறுப்புக்களிலேற்படும் பிசகுகளை அறிய முடிகிறது.

6. 'பாற்கட்டி'

7. காரை உற்பத்தி செய்யும் முறையைக் கண்டுபிடித்த இவருடைய பெயரால் இப்போதும் பிரபலமான மோட்டார் வண்டிகள் தயாரிக்கப்படுகின்றன.

அனுப்ப வேண்டிய முகவரி:
A. H. A. பஸீர்,
மஹ்மூத் பாலிகா மகா வித்தியாலயம்,
கல்முனை.

குறுக்கெழுத்துப் போட்டி இல. 5

சரியான விடை:- இடமிருந்து வலம்:- 1. தார் 2. ஆப்பு 4. மகரம் 6. திரை (பல்ப்) 8. நோபல் 9. கார். மேலிருந்து கீழ்:- 1. தாமரைதின்னி 2. ஆம்பல் 3. புரோத்தன் 5. ரப்பர் 7. பல் 8. நோகாது 9. காது (10) துரு.

முதற்பரிசு 25 ரூபா பெறும் அதிர்ஷ்டசாலி
A. L. A. சத்தார்
457, மெயின் வீதி,
கல்முனை - 4

ஆறுதற் பரிசாக 6 அம்பு இதழ்கள் பெறும் 6 அதிஷ்டசாலிகள்.

1. யூ எம். இஸ்மாயில், 50, ஆலிம் வீதி, கல்முனை -7. 2. பா. விக்கினேஸ்வரன், அன்னை இல்லம், அளவெட்டி – வடக்கு. 3. நாகரத்தினம். அரசரத்தினம், 10A, மகாஜனக் கல்லூரி, தெல்லிப்பழை. 4. சி. நந்தகுமார், 'நேச விலா' கீரிமலை, காங்கேயன் துறை. 5. து. ஜெயக்குமார், மகாஜனக் கல்லூரி, தெல்லிப்பழை. 6. க. அழகேசன், மகாஜனக் கல்லூரி, தெல்லிப்பழை.

சரியாயன விடை எழுதிய ஏனையோர்:- த. பிரேமா, தபாற் கந்தோர் விடுதி, தெல்லிப்பழை. U.L சுபைதா, மஹ்மூத் பாலிகா மகாவித்தியாலயம் – 10 Sc - B. A, அப்துல் மஜீட் (9A), ஸாஹி

ருக் கல்லூரி, கல்முனை. M. A. C. M. அமீன், 223/A சைபோ றோட், கல்முனை. எம். ஏ. சீ. எம். அன்சார், 223/A சய்பு வீதி. கல்முனை. 5 (E.P.) "ஈழமதி" தௌஸீர், 40, சாஹிபு றோட், கல்முனை - 5. மா. ரஞ்சிதமலர், ஸாஹிறாக் கல்லூரி, கல்முனை. க. விக்கினராஜேஸ்வரன், மகாஜனக் கல்லூரி, 9A. A.L முக்லம், மஹ்மூத் பாலிகா மகாவித்தியாலயம் — 10 Sc - B. கு. துரைராசா, மகாஜனக் கல்லூரி, தெல்லிப்பழை. A. L. A. மஜீட், ''சித்திவாஸா'' 451, மெயின் வீதி, கல்முனை - 4. ஏ: அக்பர் அலீ, மாவடி வீதி, சாய்ந்தமருது, கல்முனை. எம். நாகூர்த்தம்பி, 11 Sc, சாஹிறாக் கல்லூரி, கல்முனை. ச. சுரேந்திரன், C/o T. சத்தியமூர்த்தி, பிரதான வீதி, தெல்லிப்பழை. த. சுரோஜா, தபாற்கந்தோர் விடுதி, தெல்லிப்பழை. S. சகுப்தீன், பெண்கள் பாடசாலை றோட், சாய்ந்தமருது - 3.

அறிவின் சின்னமே

1. அன்பின் அம்பே — நீ
அன்பின் சின்னமாய்
அறிவின் சிகரமாய் இருளில்
ஒளியாய் எங்கே அவதரித்
தாய்?

2. கல்முனைக் குடியினிலே
கலங்கரை ஒளி விளக்காய்
காட்சிதருகின்றாய் கல்முனை
சாஹிறாவில்

3. விஞ்ஞானச் செய்திகளை
விளக்கமாய் படிப்பதற்கு
கதிரவன் போல் ஒளி — வீசி
கண்களை துடைத்திடுவாய்

4. அச்சு வாகனத்தில் பவனி
வரும் வேளையிலே - பல்வேறு
செய்திகளை எடுத்துரைக்
கும் குழுவினரே.

5. எண்ணற்ற துன்பங்களை தலை
விரித்தாட துன்மெனப்
பாராது
பிரசுரித்த அம்புக்கு
என்னுடைய
மனமார்ந்த நல்வாழ்த்து
என்றுமே

6. கண்களைக் கவருகின்ற கருத்
துள்ள உருவங்களை
காண்ப தென்றால் — அது
அறிவியல் திங்கள் ஏடே.

இப்படிக்கு
எம்மெம் ஆரிப்
40, சாஹிவு றோட்,
கல்முனை.

குப்பிளான்,
ஏழாலை.
14 - 7 - 75.

" அம்பு " ஆசிரியருக்கு,

இலங்கையிலே விஞ்ஞானத்தை வளர்ப்பதற்காக பல விஞ்ஞான ஏடுகள் தோன்றி நீர்க்குமிழி போல் நிலையற்று மறைந்து விட்ட போதிலும் " அம்பு " விஞ்ஞான ஓடு ஆல்போல்த் தழைத்து அறுகு போல் வேர் ஊன்றி சிறப்பான முறையில் வளர்ந்து வந்து கொண்டிருக்கின்றது. " அம்பு " ஏட்டுக்கு " உங்களுக்குத் தெரியுமா " என்ற தலைப்பில் சிறு குறிப்புகளும், கேள்வி விடைப் பகுதிக்கு என் சந்தேகம் ஒன்றையும் எழுதி இத்துடன் அனுப்பியுள்ளேன். அவை தகுதியானதாயிருப்பின், அதற்கு பதிலும்தந்து பிரசுரிக்குமாறு மிகவும் பணிவுடன் கேட்டுக் கொள்கின்றேன்.

வணக்கம்

இப்படிக்கு
தங்கள் உண்மையுள்ள
சி. யோ. அமலநாதன்

வாழ்த்துகிறேன்

திங்கள் தோறும்
மங்களமாய் நீ வந்து
அறிவுத் தீபமாய் — என்றும்
அழியாச் சின்னமாய்
அகிலத்தில் திகழ்ந்திட — என்
அன்பான வாழ்த்துக்கள்.

வாழ்க அம்பு வளர்க அம்பு

இது
''வளர்பிறை'' எம்மெம்மே கபூர்
158, செய்லான் வீதி,
கல்முனை—3

விலங்குகளின் பாகுபாடு

செல்வன் த. இராகுலன் & செல்வன் எம். எல். எம். றியாழ் II B

எமது சூழலானது பல விலங்குகளையும், தாவரங்களையும் உள்ளடக்குகின்றது. இச்சூழல்சிக்கல்வாய்ந்தமையாகக் காணப்படுவதனுல் இச் சூழலைப் பிரித்தறிவதற்காக வேண்டி விலங்குகளையெல்லாம் விலங்கு இராச்சியம் என்றும், தாவரங்களை எல்லாம் தாவர இராச்சியம் என்றும் பாகுபடுத்தினர்.

விலங்கு இராச்சியம்

உலகின் கண் நோக்கின் பல வகைான விலங்குகளைக் காணக்கூடியதாக இருக்கின்றது. இதில் கண்ணுக்குத் தெரியாத நுண் விலங்குகளும், தெரிந்ததுமான விலங்குகளும் உள்ளதாலும், இவற்றில் பல விலங்குகளின் இயல்புகள் ஒன்றேடொன்று ஒத்திருப்பதாலும், இவற்றைத் தனித்தனியே பிரித்துப்படியாது ஒத்த இயல்புகளை ஒருமித்துக் கற்பது எளிதாகும். இதற்காகவே விஞ்ஞானிகள் 'பாகுபாடு' (Classification) என்னும் ஒரு அலகுக்கு விலங்குகளை உட்படுத்திஞர்கள்.

விலங்குகளின் பாகுபாடானது அரிஸ்ட்டோட்டல் (Aristotel) என்னும் கிரேக்க நாட்டுத் தத்துவ விஞ்ஞானியால் ஆரம்பத்தில் உலகுக்கு கொண்டுவரப்பட்டது. இவரின் பாகுபாடு செயற்கையானதாகும். உதாரணமாக விலங்குகளின் குருதியின் நிறத்தைக் கொண்டது. இவர் சிவந்த குருதியையுடைய விலங்குகளின் கூட்டத்தை என்எயுமா (Enaima) என்றும், வெண்குருதியையுடைய விலங்குகளின் கூட்டத்தை அன்எயுமா (Anaima) என்றும் பாகுபடுத்திஞர். என்எயுமாக் கூட்டத்தைச் சார்ந்த விலங்குகள் முள்ளந்தண்டுள்ளவை என்றும், அன்எயுமாக் கூட்டத்தைச் சார்ந்த விலங்குகள் முள்ளந்தண்டற்றவை என்றும் கருதிஞர்.

இவரின் இதே பாகுபாட்டியலின் அடிப்படையில் மண்புழுவை எடுத்துக்கொண்டோமாஞல் அது என்எயுமாக் கூட்டத்தைச் சேர்ந்தது. ஆஞல் முள்ளந்தண்டற்றது. எனவே தான் இச்சிறு விலங்கினைக் கொண்டே இவரின் பாகுபாட்டியல் பிழையானதென பிற்காலத்தில் நிறுவப்பட்டது.

(தொடரும்)

விஞ்ஞான எழுத்தாளர் கழகம், 54, ஸ்ரீ மகிந்ததர்ம மாவத்தை, கொழும்பு — 9, சார்பாக கல்முனை சாஹிறு, தெல்லிப்பழை மகாஜன, கல்முனை மஹ்மூத் பாலிகா மகாவித்தியாலய விஞ்ஞானக் கழகங்களின் உதவியுடன் சின்னையா கதிர்காமநாதன் அவர்களால் காங்கேசன்துறை சந்திரா அச்சகத்தில் அச்சிட்டு வெளியிடப்பட்டது.

Registered in the G. P. O. as a News Magazine in Sri Lanka.

கூட்டுறவாளர்களே — நாட்டுயர்வுக்காக

தெல்லிப்பளை, மயிலிட்டி, காங்கேசன்துறை,
உள்ளூராட்சி மன்றத் தொழிற்பரப்படங்கலும்
சேவை புரிய காத்திருக்கின்றது

தெல்லிப்பளை ப. நோ. கூ. சங்கம்

தங்கள் தேவையைப் பூர்த்தி செய்ய

○ நுகர்ச்சிப் பொருள்கள் ○ புடவை தினுசுகள் ○ விவசாய பொருள்கள்
உபகரணங்கள் – கிருமிநாசினிகள் ○ கோழித்தீன் வகைகள்
○ கட்டடப் பொருள்கள் ○ எரிபொருள் வகைகள்
○ பாடசாலை புத்தகங்கள் அப்பியாசக் கொப்பிகள்
உபகரணங்கள் முதலியவற்றை விற்பனை செய்கின்றது.

கிராமிய வங்கி மூலம்

卐 அடகு பிடித்தல் 卐 சேமிப்பை பெருக்குதல்
卐 கடன் வசதி அளித்தல்

ஆகிய சேவைகளை செய்கிறது.

சங்கத்து சேவையை பெற்று உங்கள் தேவைகளை பூர்த்தி
செய்ய முந்துங்கள் – பயன் உங்களுக்கே.

தெல்லிப்பளை ப நோ. கூ. சங்கம்,
தெல்லிப்பளை.

தொலைபேசி: சுண்ணாகம் : 343
தெல்லிப்பளை : 8

→ உள்ளே → 18-ம் பக்கத்தில் →

பறக்குந்தட்டிலே பறட்டை நன்னியர்