M. Atham Bawa

அம்பு

பிளேன்
வரும் முன்னே
அதன் ஓசை
வரும் பின்னே

விலை: -/90

அறிவியல் திங்கள் ஏடு

வௌவால் | முலையூட்டி | பறவை

தூணி: 2

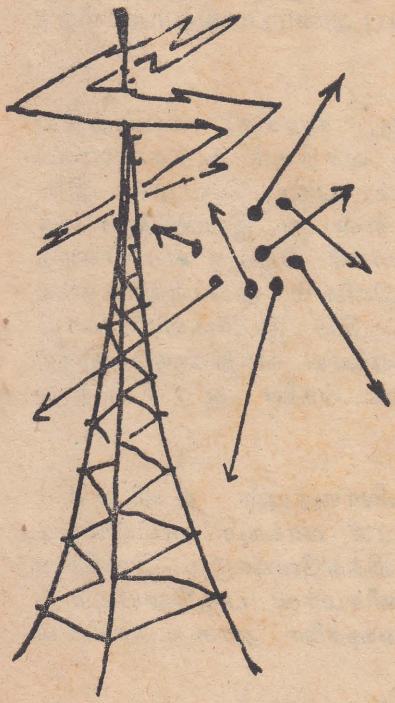
அம்பு

பாணம்: 4

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

துணை ஆசிரியர்: A. H. அப்துல் பஸீர்

இந்த இதழில் . . . . . .



எண்ணம்

விவசாயத்தினுல் ஒரு நாடு தனது உணவுத் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்ய முடியும். ஆனுல், எல்லா விதத்திலும் முன்னேற விவசாயம் மட்டும் போதும் என்பது அவ்வளவு ஏற்றுக்கொள்ளத்தக்கதல்ல. என்ருலும், கைத்தொழிலும் விவசாயமும் ஒருங்கிணைந்து, உற்பத்திப் பெருக்கத்துக்கு வழி வகுத்தால் தாராளமாக முன்னேறலாம் என்பதைத் தலையிலடித்துச் சத்தியம் பண்ண நாம் தயார்.

மனித சக்தி, மூலவளம், நீர் - இடவசதி, தொழில் நுட்ப விஞ்ஞான வசதிகள் என்பவற்றை மையமாகவைத்தே தொழிற்சாலைகள் அமைக்கப்படுவது முறையானது. பிரதேச வாரியாக கைத்தொழில் நிலையங்களை நிறுவும் போது, மேற்கூறிய பொருத்தங்கள் பார்த்தபின்பு அமைப்பதுதான் சிறந்தது.

பல வருடங்களாக, வடக்கு, கிழக்கு, வடமத்திய மாகாணங்களில், சற்றுமுன் கூறிய வசதிகள் உத்தமமாகப் பொருந்திய இடங்கள்பல இருந்தும், புதிய தொழில் நிலையங்கள் எதுவும் நிறுவப்படவில்லை என்பது, இப்பிரதேச மக்களின் அபிப்பிராயமாகும். குறிப்பாகக் கிழக்கு மாகாணத்தின் சில பிரதேசங்களில், அலுமினியம் தயாரிக்கத்தக்க அளவு, கனிப்பொருள் மண்ணும், சில இடங்களில் காட்போட் தயாரிக்க, வைக்கோலும் ஏனைய வசதிகளும் இருப்பதாகச் சொல்லப்படுகிறது. இவ் விடங்களை ஆராய்ந்து பார்க்க அரசு முன் வரவேண்டும்.

பிரதேச அபிவிருத்திச் சபையினரையும், தனியார் துறையினரையும் இத்துறையில் அரசு ஊக்கம் காட்டும்படியான சூழ்நிலைகளையாவது தோற்றுவிக்க'வேண்டும். இலங்கை மக்களின் உணவுத் தேவையில் கணிசமான பகுதியை உற்பத்தி செய்யும் மக்களின் அபிலாஷைகளை அரசு உதாசீனம் செய்யாது என நம்புகிறோம்.

— ஆசிரியர்

வளர்ச்சியின் வித்துக்கள்

நாட்டின் பொருளாதார சமூகப் பிரச்சனைகளுக்குத் தீர்வு காண வேண்டின் உற்பத்தியைப் பெருக்க வேண்டும் எனச் சுகமாகச் சொல்லி விடலாம். ஆனால் செயல் முறையில் உற்பத்தியைப் பெருக்க முற்படும் பொழுது தான், திட்டமிடும் கட்டத்தில் தலைமறைவாக இருந்த பல முட்டுக்கட்டைகள் வெளியே தலைதூக்குகின்றன. பாரிய திட்டங்களை நிறைவேற்றத் தேவையான தொழில் நுட்ப அறிவு, அனுபவம், விஞ்ஞான நுணுக்கங்கள், தெரிந்த ஆளணி (man power) போதியளவு ஈழத்தில் உண்டு. சில துறைகளில் அனுபவம் குறைவாக இருக்கலாம். ஆனால் இதுகூட ஒரு பிரச்சனையேயாகாது. "தொழில் நுட்ப நுணுக்கங்கள் தெரிந்தவர்கள் அருந்தலாக இருப்பது தான் வளர்ச்சியை பின் போடுகிறது" என இனிமேல் சொல்ல முடியாது. முன்னேற்றத்திற்கு அவசியமான தொழில் நுட்ப, விஞ்ஞானப்பாரம்பரியம் இன்று ஈழத்தில் வேர்விட்டுள்ளது. எனவே தொழில் நுட்ப அறிவும், விஞ்ஞான நுணுக்கங்களும் மட்டுமே எங்களை சிக்கலிலிருந்து காபந்து பண்ணமாட்டாது என்பது தெளிவாகிறது.

நம்நாட்டு முன்னேற்றம் கடந்த 25 ஆண்டுகளாக மந்த கதியில் இயங்கி வந்திருக்கிறது என்பதைப் பலரும் ஒத்துக் கொள்வதுடன், அதற்குப் பரிகாரமாக, அவரவர் தத்தமது கட்சி, இனம், வர்க்கம் மதம் போன்ற குறுகிய சமூக அரசியல் அமைப்புகளின் நலனைப் பேணும் வகையிலும், தமது சொந்த மனக் கோணல்களுக்கு இடமளிக்கும் வகையிலும், நமது மந்த வளர்ச்சிக்கு காரணம் கண்டு பிடித்துக் கொண்டிருக்கிறார்கள். தாம் சார்ந்துள்ள நிறுவனங்களின் நலனைப் பேணும்படி வியாக்கியானம் செய்தலும் ஒரு வகைச் சுயநலமேயாகும்.

மந்தமான வளர்ச்சி, மந்தமான வாழ்க்கை என்பன சமூகத்தில் படைப்பாற்றல் குன்றிய நிலைமையைச் சுட்டிக் காட்டுகிறது. மன எழுச்சியற்ற ஒரு வித அம்மலான நிலை ஈழம் முழுதும் (சில நூற்றாண்டுகளுக்கு மேலாகவே) கவிந்துள்ளது. இந்நிலையை எப்படிச் சீர்திருத்தலாம் என்பதற்காகவே பல சித்தாந்தங்கள் உலகெங்கணுமிருந்து இறக்குமதி செய்யப்பட்டு வருகின்றன.

சித்தாந்தங்கள், தர்க்கவியல் என்ற மட்டில் இவற்றில் எனக்கு மிதமான விருப்பு, வெறுப்பு இல்லை. ஆனால் பெரும்பாலும் இச்சித்தாந்தங்கள் அடிப்படையான சுய நலத்துடனே இங்கு பிரயோகிக்கப் படுகின்றன என்பதைக் கண்டு சலித்திருக்கிறேன். எனவே அவை பிறந்த

நாட்டில் அவைகளுக்கிருந்த இயல்பான வீரியமும், ஆற்றலும் இங்கு வந்து சேர்ந்ததும் தணிந்து விடுகிறது. இவ்வரசியல் பொருளாதாரச் சித்தாந்தங்களெல்லாம் பல சமூக நிர்ப்பந்தங்கள் காரணமாக சொந்த அனுபவத்தைக் கொண்டு அரும்பாடுபட்டு அந்நாடுகளில் கூர்தலடைந்தவை. அவைகளுக்கு அங்கு ஒரு பாரம்பரியம் உண்டு. தியாக வரலாறு உண்டு. ஆற்றல்மிக்க இச்சித்தாந்தங்களை வெறும் சொற்கோவைகளாக்கும் இரசவாதத்தை இங்கு (alchemy) செய்யும் மந்திரவாதிகள் யார் என்று நான் உங்களுக்குக் கூறத் தேவையில்லை. என்றாலும் இவற்றை ஆசாரத்துடன் செபிப்பவர்கள் சொந்த வாழ்க்கையில் வேகமாக முன்னேறுகிறார்கள் என்பதை இளைஞர்களுக்குச் சுட்டிக் காட்டக் கடமைப்பட்டுள்ளேன்.

தொழில் நுட்ப நுணுக்கங்களை எவ்வித தங்குதடையுமின்றி பயன்படுத்த ஊக்குவிக்கும் பகைப்புலம் வளர்ச்சிக்கு மிகவும் உகந்தது. வேகமான பொருளாதார வளர்ச்சிக்கு உற்சாகமான உழைப்புத் தேவை. ஆனால் உழைப்பவர்களை நெறிப்படுத்தி அவர்கள் உழைப்பை வெற்றிகரமாக ஆற்றுப்படுத்தப் பல ஊக்கிகள் (Catalyst), காரணிகள் (factors) சம காலத்தில் ஒன்று சேர்தல் அவசியமாகிறது. நிர்வாக இயந்திரம், உராய்வுத் தடைகள் (fricticnal resistance) போடாமல், வழி நடத்தும் சக்திகளுடன் மருட்டப்பட்டு (Induced) இசைவாக இயங்க வேண்டும். திட்டங்களில் பணிபுரியும் பல்லாயிரக் கணக்கான மக்கள் அருட்டப்பட்டு (Inspired) மனம் லயித்து உழைக்க வேண்டும். இப்படியாகப் பல நிபந்தனைகள் சமகாலத்தில் இசைவு பெறும் ஒரு படைப்பாற்றல் மிக்க பகைப்புலத்தை எவ்வாறு உருவாக்கலாம்?

மன எழுச்சி பரவலாக இருக்கும் பட்சத்திலேயே இத்தகைய ஒரு சூழல் பிறப்பிக்கப்படும். கரிசனையுடன் செயலாற்றினால் அதுவே தனது குடும்ப நலனை, பிள்ளைகளின் வருங்காலத்தை உறுதிப்படுத்தப் போதுமானது என்ற உணர்வு இன்றில்லை. சொந்த முன்னேற்றத்திற்காக, குடும்ப நலனுக்காக பிரத்தியேகமான, மேலதிகமான சில தேட்டங்கள் அவசியம் என இன்று வலியுறத்தப்படுகிறது. இதனால் சொந்த நலனும், சமூக நலனும் வேறுவேறானவை முரண்பட்டவை என்ற கருத்து நடைமுறையில் வலியுறத்தப்படுகிறது. மேலதிகமாகச் செல்வாக்கு, அதிகாரம், பணம், (உள்நாடு + பிறநாடு) என்பன இருக்காவிடில் தானும் சுற்றத்தாரும் முன்னேற முடியாது என்ற உணர்வு ஆழமாக மக்கள் மனத்தில் வேரூன்றியுள்ளது. சமூக நலனை முன்னிட்டு நடைபெறும் சில முயற்சிகள் கூட சுய நலத்திற்கு, தக்க இடமளிக்கப்படாத பட்சத்தில் இங்கு தோல்வியுறுகின்றன. 25 வருடங்களாக வளர்ந்து வந்த எமது அரசியல் பாரம்பரியம் தான் முழுமுதற் காரணம்.

வாக்குத் தேவைக்காக சலுகை கொடுப்பவன், சலுகை பெறுபவன் இருவரையும் இணைக்கும் தரகு என்னும் முக்கோணச் சொந்த பந்தங்கள் மேலும் மேலும் சீராட்டி வளர்க்கப்பட்டிருக்கின்றன. அவரைப் பிடிக்க வேண்டும், இவரைப் பிடிக்க வேண்டும் என்கின்ற ஒரு அவா அல்லது அந்தரிப்பு உயிரின் ஆணிவேரையே உலுக்குகிறது. இதனால் செல்வாக்கு வேட்டை, அதிகாரத் தேட்டம் மிகவும் சங்கையான தொழிலாகிறது. எனவே கரிசனையுடன் வேலை செய்யக் கூடியவர்களும் இச் சுழலின் வேகத்தில் இழுபடுகிறார்கள். இப்படியான அந்தரங்கங்கள் மக்களை அவர்களது நியாயமான வாழ்வு வட்டத்திலிருந்து வெளியேற்றுகிறது.

மனோ தத்துவ ரீதியாக உருவாக்கப்பட்ட இந்நிர்ப்பந்தங்களை நிறைவேற்று முகமாக சமூகம் பல வசதிகளை பிரிட்டிஷ் காலத்திலிருந்தே செய்து கொடுத்துள்ளது. இன்று இவை மிகவும் விரிவாக இயங்கி வருகின்றன. சுயநலத்திற்கு வசதியளிக்கக் கூடிய குழுக்களாக, வர்க்க ரீதியாகவும், இன ரீதியாகவும், மத ரீதியாகவும், பிரதேச ரீதியாகவும் மக்கள் இயங்குவது மிகவும் உற்சாகப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. இந்தக்குத்து மல்லு விளங்காதவர்கள் தவிர்க்க முடியாதபடி புறக்கணிக்கப்படுகிறார்கள். இதனால் ஒரு சராசரி மனிதனுக்கு மனோதத்துவ ரீதியாக ஒரு பாதுகாப்பும் இல்லை. வாழ்வில் ஒரு நம்பிக்கையில்லை. இவ்வுறுதியற்ற நிலையில் படைப்பாற்றல் பரவலாக இருக்கும் என்று எதிர்பார்க்க முடியாது. எழுச்சியிருக்கும் என எதிர்பார்க்க முடியாது.

இப்படியான உறுதியற்ற தன்மை மனதில் பாதிப்பை ஏற்படுத்துகிறது. இந்நெருக்கு வாரத்தைப் பழைய தலைமுறையினர் எதிர்ப்பின்றி ஏற்றுக் கொண்டனர். இதற்கு அவர்களுடைய சமய நம்பிக்கைகள், வாழ்க்கை முறைகள் காரணமாயிருக்கலாம். ஆனால் இதற்கு மாறாக இளம் தலைமுறையினரில், இதன் பாதிப்பு ஆழமாகவேயுள்ளது. இவர்கள் மன முறிவு, மன விரக்திகளில் தள்ளப்படலாம். அதன் பிரகாரம் வன்முறைச் செயல்களில் ஈடுபடலாம். எனவே எவது சமூக அமைப்பு மாறும் வரை எல்லோருமே ஒரு ஸ்திரமற்ற வன்முறை கலந்த வாழ்க்கை முறையை உத்தரிக்கும்படி சபிக்கப்பட்டிருக்கிறோம்.

ஏறக்குறைய எல்லா அரசியல், மத நிறுவனங்களும் இன்று கொள்கையளவில் மனித சமத்துவத்தை ஏற்றுக்கொண்டதாகவே கூறிக் கொள்கின்றன. இவர்களில் யார் இதை உண்மையாகவே இதய சுத்தியுடன் சொல்கிறார்கள் என்பதற்கு அஞ்சனம் போட்டுப் பார்க்கலாம், அல்லது அனுமார் வாலாயமும் சிலவேளை பயனளிக்கும்.

மக்களை அன்னியப்படுத்தாமல், அவர்களிடம் மிகுந்த அனுதாபத்துடன் செயல்படும் இயக்கங்கள் மட்டுமே மக்களை ஆக்க பூர்வமான பணிகளுக்கு மன நிறைவுடன் திசைதிருப்ப முடியும். மூளைசாலிகள் சிலர் 'ஒரு தனி இடந்தனில் கூடிக் கலந்து' நெருக்கடிகளைத் தீர்க்க முடியாது. மக்கள் பரவலாகப் பங்கு கொள்ளாத இயக்கங்களில் வளர்ச்சி போன்றதொரு போக்குத் தென்படுமேயொழிய, உண்மையில் ஒரு சிறு குழுவினரின் வளர்ச்சியை இந்த மேல்மட்ட இயக்கங்கள் உறுதிப்படுத்துகின்றன. இதை நான் ஒரு பாஷனுக்காகச் சொல்லவில்லை.

ஈழத்தின் பொருளாதார, சமூக, பண்பாட்டுப் பாரம்பரியம், மக்களின் இன்றைய மனோநிலை, அவர்களின் ஆழமான இதய தாபங்களை கருத்தில் கொண்டு, மக்களிடம் கொண்ட அனுதாபத்தினால் உசுப்பப்பட்ட ஒரு வாலாயமான சிந்தனைப் புரட்சியை இளைஞர்களிடம் ஈழம் எதிர்பார்த்துக் கொண்டிருக்கிறது. இளைஞர்களுக்கு இயல்பாகவே இதய சுத்தியுண்டாகையால் இது சாத்தியமே. தங்கள் உணர்வுகளைக் கொஞ்சம் அவதானித்தால் இங்கு சொல்லப்படுகிற சங்கதி அவர்கட்கு விளங்கும். இவ்வளவெல்லாம் சொன்ன பின்பும் ''மக்களை அன்னியப்படுத்தாமல், அனுதாபத்துடனும், இதய சுத்தியுடனும்'' என்னும் சொற்களுக்குப் பின்னிற்கும் உணர்ச்சித் துடிப்பே இத்தலையங்கத்தின் வாலாயமாகும். இவற்றைத் தமது மனக் கோணல்ப்படி (prejudice) விதண்டாவாதம் செய்யாமல் ஆத்மார்த்தமாக அலச வேண்டும்.

இதய சுத்தியுடனும், மக்களின் நல்லெண்ணத்துடனும் செயலாற்றினால் அவ்விளைஞர் இயக்கங்களுக்கு என்னவென்று தீர்மானமாகச் சொல்லமுடியாத (Intangible) ஒரு உந்து சக்தி வெற்றியை ஈட்டிக் கொடுக்கின்றது. இப்பெயர் சொல்லமுடியாத ஆனால் முக்கியமான சக்திதான் பல உலக நாடுகளிலும் வேகமான வளர்ச்சிக்கும் ஆரோக்கியமான சமுதாய மறுமலர்ச்சிக்கும் வித்திட்டிருக்கின்றன. இதற்காக வளர்ச்சி பற்றியோ, சமுதாய சீர்திருத்தம் பற்றியோ திட்டவட்டமான கொள்கை இருக்கக் கூடாதென்று சொல்லவில்லை, அதற்கு மாறாக . . .

ஒளிரும் உயிரினங்கள்

சி. யோககணேசன்
10ம் வகுப்பு
மகாஜனக் கல்லூரி.

இரவைப்பகலாக்கும் மின் விளக்குகள் உள்ள இந்நாட்களிலும், இயற்கையன்னையின் ஒளி விளக்குகளைத் தாங்கும் உயிரினங்களை உங்களுக்குத் தெரியுமா?

இக் கட்டுரையில் நான் கூறப் போவது உங்களிற் பலருக்குப் பழக்கமான மின்மினிப் பூச்சியைப் போன்ற உயிரினங்களைப் பற்றியே யாம்.

ஒளியை வெளிவிடுமுயிரினங்களாதலின் "ஒளிரும் உயிரினங்கள்" என்றேன். மின்மினிப்பூச்சி, நெருப்புஈ என்பவற்றைப்பற்றியே யாம் அறிந்திருக்கிறோம். ஆனால் இப் பூவுலகின்கண், எண்ணற்ற ஒளிரும், உயிரினங்களுள்ளன. விலங்குகள் மட்டுமல்ல தாவரங்களிலும் ஒளி வீசும் தாவரங்களுள்ளன. பற்றீரியா, பங்கசுக்கள் ஆகிய சில தாவரங்கள் இரவில் ஒளி வீசுந் தன்மையுடையன. தாவரங்களைக் காட்டிலும், விலங்குகளே அதிகளவு ஒளிவீசும் இனங்களைக் கொண்டுள்ளன. கடற்பஞ்சுகள், சொறி மீன்கள், புழுக்கள், கணவாய் வகைகள், நத்தைகள் இறால், ஆயிரங்காலிகள் முதலிய உயிரினங்கள் இரவில் ஒளிருகின்றன.

இவ்விலங்குகளின் ஒளிவீசுமாற்றலை நம் முன்னோர், தம் தேவைகளுக்குப் பயன்படுத்தியிருக்கிறார்கள். இரண்டாம் உலக மகாயுத்தத்தின் போது "சீப்பிறிடோ" என்னுமொரு கடல்வாழ் பிராணியின் உலர்ந்த உடலை ஜப்பானியர் உபயோகித்தனர். இரவில் தம் இருக்கையை எதிரிகளுக்குத் தெரிவிக்கா வண்ணம், தேசப்படங்கள், முக்கிய குறிப்புக்கள் ஆகியவற்றை வாசிப்பதற்கு இப்பிராணியை நீரில் நனைத்து, அதிலிருந்து உண்டாகும் சிறிய வெளிச்சத்தை யப்பானியர் பயன்படுத்தினர்.

இவ்விலங்குகளிற் சில, வெளிவிடும் ஒளியின் செறிவை இரசாயன அறிஞர்கள் அளந்தறிந்துள்ளனர். "பிகளயூரோ ரெறகியா" என்னும் விலங்கு அதிக ஒளிவீசும் தன்மையைக் கொண்டிருக்கும். இரவில் மின்விளக்கு எரிவது போன்று இது காட்சியளிக்கும். பல சிலிருள்ள புழுக்களும் ஒளிவீசுந்தன்மையுடையனவாக விருக்கும், ஆணும் பெண்ணும் ஒன்றையொன்று கவர்வதற்கு இவ்வொளியைப் பயன்பத்திக் கொள்ளும். பூரண சந்திரன் தோன்றிய இரண்டு, மூன்று நாட்களின் பின், இப்புழுக்கள் நீரின் மேற்பரப்பில் அலைந்து திரியும். பெண் புழுக்களின் உடல் முழுவதிலிருந்து வெளிவிடப்படும் ஒருவகையான பச்சை நிறமான வெளிச்சத்தினால், ஆண் புழுக்கள் கவரப்படுகின்றன. ஆண்கள், இடைக்கிடை

மின்மினிப் பூச்சிகள் போன்று, விட்டுவிட்டு ஒளிவீசும். இவ்வேளைகளில் முட்டைகளும் விந்துக்களும், நீரில் வெளிவிடப்படும்.

பல இருல்களும், நண்டுகளும் ஒளி தாங்கிகளைக் கொண்டிருக்கும். இவ்வொளி தாங்கிகள் கணவாய் இனங்கள், மீன்கள் ஆகியனவற்றிலும் காணப்படுகின்றன.

பூச்சிகளும், மீனினங்களும் பிரசித்தி பெற்ற ஒளி வீசிகள், மின்மினுப் பூச்சிகளும் நெருப்பு ஈக்களும் அங்கிளர் மீன்களும், கணவாய்களும் உதாரணங்களாகும். நெருப்புஈக்களில் புணர்ச்சியானது இவ் ஒளி யடையாளங்களினுலேயே நடைபெறும். ஒளியடையாளங்கள் இனத்திற்கு இனம் வேறுபடும்.

உயிரினங்கள் வீசும் இவ்வொளியானது குளிரொளியென அழைக்கப்படும். இவ் ஒளி வீசலுக்கு மூலகாரணமாயிருப்பது ''லுசிபெறேஸ்'' என்னும் நொதியமாகும். ஒட்சிசன், பொசுபேற்றை அதிகளவில் கொண்டிருக்கும் சேதனவுறுப்புச் சேர்க்கை, ஆகியவை இருக்கும்போது லூசி பெறசானது லூசிபெறின் என்பதின் ஒட்சியேற்றத்தை நிகழ்த்தும். இது ஒளியை உற்பத்தியாக்கும். ஒட்சியேற்றப்படும் லுசிபேறினின் ஒவ்வொரு மூலக் கூற்றுக்கும், ஒரு சொட்டு ஒளிச் சத்தி வெளிவிடப்படுகிறது. லூசிபெறினின் இரசாயன அமைப்பு நிலைநாட்டப்பட்டு பகுக்கப்பட்டுள்ளது. லூசிபெறேஸ் மூலக் கூற்ருனது ஆயிரம் அமினேவமில மூலக் கூறுகளினுலாக்கப்பட்ட புரதச் சங்கிலி ஒன்று எனக் கருதப்படுகிறது. இயற்கையெழில் தான் என்னே !

கண்டுபிடித்தார்கள்

1.	டெலிவிசன்	—	பேட்
2.	வானெலி	—	மார்க்கோனி
3.	X கதிர்	—	ரென்ற்ஜன்
4.	இரப்பர்டயர்	—	டன்லப்
5.	பைசிக்கள்	—	லாலமேன்ட்
6.	தையல்மெசின்	—	ஹோவ்
7	றிவோல்வர்	—	கோல்ற்
8.	தந்தி	—	மோர்ஸ்
9.	மின்விளக்கு	—	அல்வா எடிசன்
10.	தட்டெழுத்தியந்திரம்	—	சோல்ஸ்

தொகுப்பு: ஏயெம்மே நஸீர்

மூலக ஆராய்ச்சி மாநாடு

மு. கனகலிங்கம்
10ம் வகுப்பு
மத்தியமகா வித்தியாலயம்
வசாவிளான்

உலகில் மனிதர்கள் எல்லோரும் தங்கள் மொழியைப் பற்றியும் தொழிலைப் பற்றியும் ஆராய்வு செய்கிறார்கள். உலகத்தையே உருவாக்கிய மூலகங்கள் ஆராய்ச்சி செய்தால் என்ன? என்ற கேள்வி மூலகங்களின் மனதிலும் உதித்தது. அதனால் அவை எல்லாம் கலந்து ஆலோசித்து ஆயிரத்தித் தொளாயிரத்து எழுபத்தி ஐந்தாம் ஆண்டு தைத்திங்கள் 25ம் நாள் மாநாடு நடத்துவதென முடிவு செய்தன.

அன்று எல்லோரும் தங்கள் தங்கள் தொழில்களில் இருந்து எப்படி லீவு எடுத்தார்களோ தெரியாது. அன்று அங்கே எல்லோரும் சமூகமளித்திருந்தார்கள். எல்லோரும் தங்கள் தங்களுக்கு தெரிந்த வகையில் மாநாட்டு மண்டபத்தை அலங்கரித்திருந்தார்கள்.

கூட்டம் மாலை 5-30 மணிக்கு ஆரம்பமாகியது. அதில் தலைவராக மிஸ்டர் கல்சியம் அவர்கள் தலைமை தாங்கினார் தலைவரின் தலைமையுரையுடன் கூட்டம் ஆரம்பமாகியது. அதைத் தொடர்ந்து அங்கே சிறப்புச் ஆற்றுவதற்கு அங்கே சமூகம் தந்த மிஸ்டர் பிளாற்றினம் அவர்கள் உரையாற்றுகையில் குறிப்பிட்டதாவது "மனிதன் விண்வெளி ஆராய்ச்சியைத் தொடர்ந்து மேற்கொண்டு வருவதால் எம்முள் பல இனத்தவர் இன்று சந்திர மண்டலத்தை சுற்றிக்கொண்டிருக்கிறார்கள். இதனால் எம்மினம் அழிக்கப்பட்டு வருகிறதென்றும் இதற்கு ஆவன செய்யுமாறு பாதுகாப்புக் குழுவைக் கேட்டுக்கொண்டார். மேலும் பலர் உரையாற்றினர்.

அடுத்து மாபெரும் கருத்தரங்கு ஒன்று மிஸ்டர் 'வெள்ளி' அவர்களின் தலைமையில் நடைபெற்றது. இதில் மிஸ்டர் ஐதரசன், மிஸ்டர் ஒட்சிசன், மிஸ்டர் குளோரின் போன்றோருக்கும், மிஸ்டர் சோடியம் அவர்களின் தலைமை மிஸ்டர் கந்தகம், மிஸ்டர் இரும்பு போன்றோருக்கும் தர்க்கித்தல் நடைபெற்றது. இதில் ஒவ்வொருவரும் உரையாற்றுவதற்கு ஐந்து நிமிடங்கள் கொடுக்கப்பட்டது விவாதம் மும்மரமாக நடைபெற்றுக்கொண்டிருக்கும் போது இருதரப்பின வாதிகளுக்கும் வாய்ச்சண்டை முற்றி கைச்சண்டை ஆயிற்று.

மிஸ்டர் கந்தகம் மிஸ்டர் இரும்பை துணைக் அழைத்துக் கொண்டு ஐதரசனை தன்னுடன் போருக்கு வருமாறு மீசை துடிக்க அறைகூவல் விடுத்தார். இவர்க

ளின் போர் முரசைக் கேட்ட மிஸ்டர் ஐதரசன் உடனெழுந்துவந்து தாக்கம் புரிந்ததால் (H_2S) ஐதரசன் சல்பைட் வாயு வெளிவந்தது.

இதன் அழுகிய முட்டைமணத்துர்நாற்றத்தைத் தாங்கமுடியாத அங்கிருந்த எல்லோம் கூச்சலிட்டனர். அங்கிருந்த சில பெரியோர்கள் கூட்டத்தை அடக்கி, வழி நடத்த, முற்பட்டனர். முடியாமல் போய்விட்டது. இஃது இப்படி இருக்க எங்கிருந்தோ வந்த ஐதரசன் அணுவொன்று ஒட்சிசனுடன் சேர்ந்து நீராவி ஆகி மிஸ்டர் சோடியத்தை தாக்கினர். இதனால் பலத்த சத்தமுள்ள வெடி வெடித்தது. கூட்டத்தில் வெடித்தால் கூறவும் வேண்டுமா? அங்கிருந்தவர் எல்லோரும் குய்யோ முறையோ என்று கூவிய வண்ணம் மண்டபத்தை விட்டு வெளியேறினர்கள்.

இதற்கிடையில் கூட்டத்தில் நடந்த சஞ்சலத்தை முன்னிட்டு அரங்கிற்கு வெளியே வர எத்தனித்த மிஸ்டர் பொசுபரசு எங்கோ வந்த ஒட்சிசனுடன் கலந்து கொண்டது. இதனால் மேடையிலே தீப்பற்றி எரிந்தது; அழிந்தன. அலங்காரம் சிதைந்தன. பொருட்கள்இதனால் ஏற்பட்ட புகை வான் மண்டலத்தையே மறைத்து நிலவொளியைத் தடுத்து மறைத்தது.

இவ்வளவு செய்கையும் நடைபெறும் போது இதைத் தடுப்பதற்கு பொலிஸ் இலாகாவில் பணி புரிந்த மிஸ்டர் ஈயம் அவர்களிடம் கூட்டத்தை அடக்குமாறு மிஸ்டர் கல்சியம் அவர்கள் முறையிட்டார்.

மிஸ்டர் ஈயம் அவர்களினால் குண்டாந்தடியடிப் பிரயோகம் நடைபெற்றது. இதனால் கலவரம் சிறிது அடங்கிற்று. பொலிசார் இவ்வளவு காரணத்துக்கும் குற்றவாளியைத் தேடினர். ஆனால் உண்மையான குற்றவாளிகள் ஓடி ஒளிந்து கொண்டார்கள். பொலிசாரின் புலன் விசாரணை தொடர்கிறது. மேலும் மாநாடு ஒத்தி வைக்கப்பட்டுள்ளது.

அவரே நம்பவில்லை!

அணுவைச் சிதைத்து அணு அமைப்பைப் பற்றிய பல புதிர்களை விடுவித்தவர் சீமான் றதர்போட் என்னும் பிரிட்டிஷ் விஞ்ஞானி. என்றாலும் இவர் அணுவின் ஆற்றலைக் கட்டுப்படுத்தி வெளியேற்ற முடியும் என நம்பவில்லை. அணுசக்தியை மனிதனின் பாவனைக்காக வெளியேற்றலாம் என்று சொன்னவர்களை றதர்போட் சாடைசாடையாக் கேலி செய்வது வழக்கம். இத்தனைக்கும் அணு ஆய்வில் முன்னணியில் திகழ்ந்தவர் றதர்போட். என்றாலும் அவர் இறந்து ஐந்து வருடங்களுக்குப்பின் அதாவது 1937-ம் ஆண்டில் பேர்மி என்னும் இத்தாலிய விஞ்ஞானி அணுசக்தியை வெளியேற்றும் முறை ஒன்றைக் கண்டுபிடித்தார்.

வைத்தியத்தில் சில பொறியியல் பிரயோகங்கள்

விஞ்ஞானத்தில் இன்று பன்முக அறிவியல் துறைகள் வேகமாக வளர்ந்து வருகின்றன. அதாவது இராசாயனம், பௌதிகம், உயிரியல், பொறியியல், வைத்தியம் போன்றவை தாம், தம் நோக்கில் மட்டும் செல்லாது ஒன்றோடொன்று மருவிக் கலந்து புதிய முறையில் விஞ்ஞானப் பிரச்சனைகளைத் தீர்த்து வைக்க முயலுகின்றன. இன்றைய உயிரியல், வைத்திய ஆய்வுகளில் இரசாயன முறைகளினதும் பௌதிகத்தத்துவங்களினதும் பொறியியல் பிரயோகங்களினதும் பங்கு மிகவும் மகத்தானது. ஈண்டு பொறியியற்றுறை வைத்தியத்துறையினுள் புகுந்ததினால் ஏற்பட்ட சில விளைவுகளைக் கவனிப்போம்.

சிறுநீரக இயந்திரம் (Kidney Machine)

உடலின் உட்சூழலை அற்புதமான முறையில் கண்காணித்து சீராக வைத்திருக்கும் உறுப்புகளில் சிறுநீரகம் முக்கியமான தொன்றாகும். இரத்தத்தில் நீர், கனியுப்புக்கள், அமிலகாரநடுநிலை ஆகியவற்றை ஒரு சீரான நிலையில் கட்டுப் படுத்துவதுடன் தேவையற்ற யூரியா, மருந்துவகைகள் போன்றவற்றை வெளியேற்றும் தொழிலையும் சிறுநீரகம் மேற் கொள்ளுகிறது சிறுநீரகம் தயாரித்து வெளிவிடும் சிறுநீர், இவ்வாறாக கழிவுப் பொருட்களையும் குருதியினுள் தேவைக் கதிகமாகக் காணப்படும் பொருட்களையும் சுமந்து செல்கிறது. குருதியிலுள்ள உப்புக்கள், அமிலங்கள் ஆகிய கழிவுப் பொருட்களை வெளியேற்றும் அதே வேளையில் சிறுநீரகம் நீர், சோடியம் குளோரைட்டு, புரதங்கள் போன்றவற்றை உள்ளடக்கியும் வைக்கிறது. சிறுநீரகத்தின் இவ்வாறான தொழிற்பாடு வடிகட்டல், பிரசாரணம், நுகைப்பு (Dialysis) பல சக்தி தேவைப்படும் உயிர்ப்பான கடத்தற் செய்முறைகள் ஆகியவற்றை அடக்கியது.

இவ்வாறான தொழில்களைப் புரியக்கூடிய, இயற்கை சிறுநீரகத்திற்கு ஈடான, ஒரு செயற்கைச் சிறுநீரக இயந்திரத்தைச் செய்வது சாத்தியமாகுமா?

மேனாடுகளில் சிலகாலமாக செயற்கைச் சிறுநீரக இயந்திரம் பாவனையிலிருந்து வருகிறது. ஆனால் இது இயற்கைச் சிறு நீரகத்திற்கு எந்தவிதத்திலும் முன்னிற்காது. ஒரு நோயாளி பழுதுபட்ட சிறுநீரகங்கள் உடையவரெனின் காலத்திற்குக் காலம் செயற்கைச் சிறுநீரகத்தின் உதவியுடன் அவர் தனது இரத்தத்தைச் சுத்திகரித்துக் கொள்ளலாம். சிலர் பழுதுபட்ட சிறுநீரகம் குணமடையும்வரை கிட்டத்தட்ட ஒரு மாத காலத்திற்கு

செயற்கைச் சிறுநீரக இயந்திரத்தின் உதவியுடன் வாழ்த்திருக்கிறார்கள்.

செயற்கைச் சிறுநீரக இயந்திரத்தின் அமைப்பு, தொழிற்பாட்டு முறைகளை இனிச்சிறிது கவனிப்போம். உயர் வடிகட்டுதல் (Ultra filtration), நுகைப்பு (Dialysis) ஆகிய தத்துவங்களினடிப்படையில் செயற்கைச் சிறுநீரகம் தொழிற்படுகிறது (நுகைப்பு. மென்சவ்வொன்றினூடாக நடைபெறும் ஒருவித தேர்ந்து பரவும் (Selective diffusion) செய்முறையாகும். சிலிக்கோன் எனப்படும் அசேதன இரசாயனப் பொருள் ஒன்றினால் ஆன மென்சவ்வு செயற்கைச் சிறுநீரகத்தின் முக்கிய பகுதியாகும். மிகவும் நுண்ணிய துவாரங்கள் கொண்ட இம்மென்சவ்வின் ஒரு பக்கத்தில் உப்புகள், வெல்லங்கள் போன்றவற்றை, இரத்தத்தில் அவை காணப்படும் விகிதத்தில் கொண்டுள்ள நுகைப்புத்திரவம் (Dialysing fluid) எனப்படும் கரைசல் காணப்படுகிறது. சிலிக்கோன் மென்சவ்வின் மறுபக்கத்தில் இரத்தம் செலுத்தப்பகிறது. நுகைப்புத்திரவமும் இரத்தமும் சிலிக்கோன் மென்சவ்வின் எதிர்ப்புறங்களில் காணப்படும்போது ஒன்றிலிருந்து மற்றதிற்கு மென்சவ்விலுள்ள நுண்துளைகள் மூலம் கரையப் பொருட்கள் பரவத் தொடங்குகின்றன.

யூரியா போன்ற தேவையற்ற கழிவு உப்புகள் இரத்தத்தில் மட்டுமே இருப்பதால் அவை ஒருபுறமாக, அதாவது நுகைப்புத்திரவத்தை நோக்கிப் பரவுகின்றன. இதனால் இரத்தத்திலிருந்து கழிவுப் பொருள்கள் அகற்றப்படுகிறது. இரத்தம், நுகைப்புத்திரவத்தை விட சிறிது கூடிய அமுக்கத்தில் செலுத்தப்படுகிறது. இதுவும் நுகைப்புத்திரவத்தை நோக்கி கழிவுப்பொருட்கள் பரவுவதைத் துரிதப்படுத்துகிறது.

நுகைப்புத்திரவத்தினுள் காணப்படும் பெரிய வெல்ல மூலக்கூறுகள் நீர்மூலக்கூறுகளைத் தம் பக்கம் நோக்கிக் கவருகின்றன இதனால் குருதியினது நீர்க்கனவளவும் ஓரளவு குறைப்படுகிறது,

இதய நுரையீரல் இயந்திரம் [Heart Lung Machine]

இதயம் மனித உடலிலே ஒரு பம்பியாகத் தொழிற்படுறது. ஒட்சிசன் ஏற்றப்பட்ட இரத்தத்தை நுரையீரலிருந்து பெற்று உடலின் மற்றப்பகுதிகட்குச் செலுத்துவதும், அவற்றிலிருந்து ஒட்சிசன் அகற்றப்பட்ட இரத்தத்தை வாங்கி நுரையீரலுக்கு திரு பவும் ஒட்சிசனேற்றத்திற்காக அனுப்புவதுமே இதயத்தின் பிரதான தொழிலாகும். இரத்தத்தை ஒட்சியேற்றும் தொழிலை நுரையீரல்கள் சுச்சிதமாக முடிக்கின்றன.

இதயத்தில் ஏதும் சத்திரசிகிச்சை செய்யவேண்டுமெனில், தற்காலிகமாக அதன் தொழிலை ஏற்று நடத்தக்கூடிய ஒருமாற்று அங்கம்

உபயோகிக்கப்படவேண்டும். இவ்வாறான ஒரு தேவைக்கு இதய நுரையீரல் இயந்திரம் மிகவும் இன்றிமையாததாகும். இதன்பிரதான தொழில் இரத்தத்திற்கு ஒட்சிசனேற்றி அதன் சுற்றோட்டத்தைத் தற்காலிகமாகப் பரிபாலிப்பதாகும்.

இதயநுரையீரல் இயந்திரத்தில் ஒரு சுழலும் தட்டுக்கள் கொண்ட பகுதியினூடாக இரத்தம் செலுத்தப்படும்போது ஒட்சிசனேற்றப்படுகிறது. இதன்போது இரத்தத்திலிருந்து Co_2 வெளிப்பரவவும் வழி உண்டு. செயற்கைச் சிறுநீரக இயந்திரங்களுடன் ஒப்பிடும்போது இதயநுரையீரல் இயந்திரத்தின் திறன் குறைவானதாகும் இப்போதுள்ள கருவிகளில் வாயுப் பரிமாற்றம் நடைபெறும் மேற்பரப்பு அவ்வளவு சிறந்ததாகவில்லை இதனால் செங்குருதிக் குழியங்கள் சிதைவுற ஏதுவாகிறது. வாயுப்பரிமாற்றம் நடைபெறும் மேற்பரப்புக்களில் சிலிக்கோன் இறப்பர் மென்சவ்வுகளை உபயோகித்து, இதய நுரையீரல் இயந்திரங்களைக் கூடிய திருப்திகரமானவையாக மாற்றுவதற்கு இப்போது ஆய்வுகள் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன.

வைத்தியத்தில் உயர் ஒலியின் பயன்கள்

அதிர்வெண், கிட்டத்தட்ட செக்கனுக்கு 15 வட்டங்கள் தொடக்கம் 20,000 வரையும் விஸ்தீரணம் உள்ள ஒலிஅலைகளே நமது செவிப்புலனை அருட்டக்கூடியன. அதிர்வெண் இருபதினாயிரத்திற்குக் கூடிய ஒலி உயர் ஒலி (Ultrasound) எனப்படுகிறது. இதன் அலை நீளம் மிகவும் குறைவானது.

வைத்தியத்துறையில் கடந்த சில 10 வருடங்களாக உயர் ஒலி கைவரிசையைக்காட்டி வருகிறது. உடலினூடகப் பிரயாணம் செய்யக் கூடிய தன்மையும், ஊடாக மாற்றத்தைக் கண்டவுடன் தெறித்து வெளித்திரும்பும் இயல்பும் உயர் ஒலியின் திறமைக்கு அடிப்படைக் காரணங்களாகும். உயர் ஒலியை ஒரு பொருளினூடாக அனுப்பித் திரும்பி வரும் எதிரொலியின் இயல்பை ஆராய்வதின் மூலம் ஒலி சென்ற பாதையில் எல்வாறான தடைகள் மாற்றங்கள் உள்ளன என்பதைப் புரிந்துகொள்ளமுடியும். உயர் ஒலி, அசையும் பொருளொன்றில் பட்டுத்திரும்பி வரும் எதிரொலியின் இயல்பு தொப்ளர் விளைவுக்கமைய (Doppler effect) அசையும் பொருளின் வேகத்தினால் பாதிக்கப்படுகிறது. குருதிக்கலன்களினூடாகச் சுற்றியோடும் குருதித் துணிக்கைகளில் உயர் ஒலி பட்டுத்திரும்பும் போது அவ்வெதிர் ஒலியில் உள்ள வேறுபாடு செங்குருதித் துணிக்கைகளின் வேகத்தையறிய ஓர் அளவு கோலாய் பாவிக்கப்படுகிறது.

உயர் ஒலிமூலம் (Scanning) முறையில் மூளையைவரைபடம் எடுத்தல். (Scanning) முறை பற்றிய விளக்கம் ''அம்பு'' அக்டோபர் 73 இதழில்தரப்பட்டுள்ளது, இதயத்

தின் தொழிற்பாடுகளையும் குறைபாடுகளையும் அறிதலிலும் கருத்தரித்தலை ஆரம்பநிலைகளில் காணுதல் போன்றவற்றிலும், வேறும் பல உடலக அங்கங்களின் குறைபாடு தலைக் கண்டறிதலிலும் உயர் ஒலி மிகவும் பயன்படுகின்றது.

இதயத்தின் வேலைத்திறனை அளவிடுவதில் உயர் ஒலி எவ்வாறு உபயோகமுள்ளது என்பதைப் பற்றி இனிச்சிறிது நோக்குவோம். மனுதனுடைய இதயம் மேற்புறமாக மெல்லிய சுவராலான இரு அறைகளையும் (இதயச்சோணைகள்) அவற்றின் கீழ் தடித்த சுவர் கொண்ட இரு இதயவறைகளையும் கொண்டது. குருதி இதயச் சோணைகளினால் வாங்கப்பட்டு இதயவறைகளினால் வெளியே தள்ளப்படுகின்றது. நுரையீரல்களிருந்து வரும் ஒட்சிசனேற்றப்பட்ட குருதி இடது இதயச் சோணையினால் வாங்கப்பட்டு, அதனிலிருந்து இரு கூர்வால்வு எனப்படும் வால்வினூடாக இடது இதயவறையை அடைகிறது. இங்கிருந்து பெருநாடி (Aorta) எனப்படும் ஒரு பிரதான குருதிக் குழாயினூடாக நுரையீரல் தவிர்ந்த உடற்பகுதி முழுவதிற்கும் செலுத்தப்படும். குருதி காவப்படுகிறது. எனவே பெருநாடியினூடாகக் குருதியாயும் வேகத்தை, இதயத்தின் வேலைத்திறனை அளவிடும் ஒரு காரணியெனக் கொள்ளலாம். இங்கு பெருநாடியினூடாகச் செல்லும் குருதியின் வேகத்தை அறிய உயர் ஒலி பயன்படுகிறது.

பெருநாடிப் பிரதேசத்தினுள் உயர் ஒலி அனுப்பப்பட்டு தெறித்துத்திரும்பிவரும் எதிரொலியின் தன்மையிலுள்ள வேறுபாடுகள். குருதித் துணிக்கைகள் அசையும் வேகத்திற்கு விகிதசதமனான ஒரு கணியமாதலால், வேகத்தைக் கணித்தறியலாம். பல்வேறு நேர இடைவெளிகளில் பெருநாடிக் குருதியின் வேகத்தை அளப்பதின்மூலம் பெருநாடியின் அண்ணளவான குறுக்கு வெட்டுப்பரப்பும் நிறையும் தெரியின், சுற்றோட்டத்தினுள் செல்லும் குருதியின் கனவளவையும், இதயம் குருதியைப் பம்பும் விசையையும் அளவிடமுடியும்.

அ. வைரவமூர்த்தி B. Sc. (Cey)
இலங்கைக் கட்டளைகள் பணியகம்
கொழும்பு

மத்தாப்பூ

★ பிளேன் வரும் முன்னே - அதன் ஓசை வரும் பின்னே !

தலைப்பு உங்கள் தலையைக் குழப்புகிறதா? ஆனைவரும் பின்னே மணியோசை வரும் முன்னே! என்பது முன்னோர் வாக்கு. சாதாரணமாக எந்த ஒரு பொருளோ அன்றி விலங்குகளோ எதுவாயினும் ஓடிக் கொண்டு வரும் போது, அது எமது சமீபத்தை அடையும் முன்னரே, அதன் ஒலி எமது காதை அடைந்துவிடும். புகைவண்டி எங்கோ தொலைவில் வரும்போதே அதன் ஓசையை நாம் கேட்க முடிகிறதல்லவா? இவ்வாறு, இயங்கும் பொருட்களின் வருகையை முன் கூட்டியே கட்டியங்கூறும் தன்மை சாத்தியமாவது ஒலியின் அதிகூடிய வேகத்தாலாகும். ஆனால் இந்த ஒலியின் வேகத்தையும் மிஞ்சும் வேகத்தில் விரையும் சுபர்ஸோனிக் (Super Sonic) கடந்த ஒலிக்கதி விமானங்கள் இப்போது வானில் உலா வருகின்றன. இவ்விமானம் ஓர் குறிப்பிட்ட இடத்தில் வந்து கொண்டிருக்கும் போது நாம் அவதானித்தால், அதன் ஓசை நம்மை அடையமுன், விமானம் எம்மைத் தாண்டிவிடும். அதாவது விமானம் எம்மைத்தாண்டிய பின்னரே, அது வந்துகொண்டிருக்கையில் போட்ட சத்தம் எமக்கு கேட்கும். விமானம் எங்கோ நிற்கும், ஒலி வேறு எங்கோ கேட்கும். இதற்குக்கார

ணம் ஒலியின் கதியை விடக்கூடிய கதியில் விமானம் விரைதலாகும். இப்படி எம்மை ஒலி ஏமாற்றுவது வேறோர் மாயையை ஓரளவு விளக்குகிறது. அது என்ன?

ஒலியின் கதியை மிஞ்சியது போல, ஒளியின் கதியை மிஞ்சும் ஒரு பொருள் ஒரு குறித்த இடத்தில் இயங்குகையில் (அது இருக்குமா என்பது வேறுவிஷயம்) பொருளிலிருந்து ஒளி எம்மை அடையும்போது பொருள் எம்மைத் தாண்டி இருக்கும். அதாவது பொருளை நாம் காணும் போது பொருள் எங்கோ பலகாதம் முன்னே போயிருக்கும். கண்ணில் தோன்றும் காட்சிகளினாலேயே நாம் நேரத்தை வரைவு செய்கின்றோமாகையால், எங்களுடைய நேரத்தைப் பொருள் மிஞ்சிக் கடந்து சென்றிருக்கும். ஏனெனில், நாம் பொருளைக்காண எடுக்கும் நேரத்திலும் முன்னதாகவே உண்மையில் பொருள் எம்மைக் கடந்து சென்றிருக்கும். எவ்வளவு நேர மாறுட்டம் என்பது பொருளின் கதியில் தங்கியிருக்கும். இது சார்பியல் கோட்பாட்டின் ஒருபகுதியை மேலால் தொட்டுக்காட்டுகிறது. இத்தத்துவத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டுதான் 'காலக்கப்பல்' போன்ற புனை கதைகள் தோன்றின.

★★ பாலும் பறந்ததடீ - சகியே பஞ்சணை நொந்ததடீ!

பஞ்சணையில் பள்ளிகொள்வது சொகுசான காரியம் என்பது பலரும் கேள்விப்பட்ட அல்லது அனுபவித்த உண்மை. 'இதற்கான கரணம் பஞ்சு மிருதுவானது' என்பது முற்றிலும் சரியாகாது. நேரடியான காரணம் கீழே தரப்படுகிறது.

ஒரு குண்டூசியால் எமது கையை மெதுவாகக் குத்தி அழுத்தினால் கைவலிக்கிறது அதேயளவு விசையுடன் ஒரு பென்சிலின் சீவாத முனையைத் தோலிற்படுமாறு அழுத்துவதால் வலி ஏற்படாது விசை ஒரேயளவினதாயிருந்தும். குண்டூசி முனை மிகவும் சிறிய பரப்பாதலால் முழுவிசையும் இக் குறுகிய பிரதேசத்தினூடாகவே தொழிற்படுகின்றது. அதாவது சராசரி அழுக்கம் தசைகளின் மீது மிக அதிகமாக விருக்கும். இதனால் நோகும். பென்சிலின் சீவாதமுனை தோலைத்தொடும் பரப்பு முன்னையதிலும் மிகவும் கூடுதலானது, இதனால் விசை ஏகலும் பரப்பப்படுகிறது. எனவே விசைச்செறிவு அல்லது அழுக்கம் குறைகின்றது. இக் காரணத்தினாற்றான் அம்பு, ஈட்டி போன்ற ஆயுதங்கள் கூர்மையான முனையுடையவையாக ஆக்கப்படுகின்றன' இவற்றிலிருந்து ஏற்படுத்தப்படும் அழுக்கம் விசைபிரயோகிக்கப்படும் பரப்பு கூடும்போது குறையும் என்பது தெளிவாகின்றது

தட்டையான மரப்பலகையில் நாம் படுக்கும்போது உடலின் சில பகுதிகள் மட்டுமே பலகையுடன் தொடுகையிலிருக்கும். எமது உடலின் நிறையை ஈடுசெய்யும் பலகையின் மறுதாக்க விசை, இச் சிறு தொடுகைப்பரப்பினூடாகவே உடலில் தாக்கும். எனவே பலகையின் மறுதாக்க விசைச் செறிவு (அமுக்கம்) மிக அதிகமாகின்றது. அதாவது எமது தசைகளின் மீது அமுக்கம் அல்லது நெருக்கல் அதிகமாகிறது. அதனால் நாம் அசௌகரியத்திற்கு ஆளாகின்றோம். பஞ்சு சொகுசான நிலையை அடைகின்றோம்.

பீஷ்மர் என்னும் யுத்தநிபுணர் ஒருவர் பல நிலத்தில் ஊன்றப்பட்ட அம்பு நுனிகளின்மீது சில காலம் படுத்திருந்தாரென 'மகாபாரதம்' கூறுகின்றது. 'அம்பு' நுனிகள் பெருந்தொகையாக இருந்ததால் சராசரி அமுக்கம் குறைந்து அவரைக் குத்தாமல் விட்டன போலும். தற்போதுகூட 'முள்ளு மிதுவடி' மீதுகால் வைத்து அனாயாசமாக நடக்கும் பக்தர்

> ஏழு மெத்தைகட்குக் கீழிருந்த கடலை ஒன்று ஒரு மெத்தை வித்துவானை உறுத்தியதாகக் கதை ஒன்று உலவுகிறது. அது எப்படியோ ஆனால் சின்னத்தம்பி முதலியாரின் பணப் பெட்டிச் சாவி அவரது தலையணைக்குக் கீழ் ஒவ்வொரு நாளிரவும் பள்ளி கொள்ள நேர்ந்ததால், முதலியாருக்குத் தலையிலும், முகத்திலும் தளும்புகள் சில தோன்றிவிட்டன. சாவி விறைப்பானதாகையால் சாவிபடு மிடத்தில் தொடுகைப் பரப்புக் குறைந்து அமுக்கம் அதிகரித்துத் தசையை நெரித்துவிட்டது.

மெத்தையில் பஞ்சின் விறைப்பற்ற இளக்கமான தன்மைால் நாம் படுத்ததும் எமதுடம்பின் வளைவு நெளிவுகட்கேற்பப் பஞ்சு அமுங்கிப் படியும். எங்கள் உடலின் பெரும் பாகம் பஞ்சுடன் தொடுகையிலிருக்கும். எனவே எமது நிறையை ஈடுகட்டவேண்டி மெத்தைதாக்கும் மறுதாக்க விசை உடலெங்கும் பரந்து தொழிற்படுகின்றது. எம் மீது சராசரி அமுக்கம் (விசைச்செறிவு) குறைகின்றது தசைகளும் அதிக அமுக்கல் நெருக்கல்கட் குட்படாததால் அசௌகரியம் குறைந்து களைக்கண்டிருப்பீர்கள். நூற்றுக் கணக்கில் முள்ளுகள் இருந்தால், உடல்நிறை எல்லா முட்களிலும் பரந்துதானே தொழிற்படும். இதனால் தோலை அவ்வளவு நெருக்க மாட்டாது. ஆனால் ஒரு சில முட்கள் என்றால் கஷ்டம் தான்.

எல்லாம்சரி. பஞ்சணைகூடத் தாங்கமுடியாத அசௌகரியத்தைத்தருவதுண்டு. எப்போது தெரியுமா? விண்கலம் ஒன்று மிகுந்த வேகவளர்ச்சியுடன் மெலெழும்பும் போது என்னதான் மிருதுவான

பஞ்சணையென்றாலும் விண்கலத்தின் அதே வேகவளர்ச்சியைப் படுத்திருப்பவருக்குக் கொடுப்பதற்காக, மெத்தை மிகவும் அதிகரித்த மறுதாக்கமொன்றை அவருக்குகொடுக்கும். விண்கலத்தின் வேகவளர்ச்சி மிக அதிகமாதலால் சமாளிக்கக் கடினமான அழுக்கத்தையும் அசௌகரியத்தையும் படுத்திருப்பவர் அனுபவிக்கநேரிடும். அவர் படுக்காமல் எழும்பியிருந்தால் அழுக்கம் மிகமிகக்கூடி ஆளையே புரட்டியடித்துவிடும். இதற்காகவே விண்கலம் மேலெம்புகையில் பயணிகள் பஞ்சணையில் படுத்திருக்கவேண்டும்.

பஞ்சணை நொந்துவிட்டது. பால் எப்படிப் பறக்கும் வேகரின் சந்திர விஜயத்தைப் புரட்டுங்கள் புரியாவிட்டால் அடுத்த அம்பு பறக்கும்போது சுழலும்விண்வெளிச்சுற்றுலா நிலையத்தைப் படியுங்கள்.

வெளவால் ∈ {முலையூட்டி} ∩ {பறவை}

இலங்கையில் கணிதக்கல்வியில் இப்போதான் 'ரொப்கியரை'த் தட்டிவிட்டிருக்கிறார்கள். இதுவரைகாலமும் பட்டதாரிகள் கூடப் படித்தறியாத கணிதத்தின் சில பகுதிகளை இப்போது எட்டாம் வகுப்பு மாணவர்களும் எட்டிப் பார்க்க ஆரம்பித்துள்ளனர் 'புதிய கணிதம்' என நாமகரணஞ் செய்த இக்கல்வியை, உயர்கல்விகற்ற மாணவர்களும் கூட, கீழ் வகுப்புக் கணித நூல்களை வாங்கிப் புரட்டுகிறார்கள். இந்த 'நியூ மற்ஸ்' பிரச்சினை பெற்றார்களுக்கு 'ரியூஷன்' விஷயத்தில் தொல்லையை அதிகரித்துள்ளது இப்புதிய மாற்றத்தை வரவேற்க அஞ்சும் சில ஆசிரியர்களும், மாணவர்களும் ''இப்போ கல்வியைக் கண்டபடி மாற்றிப்போட்டார்கள். என்னவோ புதிய கணிதமாம். அதிலே ஏதோ குறுக்கறுப்பு அது -- இது என்று கழுத்தறுக்கின்றார்கள்'' என்று சோம்பல் முறித்தபடி புறுபுறுக்கிறார்கள். ஆனால் புதிய கணிதம் கழுத்தறுப்பு அல்ல - கணிதத்தின் மூளைக்குக் கடினமில்லாத - சுலபமான பகுதியே எபன்தை ஆழமாகப் படித்தால் உணரலாம். இனி விஷயத்துக்கு நடைகட்டுவோம்.

தொடை:

ஒரு தொகுதியை அல்லது கூட்டத்தை நாம் புதிய கணிதத்தில் தொடை என்கிறோம். இத்தொடை குறிக்கப்பட்ட சில வரைவிலக்கணங்கள் விதிகட்கமைந்ததாகவோ, அல்லது எவ்வித நிபந்தனைகளுக்கும் கட்டுப்படாத சுதந்திரமான - சுயாதீனமான உறுப்புகளாலானதாயோ இருக்கலாம். முன்னையதற்கு உதாரணமாக. மிருகங்கள் என்ற தொடையையும் $3 < x < 9$ என்ற தொடையையும் எடுக்கலாம். மிருகங்கள் என வரையறுக்கப்பட்ட உயிரினங்கள் எல்லாம் 'மிருகங்கள்' என்ற தொடை

யின் உறுப்புக்களாகும். அத்துடன் மிருகமல்லாத வேறு எதனையும் இத்தொடை தன்னுள் அடக்காது. $3 < x < 9$ என்ற தொடையில், 3-க்கும் 9-க்கும் இடைப்பட்ட எல்லா மெய்யெண்களும் அடங்கும். அதேசமயம் 3இலும் சிறிய, 9இலும் பெரிய எந்த எண்ணும் அடங்காது. நிபந்தனையற்ற தொடைக்கு உதாரணமாக (சிகரெட், கடதாசி, சைக்கிள், 3, அப்பிள், $\sqrt{5}$) என்ற உறுப்புக்களாலான தொடையை எடுக்கலாம். இவ்வுறுப்புக்கள், மேற்சொன்ன தொடைக்குள் அமைகின்ற தன்மை தவிர, வேறு எந்த விதத்திலும் பொது நிபந்தனைகட்குக் கீழ்ப்பட்டவையல்ல. கரடி, சிங்கம், புலி... என்பதை மிருகங்கள் என்ற பொது விதிக்குள் அடைப்பதுபோல முன் கூறிய உறுப்புக்களை அடக்கும் ஒரு பொதுவான நிபந்தனை கிடையாது. இவை சுயாதீனமான தொடை எனப்படும்.

இடைவெட்டு (குறுக்கறுப்பு) $\cap$

வேறுவேறான இரு தொடைகளில், பங்குகொள்ளும் ஒத்த உறுப்புக்கள் இரு தொடைகளினதும் இடைவெட்டு எனப்படும். உதாரணமாக எம். ஜி ஆர். ரசிகர் மன்றத்தில், ரங்கன், கிட்டு, ராமு, சங்கர் என்போரும் சிவாஜி ரசிகர் மன்றத்தில் யசோதகுமார், ராஜகுமார், கிட்டு, ராமு என்போரும் அங்கத்துவம் வகித்தால் கிட்டு, ராமு இருவரும் இருமன்றங்கட்கும் பொதுவானவர்கள். இரு மன்றங்களையும் இருவேறு தொடைகளாகக் கொண்டால் இரு தொடைகளினதும் இடைவெட்டு கிட்டு, ராமு என்ற இருவரையும் உறுப்புகளாகக் கொண்ட தொடையாகும். இதனை பின்வருமாறு குறியிடலாம்.

தொடை $A \equiv \{$ரங்கன், கிட்டு, ராமு, சங்கர் $\}$

தொடை $B \equiv \{$ யசோதகுமார், ராஜகுமார், கிட்டு, ராமு $\}$

தொடை $A \cap B \equiv \{$கிட்டு, ராமு $\}$

$\cap$ என்பது குறுக்கறுப்பு என்பதன் குறியீடாகும்.

வௌவால் ஒரு பறவை. அதே சமயம் அது ஒரு முலையூட்டி. அதாவது வௌவால் பறவை என்ற தொடையிலும், முலையூட்டி என்ற தொடையிலும் அங்கத்துவம் வகிக்கின்றது. முலையூட்டியான பறவைகள் என்ற தொடையில் வௌவாலும் ஒன்று. அதாவது, முலையூட்டி குறுக்கறுப்பு பறவை என்ற தொடையில் வௌவாலும் ஒன்று. ஒரு மூலகம் அல்லது பறவை ஒரு தொடையைச் சேர்ந்தது என்பதை

$\in$ என்ற குறியீட்டால் குறிக்கிறோம்.

இதிலிருந்து சுருங்கச் சொன்னால், இரு தொடைகளின் இடைவெட்டு என்பது இரு தொடைகளிலும் அங்கம் வகிக்கும் மூலகங்களின் தொடை ஆகும். ஒரு மூலகம் இரு வெவ்வேறான தொடைகளின் உறுப்பாக விருந்தால் அது அவற்றின் குறுக்கறுப்பின் தொடையிலும் அங்கம் வகிக்கும். இதுதான் இடைவெட்டு. கணிதத்தில் இதன் பிரயோகங்கள் எண்களுடன் சம்பந்தப்பட்டது.

புதிய கணித மாணவருக்கு ஒரு பயிற்சி

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

(2) $A = \{3, 5, 7, 8, 9\}$, $B = \{7, 8, 9\}$, $C = \{3, 5, 6, 7\}$ எனின்,

(அ) $A \cap B = ?$

(ஆ) $A \cap C = ?$

(இ) $B \cap C = ?$

(ஈ) $A \cap (B \cap C) = ?$

— சி. இளங்கோ

புதிய கணிதம் பயில்வோருக்கு உதவிபுரியுமுகமாக, புதிய கணிதம் பற்றிய பாடங்கள் கட்டுரை வடிவில் தொடர்ந்து இடம்பெறவுள்ளன. அடுத்த இதழில், ஒன்றிப்பு, தொடைப்பிரிவு பற்றிய பாடம் இடம் பெறும்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

சு. தில்லையம்பலம், கனிஷ்ட இந்து பாடசாலை, கொழும்பு.

மூடிய பெட்டி யொன்றினுள்ளே ஒரு ஹெலிகொப்டர் மாதிரி (Model) இருக்கிறது. தொல்லைக் கட்டுப்பாட்டினுதவியால் இதனை இயக்க முடியும். பெட்டியைத் தராசில் வைத்தால், ஹெலிகொப்டர் அந்தரத்தில் மிதந்து பறக்கும் போது தராசு, ஹெலிகொப்டர் தட்டில் இருக்கும் போது காட்டிய அதே நிறையையே காட்டும். காரணம் என்ன? ஹெலிகொப்டர் தன்நிறைக்குச் சமனான காற்றைக் கீழே தள்ளுவதாலேயே அந்தரத்தில் சமநிலையிலிருக்கும். இக்காற்று, பெட்டியின் அடிப்பாகத்தில் அதே விசையுடன் உதைப்பதால், ஹெலிகொப்டர் பெட்டியில் நிற்கும் போது ஏற்படுத்தும் அதே விசையையே கொடுக்கும்.

விஞ்ஞானம் வென்றுவிட்டதா?

கூ. தட்சணாமூர்த்தி B Sc. B. Ed.
பொறுப்பாசிரியர், மகாஜன விஞ்ஞானக் கழகம்.

(முன்னைய தொடர்ச்சி)

சமுதாய விஞ்ஞானத்திலும், விஞ்ஞானம் மனிதனை ஆளவில்லை மனிதன்தான் விஞ்ஞானத்தை ஆளுகிறான். காந்தி இந்திய சமுதாயத்தைப் புரிகின்றார். புரிவு விஞ்ஞானம் என்றுபெயர் பெறும். அப்புரிவின் உதவியால் இந்தியாவை வழிநடத்துகிறார். ஆகவே விஞ்ஞானம் காந்தியை ஆளாவிட்டாலும்; இந்தியமக்களை ஆண்டது என்று கூறலாமா? இல்லை; காந்திதான் இந்தியமக்களை ஆண்டார். விஞ்ஞானம் அவருக்கு ஆயுதமாயிற்று. அப்போது சந்தர்ப்பத்துக்கு விஞ்ஞானம் ஆயுதம். மற்றைய விஞ்ஞானங்களில் இது துலாம்பரமாகத் தெரிகிறது. அமெரிக்கா யப்பானின் ஒருபகுதியை அழித்தபோது அணுக்குண்டு அல்ல அழித்தது. அமெரிக்கா தான் யப்பானை அழித்துவென்றது. அணு விஞ்ஞானம் கீழ்ப்படிவுள்ள ஆயுதம். உளவியலிலும் இதுவே. என்னைப்பற்றி நான் அறியும் அறிவு என்னை ஆளமுடியாது. ஆனால் அதை நான் உபயோகித்து நான் என்னை ஆளலாம். மற்றவனைப் பற்றிய அறிவு நான் பெற்றால் நான் மற்றவனை ஆளலாம்.

ஆகவே, என்னைப்பற்றி விஞ்ஞானம் கூறிவிட்டிருந்தால் அதனால் நான் ஒன்றும் பாதிக்கப்படமாட்டேன் ஆனால் வேறொருவன் அதை உபயோகித்தானானால் தான் நான் ஆளப்படக் கூடும். ஆகவே வேறொருவனால் தான் என்னை வெல்லமுடியும்; விஞ்ஞானத்தால் முடியாது. அதே போலஎன்னுக்குள் ஒருபகுதி விஞ்ஞானத்தின் துணைகொண்டு மற்றொருபகுதியை வெல்லலாம். வெற்றி எனது ஒரு பகுதிக்கே விஞ்ஞானத்துக்கல்ல. அதேபோல் மேற்கூறிய சந்தர்ப்பங்களில் வெற்றி காந்திக்கும், லெனினுக்கும், லிங்கனுக்கும், கட்சிகளுக்குமேயன்றி விஞ்ஞானத்துக்கல்ல.

3. இல்லை விஞ்ஞானம் வென்றுகொண்டு செல்கின்றது!

மனிதனைத்தான் வென்றுகொண்டு முன்னேறுகின்றது. ஆம் அதற்கு ஒருதிசையும் உண்டு எப்படி என்று பார்ப்போம். நானூறு வருடங்களுக்கு முன் விஞ்ஞான உண்மைகளை எடுத்துக்கூறியவனுக்குத் தூக்குத்தண்டனை பயமுறுத்தியது. அவ்வுண்மைகள் தடைசெய்யப்பட்டன. மக்களும் அரசியலாளர்களும், ஆசிரியர்களும் மூடநம்பிக்கையில் மூழ்கி இருந்தனர். இன்று உலகின் பல்வேறுபாகங்களிலும், பல்லாயிரக்கணக்கான பல்கலைக்கழகங்களிலும், ஆய்வு கூடங்களிலும் விஞ்ஞான உண்மைகள் தேடி ஆய்வு நடத்திக்கொண்

டிருக்கிறார்கள். மேலும் விஞ்ஞான உண்மைகளை பல லட்சம் பாட சாலைகளில் கற்பித்துக் கொண்டிருக்கிறார்கள். இவற்றுக்கெல்லாம் அரசுகள் ஆதரவாக நின்று செலவு செய்துகொண்டு இருக்கின்றன. இம்மாற்றத்துக்குக் காரணம் யாது? மனிதனில் ஏற்பட்ட அடிப்படை மாற்றமா? இல்லை. மனிதனில்சில மேலோடியான மாற்றங்கள் இக் காலப்பகுதியில் ஏற்பட்டிருந்தால் கூட அவை விஞ்ஞானத்தால் வந்தவையே, விஞ்ஞானமே தான். சடமாக இருந்த மனிதனை, பரந்த விஞ்ஞானக்கல்விக்கும், ஆராய்ச்சிக்கும், விஞ்ஞான ரசனைக்குமாக வென்றது!

விஞ்ஞானம் எவ்வாறு மனிதனை வென்றது என்றுபார்ப்போம். விஞ்ஞானி உலகைப்பற்றிய உண்மைகளை மட்டும் எடுத்துக்கூறிய ஆரம்பகாலத்தில் அவனும் அவனது விஞ்ஞானமும் மனிதர்களால் நசுக்கப்பட்டது. பின்னர் விஞ்ஞானம் அவ்வுண்மைகளை உபயோகித்து மனிதனுக்கு உதவக்கூடிய உபகரணங்களையும், ஆயுதங்களையும் செய்ய முற்பட்டபோது, இவற்றை உபயோகித்தமக்கள் உபயோகியாத மக்களுடன் ஒப்பிடும் போது போட்டியில் வெற்றிபெற்றார்கள். இதனால் ஒவ்வொரு சமுதாயமும், மற்யைதிலும் மிக அதிகமாகவே விஞ்ஞானத்தை அறிந்து உபயோகிக்க முயற்சித்தது, விஞ்ஞானத்தை அறிந்து உபயோகித்தலுக்கு அதிகமாக நுண்மதியாளர்கள் வேண்டும். ஆகவே பரந்த விஞ்ஞானக்கல்வி கொடுத்து இவர்களைத் தெரிவுசெய்வதற்கு சமுதாயங்கள் போட்டிபோட்டு விஞ்ஞானக் கல்வியை வியாபித்தன. டார்வின் உயிரினங்களின் கூர்ப்பைப் பற்றிக் கூறும்போது, போட்டியில் எந்த உயிர் தப்புகின்றது என்பதை சூழல் - இயற்கை தெரிகின்றது என்கிறார். சூழலுக்குப் பொருத்தமான உயிர்வெல்லுகின்றது. அதேபோல் விஞ்ஞானத்தை மனப்பூர்வமாக ஏற்று அனுபவிக்கும் மனிதர்கள் முன்னுக்கு வரத் தொடங்கினார்கள். அவர்களை விஞ்ஞானம் முன்னுக்குக் கொண்டு வந்தது; முன்னுக்கு கொண்டு வந்து கொண்டிருக்கிறது ஆகவே விஞ்ஞானம் தான் சுதந்திரமாக வாழக்கூடிய, பெருகக்கூடிய ஒரு மனித சூழலை ஆரம்பத்தில் சிறிது ஆறுதலாகவும், தற்போது மிக விரைவாகவும் விஸ்தரிப்புச் செய்து கொண்டிருக்கின்றது. விஞ்ஞானத்தின் விஸ்தரிப்புத்தான் அதன் திசையும்கூட.

இன்று அரசியலைப் பொறுத்தவரையிலும், தனிமனித வாழ்க்கையைப் பொறுத்தவரையிலும் கூட இது முழுக்க உண்மை, சமுதாயத்தைப் புரியக்கூடிய சமுதாய விஞ்ஞானி ஒருவன் அரசியலில் ஈடுபடும்போது வேறு விஞ்ஞான அறிவற்ற அரசியலாளர்களை திக்கற்றவர்களாக அடித்துச் செல்ல முடியும். தன்னைப்புரியும் ஒருவன் தன்னை ஒழுங்குபடுத்தி தனக்கும் பிறர்க்கும் பிரயோசனமான ஒரு வாழ்க்கையை வாழமுடியும். மற்றையவன் திக்கற்று சிதறிப்போகின்றான். ஆகவே போட்டியில் விஞ்ஞானம் இங்கும் மனிதர்களைத் தெரிவு செய்து விடுகின்றது; இங்கும் தன் நண்பர்களைத்தான் அரசோச்ச வைக்க முனைந்து நிற்கின்றது.

(தொடரும்)

பொலிவு நிறைந்த புராதன மருத்துவம்

(ஆண்டுமலர் தொடர்ச்சி)

வைத்திய கலாநிதி **ஆ. சின்னையா** D. I. M & S

7-ம் 8-ம் நூற்றாண்டுக்கட் கிடையில் அரேபியா, பாரசீக நாட்டு அரசர்கள், வட இந்தியா விற் பிரபலமாக விருந்த ஆயுர் வேத வைத்தியர்கள் மான்கே, இன் டான் ஆகிய இருவரையும் தமது அரண்மனைகட்கு அழைத்து சுசுருத, சரக, வாக்படர் ஆகிய முனிபுங்க வர்கள் இயற்றிய ஆயுர்வேத சாத் திரங்களைத் தங்கள் தேசிய மொழி களில் மொழிபெயர்ப்பித்து நடை முறையிலிருந்த யூனானி மருத்துவத் தோடு சேர்த்து மருத்துவத்துறை யை அபிவிருந்தி அடையச்செய்த னர் என்பது சரித்திர வரலாறு. இப்படிச் சரித்திரப் பிரசித்தி பெற்றதும், தகுந்த சிகிச்சை முறை களை உள்ளடக்கியதுமான ஒரு மருத்துவத் துறையிலுள்ள, மருந் துகளை,உபயோகிக்கும் அறிவாற்றல் அற்று, சுதேச வைத்தியர்கள், ஆங் கில மருந்துகளைப் பாவிப்பது எவ் வளவு பேதைமையானது. ஆங்கில மருத்துவர்களே அன்ரிபயற்றிக்கு குகள் (Antibiotics), பென்சிலின் (Pennicilin), ஓமோன்கள் (Hormones), சல்பனமைட்டுகள் (Sulphamides) போன்ற நவீன மருந்துகளை, மிகவும் சாவாதனமாக யோசித்த பின்னரே தகுந்த இடத் தில் பிரயோகிப்பர். இந்தமேனாட்டு மருந்து வகைகள் வேறு நோய்களை (Side Effects) கிளறிவிடும்; இப் படியான மருந்துகளால், முந்திய நூற்றாண்டுகளில் அசாத்தியமென கைவிடப்பட்ட க்ஷயம், சுவாதம், மூளைபற்றிய சுரம்போன்ற பல வியாதிகள் வியக்கத்தக்க வகை யில் குணமடைந்து எத்தனையோ லட்சக் கணக்கான மக்கள் உயிர் தப்பி வாழ்கின்றனர். இன்னும் அணு அமைப்பின் அறிவுகொண்டு விஞ்ஞானிகள் பல நூதமான மருந்து வகைகளைக் கண்டு பிடிப்ப ரென்பது திண்ணம் இவ் விஞ்ஞா னிகட்கு மனித குலம் என்றென் றும் கடமைப்பட்டுள்ளது.

இப்படியாக மேல்நாட்டு வைத் தியம் உச்ச நிலையை யடைந்தும் மக்களில் பெரும்பாலோர் சித்த ஆயுர் வேதத்தையே நாடுகின்றனர். நோய் மாறக்காலம் நீடித்தாலும் தீங்கில்லாததும் வேறுநோய்களைத் கிளறிவிடுவதுமிலை. இதில் குறிப்பி டக்கூடிய சிறந்த அம்சம் ஒன்றைச் சுட்டிக்காட்ட விரும்புகிறேன். சத் துக் குறைந்த உணவை அருந்து வதால் பலநோய்கள் உண்டாகக் காரணமென்று மேல்நாட்டு வைத் திய முறையில் இப்போ கண்டு பிடிக்கப்பட்டிருக்கிறது. அதாவது புரதம்,மாச்சத்து,கொழுப்புச்சத்து விற்றமின் வகைகள், உலோகச் சத்து, பல உப்புவகைகள் என்பவை கள் எல்லாம் தகுந்தளவில் நாம் தினசரி உட்கொள்ளும் உணவில் சேராவிட்டால் சில பல நோய்கள் தோற்றுகின்றன. ஆனால் சித்தர் கள் இந்தக் கண்டுபிடிப்பை எத்

தனையோ நூற்ருண்டுகட்கு முன் அறிந்து போலும் நல்ல போஷாக் சத்துக்கள் நிறைந்த அரிய மூலிகைகளாற் தயாரிக்கப்பட்ட பல விதமான மருந்துகளை உபயோகித்து இப்படியான நோய்களை அகற்றினர்.

தமிழகத்தில் நடந்த இரண்டாவது உலகத்தமிழ் மகாநாட்டில் பூம்புகார் கருத்தரங்கில், சித்த வைத்திய மகாநாடும் இடம்பெற்றது. அதில் பங்குபற்றிய கோவை விஞ்ஞானமேதை ஜி. டி. நாயுடு சித்தவைத்தியத்தின் மகிமையைப் பற்றி உரை நிகழ்த்துகையில் ''சத சஞ்சீவி'' என்ற சருகாய்க் காய்ந்த செடியை எடுந்தார் ஒரு நிமிஷம் கொதிக்கும் நீரிற்போட்டார், என்ன ஆச்சரியம்! வாடியவேர் பசுமையாகக் காட்சியளித்தது, சருகாய்க்காய்ந்த இலைகள் பசுமை கொட்டும் பச்சைத் தளிர் இலைகளாக மாற்றமடைந்தன. இத்தகைய அரிய சிறப்புக்கள் பெற்ற இராமபாணம், மயூரசாகி, நன்ஞ, கிருஷ்ண காந்தி, கருடபீலி போன்ற பல மூலிகைகள் சஞ்சீவி மலையில் இருப்பதாகக் கூறிவிட்டு அனுமான் இலங்கைக்கு எடுத்துச்சென்ற மூலிகையும் இந்தச் சஞ்சீவி மலையிலிருந்தே என்று சொன்னபோது அங்கு குழுமியிருந்த ஐம்பதினயிரத்துக்குமேற்பட்ட மக்கள் கூட்டம் மலைத்து **மந்திர**த்தாற் கட்டுண்டவர்கள்போற் காட்சியளித்தனர். ''அணுவிஞ்ஞானம், மின்விஞ்ஞானம், இயந்திரவிஞ்ஞானம் விண்வெளி விஞ்ஞானம் என்றெல்லாம் ஆய்வுநடாத்தும் விஞ்ஞானிகள் சித்தவைத்தியத்திலும் நாட்டத்தைச் செலுத்தினல் மக்கள் குலத்துக்கெல்லாம் அரிய நன்மை பயப்பதாக அமையும்'' என்பதையும் தமது உரையில் எடுத்துச் சொன்னர்''

(தொடரும்)

கல்முனை மஹ்மூத் பாலிகா மகா வித்தியாலய விஞ்ஞானக் கழகத்தையும் இவ்விதழிலிருந்து அம்பு தனது அமைப்பில் இணைத்துக் கொண்டுள்ளதை மகிழ்ச்சியுடன் அறியந்தருகிறோம்.

மேரி கியூரி அம்மையாரின் சோதனைகளும் சாதனைகளும்

(எஸ். எஸ். ஞானம், அச்சுவேலி)

மேரி கியூரி அம்மையார் ஐரோப்பாக் கண்டத்திலுள்ள போலாந்து என்னும் தேசத்திலே 1887-ம் ஆண்டு பிறந்தார். இவர் எதிர்காலத்தில் தன் தந்தையைப் போன்று ஒரு பேராசிரியராக வர வேண்டுமென்ற நோக்குடன் கல்வியில் அதிக கவனம் செலுத்தி வந்தார். இவரின் ஏழ்மை நிலை அவரின் கல்விக்கு இடையூறாக இருந்தமையால், சிறார்களுக்குப் பாடம் புகட்டி அதன்மூலம் கிடைத்த வருமானத்தைக் கொண்டு பட்டதாரியானார்.

இவர் மிகவும் ஆராய்ச்சியில் ஈடுபாடு கொண்டவராகவே இருந்தார். சில ஆண்டுகளின் பின்னர் மேரி பௌதீகப் பேராசிரியரும், விஞ்ஞான ஆராய்ச்சியில் மிகவும் ஈடுபாடு கொண்டவருமான பியரி கியூரி என்பவரை திருமணம் செய்து கொண்டார். இவர்கள் இருவரும் சேர்ந்து விஞ்ஞான உலகிற்குத் தொண்டுசெய்ய வேண்டுமென்பதே இவர்களின் முக்கிய குறிக்கோளாக இருந்தது. இவர்களின் மணவாழ்வின் பயனாக கியூரி அம்மையார் ஐரின், ஈவ் என்ற இரு பெண் குழந்தைகளுக்குத் தாயானாள்.

பெக்கெரல் என்ற விஞ்ஞானி இரு ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் கண்டு பிடித்த கதிரியக்கம் சம்பந்தமான ஆராய்ச்சியை தொடர்ந்து மேற்கொள்ள வேண்டுமென கியூரி அம்மையார் முடிவு செய்தார். இவரின் முடிவுக்கு பியரியும் இணக்கம் தெரிவித்தார். இவர்கள் இருவரும் சேர்ந்து கதிரியக்கம் சம்பந்தமான சில சோதனைக் கருவிகளை வாங்கி, அச் சோதனைக்கருவிகளின் உதவி கொண்டு முன்னர் அறியப்பட்டிருந்த எல்லா மூலகங்களையும் ஒன்றன்பின் ஒன்றாக ஆராயத் தொடங்கினர். நீண்ட ஆராய்ச்சியின் பின் யுரேனியம் என்ற மூலகத்தைப் போலவே தோரியம் என்ற மூலகமும் தானாகவே கதிர் வீசும் இயல்புடையதெனக் கண்டு பிடித்தனர். இக் கண்டுபிடிப்பின் பயனாக கதிர்வீசும் இயல்பு யுரேனியத்திற்கு மட்டும் உரியதல்ல என்ற முடிவுக்கு வந்தனர். இதுவே கதிர்வீச்சு அல்லது கதிரியக்கமென இன்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

கதிரியக்கம் சம்பந்தமான மேலும் பல விடயங்களை அறிந்து கொள்ளும் நோக்குடன் கியூரி அம்மையார் பலவிதமான பொருட்களையும் ஆராயத் தொடங்கினார். ஒருநாள் கியூரி அம்மையார் 'பிட்ச்பிளெண்ட்'' என்று அழைக்கப்படும் யுரேனிய உலோகக் கனிப்பொருளை ஆராய்ந்தார். யுரேனிய உலோகக் கனிப்பொருளானது யுரேனியம், தோரியம் ஆகியவற்றைக் காட்டிலும் சக்தி வாய்ந்த

கதிர்வீச்சுடையதெனக் கண்டு பிடித்தார். இச்சோதனையை பல முறை செய்து தனது முடிவை உறுதிப் படுத்திக்கொண்டார். "பிட்ச் பிளெண்ட்" என்ற யுரேனியக் கனிப்பொருளில் புதிய கதிர்வீசும் இயல்புடைய மூலகமொன்று இருந்திருக்க வேண்டுமென்ற முடிவுக்கு வந்தார். பிட்ச் பிளெண்ட்டில் மூலகம் மிகச்சிறிய அளவில் இருந்தமையால் அதை கியூரி அம்மையாரால் காண முடியாவிட்டாலும், அதிலிருந்து வெளிவந்த சக்தி வாய்ந்த கதிர்வீச்சுத்தான் அது இருப்பதை உறுதி செய்தது.

கியூரி அம்மையாரால் கண்டு பிடிக்கப்பட்ட சக்தி வாய்ந்த கதிர் வீகம் தன்மை, அவர்களின் கதிரியக்கம் சம்பந்தமான ஆராய்ச்சிக்கு புத்தூக்கம் அளிப்பதாக அமைந்தது. பியரி கியூரி தன் சொந்த வேலைகளையும் உதறித் தள்ளிவிட்டு, தன் வாழ்க்கைத் துணைவியான கியூரி அம்மையாருடன் சேர்ந்து பிட்ச் பிளெண்டிலிருந்து கதிர்வீசும் மூலகத்தை கண்டுபிடிக்கும் பணியில் இறங்கினர். பலமாத கால இடைவிடாத ஆராய்ச்சியின் பின்னர் ஒரு மூலகத்தைக் கண்டு பிடித்து அதற்கு "பொலோனியம்" எனப் பேயரிட்டனர். அதன் பின்னர் பிட்ச் பிளெண்டில் பொலோனியத்தை விட அதிக சக்தி வாய்ந்த வேறொரு மூலகம் இருப்பதைக் கண்டுபிடித்து அதற்கு "இரேடியம்" எனப் பெயரிட்டனர். இரேடியம் என்ற மூலகத்தைக் கண்டு பிடித்தமைக்காக மேரி கியூரி அம்மையாருக்கு நோபல் பரிசு வழங்கப்பட்டது. பிட்ச் பிளெண்டில் மிகச் சிறிதளவு இரேடியமே இருந்தமையால் அதனைப் பிரித்தெடுப்பதற்கு கியூரி அம்மையார் பெரிதும் சிரமத்திற்குள்ளாகினர்.

நான்கு ஆண்டுகளாக இடைவிடாது தொடர்ந்து செய்த ஆராய்ச்சியின் பின் பல தொன் நிறையுடைய பிட்ச் பிளெண்டை சிதைவடையச் செய்து மிகச் சிறிய அளவான $\frac{1}{10}$ கிராம் அளவு தூய இரேடியம் உப்பைப் பெற்றுக் கொண்டனர். இந்தச் சிறிதளவு இரேடியத்தைக் கொண்டே அதன் இயல்புகளையும், பண்புகளையும் அவர்கள் அறிந்துகொண்டனர்.

இரேடியம், கதிர்வீச்சு சம்பந்தமான ஆராய்ச்சியிலேயே கியூரி அம்மையார் தனது வாழ்நாளின் பெரும் பகுதியை செலவு செய்தார். கியூரி அம்மையார், பியரி கியூரி ஆகியோரின் கதிரியக்கம் சம்பந்தமான கண்டுபிடிப்புகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு பல விஞ்ஞானிகள் மேலும் கதிரியக்கப் பொருட்களைக் கண்டுபிடித்தனர். ஆனால் கதிரியக்கம் சம்பந்தமான ஆராய்ச்சிக்கு வித்திட்ட பெருமை மேரி கியூரி அம்மையாரையே சாரும். அவரின் கண்டுபிடிப்பின் மகத்துவத்தை உலக மக்கள் இன்றும் வியந்து போற்றுகின்றனர். இவரால் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட இரேடியமே புற்றுநோய் சிகிச்சைக்கு மிகவும் பயனுடையதாய் இருக்கிறது.

கதிரியக்கம் சம்பந்தமாக பிரமிக்கத்தக்க சாதனைகளை செய்து முடித்ததன் மூலம் விஞ்ஞான உலகிற்கு தொண்டாற்றிய மேரி கியூரி அம்மையார் 1834-ம் ஆண்டு இவ்வுலகை நீத்தார்.

அப்பாலுக்கு அப்பால்

(ஆசிரியர்)

ஒளியுள் விளங்கும் இருண்ட புள்ளிகள்

சூரியன் எந்நேரமும் அனல் கக்கும் வாயுக்களை வெளியே வீசிக் கொண்டிருக்கும். இவை சிறுசிறு அரிசிமணிகள் போலத் தோற்றமளிக்கின்றன. வானியலார் எடுத்த படங்களில். படத்தில் அரிசிமணி போல் தோன்றுவது, உண்மையில் எவ்வளவு பெரிதாயிருக்க வேண்டும்?! நூற்றுக்கணக்கான, ஆயிரக் கணக்கான மைல் நீளத்திற்கு இவ்வனலை வெளிவீசும் ஞாயிறு சில சமயங்களில், மிக அதிக அளவு வாயு வெளிவீசப்படுமிடத்து, சாதாரணமான கண்ணுற் கூட ஒரு செந்நிறச் சுவாலை போலத் தெரிவதை அவதானிக்கலாம். இதை எடுத்த படங்களில் அரிசிமணி போன்ற வாயுவீச்சைச் சுற்றவரக் கருமையான எல்லை வரைகளைக் காணலாம். அக்கினி சுவாலை ஜொலிக்கும் போது எப்படி — எங்கிருந்து வரமுடியும் கருமை நிறம்? நாம் பார்க்கும்போது அமைதியாக இருப்பதுபோற்றோன்றும், சூரியனின் மேற்பரப்பு, மேற்கூறியபடி வாயுக்களை ஒளிக் குமிழிகளாக வெளியே வீசும்போது, கொந்தளித்து அதனைச் சுற்றவர உள்ள பிரதேசத்திலும் பார்க்கப் பிரகாசமாகத்தோன்றுகின்றது. இதனால், சுற்றவர உள்ள பிரதேசம் (பக்கத்தில் பிரகாசமான ஒளியுடன் ஒப்பிடப் படும்போது) கருமையாகத் தோன்றுகின்றது. சுத்திகரிக்கப் படாத காகிதக் கூழாலான ஒரு மலிவுரக வெள்ளைக் கடதாசி சும்மா பார்க்க வெள்ளையாகத் தோன்றும். இதையே ஒரு சிறு துண்டாக வெட்டி, வளவளப்பான விலையுயர்ந்த 'ஆர்ட்' வெள்ளைத் தாளின் மீது வைக்கும்போது, ஏதோ கருமையான பொருள்போற்றோன்றும். இதேபோல்தான் பல்லாயிரம் வெப்பநிலையில் கொதிக்கும் சூரியனின் மத்தியிலும் சற்று ஒளி குன்றிய பாகம் கருமையாகத் தெரிவதில் வியப்பொன்றுமில்லை.

சூரியனின் பொருள்கள்மீதான கவர்ச்சி விசை பூமியை விட 25 மடங்கு பெரியது. இங்கு 1 ரூ. நிறையுள்ள ஒரு பொருள் சூரியனின் மேற்பரப்பில் 25 ரூ. இருக்கும். பூமியிலும் கூட நிறை இடத்துக்கிடம் வேறுபடும் என்பதையும் இவ்விடத்தில் நினைவு கூரல் நன்று. பூமியில் 100 ரூ. நிறையுள்ள மனிதர் சூரியனில் 2500 ரூ. நிறையையுணருவார். இம் மிகப்பெரிய விசை அவரைச் சூரியனின் மையத்துக்குள்ளேயே இழுத்துச் சென்றுவிடும்,

குறிப்பு: கடையிலுள்ள சாதாரண தராசினால் பொருட்களை எங்கு நிறுத்தாலும் அளவு மாறுபாடடையாது. ஏனெனில், பொருளின் நிறை 25 மடங்கு ஆகும். அதே வேளையில் படியின் நிறையும் 25 மடங்காக அதிகரிக்கும்.

(தொடரும்)

உயிர் பறிக்கும் வைரசுக்களும் அவை உண்டுபண்ணும் பெரியம்மையும்

எழுதியவர்: செல்வி M. A. R. ஹனூன் நஹீம்
(அல்/அஸ்றப்f மகாவித்தியாலயம், இறக்காமம், அம்பாறை.)

உலகிலே காணப்படும் அயாயகரமான நோய்களுக்கு பெரும்பாலும் காரணமாய் இருப்பது இவ்வைரசுக்களே, தொற்றுநோய்களிலே மிகவும் அபாயகரமானது எனக்கருப்படும் பெரியம்மை தொற்றும் ஈரவழற்சி சின்னமுத்து மஞ்சட் காய்ச்சல், பொக்குளிப்பான், சிறுபிள்ளைவாதம், பிடிசுரம் போன்ற வியாதிகளை மனிதனில் உண்டு பண்ணுகிறது. சித்திர வடிவு அல்லது புள்ளிவிழுதல் (Mo) மஞ்சள் நிறமடைதல் போன்ற வியாதிகளை பொதுவான தாவரங்களிலும் உருளைக் கிழங்கு, தக்காளி, புகையிலை, கோவா போன்ற தாவரங்களில் வளையப் புள்ளி இறப்பு நோய் (Necrotic Ring Spot) என்ற நோயை தோற்றுவிக்கும். வாழையில் பொதுவாகக் காணப்படும் (Bunchy Top) என்னும் நோய் வைரசுகளினால் உண்டாக்கப்படும் நோயே. கால்டைகளில் கால்வாய் நோய் நாய்களில் விசர் நாய் (Rabis) கோழிக் குஞ்சுகளில் நியுகார்சில் நோய் போன்றவைகளுக்கு இக்கொடிய வைரசுக்களே காரணமாகும்.

"கடுகு சிறிதானாலும் காரம் பெரிது" என்பதற் கிணங்கப்போலும் கொடிய உயிர்பறிக்கும் நோய்களுக்கு காரண கர்த்தாவாகிய இவ்வைரசுக்கள் பருமனில் மிக மிகச்சிறியவைகளாக இருக்கின்றன. வைரசுகள் 10 மில்லி மைக்கிரன் தொடக்கம் 200 மில்லி மைக்கிரன் வரையும் விட்டம் உடையதாய் இருக்கும்.

1 மில்லி மைக்கிரன் $\frac{1}{5000000}$ ச.மீ

இவற்றின் உருவம் பொதுவாக கோல், நார், ஊசி சற்சதுரம், பளிங்கு என்பனவாக இருக்கும். இவற்றை இலத்திரன் நுனுக்குக்காட்டியைக் கொண்டே பார்க்கலாம்.

இவ் வைரசுகளே உயிர் உள்ளனவையா, உயிர் அற்றவையா என்பது இன்னும் தீர்மானிக்கப்வில்லை. ஆனால் இவை பெரும்பாலும் உயிர் உள்ளவையாக இருக்கலாம் என்பது விஞ்ஞானிகளின் கருத்து. காரணம் என்னவெனில் உயிர்களினது இயல்பான இனப்பொருக்கம் அடைந்து விரைவாகப் பெருகுதல் அதன் இனத்துக்குரிய குறிப்பிட்ட குணங்களுடைய குலவகைகள் காணப்படல் விகாரங்கள் போன்ற குறிப்பிட்ட மாற்றங்களுக்கு உள்ளாதல் போன்றவற்றை இவ்ரைசுக்கள் கொண்டிருக்கின்றன. ஆனால் இவை சுவாசித்தலில் ஈடுபடுவதில்லை என்பதை இதுவரை நடத்திய ஆராய்சிகளில் இருந்து அறியலாம்,

இனி இவைகள் பெரியம்மை நோயை ஏற்படுத்தும் விதத்தையும் அதை கட்டுப்படுத்தும் விதத்தையும் ஆராய்வோமகா.

பெரியம்மை ஏற்படுத்தும் வைரசுக்களில் முக்கியமானது. வேறி யோவா மேஜர் (Variola Major), வேறியோவா வைனர் (Variola Minor), பேர்ப்பியூரா வேறியோலோசா (Purpura Variolosa), வேறியோலா ஹீ மராஜிக்கா பஸ்டியு லோசா (Varlola Haem Ariharica Pustuolosa).

முதலாவதாக சொல்லப்பட்ட ரைசுவே மிகவும் தாக்குதிறன் கூடி வைரசு ஆகும். கொடிய பெரியம்மை நோயை ஏற்படுத்தும் வைரசுவும் இதுவே. இரண்டாவதாக சொல்லப்பட்டது இரண்டு வைரசுக்களும் பெரியம்மை நோய் ஏற்பட்டிருக்கும் காலத்தில் இரத்தப் பெருக்கை உண்டுபண்ணி மரணத்தை ஏற்படுத்தும்.

பெரியம்மை நோயால் பீடிக்கப்பட்டுள்ள ஒருவரின் உடலில் உள்ள கொப்புளங்களிலும் கருகி உதிர்ந்த கொப்புளங்களிலும் இவ்வைரசுக்கள் மிகஅதிகமாக காணப்படும். இன்நிலையில் இவை மிக சக்தி வாய்ந்ததாக இருக்கும். நோயாளி உபயோகித்த பொருட்களில் இருந்து வளியை அடையும்.

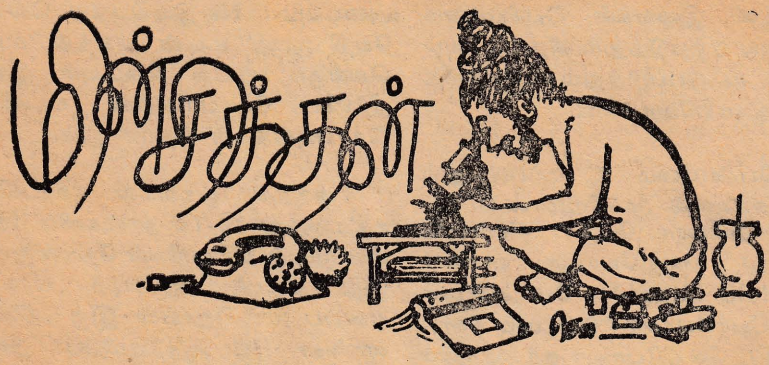
சுவாசித்தலின் போது இது வேறு ஒருவரை அடையும். அவரின் உள் இழையங்களில் விஷேசமா நிணநீரோடு சம்பந்தப்பட்ட இழையங்களில் இனப் பெருக்கம் அடையும். பின் இங்கிருந்து வெளியேறி குருதி உடன் கலந்து உடலெங்கும் பரவல் அடையும். இன்நிலையே நோயாளியின் உடலில் கொப்புளங்கள் தோன்றும்.

வைரசு ஒருவரின் உடலில் உட்புகுந்து 10-14 நாட்களில் நோயின் முதல் அறிகுறிகள் தோன்றும். இது நோய் அரும்பும் காலம் எனப்படும். நோயின் இரு நிலைகளாவன (I) ஆக்கிரமிப்பு நிலை. (II) கொப்புளிப்புநிலை

ஆக்கிரமிப்பு நிலையின்போது திடீரென கடும் காய்ச்சல் (103°-104° (F) பரனைட்) ஏற்படும் குளிர் நடுக்கமும் இன் நேரத்தில் காணப்படும். கடும் தலையிடி, முதுகுவலி என்பன ஏற்பட்டு நோயாளியின் உடல் நலம் நன்கு பாதிக்கப்பட்டுவிடும். 3 நாட்கள் வரை நீடிக்கும் இந்த ஆக்கிரமிப்பு நிலை சில வேளை சித்தப்பிரமைக்கும் வித்தாக அமையும் பெரியம்மையின் கொப்புளங்கள் தோன்றுவதற்கு முன் முன்னோடி கொப்புளங்கள். ஆக்கிரமிப்பு நிலையின் 2வது நாளில் தோன்றும்.

பெரியம்மையின் கொப்புளங்கள் 3 ஆவது நாளில் நெற்றி மணிக்கட்டுக்களின் பின்புறம் கைகளின்பின்புறம் ஆகிய இடங்களில் தோன்றும் 4 ஆவது நாளில் இரு பாதாதங்களில் கொப்புளங்கள் தோன்றும்.

இன் நோயில் இருந்து விடுபடுவதற்கு அவசர சிகிச்சையாதெனில் அம்மைப்பால் குத்திக்கொள்வது ஒன்றேயாம்.



யுரேக்கா (1)

படைப்பு

2200 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு, ஒருநாள் ஆர்கிமிடிசு (Archimedes) ''யுரேக்கா! யுரேக்கா!!'' என்று கூவிக் கொண்டு நிர்வாணமாகத் தன்னை மறந்த நிலையில் சைரக்கூஸ் தெருவழியே ஓடினார். கிரேக்க நாகரீகம் அழிந்தபின்பும் இச்சொல் விஞ்ஞானிகளின் வட்டத்தில் இன்றும் மந்திரமாக நிற்கிறது. இவ்வற்புதத்திற்கு காரணம் சொல்லின் மகிமையல்ல, சொன்னவரின் உருப்பத்திய மனோநிலை மகிமையே காரணமாகும். யுரேக்கா என்ற கிரேக்கச் சொல்லுக்குப் பொருள் ''கண்டுபிடித்துவிட்டேன்'' என்பதாகும். புதியதொரு பௌதீக உண்மையைக் குளிக்கும் தொட்டியில் கண்டுபிடித்த கணத்தில், ஒரு அருட்டப்பட்ட நிலையில் தன்னை மறந்து, ஆடையை மறந்து கூவிக் கொண்டோடிய சொல் இன்றும் படைப்பாற்றல் மிகுந்த அந்த நிலையை நினைவூட்டுகிறது.

இப்படியான ஒரு கணத்தைக் காப்பியடிக்க முடியாது. சினிமா நாயகிகள் என்னென்னவோ அழகான வசனங்கள் பேசிக் கொண்டு அம்மணமாக குளியலறையிலிருந்து ஓடுகிறார்கள். என்றாலும் படக் காட்சி முடிந்தபின்பு என்ன சொன்னார்கள் என்று ஞாபகம் வருவதில்லை. அவர்களது திருக்கோலம் மட்டும் ஞாபகம் வரும்! ஆனால் ஆர்கிமிடிசு தெருவழியே நிர்வாணமாக ஓடியபொழுது அவரது கோலத்தை விட, அவரது கிளர்ச்சியுற்ற மனோநிலையே பார்த்தவர்களைக் கவர்ந்திருக்கிறது. இல்லாவிடின் இன்றும் இக்காட்சியை விஞ்ஞானத்தின் படைப்புக் கணத்திற்கு உதாரணமாகச் சொல்லிக் கொண்டிருக்க முடியாது. ஆபாசம் என்பது கோலத்தினால் அல்ல மனோநிலையாலேயே உருவாக்கப்படுகிறது என்பதற்கு ஆர்கிமிடிசும், இன்றைய குளியலறை கதாநாயகிகளும் சான்று!

வால் மீகி

சோடிப் பறவைகளில் ஒன்று இறந்துவிட்டது. துணையையிழந்த பறவையின் சோக கீதத்தினுல் அருட்டப்பட்டு அதையே அடிநாதமாகக் கொண்டு வான்மீகி இராமாயணத்தை இயற்றினுர். சுலோகங்கள் யாவும் இந்த சந்தத்திலேயே அமைந்திருக்கின்றனவாம். பறவையின் ஒரு கண அந்தரிப்பு ஒரு மகா காவியமாக விரிந்து பல்லாயிரமாண்டுகள் வாழ்கிறது. இதை வேண்டுமானுல் படைப்பின் ஊற்று என்று சொல்லலாம்.

ஆனுல் அதற்காக படைப்பு என்பது இலக்கியமாகத் தானிருக்க வேண்டும் என்பது பண்டித முடக்கு வாதமாகும். செய்யுந் தொழில் யாவும் செய்பவனின் மனேநிலையைப் பொறுத்து உன்னத படைப்பாக பரிணமிக்க வாய்ப்பு உண்டு என்னும் உண்மையை இன்றைய சமூகம் மறுக்கிறது. எமது சிந்தனைச் செம்மல்களும், சொல்லின் செல்வர்களும் தமக்கு வாலாயமான மூளைகுடையும் வியாதியை படைப்பின் உச்சங்கள் என்றும், இலக்கியமும் அதனைச் சார்ந்த சர்ச்சைகளும்தான் உலக அதிசயம் என்றும் ஒரு பிம்பத்தை உருவாக்கியிருக்கிருர்கள்.

எனவே, யுரேக்கா என்னும் சொல்லை வாலாயமாகக் கொண்டு படைப்பாற்றலை ஒரு புதிய கோணத்தில் அறிமுகப்படுத்த முயற்சிக்கிறேன்.

கள்ளனைப் பிடிக்க

ஆர்கிமிடிசின் தத்துவம் என வைபோகமாக அழைக்கப்படும் மிதக்கும் பொருட்களின் விதி, முதன் முதலில் தங்கத்தில், வெள்ளி கலப்படம் செய்யப்பட்டிருக்கிறதா என்பதை சோதனை போடவேண்டிய கட்டாயத்தின் நிமித்தம் உருவாகியது. சைரக்கூஸ் மன்னர் ஹைரோவின் தங்கமுடியில் வெள்ளி கலக்கப்பட்டிருக்கிறதா என்பதே பிரச்சனை. இப்பிரச்சனையை மனத்தில் போட்டுக்கொண்டே, குளிப்பதற்கு நீர்த் தொட்டியில் இறங்கினுர் ஆர்கிமிடிசு. தனது உடம்பு தாழத்தாழ மேலும் மேலும் நீர் வெளியே வழிவதை அவதானிக்கும் பொழுதுதான் மின்னல் பளிச்சிட்டது.

ஒரு பொருளை நீரில் ஆழ்த்தினுல் அப்பொருளின் கன அளவு நீர் இடம் பெயர்கிறது எனவும் இந்த யுக்தியைக் கொண்டு முடியைச் சோதிக்கலாம் எனவும் அறிஞருக்குப் புலப்பட்டது.

முடியளவு நிறையுள்ள தூய தங்கம், அதே நிறையுள்ள தூய வெள்ளி இவற்றைக் கொண்டு பரிசோதயைனை நடாத்தினுர். தூய தங்கத்தை அமிழ்த்துவதனுல் வெளியேறும் நீரைக் கொண்டு அதன் கன அளவை கணித்தார் இதே போல் வெள்ளியை அமிழ்த்துவதனுல் வெளியேறும் நீரைக்கொண்டு வெள்ளியின் கன அளவைக் கண்டார். ஒரேயளவு நிறையுள்ள இவ்விரு உலோகங்களின் கன அளவில்

வித்தியாசமிருப்பதைக் கண்டார். வெள்ளி தங்கத்தைவிடத் திண்மம் குறைந்தது. எனவே கூடிய கன அளவு நீரை வெளியேற்றும். அடுத்து முடியை அமிழ்த்திய பொழுது வெளியேறிய நீர், தங்கத்தை அமிழ்த்தியபொழுது வெளியேறிய நீரைவிடக் கூடுதலாகவும், வெள்ளியை அமிழ்த்தியபொழுது வெளியேறிய நீரைவிடக் குறைவாகவும் இருக்கக் கண்டார். முடியில் வெள்ளி கலக்கப்பட்டிருக்கிறது என்பதுடன் எவ்வளவு விகிதம் கலக்கப்பட்டிருக்கிறது என்பதையும் சொன்னார் ஆர்கிமிடிசு. பாவம்! முடி செய்த பொற்கொல்லரின் கதி பற்றி வரலாற்றில் தகவலில்லை.

அடுத்த இதழில்

கெகியூலின் கனவு

யூரேக்கா — 2

நல்லது, கண்டுபிடிப்புகள் குளியலறையில் நிகழலாம் பரவாயில்லை. ஆனால், அதற்காக அரைத்தூக்க நிலையில் கனவாக கண்டுபிடிப்புக்கள் காட்சிதர மறுப்பதில்லை. இதற்கு கெக்கியூல் (Kekule) என்ற இரசாயனவியலாளர் சாட்சி.

— மின்சித்தன்

அடுத்த இதழில் எதிர்பாருங்கள்!

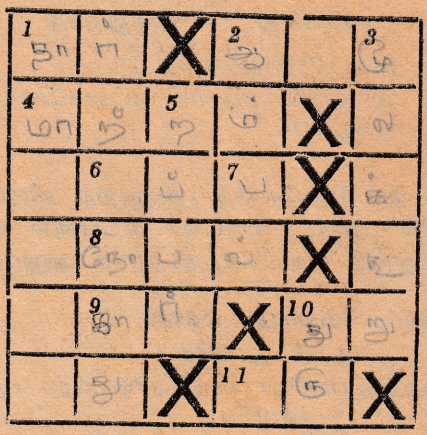
பறக்குந் தட்டிலே ட்டை நன்னியர்

(அறிவியல், நகைச்சுவைப் புனைகதை)

குறுக்கெழுத்துப் போட்டி இல. 5

பெயர்:-.....

விலாசம்:-.....



போட்டிக் கூப்பன்.

இங்கே வெட்டவும்

இடமிருந்து வலம்:-

1. பாலைவனமொன்றின் பெயர். பெற்ரேலிய சுத்திகரிப்பின் போது தோன்றும் கழிவுப் பொருள்.

2 ஒரு (குரங்குப்) பொறி.

4. சோதிடன் வெளிவிடும் இச் சொல் கடல் வாழ் உயிரொன்றையும், ஓர் இசைக்கருவியின் முற்பெயரையும் குறிக்கின்றது.

6 இதைப் புரட்டினுல் வருவதில் சக்தி பொங்குமாம்,

8. வெவ்வேறு துறைகளில் உலகிலேயே திறமையுள்ளவர்கட்குக் கொடுக்கப்படும் பரிசு.

9. இம்பொழுது இவ்வாகனம் ஆக்கிரமித்துள்ள இடத்தை விரைவில் 'ஹோவர் கிருவ்ற்' தட்டிவிடுமென ஆருடம் சொல்கின்றனர்.

மேலிருந்து கீழ்:-

1. சோம்பேறிப் பாத்திரம் எனத் தன்னை விளம்பரப்படுத்தியிருக்கும் இந்த எழுத்தாளர், அறிவியல் மட்டும் சுறுசுறுப்பாக எழுதுகிருர்.

2. ஒரு சாதாரணமான பூக்கும் நீர்த்தாவரம்.

3. அண்டத்தின் அடிப்படைத்துகளின் அரைக்கூறு; வழமையாக அமைதியாக இருக்கும். பொங்கியெழுந்தால் ஒரே அழிவு.

5. இலங்கையின் அந்நியச் செலவாணியை ஈட்டித்தரும் பொருள்களிலொன்று.

7. இடையில் தோன்றி, இடையில் மறையும் இது உடலின் ஓர் உறுப்பு.

8. 'வலிக்காது' — எழுதுங்கள்.

9. ஒரு புலனுறுப்பு.

10. இரும்பில் படியும் ஒட்சைட்டைச் சாதாரணமாக இப்படி அழைப்பர்.

இப் போட்டியிற் பங்குபற்ற விரும்புவோர், முற்பக்கத்தில் காணப்படும் 'அம்பு' போட்டிக் கூப்பனில் விடையை நிரப்பி ஜூலை 25ம் திகதிக்குமுன் கிடைக்கத்தக்கதாக அனுப்ப வேண்டும்.

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

பரிசளிப்பவர்:
வெ. ஜெயதீசன்
இராமகிருஷ்ணமிஷன் பாடசாலை,
கல்முனை.

குறுக்கெழுத்துப் போட்டி இல. 4

சரியானவிடை:- இடமிருந்து வலம்:- 1. கதிரவன் 10. இலவம் 11. லெக்கிளாச்சி. மேலிருந்து கீழ்;- 1. கடல் 2. திருகு 3. ரம்வை (வைரம்) 4. வல்லூறு 5. விஞ்ஞானி 6. குடல் 8. ஞானி 9. தேன். [7. மேலிருந்துகீழ் என்பதற்கு எந்தத் தகவலும் இல. 4 போட்டியில் தரப்படவில்லை. இந்தத்தவறுக்கு வருந்துகிறோம்.]

7. தவிர்ந்த ஏனைய விடைகளும் சரியாக எவரும் எழுதவில்லை எனினும் ஓரளவு சரியாக எழிதியோர் விரம்வருமாறு, 1. இ. சின்னத்தப்பி திலகம், மயிலிட்டி வடக்கு, காங்கேசன்துறை. ($\frac{10}{11}$ சரி) 2. து. ஜெயக்குமார் தமிழ் - விஞ்ஞானக்கழகம், தெல்லிப்பழை. ($\frac{10}{11}$ சரி) 3. பீற்றர் தனராஜ சிங்க, 10 A. மகாஜனக்கல்லூரி, தெல்லிப்பழை. ($\frac{9}{11}$ சரி) 4. ஜெயசீலன், 10 A. மகாஜனக்கல்லூரி, தெல்லிப்பழை. ($\frac{9}{11}$ சரி)

7. மேலிருந்து கீழ் தவிர்ந்த ஏனைய எவரும் 11-ம் சரியாக எழுதாததால், பரிசு இம்முறை வழங்கப்படவில்லை.

முட்டுக் கட்டை

வெ. ஜெயதீசன்
இராமகிருஷ்ண மிஷன் பாடசாலை,
கல்முனை.

எதைச்செய்ய முயற்சிக்கும் போதும் சில முட்டுக்கட்டைகள் தோன்றுவது வழக்கம். அச்சமயங்களில் முட்டுக்கட்டை ஏற்படுத்திய காரணத்தின் மீது பழியைப்போடுவோம். எந்தவொரு பொருளின் இயக்கத்தின் போதும் இத்தகைய முட்டுக்கட்டை ஒன்று ஏற்படும். அதுதான் உராய்வு விசை. இந்த உராய்வு விசை தொழிற்படுவதனால், நாங்கள் எந்தவொரு பொறியிலாவது, வாகனத்திலாவது உண்மையில் தேவைப்படும் எனக் கணிக்கப்படும் சக்தியைவிடக் கூடுதலான சக்தியை ஊட்டவேண்டிய நிலை ஏற்படுகின்றது. இந்தச் சக்தி விரயத்தைத் தவிர்ப்பதற்காக உராய்வு நீக்கி எண்ணெய்கள், போளைகள், கிரீஸ் (நெய்) என்பவற்றை உபயோகிக்கிறோம். ஆனால் இவையெல்லாம் உராய்வு விசையைக் குறைக்கின்றனவேயன்றி, முற்றாக அகற்றமாட்டா. பிசுபிசுப்புத்தன்மை அதிகமான எண்ணெய்வகைகள் ஓர் அச்சுப்பற்றி சுழலும் சக்கரத்திற்கு இடப்படும் போது, அச்சிற்கும் சக்கரத்திற்கும் இடையே நிற்கும் எண்ணெயின் வெவ்வேறு படலங்கள் ஓரளவு சுயாதீனமாக இயங்க வல்லமை பெற்றிருப்பதால் இடையில் உரோஞ்சுதலால் ஏற்படும் உராய்வு விசையைக் கூடிய அளவில் நிறுத்துகிறது.

உராய்வு விசை இப்பிரச்சனைகளைத் தந்தாலும், எமது வாழ்வில் பல விதத்தில் உதவவும் செய்கிறது. வீதியில் விரையும் காரின் சக்கரங்கள், காரை முன்னோக்கி செலுத்துவதற்கு காரணம் நிலம் காருக்குக் கொடுக்கும் உராய்வு விசையாகும். சக்கரம் வேகமாகச் சுழலும்போது உராய்வு விசையும் அதிகரிப்பதால், கார் வேகமாக (உரஞ்சித்) தள்ளப்படுகின்றது. ஏன், நாங்கள் நடப்பதற்குக் கூட உராய்வு விசைதான் பயன்படுகின்றது. முற்றிலும் உராய்வு அற்ற பாசிப்படலங்கள், அல்லது பனிக்கட்டிமீது நடக்க முயற்சித்து காலில் கட்டுடன் படுக்கையிலிருக்கும் போது உராய்வின் அருமை புரியும். இவை மட்டுமா, ஓடும் வாகனங்களை நிறுத்தவும் உராய்வுதான் பயன்படுகிறது. சயிக்கிள் பிரேக் கட்டை 'றிம்' முடன் உரசுவதாலேயே சயிக்கில் நிற்கிறது (பிரேக்) இல்லாத சில சயிக்கில்களில் பாதங்களும் உரஞ்சி நிற்பாட்டுவதுண்டு.

எனவே, முட்டுக்கட்டை தரக்கூடிய விஷயங்களையும் பயனுள்ள வழியில் திருப்பி விடலாம்.

சீதா பவுடர் போட்டி

1-ம் பரிசு — 1 ருன்சிஸ்டர் றேடியோ

2-ம் பரிசு — 1 சீக்கோ கடிகாரம்

3-ம் பரிசு — 1 பெற்ரோமக்ஸ்

★

போட்டியில் பங்குபற்ற நீங்கள் செய்யவேண்டிய தெல்லாம் இதுதான்

★

பின்வரும் வாசகத்தை பூர்த்தி செய்து வெள்ளைக் கடுதாசியில் எழுதுங்கள். சீதாபவுடர் வெளியுறை ஒன்றுடன் நீங்கள் எழுதியதை அனுப்புங்கள்.

இதோ வசனம்,

..... வகை சென்டுகளால் நறுமணம் ஊட்டப்பட்ட சீதா பவுடர் சருமத்துக்கு..... ..... அளிக்கும் முதல்தரமான பவுடர்.

போட்டி முடிவு திகதி:

ஆகஸ்ட் 31 நண்பகல் 12 மணி

போட்டிக்கூப்பன் அனுப்பவேண்டிய முகவரி:

A. சிவஞானம் பிறதர்ஸ்,

71, குமார வீதி, — கொழும்பு - 11

அன்புடையீர்!

தங்கள் பாடசாலை விஞ்ஞான ஆசிரியர்களின் பெருமுயற்சியினால் ஈழவாழ் மாணவ சமுதாயத்தின் நலன்கருதி வெளியிடப்படும் 'அம்பு' சஞ்சிகையை படிக்கும் பேறு எனக்குக் கிட்டியது. உங்கள் முயற்சி பெருவெற்றியடைந்து, தொடர்ந்து இச்சஞ்சிகை தவறாது வெளிவந்து எம் கரங்களிலும் தவழ்ந்து ஒளிபரப்ப இறைவனை வேண்டுகிறேன். முக்கியநோய்களைப்பற்றித் தொடர்ந்து ஆறு சஞ்சிகைகளில் வெளியிடக் கூடியவாறு எழுதியனுப்ப விரும்புகிறேன். பிரசுரிப்பீர்களா?

உண்மையுள்ள
அதா உல்லா எஹபீப்
ஆசிரியர், மாற / தாருல் உலாம்
ம. வி. மாத்தறை

[தாராளமாக எழுதியனுப்புங்கள் - (ஆ-ர்)]

அறிவின் சின்னம் அம்பு

அன்பின் ஆக்கம் அம்பு
அறிவின் சின்னம் அம்பு
ஆசையுடன் உனை த்திங்களும்
அணைப் போரை மறந்திடாதே.

தாய் நாடாம் இலங்கையின்
தமிழ் விஞ்ஞான ஆக்கம் அம்பு
விஞ்ஞான உலகைப்பற்றி மிக
விரிவாயே தந்திடுவாய்.

செல்வி. M. I. S. F. சுல்பிகா
மஹ்மூத் பாலிகா மகா வித்தியாலயம்
கல்முனை.

அன்பின் அம்புக்கு எனது நன்றி!

அன்று இராமனின் கரம் தவழ்ந்த "அம்பு" சாபத்தால் உருமாறியவர்களை மானிடனின் தன் உருவைப் பெற்றுக்கொடுத்தது. இன்று சின்னையா கதிர்காமநாதனின் முயற்சியால் உருவாகிய "அம்பு" விஞ்

ஞானத்தை அறியாது தூங்குக்கிடக்கும் மானிடனை பல சுவையான அம்சங்களைக்கொடுத்து தட்டி அரட்டி விடுகிறது. இவ்வம்பு என் உடலைத் துளைத்து உள்ளத்துக்குள் சென்றுவிட்டது. மாதாமாதம். என்னிடம் வந்துசேராபுட்டால் கவலையுகிறேன். அம்புக்கு ஒருமுனையில் தான் கூர் இவ் அம்புக்கு பலபக்கமும் கூர். என்றும் வளர்க "அம்பு"

இப்படிக்கு
M. H. MANSOOR
40, Saibo Road
Kalmunai-5

அம்பு ஆசிரியர் அவர்கட்கு,

தாங்கள் அறிவியல் கட்டுரைகளை எதிர்பார்ப்பதாக அம்பிலிருந்து அறிந்து எனது கன்னிப்படைப்பான கட்டுரையொன்றை இத்துடன் அனுப்புகிறேன். விவசாயம் சம்பந்தமான தொடர்கட்டுரைகளை எழுதவும் ஆயத்தமாக இருக்கிறேன். தங்கள் பதிலை எதிர்பார்த்து அனுப்புகிறேன்.

வணக்கம்.

நா. கனகலிங்கம்
இல. 140, கட்சன் வீதி
வட்டக்கச்சி

(உங்கள் கட்டுரை கிடைத்தது, இடம்வரும்போது பிரசுரிப்போம்
ஆசிரியர்)

அன்பின் கதிர் அவர்கட்கு,

நிற்க, பிரச்சனைகள் நிறைந்த தற்போதைய நிலையில் தங்களின் முயற்சிக்கு எங்கள் ஆதரவு என்றும் இருக்கும்.

நன்றி.

ச. சாந்தலிங்கம்
சித்தி விநாயகர் இந்துக் கல்லூரி
மன்னார்.

அன்புடையீர,

"அம்பு - அன்பு" இரண்டுக்கும் ஒரு எழுத்துத்தான் வித்தியாசம் ஆனால் ஒற்றுமையில் முன்னும் பின்னுமாகவுள்ளது. இரண்டுக்கும்

ஆழப்பாயும் சக்தியுண்டு. போர்வீரனின் வில்லிலிருந்து புறப்படும். எதிரியின் உடலைத்துளைத்துக் காயத்தையுண்டு பண்ணி மாறாத வடுவையுண்ணி விடுவதுபோன்று "மாணவர்கள்" என்ற போர்வீரர்களின் "அறிவு" என்ற வில்லிலிருந்து புறப்படும் "அம்பு" என்ற சுடர், எதிரிகள் என்ற அறிவாளிகள் இதயத்தில் ஆழப்பாய்ந்து "அன்பு" என்ற நீங்காத வடுவை ஏற்படுத்தி விட்டது. கண்டு பூரிப்படைகிறேன்.

வீழ்ச்சியுற்ற இனங்கள் எழுக்சியடைய பல அறிவுரைகளைக்கொண்டதாய், "அம்பு" சுடரொளி விசுமென எதிர்பார்க்கிறேன் அறிவுத்துறைக்கு ஆக்கமூட்டும் பணியை இனிய முறையிலே செய்துவரும் "அம்புக் குழுவினருக்கு என் அன்புப் பாராட்டுதல்கள்.

இப்படிக்கு
டாக்டர் யூ. எல். எம். ராஷீக்,
D. A. M. (Ceylon)
விஸ்கஸ்தான்,

மல்லாகம்,
28-8-74.

அம்பு.

நீ எனக்கு குருவாக நின்று பலவித அறிவைப் புகட்டியுள்ளாய், பிழையான தராசில் சரியாக அளவிடுங்கள் என்ற தலைப்பில் காத்தான்குடி மஹ்றூப் எழுதிய புதிர் என்னைக் கவர்ந்தது. இப்படியான பொது அறிவுப் புதிர்களை உன்னூடு விடுப்பதால் உன் வாசகர்களின் ஆதரவைப் பெறுவாய், எனவே நீ உன்னுடன் பொதுஅறிவுப் புதிர்களைச் சேர்ப்பாய் என நம்புகிறேன்.

இப்படிக்கு,
S K. Tharan

'அம்பு' இதழ்கள் ஒழுங்காக மாதாமாதம் வருவதில்லையென்று வாசகர்கள் பலர் வருத்தந் தெரிவித்துள்ளனர். ஒவ்வொரு மாதமும் ஒழுங்காக வெளியிடுவதில் பல சிரமங்களும், தடங்கல்களும் உள்ளன. எனினும் நீங்கள் காட்டும் தீவிரமான ஆதரவு விரைவில் இக்குறைபாட்டைக் களைந்து அம்பின் வேகத்தை அதிகரிக்கச் செய்யும் என நம்புகின்றோம்.

'அம்பு அமைப்பில்' இணைந்துகொள்ள விரும்பும் பாடசாலைகளைச் சார்ந்த அல்லது சாராத விஞ்ஞானக் கழகங்கள், தொடர்புகொள்ள வேண்டிய முகவரி:

ஆசிரியர் — **அம்பு**
சாகிறாக் கல்லூரி,
கல்முனை.

கேளுங்கள் கொடுக்கப்படும்

கேள்வி:- கலையன்பன்கபூர், 158, செய்யான் ரோட், கல்முனை - 3.

(1) கடலில் அலை எழக் காரணம் என்ன ?

சந்திரன் மற்றும் அண்டத்திலுள்ள பிற பிண்டங்களின் புவிமீதான கவர்ச்சி விசை மாறுபாடுகள் இதுபற்றி அம்பு தூணி: 1 பாணம்; 4 இல் எழுதப்பட்டுள்ளது.

(2) 0·5 கி/சமீ³ அடர்த்தியுள்ள மரத்துண்டில் பல ஆணிகள் அடிக்கப்பட்டுள்ளன. வெளியே இழுக்காது அவற்றின் நிறையை எப்படிக் காணலாம் ?

மரத்துண்டின் கனவளவு V க. ச. மீ, ஆயின்
அதன் நிறை ·5 V ஆகும்
மரத்துண்டு + ஆணியின் நிறை W கிராம் என்க.
∴ ஆணிகளின் நிறை = W — 0·5 V கிராம்
Wஐ நிறுத்து அறியலாம்.
மரக்குற்றி சீரான வடிவுடையதாயின் அதன் பரிமாணங்களைக் கொண்டு Vஐக் காணலாம்.

(3) சீனியைக் கரைக்கும் போது ஏன் நிறை குறைகிறது ?

நிறை குறைவது இல்லை.

கேள்வி:- கலைச்செல்வன் தெளஸீர், 40, சாய்புரோட், கல்முனை–5.

(1) வாழைக்காயை வெட்டி உரித்து வழியில் வைத்தால் ஏன் நிறம் மாறுகிறது ?

வாழைச்சாறு ஒரு காட்டி வளியிலுள்ள அமில Co_2வடன் இது கயர் போன்ற கருவூதா நிறத்தைக் கொடுக்கும்.

(2) தலைகீழாக நின்று கொண்டு உணவருந்தினால் எப்படி வயிற்றை உணவு அடையும் ?

தலைகீழாக நிற்பதே சிரமம். அப்படி நின்று உண்பது மேலும் சிரமம். ஆனால், உணவு வயிற்றையடைவது புவியீர்ப்பால் விழுந்து அல்ல, உணவு க்கால்வாயிலுள்ள தசைகள் சுருங்கி விரிவதனாலாகும்.

கேள்வி:- K. தியாகராசா, மல்லாகம்.

சினிமாவில் கார் ஓடும்போது, சக்கரங்கள் ஏன் பின்னோக்கிச் சுழல்கின்றன ?

சினிமாவில் மட்டுமல்ல, சாதாரணமாகவும் சக்கரங்களின் கீழ்ப்பாகம் வண்டி ஓடும் பக்கத்துக்கு எதிர்நோக்கியே சுழல்கின்றன.

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

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