

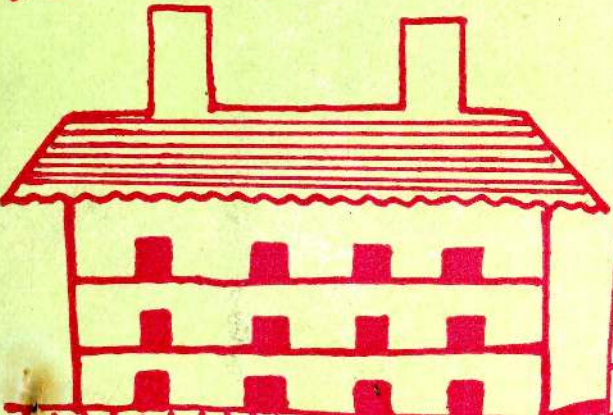
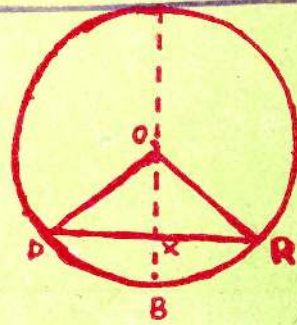
# சென்னை

157428

12-07

Sri Lanka இலங்கை

வனம்  
புதிய  
கொழும்பு



கனிமன்ற

வெள்ளை

மனமுவந்தளித்த அன்பளிப்பு



எஸ். பி. சாமி அன் கோ.

கொழும்பு

யாழ்ப்பாணம்

போன்: 22640

போன்: 7025



# எழில்

கணிதமன்ற வெளியீடு  
பலாலி அரசினர் ஆசிரிய கலாசாலை

மலர் 3

நவம்பர் — 1978

எழில் 2

## உள்ளே . . . .

- \* உறவு
- \* கலைகளின் பரிணாம வளர்ச்சியும் தமிழ் நாடகத்துறையும்
- \* ஈராண்டுகளில் மன்றம்
- \* தாயங்களும் துணிகோவையும்
- \* இயக்கவியலும் அறிவுக் கொள்கையும்
- \* இயங்கியல் நோக்கில் கணிதம்
- \* தொடைக் கொள்கை
- \* விஞ்ஞான நோக்கில் இந்துசமய அநுட்டானங்கள்
- \* மெய்ப்பகுப்பு
- \* அடிப்படை அலகுகளில் ஒரு கண்ணோட்டம்
- \* மூலிகவச்சம் வட்டங்களும்
- \* கராட்டியின் இரும்புப் பொறிகள்
- \* பயன்தரு விலங்கின் துரோகிகள்
- \* கல்வி
- \* யாழ் குடாநாட்டின் நீர்வளமும் அதனைப் பேணலும்
- \* சாதகத்தில் எமது கலாசாலை
- \* பறவைகளில் அவள் மணிப்புரு
- \* அப்பெண்டி லைடிஸ்
- \* கவிதைகள்
- \* சிறு துணுக்குகள்

அட்டைப்படம்:

திரு. கே. ஜி. மூர்த்தி

உதவி ஆசிரியர்: திரு. மா. நாகேந்திரசீலன்

பத்திரிகை குழு:

திரு. என். அருட்சோதி

திரு. எஸ். மகேந்திரன்

திரு. எம். பத்மநாபன்

ஆசிரியர்: திரு சி. ஆ. தனேந்திரன்

குறிப்பு :

இச் சஞ்சிகையில் வெளியாகியுள்ள கட்டுரைகள், கவிதைகள் யாவற்றினது கருத்துக் கருக்கும் அவற்றை ஆக்கியவர்களே பொறுப்பாவார்கள். கதைகள், கவிதைகள் யாவும் சுற்பனை. அவற்றில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள பெயர்கள் எவரையும் குறிப்பனவல்ல.

மனமார்ந்த அன்பளிப்பு



# கதிர் மணி அன் கோ

142, 144, 4-ம் குறுக்குத்தெரு.

கொழும்பு 11.

தொலைபேசி: 20246

**உள்ளூர் விளைபொருள்களின் விற்பனையாளர்**



கிளை:

30/2, மானிப்பாய் வீதி,  
யாழ்ப்பாணம்.

## எமது நோக்கம்

பிற நாட்டு நல்லறிஞர் சாத்திரங்கள்  
தமிழ்மொழியிற் பெயர்த்தல் வேண்டும்;  
இறவாத புகழுடைய புதுநூல்கள்  
தமிழ்மொழியில் இயற்றல் வேண்டும்;  
மறைவாக நமக்குள்ளே பழங்கதைகள்  
சோல்வதிலோர் பகிமை இல்லை;  
திறமான புலமையெனில் வெளிநாட்டோர்  
அதை வணக்கஞ் செய்தல் வேண்டும்.

—பாரதியார்

## கணித மன்றம்

நிர்வாக உத்தியோகஸ்தர்கள்

தலைவர்:	திரு. க. ஞானசேகரன்
செயலாளர்:	திரு. மா. இராஜேஸ்காந்தன்
பொருளாளர்:	திரு. வ. நிமலநாதன்
பத்திராதிபர்:	திரு. சி. ஆ. தனேந்திரன்
நூலகர்:	திருமதி. ச. ஆனந்தராசா
உப தலைவர்:	திரு. வே. லீலாரத்தினம்
உப செயலாளர்:	செல்வி ச. கனகலிங்கம்
உப பத்திராதிபர்:	திரு. மா. நாகேந்திரசீலன்
உப நூலகர்:	திரு. த. விஜயகுமாரன்
பத்திரிகை குழு:	திரு. என். அருட்சோதி திரு. எஸ். மகேந்திரன் திரு. எம். பத்மநாபன்
கணக்காய்வாளர்கள்:	திரு. ஆ. சோமசுந்தரமூர்த்தி திரு. ரி. கிருபாகரன்
செயற்குழு உறுப்பினர்கள்:	திரு. எஸ். மாதவகுமாரன் திரு. எம். செபஸ்தியாம்பிள்ளை திருமதி பி. சிவலோகநாதன் செல்வி த: தம்பிஐயா செல்வி டி. சி. பாலசிங்கம் திரு. வ. தர்மலிங்கம்

**வவுனியா மாவட்ட விவசாயிகளுக்கு ஓர் நற்செய்தி!**

தற்கால விஞ்ஞான விவசாய முன்னேற்றத்திற்கு ஏற்ற மாதிரி

எங்களிடம் உங்களுக்குத் தேவையான

உரவகைகள், கிருமி நாசினிகள், தெளி கருவிகள், (ஸ்பிறேயர்) மற்றும் நீர் இறைக்கும் இயந்திரமும், உதிரிப்பாகங்களும், பல வர்ண தீந்தை வகைகளும், துவிச்சக்கரவண்டி உதிரிப்பாகங்களும், வீடுகட்ட தேவையான பிணைச்சல், பூட்டு இரும்பு வகைகளும்

மலிவாகவும் நிதானமாகவும் பெற்றுக்கொள்ளலாம்.

ஒருமுறை விஜயம் செய்தால் உண்மை விளங்கும்.

**என். பி. வியூயகமுர்த்தி அன் சன்ஸ்**

103, பசார் வீதி,

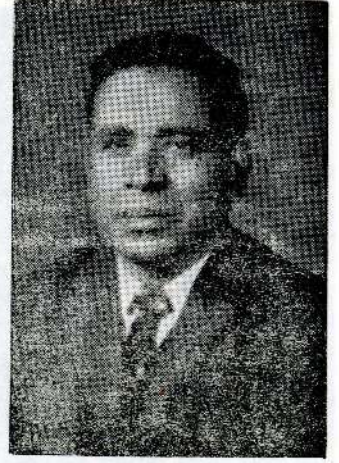
**வவுனியா.**

போன்: 312

கலாசாலை அதிபரின்

## ஆசிரியரை

அறிவிலும், ஆற்றலிலும், ஆர்வத்திலும் முன்னோடிகளாகத் திகழும் கணித மன்ற உறுப்பினர்கள் அறிவைத் தம்மிடையே வளர்ப்பதற்கும் பரப்புவதற்கும் ஏற்ற ஒரு சாதனமாக 'எழில்' என்ற சஞ்சிகையை வெளியிட்டு வருகிறார்கள்.



இது அவர்களது அயரா முயற்சியினாலும் அவர்களிடையே உள்ள ஒற்றுமையினாலும் ஒத்துழைப்பினாலும் வெளிவரும் மூன்றாவது மலராகும்.

இம் முயற்சிக்காக அவர்களைப் பாராட்டுவதுடன் தொடர்ந்தும் இச் சஞ்சிகை வெளிவர எனது நல்லாசிகள் பல வழங்குகிறேன்.

பலாலி ஆசிரியர் கலாசாலை

வசாவிளான்

21-10-78

திரு வ. சுந்தசாமி

அதிபர்

# Space Donated

by



Telephone: 25444

## V. R. M. & BROS.

General Merchants & Commission Agents

Dealers in All Kinds of Local Produce

130, FOURTH CROSS STREET.

COLOMBO - 11.



# கணிதத்துறைத் தலைவர் வாழ்த்துகிறார்

அறிவின் ஒரு கண், கணிதமாகும்; இக் கணிதம் கடந்த கால்நூற்றாண்டில் மிக வேகமாக வளர்ந்துள்ளது. புதிய துறைகளும், புதிய நோக்குகளும் கணிதத்தில் தோன்றியுள்ளன. அன்றியும், தொழிற்சாலைகளுக்கும், பண்ணைகளுக்கும், நுண்துறைகளுக்கும், கணிதம் இன்றியமையாததாகி விட்டது. பொதுமக்களின் வாழ்வில், முன்னெப்போதையும் விட இன்று கணிதம் பிரயோகிக்கப்படுகின்றது. கணிதம் வேலைகளை துரிதமான எந்திரங்கள் மேற்கொண்டதால், ஆக்கபூர்வமான கணிதம் மிகவேகமாக முன்னேறுகின்றது.



பதினைந்து வருடங்களுக்கு முன் கணித மாணவனொருவன், கற்க வேண்டிய பரப்பிலும் இன்றைய கணித மாணவன் கற்க வேண்டிய பரப்பு மிக அதிகமாகி விட்டது.

கணித வடிவங்களில் அழகியலைக் காண்பதும் கணித நோக்குகளில் ஒன்றாகும்.

இவற்றால், பொதுவான ஒரு சஞ்சிகையில் கணிதக் கட்டுரை இடம்பெறுவதொழிந்து, கணிதத்துக்கென்றே ஒரு சஞ்சிகை உருவாக வேண்டிய தேவை ஏற்பட்டது. இத்தேவையின் உந்துதலால் உருவாகியதே 'எழில்' வெளியீடாகும். பலாலி ஆசிரிய கணிதக் கழகம் முன்னைய வெளியீடுகளைப் போல 'எழிலின் இந்த வெளியீட்டையும் மாணிக்கப்பதக்கமாகச் செதுக்க முன்வந்துள்ளது. என்றும் இயங்கிக் கொண்டிருக்கும் கணிதாசிரியத் தேவீக்களின் கவின் மலராகிது மலர்கின்றது. அன்றியும், பலாலியில் அறிவொளியை ஏனைய கல்வி நெறிகளுக்கும் பரப்பும் தீபமாகவும் சுடர் விடுகிறது.

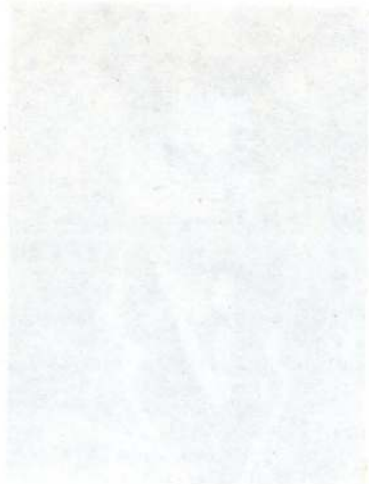
"இத் தீபத்தின் சுடர், எங்கும் ஒளிபரப்பு; அணையாது அமரத்துவம் அடைக; அறிவின் சுடராகக் கொழுந்து விடுக" என்று நான் நல்லாசிகள் வழங்குகின்றேன்.

பலாலி அரசினர் ஆசிரியர் கலாசாலை  
வசாளிளான்.

செ. இரத்தினவேல்

WITH BEST COMPLIMENTS

FROM



**BOND INSTITUTES**

HOSPITAL ROAD,

JAFFNA.

# ஆசிரியர் பேனாவிலிருந்து. . .

“செய்யும் தொழிலை தெய்வம், அதில் திறமைதான் நமது செல்வம்” என்பது ஆன்ரோர் வாக்கு. நாம் எந்தத் தொழிலைச் செய்கின்றோமோ அத் தொழிலுக்கு எம்மை அர்ப்பணிக்கவேண்டும். அதில் நாம் பெறும் இன்பம் அளப்பரிய செல்வம். தகுதியானவர்களுக்கு தகுந்த தொழில் கிடைப்பது எம் நாட்டில் அரிது. கிடைத்த தொழிலை எமக்கு தகுதியாக்கிக் கொள்ள வேண்டியதுதான்.

எமது ஆசிரியத்தொழிலை நோக்கி. இத் தொழிலை விரும்பி நாடிவந்தவர்களின் தொகை மிகச்சொற்பமே, காலத்தின் கோலத்தால், விதியின் சதியால் அநேகர் இத் தொழிலைப் பெற்றுள்ளார்கள். இத் தொழிலில் பெறப்படும் வருமானம் குறைவாக உள்ளதால், இத் தொழிலை நிரந்தரமாகச் செய்ய அநேகர் விரும்புவதில்லை. வேறு தொழில்கள் கிடைக்கும்போது இத் தொழிலை விட்டு நழுவுகிறார்கள். தொழிலில் தொடர்ந்து இருப்பவர்களும் ஏனோதானோ என்று செயற்படுகின்ற மனப்பான்மை காணக்கூடியதாக உள்ளது. இது மிகவும் வருந்தத்தக்கது. ஆசிரியரிடம் சமூகம் ஒப்படைத்த பொறுப்பு மிகப்பெரியது. ஆசிரியரைத் தவிர. வேறு எவராலும் சாதிக்கமுடியாதது. ஒரு நற்குடிமகனை. பயனுள்ள நாட்டுப் பிரஜையை, உருவாக்குபவன் ஆசிரியனே. ஆசிரியன் ஞானவிளக்கு என தத்துவ ஞானி சோக்கிரதீஸ் கூறியுள்ளது இக்கருத்தை மேலும் வலியுறுத்துகிறது. எனவே அத்தகைய ஆசிரியர்கள் அறிவுப்பரத்தைகளாக மாறுதல் கூடாது. சேவை மனப்பான்மையே ஆசிரியரிடத்தில் மேலோங்கிநிற்க வேண்டும்.

எத்தனையோ ஆசிரியர்கள் சேவையே பெரிதென எண்ணி, அரும்பணி ஆற்றி வருகிறார்கள். ஆனால் வறுமை என்னும் புயலில். அவர்கள் சிக்கித்தவிக்கிறார்கள். நாடும், மக்களும், அரசாங்கமும், சமூகமும், ஆசிரியர் நன்கு சேவைசெய்ய வேண்டுமென விரும்புகின்றது. ஆனால் அத்தகைய ஓர் ஆசிரியனின் அன்றாட தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்வதற்காகவேனும் அவனது வருமானத்தை உயர்த்த வேண்டுமென்று விரும்புவதில்லை. அவனை ஒரு மதிப்புள்ள பிரஜையை கக்கூட நடத்துவதில் சமூகம் பின்னிற்கிறது. இந்தநிலை மாறவேண்டாமா?

இன்று எத்தனையோ ஆசிரியர்கள் தங்களது தொழிலுக்குப்புறம்பாக பிரத்தியேகக் கல்வி (TUITION) புகட்டலில் ஈடுபடுகிறார்கள். இதற்கு முக்கிய காரணம் அவர்களுக்குக்கிடைக்கும் வேதனம் போதாமையே. இது பாடசாலைக்கல்வி புகட்டலைப் பெருமளவில் பாதிக்கின்றது. வசதியற்ற ஏழைப்பிள்ளைகளின் கல்வியிலும் பெரும் பாதிப்பை ஏற்படுத்துகிறது. எனவே ஆசிரியர்களின் பொருளாதாரநிலையை உயர்த்துவதே இப்பிரச்சனைகளுக்கான தீர்வாக அமையும்.

சி. ஆ. தனேந்திரன்  
பத்திராதிபர்

எப்பொழுதும் நீங்கள் விரும்பும்

## தங்க வைர

நகைகளை திருப்தியுடன் பெறுவதற்கு உகந்த இடம்



# ராணி ஆபரண மாளிகை

R. G. பில்லிங்

63, கன்னாதிட்டி,

—

யாழ்ப்பாணம்.

# ஆசிரியனன்றே அரண்

( திருமதி சுலோச்சு அனந்தராஜா - கணிதம் 2 A )

அறத்திற்கும் ஆன்ற பொருளிற்கும் - இன்பத்  
திறத்திற்கும் வீடு பெறற்கும் - மறத்தினது  
ஆசு-இரிய நன்றேங்க நாடுயர வேத்தற்கும்  
ஆசிரியனன்றே அரண்.

குலத்தினில் அருளில் தெய்வம் கொள்கையில் மலர்ந்து மேன்மை  
நலத்தினில் பயின்று ஞானக் கலையொடு கட்டுஉரைக்கும்  
பலத்தினில் சிறந்து பண்பார் நிலம் மலை, நிறைகோல் பூவாய்  
உலகறிஉயர்ந்த பண்பும் ஓங்கிய அரணே ஆசான்.

அண்டினோர்க் குண விநத்தி, அருஞ்சக தேக வாழ்க்கை  
எண்டிசை பரந்து வாழ வழிபல வகுத்தல் ஞான  
பண்டிதனாக்கல் சூழற்கேற்புடை யொழுக்கங் காட்டி  
நுண்டிற்லாக்க மூட்டும் அரண்எமது ஆசான் அன்றே.

ஆணவக் கடற் பெருக்கை அடைக்குமோர் அரணும் ஆகி  
மாணவர் மாயைச் சாயை மறைத்திடும் அரணும் ஆகி  
வேணவாப் பெருக்கால் ஊறும் வேதனைக் கன்மத்து தீயை  
காணவேயின்றி ஓட்டிக் காத்திடும் அரணே ஆசான்.

உலகுக்கரணிவ னுத்தம ராச் சியத்துக் கரணே.  
நிலவுக்குச் சென்றடைந்தண்டத் துலாவி இறைவனது  
பல சித்திரங்களைக் கீறிக் கிழித்தே யகம் புறமாய்  
அலசித் தெளியும் துண்ணூற்றலுக் காசிரியன் அரணே.

தெல்லிப்பனை பல நோக்குக் கூட்டுறவுச் சங்கம்

“கூட்டுறவே நாட்டினுயர்வு”

(பெரியார் - ஐக்கிய இயக்கம் - சிவசுந்தரி)

தேவநேயம் - அருள்நினைவால் உயர்ந்த - அருள்நினைவு  
உயர்ந்ததாய் - அருள்நினைவு வாய்ந்த அருள்நினைவு  
அருள்நினைவு வாய்ந்த அருள்நினைவு அருள்நினைவு  
அருள்நினைவு வாய்ந்த அருள்நினைவு

தேவநேயம் அருள்நினைவால் உயர்ந்த அருள்நினைவு  
அருள்நினைவு வாய்ந்த அருள்நினைவு அருள்நினைவு  
அருள்நினைவு வாய்ந்த அருள்நினைவு அருள்நினைவு  
அருள்நினைவு வாய்ந்த அருள்நினைவு அருள்நினைவு

அருள்நினைவு வாய்ந்த அருள்நினைவு அருள்நினைவு  
அருள்நினைவு வாய்ந்த அருள்நினைவு அருள்நினைவு  
அருள்நினைவு வாய்ந்த அருள்நினைவு அருள்நினைவு  
அருள்நினைவு வாய்ந்த அருள்நினைவு அருள்நினைவு



**தெல்லிப்பனை பல நோக்குக்**

**கூட்டுறவுச் சங்கம்**

COLOMBO 71

# கலைவா் கருத்து

கணித மன்றம்  
பலாஸி ஆசிரியர் கலாசாலை  
வசாவிளாள்  
23-10-78

“எண்ணென்ப ஏனை எழுத்தென்ப இவ்விரண்டும்  
கண்ணென்ப வாழும் உயிர்க்கு”

இவ்வலகிலுள்ள கலைகளில் கணிதம் தவிர்ந்த ஏனைய எல்லாக்கலைகளையும் மனிதனின் அறிவுக் கண்களிரண்டில் ஒன்று எனக் குறிப்பிட்ட திருவள்ளுவர், மற்றய கண்ணாகக் கணிதத்தை மதித்தார்.

இப்படியான, மனிதவாழ்வில் ஆழமாக ஊடுருவியுள்ள கணிதத்தைக் கற்றும் கற்பித்தும் கொண்டிருக்கும் ஆசிரியர்களாகிய எமது. மன்றத்தின் வெளியீடான எழில் சஞ்சிகையின் மூன்றாவது மலர், மலர்ந்து உங்கள் கைகளில் மணக்கின்றதை எண்ணி உவகை கொள்கீட்டும். இம்மலர் மலர சிறிது காலம் தாமதித்தபோதிலும், இதுவரை மலர்ந்த மலர்களைவிட சிறப்பாக உள்ளதையீட்டும் உவகை கொள்கீட்டும்.

கணித மன்றம் என்ற தாவரம் செழிப்பாக வளரக் காரணமாக விருந்த கணித மன்ற உறுப்பினர்களின் ஒத்துழைப்பையும் ஒற்றுமையையும், முதன்முதலில் கண்ணி மலராக எழில் மலரக் காரணமாகவிருந்த திரு. செ. செந்தில்மணி அவர்களின் ஆர்வத்தையும், ஆற்றலையும், செயற்றிறனையும் யாரும் மறுக்கவோ, மறக்கவோ மறைக்கவோ முடியாது.

இம்முறை இவ்வளவு சிறப்பாக “எழில்” சஞ்சிகை வெளிவருவதற்குக் காரணமாக இருந்தவர்களாகிய கணிதப்பிரிவு முதலாம் ஆண்டு ஆசிரிய மாணவர்களின் ஊக்கத்தையும் ஆர்வத்தையும் பாராட்டாமல் இருக்கமுடியாது. இன்னும் இரண்டு மாதங்களில் இறுதிவருட மாணவர்களாகிய நாம் அவர்களை விட்டுப்பிரிவதை எண்ணி வருங்கும் அதே வேளையில் அவர்கள் மேலும் சிறப்பாக கணித மன்ற நடவடிக்கைகளில் ஈடுபடுவார்கள் என்பதை எண்ணி மகிழ்கிறோம்.

“உவப்பத்தலைகூடி உள்ளப் பிரிதல்  
அனைத்தே புலவர் தொழில்”

எழில் மலர்க!

கணித மன்றம் வளர்க!!

இவ்வண்ணம்  
க. ஞானசேகரன்

# உறவு

ஆர். எஸ். நடராசா  
(விரிவுரையாளர்)

மனிதன் ஒரு சமூகப்பிராணி, என்பது கிரேக்கத் தத்துவஞானி அரிஸ்டோட்டல் என்பாரது கூற்று. ஒருவனது வாழ்வின் தன்மை அவனுக்கும், அவன் வாழும் சமூகத்திற்கும் இடையே ஏற்படும் உறவின் தன்மையினாலேயே தீர்மானிக்கப்படுகின்றது. சமூகக் குழுக்களின் மிகச்சிறு ஆலகினைப் பகுத்து நோக்கினும் இவ்வறவின் முக்கிய தன்மையினை நாம் உணரலாம். உறவின் அடிப்படையிலே வாழ்க்கைத் தத்துவங்கள் யாவும் அமைந்துள்ளதனைக் காணலாம்.

சமூகத்தில் நாம் பற்பல குழுக்களைக் காண்கின்றோம்: குழுக்களின் அமைப்பு நாட்டுக்கு நாடு வேறுபட்டிருப்பினும் உலகின் பெரும்பாலான நாடுகளில் காணப்படும் வீடு, அயல், உறவினர், விளையாட்டுக் குழு, பாடசாலை, சமயநிலையம், கலாச்சார நிலையம், பிரயாணக்குழு. பொழுதுபோக்குக்குழு எனப் பலவகைக் குழுக்களை இன்றும் பரவலாகக் காணலாம். இக்குழுக்களிலெல்லாம் தனிமனிதன் சிறந்த பொருத்தப் பாடடைந்து வாழ்வது அவனுக்கும், அவன்வாழும் குறிப்பிட்ட குழுவுக்கும் உள்ள உறவிலேயே தங்கியிருக்கிறது. அன்பு கூட்டுறவு, சகிப்புத்தன்மை முதலிய சமூகப் பண்புகளின் அடிப்படையில் அமையும் உறவினால் ஒருவன் சீரிய வாழ்வினை வையத்துள் வாழ்வாங்கு வாழும் திறமை பெற்று வாழ்வதையும், இச் சமூகப் பண்புகள் இல்லாதவர் தனது அடிப்படைத் தேவைகள் முழுமையாக நிறைவுறாத நிலையில் விரக்தி மனப்பாங்குடன் தனக்கும், சமூகத்தில் பிற உறுப்பினர்க்கும் துன்பத் தந்து வருந்துவதையும் காணலாம். எனவே சமூகத்தில் காணப்படும் எந்த ஒரு குழுவும் தனது இலக்கினை அடைய வேண்டுமானால் அக்குழு உறுப்பினரிடம் நல்லுறவு அவசியம் என்பது தெளிவு. மனித உறவில் அதிகம்

தங்கியுள்ள வீடு, உறவினர், விளையாட்டுக் குழு, பாடசாலை என்பன தமது இலக்கினை அடைவதற்கு உறுப்பினரிடை நல்லுறவு உடையனவாயிருப்பது மிக அவசியம்.

பாடசாலை என்னும் முறைசார்ந்த கல்வி நிலையம் இன்றைய சமூக அமைப்பில் மிகமுக்கிய நிலையமாகும். ஒரு சமுதாய வளர்ச்சியினைப் பெரிதும் தீர்மானிக்கும் சமூக நிலையங்களாகப் பாடசாலைகள் காணப்படுகின்றன. சமூக வாழ்வுக்குத் தனி மனிதனைத் தயாரிக்கும் பெரும்பணி பாடசாலைகளுக்குத் தரப்பட்டுள்ளது. அறிவு வளர்ச்சி ஒன்றினையே இலக்காகக் கொண்டிருந்த பாடசாலைகளே இன்று குழந்தைகளின் முழுவளர்ச்சிக்கும் பொறுப்பேற்று விருத்தி செய்ய வேண்டுமென உணர்ந்து ஒவ்வொரு நாடும் கல்வித் திட்டத்தினை வகுத்து வருகின்றது. வகுக்கப்பட்ட பாடத்திட்டம் அல்லது பாடவிதானம் அதன் இலக்கை அடையச்சாதகமாகப் பாடசாலை செயற்பட அங்கு ஆசிரிய—மாணவ, ஆசிரிய—ஆசிரிய, ஆசிரிய—அதிபர், ஆசிரிய—பெற்றோரிடை நல்லுறவு வேண்டும். இந்நால்வகை உறவும் முக்கியமாயினும் அவற்றுள் ஆசிரிய—மாணவ உறவு மிக முக்கியமானது எனலாம்; கல்விச் செயற்பாட்டின் பெரும்பகுதி ஆசிரிய—மாணவ உறவினாலேயே தீர்மானிக்கப்படுகிறது, என்பதனை உணர்ந்தே தாரமும் குருவும் தலையில் எழுத்து எனக் கூறினர் போலும்.

மாணவர் பெறவேண்டிய அறிவு திறமை, மனப்பாங்கு என்பவற்றைப் பெற்று அவர்கள் ஒன்றிய ஆளுமை உடையோராய் நல்ல சமூகப் பிரசைகளாவதற்கு ஆசிரிய—மாணவ உறவு நல்ல அடிப்படையாய் அமைகின்றது. இவ்வாசிரிய—மாணவ உறவினை மூன்று நிலைகளில் நோக்க



குதல் பொருந்தும். அவை வகுப்பறைநிலை, பாடசாலை நிலை, சமூக நிலை என்பவை யாகும். வகுப்பறை நிலையில் ஆசிரியர் மாணவரை நன்கு அறிந்து அவர்களது தனியார் வேற்றுமைகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு அன்பின் அடிப்படையில் கல்வி உளவியல் தத்துவம் சார்ந்த உண்மை உறவே உயர்ந்தது. வகுப்பறை ஒரு சமூகக் குழு. இக்குழுவின் தலைவன் ஆசிரியனே. இவ்வாசிரியன் ஜனநாயகத் தலைவனாக அமைவதே சிறந்த வகுப்பறைச் சூழலுக்கு உகந்ததாகும். மாணவரின் அடிப்படைத் தேவைகளை நிறைவிக்க முயற்சிப்பது நல்லுறவுக்கு வித்தாகும். இச்சீரிய சமூகச் சூழலிலேயே மாணவர் சிறந்த சமூகப் பண்புகளைக் கற்று அகவயப்பட்டு ஒழுக்க விதிகளை ஆக்கிக்கொண்டு தமது ஒன்றிய ஆளுமையினை உருவாக்க முடியும். எனவே பொறுப்பினை நன்குணர்ந்து மாணவரைப் புரிந்து அவர்கள் பொருந்தி வாழ வழி செய்யும் ஆசிரிய-மாணவ உறவினையே மாணவர் விரும்புவர். பாடசாலை நிலையிலும் மாணவர் சிறந்த மாணவ - மாணவ உறவினையும் ஆசிரிய - மாணவ உறவினையும் விருத்தி செய்ய நல்ல ஜனநாயகத்தலைமை தாங்கும் அதிபரின் பணி வேண்டப்படுகிறது. இணைந்த பாடச்செயல்கள் பலவற்றில் மாணவர் பங்கு கொள்ள வேண்டும். அங்

கெல்லாம் பொறுப்பாகச் செயற்படும் ஆசிரியர் நல்லுறவினை அடிப்படையாகக் கொள்வதே சீரிய இலட்சியமாகும். ஆசிரிய - ஆசிரிய உறவும், ஆசிரிய-அதிபர் உறவும் இவ்வகையில் ஒத்துழைப்பும், கூட்டுப் பொறுப்புணர்ச்சியும் உள்ள அடிப்படையில் அமைதல் வேண்டும். ஆசிரிய-பெற்றோர் உறவும், சமூகத்தில் ஆசிரிய-மாணவ உறவும் முழுமையான மாணவ வாழ்வுக்கு உதவுவன, என்பதனை ஆசிரியர் உணர்தல் வேண்டும். மாணவர் பற்றி அறியச் சிறந்த சமூகப் பொருத்தப்பாடு அவசியம். அப்பொருத்தப்பாடு சமூகத்தில் ஆசிரியனுக்கு ஏற்பட வேண்டுமானால் ஆசிரியன் நெருக்கமான சமூகத்தொடர்பு கொள்ள வேண்டும். நெருக்கமான சமூகத் தொடர்பு பரஸ்பர விளக்கம் தரும் அன்பின் அடிப்படையில் அமைதல் வேண்டும்.

சுருங்கக் கூறின் ஓர் ஆசிரியனது பணியின் தாக்கம் அவன் ஏற்படுத்தும் சமூக உறவிலேயே தங்கியிருக்கின்றது. இதனை உணர்ந்து செயற்படின கற்றல் இனிமையான அனுபவமாகி மாணவரது நிகழ்கால வாழ்வின் மகிழ்ச்சியானதாகித் தவோடு எதிர்கால விருத்திக்கு ஏற்ற ஆளுமைப் பண்புகளையும் உருவாக்க ஆசிரிய உறவு உதவுகிறதெனலாம்.

## Always ask for

- VINK BALL POINT PENS
- VINK FOUNTAIN PEN INK
- VINK STAMP PAD INK
- NEW ERA FILES

Manufacturer s:

VELLIAMPATI  
ALAVEDDY

Sole Distributors :

CARGILLS (CEY.) LTD.  
COLOMBO.

# கலைகளின் பரிணாம வளர்ச்சியும் தமிழ் நாடகத்துறையும்

கவின் கலைகள் மக்களுக்கு காசுவே. மக்களுக்கு உலப்பிலாக் கலைகள் தள்ளப் பட வேண்டியவை. சான்றோர் வழக்கு இழிசினர் வழக்கு எனக் கலைகளைத் தரம் பிரித்தல் சமூகத்தினைக் கூறுபோட எழுந்த சூழ்ச்சியாகும் என்ற வாதம் அறிவுக் கண் ஆய்வுக்குச் சற்றேனும் பொருந்தாத தொன்றாகும்.

ஏனெனின், எக்காலத்திலும், எத்தேசத்திலும் கலைகள் மக்களிடமிருந்தே ஊற்றெடுப்பன. மக்களே கலைகளின் பிறப்பிடம் ஆவர். குறிப்பிட்ட ஒரு கலை முதன் முதலில் மக்கள் மத்தியிலேயே தோற்றம் பெற்று அவர்களாலேயே கையாளப்படுகிறது. இவ்வாறு பல காலம் சனங்களின் மத்தியில் நிலவிவந்த அந்தவொரு கலை வடிவத்தினை 'உணர்வினில் வல்லோன்' ஆகிய ஆற்றல் மிக்க கலைஞன் ஒருவன் எடுத்து, தான் ஏனையோர்க்குக் கூற எண்ணியவற்றை எடுத்தியம்பும் சாதனமாகப் பயன்படுத்துகிறான். அதன் வடிவத்திற்கும் சிறப்பாக அதன் உள்ளடக்கத்திற்கும் மேலும் மெருகும் பண்பும் ஏற்றி, சிறந்த தோர் கலைப்படைப்பினை ஆக்கித் தருகிறான். ஒரு கலை வடிவம் மக்களிடம் நிலவி அவர்களால் மனம் போன போக்கிற்கையாளப்படும்போது பொதுவியல் என்றும் ஆற்றல் வாய்ந்த கலைஞன் ஒருவனின் கைக்கு வந்து செம்மையும் ஆக்கமும் பெற்ற பின்பு வேத்தியல் என்றும் வழங்கும் என அறிஞர் கூறுவர். வடிவமும் குறிப்பாக உள்ளடக்கமும் செம்மையுராதது பொதுவியல், வடிவமும் அதன் உள்ளடக்கமும் தெளிவும் செம்மையும் பெற்றுத் திகழ்வது வேத்தியல், சிலப்பதிகாரமும் 'இரு வகைக் கூத்தின் இலக்கணம் அறிந்து' எனக் கூத்தினை இரு வகைப் படுத்திக் கூறுதலையுற்று ஆராயின் இவ்வண்மை புலப்படும்.

பெரும்பாலும் பொதுவியற்கலைகளின் பெரும்பண்பு பொழுது போக்கம்சமாகும். வேத்தியலோ பொழுது போக்கினை சிற்றம் சமாகவும் நயத்தற்பாட்டினை தனது பேரிய பண்பாகவும் கொண்டமையும், கட்புல செவிப்புலன்களுக்கு மட்டும் இன்பம் பயப்பது பொழுது போக்காம். கட்புல செவிப்புல வாயிலாக நுழைந்து நுண்ணறிவோடு பொருது இன்பத்தினை விளைவிப்பது நயத்தற் தொழிற்பாடாம்.

குறிப்பிட்டவொரு கலை வடிவத்தின் இரு கூறுகளாகிய வேத்தியல் பொதுவியல் ஆகிய இரண்டும் பொதுவாக, சம காலத்திலேயே மக்களிடையே செறிந்து பயிலப்பட்டு வருகின்றன. வேத்தியலாரைக் கண்டு பொதுவியலாளர் தம் துறையினைப் பயிலாது ஒழிவதுமில்லை. அதுவுமன்றி பொதுவியலாளரை, நற்கலைஞர்கள் வெறுத்து ஒதுக்குவதுமில்லை.

'அறையும் ஆடரங்கு மடப்பிள்ளைகள் தறையிற்கீறியில் தச்சருங் காய்வரோ' என்கிறான் வேத்தியற் கவிஞன் கம்பன். கலையினது குழந்தைப் பருவம் பொதுவியல். அதனது முதிர்ச்சி பெற்ற பருவம் வேத்தியலாம்.

குழந்தையே மனிதனின் தந்தையாம் என்ற ஆங்கில வாணியின் மூதுண்மைக் கிணங்க அறிஞர் கலைகளின் இவ்விரு கூறுகளையும் சமகண்ணோடே நோக்குவர்.

சில வேளைகளில் ஒரு கலைத்துறையிற்கைதேர்ந்த நுண்ணறிவுடையோர் அருகுவதால் வேத்தியல் வடிவம் அருகியும், நாட்டின் பல்வேறு வளங்கள் ஒங்கி வளர்ச்சி பெறுகாலத்தில் வேத்தியல் வடிவம் வளர்ச்சி பெற்றும் அதன் காரணமாக பொதுவியல் சிதைந்து ஒழிதலும்

உண்டு. தமிழில் கூத்து என்ற பதத்தாலும் வடமொழியில் 'நாட்டிய நாடகம்' என்ற தொடர்க்கிளவியாலும் குறிக்கப்படும் கலைவடிவமாகிய தமிழின் பழம் பெருங் கூத்தின் வேத்தியல் வடிவம் இக்காலத்தில் அருகிவந்தமை மேற்கூறிய கூற்றுகளில் முன்னதிற்குத் தக்க சான்றாகும்.

மக்கள் மத்தியில் பொதுவியலாகப் பயிலப்பட்டு வந்த ஒரு கலை, தக்க கலைஞர்களின் ஆற்றலால் வேத்தியல் என்ற கவின் கலையுருவம் பெற்றுப் பலகாலம் பயிலப்பட்ட பின்னர் காலகதியில் நெகிழ்வு பெற்று மீண்டும் வேற்றோர் பொதுவியற் கலைக் கூறுகப் பரிணமிப்பதும் உண்டு. இசையுடன் கதை நிகழ்த்துதல் முதன் முதலில் ஆங்காங்கு செம்மையுருத கலையாக மிளிர்ந்திருந்திருத்தல் வேண்டும். பின்னர் இயற்றமிழிலும் இசைத் தமிழிலும் ஒருங்கே ஆற்றல் மிக்க கலைஞர்கள் கையில் இது கதாகலாட்சேபம் என்ற வேத்தியல் கலையாகப் பரிணமித்திருத்தல் வேண்டும். கதா கலாட்சேபமொன்றைச் செவ்வனே நிகழ்த்துவதற்கு இயற்றமிழில் ஆழ்ந்தகன்ற நுண்ணிய அறிவும் அதற்கேற்ப, இசைத்தமிழ்த் துறையில் பல்லவியினை இராக மாலிகாள்வரத்துடன் சேர்த்துப் பாடக்கூடிய லயதாள ஸ்வரஞானமும் இன்றியமையாதவை. இவையிரண்டும் சிறக்கும் போதுதான் கதர் காலகேபம் சிறந்த ஆற்றுகலையாக மாறுகிறது. பின்னர் காலஞ் செல்ல செல்ல, சிறிது நெகிழ்ச்சியான தரமுடைய கலைஞர்கள், அதாவது இயற்றமிழினையும், இசைத்தமிழினையும் கேள்விபால் மட்டும் அறிந்த சிலர் இந்தக் கதை சொல்லும் கலையினை வேறோர் பாங்கில் அமைத்து நிகழ்த்தவும் கூடும். கூர்த்த மதியுடைய கலைஞர் என். எஸ். கிருஷ்ணன் அவர்களால் மக்களின் மத்தியில் பிரபல்யம் அடையச் செய்த வில்லுப்பாட்டு என்ற கலை, கதாகாலகேபக் கலையின் நெகிழ்ந்த வடிவமேயாகும். மீண்டும் ஒரு வேத்தியற் கலையாகப் பரிணமிக்கக் கூடிய சாத்தியக் கூறுகள் இக்காலத்தில் தென்படுகின்றன. செம்மையான இயற்றமிழ் வடிவத்தில்

அமைந்த 'கண்மணியாள் காதை' என்ற மகாகவியின் வில்லுப்பாட்டினைக் காண்க.

எமது கர்நாடக இசையென்ற வேத்தியற் கலையும் பொதுமக்களிடமிருந்தே ஆதியில் ஊற்றெடுத்திருக்கிறது. தமிழ் நாட்டிலும் அதன் சுற்றும் புறங்களிலும் ஆங்காங்கு நிலவி வந்த பல்வேறு வகைப்பட்ட பண்கள், இசைக் கூறுகள் ஆகியவற்றிற்குத் தக்கவொரு இசைவடிவங்களையும் அவைக்கேற்ற இயற்றமிழ் வடிவங்களையும் தமது தேவாரப் பாக்கள் மூலம் நாயன் மார்கள் அளித்துச் சென்றனர். அவர் வழிநின்று இசையினை மேலும் மெருகுறச் செம்மையாக்கியவர்கள் ஸ்ரீ தியாகராஜ சுவாமி போன்ற சங்கீத மும்மணிகளாவர். இவர்கள் காலந்தொட்டு இசைக்கலை சிறந்த நயத்தற் தொழிற்பாடுடைய வேத்தியற் கலையாக மிளிர்ந்த தொடங்கியது. இசையுலகின் மேதைகளாகிய கிட்டப்பா, தியாகராஜ பாகவதர் ஆகியோர் கற்றோரும் மற்றோரும் ஒருங்கே லயித்து அனுபவிக்கக்கூடிய நயத்தற் தொழிற்பாடு பொருந்திய கலையாக இசையினைப் பரிமளிக்கச் செய்தனையும் யாம் அறிவோம்; இருந்தும் இக்காலத்தில் இசையினைச் சிறிதளவு நெகிழ்வித்தும் இலகு படுத்தியும் மெல்லிசை என்ற பெயரில் சில கலைஞர்களும் வாடுவி நிலையங்களும் ஜனரஞ்சகத்தினையே பெரு நோக்காகக் கொண்டு வழங்குவதன் காரணத்தினை யாம் உற்று நோக்க வேண்டும்.

தமிழிசையின் செம்மை மிக்க கலை அட்சங்களை தியாகராஜ பாகவதர் போன்ற மேதைகள் வழங்கியவிடத்துங்கூட, உற்று நயத்தல் செய்யமுடியாத மக்கள், இசையின் நெகிழ்வினை மேலும் விரும்புகின்றனர். இதனால் இசையுலகில் 'மெல்லிசை' என்ற புதியவொரு வடிவம் தோன்றக் கூடிய சூழ்நிலை அமைந்து விடுகிறது. இவ்வாறு நெகிழ்ச்சி கொண்ட 'மெல்லிசை' ஒரு காலத்தில் தக்கவழி செம்மை பெற்று வேத்தியல் நிலைக்கு மாறவும் கூடும்.

கலைகளின் இத்தகைய பரிணாம வளர்ச்சிக்குத் தமிழ் நாடகவுலகும் புறம்பன்று, வடமோடி, தென்மோடி என்ற மக்கள் மரபுக் கூத்துகள் பழைய காலத்தில், வேத்தியலாக அமைந்து ஆட்சி செலுத்திய 'பழந்தமிழ்க் கூத்தின்' சிதைந்த வடிவங்களே என்பதனை யாம் மனக் கண்ணில் முதலில் நிறுத்த வேண்டும். இவை இயற்றமிழ் சிதைவு கொண்டவை. சந்தத்தினை மட்டுமே இசைக்கு அடிப்படையாகக் கொண்ட 'தருக்கள்' உடையவை. ஆட்டங்கள் நடையினை மட்டும் ஆதாரமாகவுடையவை: பாவனை மட்டும் தழுவி ய அபிநயங்கள். அதுவும் அவற்றின் எண்ணிக்கையோ குறைவு. தெளிந்த கரணநிலைகள் கிடையா. முடிவாகக் கூறின் செம்மையான ஒரு கலையின் இலட்சணங்கள் பொருந்தாதும் கலைக்குரிய ஒழுக்கப்பாங்கு அற்றும் பொழுதுபோக்கம்சமே பெரிதும் நோக்கமாகக் கொள்ளப்பட்டு, இவை அளிக்கப்படுபவை. சிறந்த நயத்தற் தொறிற்பாட்டினை இவை அளிக்க வல்லன அல்ல. கற்றோர் மேற்பார்வையில் இவை நிகழ்த்தப்பட்ட இடத்துங்கூட இம்மரபுக் கூத்துக்கள் கட்புலனுக்காய பொழுது போக்கம்சத்தினையே பெரிது நக்குவதையாம் கண்டிருக்கின்றோம். இசை, நாட்டிய நுணுக்கங்கள் பொருந்திய கலைபாங்கினைக் கொண்ட இக்கால நாட்டிய நாடகங்களில் யாம் காணும் நயத்தற பாட்டினுக்காக இவைகளை யாம் ஆணுக முடியாது. எனவே மரபுக் கூத்துக்களைச், சிதைந்த பொதுவியல் வடிவம் எனவே கொள்ளவேண்டிய நிலை எழுகிறது.

பழந்தமிழர்களிடம் நாடகம் உன்னத நிலையினை அடைந்திருந்ததென்பது சிலப்பதிகாரம் போன்ற இலக்கிய நூல்கள் மூலம் கோயிற் சிற்பவேலைப்பாடுகள் மூலம் அறியக் கிடக்கிறது. இலக்கிய ரசனைக்குச் சமமான நயத்தறபாங்கினை நாடகம் அளித்தது என்பதனை "பாடலோர்ந்தும் நாடகம் நயந்தும்" என்ற பட்டினப்பாலை அடிகள் எமக்குத் தெரிவிக்கின்றன. ஆதலின் கூத்தினது வேத்தியல் வடிவங்கள் அக்காலத்தில் நிலவியிருந்தனவென்பது தெளிவு.

சிலப்பதிகார அரங்கேற்று காதையில் கூறப்பட்ட கூத்தினது இலட்சணங்கள் அம்சங்கள் ஆகியவற்றிற்கும் இக்காலத்தில் புத்துயிர் பெற்று வழங்கும் கதகளி, பரத நாட்டியம் ஆகிய கலைகளின் கலைக் கூறுகளுக்கும் நெருங்கிய ஒற்றுமை நிலவுவதை யாம் பார்க்கின்றோம். எனவே பழந்தமிழ் வேத்தியற் கூத்து இக்காலம் வழங்கும் பரத கதகளி நாட்டிய வகைகளும் அவற்றினை உபயோகித்து எழும் நாடகங்களுமே என யாம் துணிந்துகூற இடமுண்டு.

நாடக நூல் வல்லுநர்கள் நாடகங்களை அக நவீற்சி, (Impressionistic Drama) புற நவீற்சி (Expressionistic Drama) மெய்மை நவீற்சி (Realistic Drama) என மூவகைப் படுத்துவர். புற நவீற்சி வகைகள் பாவனை. அபிநயம் ஆகியவற்றினை முக்கிய கருவியாகக் கொண்டியங்குபவை. ஏனைய இரண்டு வகைகளும் 'சொல்லை' முக்கிய சாதனமாகக் கொண்டியங்குபவை. அபிநயம் பாவனை என்பன கொண்டியங்கும் புற நவீற்சி வடிவங்கள் தமது உச்சக் கட்டத்தை அடைந்ததன் பின் மேலும் வளர்ச்சி பெறக் கூடியன அல்ல. ஆனால் அக நவீற்சி மெய்மை நவீற்சி நாடக வகைகளின் வளர்ச்சிக்கோ முடிவும் எல்லை யும் கிடையா. ஆங்கில, வடமொழி கிரேக்க நாடகத்துறைகளைக் காண்க.

எனவே பரிணாமத்தின் உச்சக்கட்டத்தினையடைந்த புற நவீற்சி வகையான எமது நாட்டிய நாடக வகைகள் மூலம் தமிழ் நாடகத்தினை வளர்க்க எத்தனித்தல் பேதைமை. 'சொல்லை' முக்கிய சாதனமாக கொள்ளும் அக நவீற்சி அல்லது மெய்மை நவீற்சித்துறைகளில் தமிழ் நாடகத்தினை வளர்க்க முற்படுவோமாக. இதனை எங்ஙனம் ஆற்றலாம் என்பதனை இன்னொரு கட்டுரையிற் பார்ப்போம்.

"சோம்"

விரிவுரையாளர்  
பலாலி ஆசிரியர் கல்லூரி.

# என்னைக் கவர்ந்த 'பலாலி'

மு. கோபால்  
விஞ்ஞானம்  
1ம் ஆண்டு.

(எமது கலாசாலைத் தமிழ் மன்றம் 1978ம் ஆண்டு நடாத்திய  
கவிதைப் போட்டியில் முதற்பரிசைப் பெற்றுள்ளது)

காப்பு

இளவேனில் பருவமகள் ஏக்கத்துடன் தேடிவரும்  
வளமான பலாலி மண்ணை வாயாரப் பாடிடவே—களம் தேடி:  
என்மனக் கருத்தோடு, ஏறினேன்; கற்பனைத் தேர்:  
கன்னித் தமிழன்னாய் நின் காலடியே எந்தன் துணை.

1. அந்தநாள் பாண்டிமன்னர், அறிவுசால் புலவர்கூட்டி  
செந்தமிழ் ஆய்ந்திட்ட தென்மதுரை மாநகர் போல்  
இந்தநாள் ஈழத்திலே எக்கலையும் எவ்வியலும்  
சொந்தமாய்த் தவழ்கின்ற தொட்டிலன்றே நம்பலாலி!
2. வான்பறக்கும் விமானத்தின் வடிவழகைப் பார்த்துவிட்டு  
தேன்பருக வந்ததிந்த தேவர் நாட்டுப் பூச்சியென்று  
தான் ஒருபூவாய் விரிந்து தரைத்தாய் தேன்கரக்கும்  
பான்மையைக் காணலாம் எங்கள் பலாலி வள மண்ணில்.
3. தாய் நாடாம் தமிழ் நாட்டின்  
தரையிறங்கி மீண்டுமிந்த  
சேய் நாட்டின் மடிதேடி  
திரும்புகின்ற விமானங்கள்,  
திருச்சியின் புனித மண்ணை  
தினந்தோறும் கொண்டுவந்து  
அருச்சனை செய்கின்ற  
ஆலயமோ பலாலி நகர்!
4. சூரியனின் கதிர்க் கரங்கள்  
துரிதமாய் நீண்டு வந்து  
வாரி அணைப்பதனால்  
மண் மடந்தை நாணமுற்றி,  
பச்சைத் துகி லெடுத்து  
பர பரப்பாய் மூடினாலும்  
மிச்சமுள்ள இடம் சிவந்து  
மிளிர் பூமி எம் பலாலி.

5. இன, மத, மொழியென்ற ஏற்றத்தாழ் வேதுமின்றி,  
மனத்தால் ஒன்றுபட்ட மனிதர்வாழ்ப்புமி - மனவயலில்;  
அறிவுப்பயிர் வளர்க்கும் ஆசிரிய நதிகளெல்லாம்  
நெறியுடன் சங்கமிக்கும் நிறைகடலே பலாலி.
6. பூவணைய கால் பதித்து, பொன்னிறத்து இடையசைத்து  
தாவணிகள் சவரிவீச நடக்கும் தமிழ்குலத்து ஆசிரியத்  
தேவதையர் எழிலைக் கண்டு சிந்தை தடுமாறுவதால்  
தேவர்கள் விமானமேறி தேடிவரும் பூமிஇது.
7. மலைசாய்ந்த போதும் மனந்தளரா உறுதிகொண்டோன்,  
கொலைக்களம் சென்றாலும் கொள்கைவிடா மறத்தமிழன்,  
தலைவனின் தொகுதியிலே, தானிருக்கும் பெருமையினால்  
இலைச் சருகும் தமிழ்பாடும் எனைக்கவர்ந்த பலாலியிலே.
8. முத்தமிழுக்குத் தீங்கென்றால் மூண்டெழும் மறவர்படை  
இத்தரையிலிருப்பதனால் இனியென்ன கவலையென்று  
நித்தமும் ஊர்மக்கள் நிம்மதியாய் உலாவுகின்ற  
உத்தம பூமியன்றோ ஒப்பரிய எம் பலாலி நகர்!
9. புலர் வானில் எழுங்கதிரை  
போற்றுகின்ற தமிழருக்காய்  
மலர்கின்ற தமிழ் ஈழத்தின்  
வான் படைத் தளமிதுவோ?
10. நலங்கொள் பண்பாடும் நல்லறிவும் உழைப்பும்  
துலங்குவதால் யாழ்நாட்டை - இலங்கைக்கே  
மூளையென்பர் சுற்றோர்; நம் பலாலி அம்  
மூளையின் மூளையென்றால் முற்றும் பொருந்திடுமெ!
11. தென்னை, பனை, வாழை, செந்நெல்லொடு கனிபலவும்  
தன்னை உழுவோர்க்குத் தவறாமல் உவந்தளிக்கும்  
என்னைக் கவர்ந்த பலாலியின் எழிலுக்கு இணைதேடின  
பொன்னின் மாலையிலே வைரத்தைப் பொறித்தற்கு ஒப்பாமே.
12. நலம்பேணும் உள்ளத்தோர், வாக்கில் நயமுடையோர்,  
கலம் கலமாய் நெல்வினைக்கும் கமக்காரர் அறிவுப்  
புலமையோர், தீமைகண்டு பொங்குவோரென, நல்லவைப்  
பலதும் நிறைந்து இருப்பதாலே 'பலாலி' எனச் சொல்வோம்.

## சாராண்டுகளில் மன்றம்

கணிதம் அறியாதவன் உலகில் எதையும் அறிய முடியாதவனாகின்றான் என்பது அறிஞர் கருத்து. இக்கணிதத்தை ஏற்ற முறையில் மாணவர் மனதில் பதித்து அவர்களை இவ்வுலகில் உபயோகமான பிரஜை ஆக்கும் உன்னத பணியில் ஈடுபட்டிருக்கும் கணித ஆசிரியர்களாகிய நாம் எமது பணியைச் சிறப்புறச் செய்வதற்கு ஏற்ற அறிவைப் பெறவும் சிறந்த கருத்துகளை எம்மிடம் பகிர்ந்து கொள்ளவும் எமக்கு ஏற்படும் பிரச்சினைகளுக்கு சுமுகமான முறையில் தீர்வு காணவும் இக்கலாசாலையில் 1977ம் ஆண்டு இரண்டாந்தவணையில் கணிதமன்றத்தை ஆரம்பித்தோம்.

கணிதம் எவ்வாறு மனித வாழ்வில் ஊடுருவியுள்ளதோ அவ்வாறே கணிதமன்றமும் கலாசாலையில் உள்ளும் வெளியும் ஆக்கபூர்வமான முயற்சியில் ஈடுபட்டு வருகின்றது. இப்பணிகளைச் சிறப்புறச் செய்ய ஆலோசனை வழங்கிய போஷகருக்கும் ஆதரவு அளித்த உப போஷகருக்கும் பூரண ஒத்துழைப்பு நல்கிய அங்கத்தவர்களுக்கும் எமது நன்றிகள். சென்ற சாராண்டுகளில் எமது மன்றம் சாதித்த சில விடயங்களை இங்கு சுருக்கமாகத்தர விழைகின்றேன்.

1. எமது மன்றம் ஆரம்பித்த ஒரு சில நாட்களுக்குள் இக்கலாசாலையில் நடந்த நெறிகளுக்கான விளையாட்டுப் போட்டியில் மன்ற அங்கத்தவர்கள் மிகவும் உற்சாகமாகப் பங்குபற்றி கணிதப்பிரிவுக்கு முதலிடத்தைப் பெற்றுத்தந்தார்கள். இது எமது மன்றத்துக்கு பெருமை தேடித்தந்த முதல் நிகழ்ச்சியாகும். இவ்விளையாட்டுப் போட்டியில் வெற்றி பெற்றதைக் கொண்டாடும் முகமாகவும், கல்வி தொடர்பாகவும் ஒரு சுற்றுலா (சீனோர், காரைநகர் கடற்கரை) ஒழுங்கு செய்யப்பட்டது இங்கு குறிப்பிடத்தக்கது.

2. அங்கத்தவர்களின் சுக துக்கங்களில் யாவரும் பங்கு கொள்ள வேண்டுமென்ற பெருநோக்கினால் பயிற்சிக் காலத்தில் திருமணமாகும் அங்கத்தவர்களுக்கு திருமண வரவேற்பு வைபவம் ஒழுங்கு செய்து அவர்களைக் கௌரவித்து வருகிறது. இற்றவரை 13 அங்கத்தவர்களை இவ்வாறு கௌரவித்து எமது மன்றத்திற்கு பெருமை தரும் விடயமாகும்.

3. மன்ற அங்கத்தவர்களின் எழுத்தாற்றலையும் அறிவாற்றலையும் வெளிப்படுத்து முகமாக எமக்கென ஒரு சஞ்சிகையை பிரகரித்து வருகின்றோம். "எழில்" என்ற இச் சஞ்சிகை கணிதப்பிரிவுக்கு மட்டுமல்லாமல் மற்றைய பிரிவினருக்கும் ஏற்ற பல கருத்துக்களைக் கொண்டிருப்பதுடன் அவர்களினதும் ஆக்கங்களையும் உள்ளடக்கியுள்ளது. தவணைக்கு ஒன்று வெளியிட எண்ணியிருந்தும் பல சிக்கல்கள் காரணமாக 3 மலர் மட்டும் வெளிவந்திருக்கின்றது. எமது புதிய அங்கத்தவர்களின் அயரா முயற்சியினால் "எழில்" 3 சிறப்பு மலராக மிளர்கிறது. இவர்களுக்கும், "எழில்" சஞ்சிகைக்கு கட்டுரை தந்துதவிய அறிஞர்களுக்கும் எமது நன்றியைத் தெரிவித்துக் கொள்ளுகிறோம். சஞ்சிகை ஒன்று வளர வேண்டுமெனின் வாசக நேயர்களின் ஒத்துழைப்பு அவசியம். எமது சுகபிரிவினரின் ஒத்துழைப்பாலேயே நாம் தொடர்ந்து இதை வெளியிட உதவுகிறது. அவர்களுக்கு எமது மன்றத்தின் நன்றிகள் உரித்தாகட்டும்.

4. மன்ற அங்கத்தவர் அனைவரினதும் நலன் கருதி இந்தியக்கல்வி சுற்றுலா ஒன்று ஒழுங்கு செய்யப்பட்டது. இதில் அரைவாசிக்கு மேற்பட்ட அங்கத்தவர்கள் பங்கு பற்றினார்கள். இச்சுற்றுலாவை சிறப்புற நடாத்தி முடித்தது மன்றத்திற்கு பெருமை தரும் விடயமாகும். இதைச்

சிறப்புற நடாத்தி முடித்த அன்றைய நிர்வாகசபை உறுப்பினருக்கும் அவர்களுடன் இணைந்து செயல்பட்ட மற்றவர்களுக்கும் சிறந்த ஆலோசகராகவிருந்து பேராசிரியர் நல்கிய எமது உபபோஷகர் திரு. செ. இரத்தினவேல் அவர்களுக்கும் மன்றம் எப்போதும் கடமைப்பாடுடையதாகும்.

5. கலாசாலையில் நடைபெறும் இதர நிகழ்ச்சிகளிலும் எமது மன்ற அங்கத்தவர்கள் பங்கு கொண்டு அந்நிகழ்ச்சிகளைச் சிறப்புறச் செய்து வருகின்றனர். இதனால் தமக்கும் மன்றத்துக்கும் பெருமை தேடித் தருகிறார்கள். அவர்களுக்கும் எமது நன்றிகள்.

6. கல்வி தொடர்பான கருத்தரங்குகளை ஒழுங்கு செய்வதன் மூலமும் பரீட்சை வினாப்பத்திரங்களை பிரதி செய்து அங்கத்தவர்களுக்கு விநியோகம் செய்வதன் மூலமும் அங்கத்தவர்களின் பரீட்சைக்கும் மன்றம் உதவுகின்றது.

இவையாவும் சிறப்புற நிகழ ஒத்துழைப்பு நல்கிய எமது போஷகருக்கும், உபபோஷகருக்கும், மற்றும் விரிவுரையாளர்களுக்கும், எமது மன்றத்தின் பல தேவைகளை சலபமாக ஆக்கித்தந்த மாணவ மன்ற உறுப்பினர்களுக்கும், மாணவ தலைவர்களுக்கும் மன்றத்தின் சார்பில் மீண்டும் நன்றியைத் தெரிவித்து தொடர்ந்தும் இம் மன்றம் சிறப்பு வளர்ச்சியடைய வாழ்த்துகிறேன்.

26-10-78

மா. இராசஸ்காந்தன்  
(செயலாளர்.)



# அவர் ஒரு சமூகத் தொண்டர்

(சா. தியாகலிங்கம்)

விண்ணகத்துத் தாரகைகள் மண்ணகத்து வந்ததென  
கண்களதைக் கவருகிற கவர்காட்டு மின்விளக்கு  
தென்னகத்துத் திரைவானில் பின்னணிகள் பாடிவரும்  
பென்னம்பெரு கவிஞர் பாடுகிற கச்சேரி  
இன்னும் பல நிகழ்ச்சி தன்னைக் கொண்டவிழா  
சின்னத்துரைப் பெயரோன் சீரிய தொழிலதிபர்  
அன்னவரின் ஆதரவில் அன்ன தானப் பணியும்  
வண்ண மயி லேறும் வடிவேலன் கோவிலிலே

பென்னம் பெரிய தொரு தொழிற்சாலை முதலாளி  
சின்னத்துரைப் பெயரோன் சீரிய தொழிலதிபர்  
பின்னல் பெயரோடு ஜே. பி. யும் உள்ளதுவே  
அன்னதானம் என்றால் அள்ளியே வழங்கிடுவார்  
மந்திரிமார் வந்தால் வரவேற்க வந்திடுவார்  
முன்னாளில் இருந்த மூவேந்தர் போலவரும்  
என்னவகை விழாவிற்கும் எடுத்தே வீசிடுவார்  
பென்னம்பெரிய தொரு பேஜோவில் வந்திடுவார்

சின்னத்துரை யருடை தீப்பெட்டித் தொழிற்சாலை  
செல்லப் பெய ரதுவும் காந்திமாச் பக்ரறியாம்  
எந்நேரமும் வேலை எழுப்பமாய் நடக்கிறது  
எண் சாண் உடம்பு எலும்பாக உழைப்போர்கள்  
பின்னேரம் வீடு போகின்ற போதினிலே  
தன்னோடு வாழும் தாரம் பிள்ளைகளை  
நன்றாக வாழ வைத்திடலே முடியாது  
இந்நாளில் இவர்கள் இடுகின்ற பிச்சையிலே

தங்கள் உரிமைகளை தாமாக வெல்லதொழில்  
சங்கம் அமைத்தமுறை தானவரை ஏற்றியது  
சங்கம் அமையணியில் தாமுன்னே நின்றிருந்த  
தங்கத் துரையென்ற தனிஸ்ரோர் கீப்பர்மேல்  
சிங்கம் போலவே சீறினார் சின்னதுரை  
தங்கத் துரைவசமே தாமளித்த பொருளிலொரு  
பங்கு இல்லாத படு பொய்யைக் காட்டியவர்  
தங்கத் துரையனை வேலையில் நீக்கினார்

மீளத் தொழில்பெறவே ஏழைத் தொழிலாளி  
 லேபற் ரிபூயனலிலே ஏறித் தொடர்ந்த கதை  
 ஏழைத் தொழிலாளி சார்பில் முடிந்தனை  
 மேலத் தொழிலதிபர் தானும் பொறுப்பாரோ  
 சாலப் பணமிறைத்து மீளாய்வு செய்தவரும்  
 ஏழைத் தொழிலாளி வேலை பறித்தாரே  
 ஏனிக் கொடைவள்ளல் நீளப் பணமின்று  
 ஏழைத் தொழிலாளி சோற்றைப் பறித்ததுவோ

# ஆணம்ஸ்



**படம்பிடிப்பாளர்**  
**புளொக் தயாரிப்பாளர்**  
**போட்டோஸ்ரற் பதிப்பாளர்**  
 தொலைபேசி: 7067

பிலிம் போட்டோ பேப்பர் மற்றும்  
 போட்டோ உபகரணங்களுக்கும்  
 வடமாகாண ஏகவிநியோகஸ்தர்கள்  
 81 ஸ்ரான்லி வீதி, 301 மணிக்கூட்டுவீதி  
 யாழ்ப்பாணம்.

# தாயங்களும் துணிகோவையும்

## (MATRICES AND DETERMINANT)

(வே. நடேசமிள்ளி. B. Sc. Dip. in Ed.n.)

### 1. கில வகைத் தாயங்கள்

(1) மேல் முக்கோணித் தாயம்

$$\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{1n} \\ 0 & a_{22} & a_{23} & \dots & \dots \\ 0 & 0 & a_{33} & \dots & a_{3n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & a_{nn} \end{pmatrix}$$

இச் சதுரத் தாயத்தில் முந்துறு முலைவிட்டத்திற்குக் கீழே உள்ள முலகங்கள் பூச்சியமாகும். அதாவது  $i > j$  ஆயின்  $a_{ij} = 0$  இது மேல் முக்கோணித் தாயமாகும்.

### 2. கீழ் முக்கோணித்தாயம்

$$\begin{bmatrix} a_{11} & 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ a_{21} & a_{22} & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & 0 & 0 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{ni} & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & a_{nn} \end{bmatrix}$$

இங்கு  $i < j$  ஆயின்  $a_{ij} = 0$  இது கீழ் முக்கோணித்தாயமாகும்.

### 3. முலை விட்டத் தாயம்

$$\begin{bmatrix} a_{11} & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & a_{22} & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & a_{33} & \dots & 0 \\ 0 & 0 & 0 & a_{44} & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & a_{nn} \end{bmatrix}$$

இங்கு  $i \neq j$  எனின்  $a_{ij} = 0$  ஆகும் இது முலைவிட்டத்தாயமாகும்.

முலைவிட்டத்தாயம் வழக்கமாகப் பின்வருமாறு எழுதப்படும்

$$D = \text{முலை விட்டம் } (a_{11}, a_{22}, a_{33}, \dots, a_{nn})$$

1.4 முலை விட்டத் தாயத்தில்  $a_{11} = a_{22} = \dots = a_{nn} = K$  ஆயின் அது எண்ணித் தாயம் எனப்படும்.

1.5 எண்ணித்தாயத்தில்  $K = 1$  ஆயின் சர்வ சமன்பாட்டுத் தாயம் கிடைக்கும்.  $n$  வரிசையுடைய சர்வசமன்பாட்டுத் தாயம்  $I_n$  ஆற குறிக்கப்படும்.

உதாரணமாக

$$I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \quad I_3 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

உதாரணம் 1:-

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix} \text{ எனின்}$$

$I_2 A = A I_2 = A$  இதை வாசகர் இலகுவாக வாய்ப்புப் பார்க்கலாம்.

2. 1. A, B சதுரத்தாயங்களும் -  $AB = BA$  யும் ஆயின் A, B பரிவர்த்தனைத்தாயங்கள் எனப்படும்.
2. 1.1  $AB = -BA$  ஆயின் A, B பரிவர்த்தனை முரண் தாயங்கள் ஆகும்.
- 2.0  $K \in Z^+$  ம்,  $A^{k+1} = A$  யும் ஆயின் A ஆவர்த்தனத் தாயம் (PERIODIC MATRIX) எனப்படும். அதனுடைய ஆவர்த்தனம் K ஆகும்.
- 2.1  $K = 1$  ஆயின், அதாவது  $A^2 = A$  எனின் A அதே வலுத்தாயம் எனப்படும். (IDEMPOTENT MATRIX)
- 3.3  $P \in Z^+$  ம்  $A^P = 0$  ம் ஆயின் A இலம் வலுத்தாயம் எனப்படும். (NILPOTENT MATRIX)

3. நேர் மாற்றுத் தாயம்

உதாரணம் 2:-

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 3 & 3 \\ 1 & 2 & 4 \end{pmatrix} \text{ ம்} \quad B = \begin{pmatrix} 6 & -2 & -3 \\ -1 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix} \text{ ம்}$$

$AB =$

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 3 & 3 \\ 1 & 2 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 6 & -2 & -3 \\ -1 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

இங்கு B, A யின் நேர்மாற்றுத்தாயம் எனப்படும். B Aன் நேர்மாறு என்பது  $B = A^{-1}$  என எழுதப்படும்.

4. நிலை மாற்றுத் தாயம் (TRANSPOSE MATRIX)

ஒரு  $m \times n$  தாயம் A யின் நிரைகளை நிரல்களாகவும், நிரல்களை நிரைகளாகவும் மாற்றுவதன் மூலம் கிடைக்கும்  $n \times m$  தாயம் A யின் நிலைமாற்றுத் தாயம் எனப்படும். A யின் நிலைமாற்றுத் தாயம்  $A^1$  (சில வேளைகளில்  $A^t$ ) இனால் குறிக்கப்படும்.

உதாரணம் 3:-

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix} \text{ எனின்} \quad A^1 = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 5 \\ 3 & 6 \end{pmatrix} \text{ ஆகும்.}$$

1.  $A^1 = A$  எனின் சதுரத்தாயம் A சமச்சீர்த் தாயம் எனப்படும்.
2.  $A^1 = -A$  எனின் A ஓராயமாண சமச்சீர்த் தாயமாகும்.

5. நேர்மாற்றுத் தாயத்தைக் கணித்தல்:-

1. முறை 1, ஆரம்ப நிரை நிரல் உருமாற்ற முறை.

பின்வரும் ஒருங்கமை சமன்பாடுகளைத் தீர்க்கும் முறையை அவதானிப்போம்.

$$\begin{aligned} 2x + y &= 2 \\ 3x + 2y &= 7 \end{aligned}$$

தாயப் பெருக்கல், சம தாயங்கள் என்பவற்றை உபயோகித்து மேலே உள்ள ஒருங்கமை சமன்பாடுகளைத் தாய உருவில் பின்வருமாறு எழுதலாம்.

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 7 \end{pmatrix}$$

இத்தாயச் சமன்பாடு  $A X = B$  என்ற உருவில் இருப்பதை அவதானிக்கலாம். இதிலிருந்து  $X$  ஐக் கணிப்பதற்கு  $A$  யின் பெருக்கல் தகவுள்ள நேர்மாற்றை  $A^{-1}$  ஐக் காணவேண்டும்.  $A^{-1}$  ஐக் காணமுடியுமானால்

$$\begin{aligned} A X &= B \\ \Rightarrow A^{-1} (A X) &= A^{-1} B \\ \Rightarrow (A^{-1} A) X &= A^{-1} B \\ \Rightarrow I X &= A^{-1} B \\ \Rightarrow X &= A^{-1} B \end{aligned}$$

தாயப் பெருக்கல் தொகுப்பு விதிக்கமையும்

I - சர்வ சமன்பாட்டுத் தாயம்.

இப்பொழுது கீழே காணப்படும் செய்கையைக் கவனிக்கவும். இடது பக்கத்தில் பழமையான முறையில் இரு ஒருங்கமை சமன்பாடுகள் தீர்க்கப்படுகின்றன. வலது பக்கத்தில் அச்சமன்பாடுகள் தாய உருவில் தரப்பட்டுள்ளன.

$$\begin{aligned} 2x + y &= 2 \text{ --- (1)} \\ 3x + 2y &= 7 \text{ --- (2)} \end{aligned} \quad \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 7 \end{pmatrix}$$

நிலை (a)

$$\begin{aligned} (1) \times \frac{1}{2} \quad 1x + \frac{1}{2}y &= 1 \text{ --- (1a)} \\ 3x + 2y &= 7 \text{ --- (2a)} \end{aligned} \quad \begin{pmatrix} 1 & \frac{1}{2} \\ 3 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 7 \end{pmatrix}$$

நிலை (b)

$$\begin{aligned} (1a) \quad 1x + \frac{1}{2}y &= 1 \text{ --- (1b)} \\ [(2a) - (1a)] \quad 0x + \frac{3}{2}y &= 4 \text{ --- (2b)} \end{aligned} \quad \begin{pmatrix} 1 & \frac{1}{2} \\ 0 & \frac{3}{2} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \end{pmatrix}$$

நிலை (c)

$$\begin{aligned} (1b) \quad 1x + \frac{1}{2}y &= 1 \text{ --- (1c)} \\ (2b) \times 2 \quad 0x + 3y &= 8 \text{ --- (2c)} \end{aligned} \quad \begin{pmatrix} 1 & \frac{1}{2} \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 8 \end{pmatrix}$$

நிலை (d)

$$\begin{aligned} (1c) - (2c) \times \frac{1}{6} \quad 1x + 0y &= -3 \text{ --- (1d)} \\ 0x + 3y &= 8 \text{ --- (2d)} \end{aligned} \quad \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 \\ 8 \end{pmatrix}$$

$$x = -3$$

$$y = 8$$

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 \\ 8 \end{pmatrix}$$

$$x = -3$$

$$y = 8$$

வலது பக்கத்தில் ஆரம்பத்தில் இருந்த குணகங்களின் தாயம்

$\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$  நிலை d ல் சர்வ சமன்பாட்டுத் தாயமாக மாறியுள்ளது.

இம் மாற்றம் நிரைகளை எண்ணிகளாற் பெருக்கல், நிரைகளைக் கூட்டுதல் ஆகியவற்றால் பெறப்பட்டுள்ளது. நிரைகளை எண்ணிகளாற் பெருக்கல் நிரைகளைக் கூட்டல் நிரைகளை வரிசை மாற்றம் செய்தல் என்பன ஆரம்ப நிரையுரு மாற்றங்கள் (ELEMENTARY ROW TRANSFORMATION) எனப்படும். நிரையுருமாற்றங்களின் நிகரவிளைவு தரப்பட்ட தாயத்தை அதன் பெருக்கற்தகவுள்ள நேர்மாற்றுத் தாயத்தால் பெருக்குவதற்கு ஒப் பாகும்.

$$\begin{bmatrix} 3 & -2 & -1 \\ -4 & 1 & -1 \\ 2 & 0 & 1 \end{bmatrix} \text{ இன் நேர்மாறு } \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 5 & 7 \\ -2 & -4 & -5 \end{bmatrix}$$

இரண்டு தாயங்களையும் பெருக்கி வாய்ப்புப் பார்க்கலாம்.

இங்கு நடைபெற்றுள்ள மாற்றங்களைச் சுருக்கமாகப் பின்வருமாறு எழுதலாம்.

$$A = I \cdot A$$

$$A^{-1} A = A^{-1} I \cdot A$$

$$I = A^{-1} \cdot A$$

ஆகவே A, I ஆகும் போது I, A<sup>-1</sup> ஆக மாறுகின்றது.

குறிப்பு:- நிரையுரு மாற்றங்களை உபயோகிப்பது போன்று நிரல் உரு மாற்றங்களையும் உபயோகிக்கலாம்.

5. 2 முறை 2. தாயச் சிறப்பியல்புச் சமன்பாடு.

$$A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \text{ ஆயின்}$$

$$A^2 = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} a^2 + bc & ab + bd \\ ac + cd & bc + d^2 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} a^2 + bc & a(b+d) \\ c(a+d) & bc + d^2 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} a^2 + ad - (ad - bc) & b(a+d) \\ c(a+d) & d^2 + ad - (ad - bc) \end{pmatrix}$$

(a+d) ஐப் பொதுக்காரணியாக்க  
ad - bc கொண்டுவரப்படுகின்றது.

$$\begin{aligned}
&= \begin{pmatrix} a^2 + ad & b(a+d) \\ c(a+d) & d^2 + ad \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} ad - bc & 0 \\ 0 & ad - bc \end{pmatrix} \\
&= \begin{pmatrix} a(a+d) & b(a+d) \\ c(a+d) & d(a+d) \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} ad - bc & 0 \\ 0 & ad - bc \end{pmatrix} \\
&= (a+d) \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} - (ad - bc) \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}
\end{aligned}$$

$\therefore A^2 = (a+d)A - \Delta I$  இங்கு  $\Delta = ad - bc$  இச் சமன்பாடு தாயம்  $A$  ன் தாயச் சிறப்பியல்புச் சமன்பாடு எனப்படும். இச் சமன்பாட்டை  $A^{-1}$  ஆற் பெருக்கினால் (வலது பக்கத்தில்)  $A^2 A^{-1} = (a+d)AA^{-1} - \Delta I A^{-1}$

$$A = (a+d)I - \Delta A^{-1}, \quad A^{-1} = \frac{a+d}{\Delta}I - \frac{1}{\Delta}A, \quad \Delta \neq 0$$

உதாரணம் 4:-

$$\begin{aligned}
A &= \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \text{ எனின்} \\
\Delta &= 3 - 0 = 3 \quad a+d = 4 \\
A^{-1} &= \frac{a+d}{\Delta}I - \frac{1}{\Delta}A \\
&= \frac{4}{3} \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} - \frac{1}{3} \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \\
&= \begin{pmatrix} \frac{4}{3} & 0 \\ 0 & \frac{4}{3} \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 & -\frac{2}{3} \\ 0 & \frac{1}{3} \end{pmatrix} \\
&= \begin{pmatrix} \frac{1}{3} & \frac{2}{3} \\ 0 & 1 \end{pmatrix}
\end{aligned}$$

6. சதுரத்தாயமொன்றின் துணிகோவை. (DETERMINANT OF A SQUARE MATRIX)  
ஒவ்வொரு சதுரத்தாயமும் ஒரு எண்ணியுடன் தொடர்பு படுத்தப்படலாம். அவ்வெண்ணி அத்தாயத்தின் துணிகோவை எனப்படும்.

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix} \text{யின் துணிகோவை } [A] = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix} = a_{11} a_{22} - a_{21} a_{12} \text{ எனவும்}$$

$$B = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix} \text{யின் துணிகோவை } [B] = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix}$$

$$= a_{11} \begin{vmatrix} a_{22} & a_{23} \\ a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} - a_{12} \begin{vmatrix} a_{21} & a_{23} \\ a_{31} & a_{33} \end{vmatrix} + a_{13} \begin{vmatrix} a_{21} & a_{22} \\ a_{31} & a_{32} \end{vmatrix}$$

$= a_{11}(a_{22} a_{33} - a_{32} a_{23}) - a_{12}(a_{21} a_{33} - a_{31} a_{23}) + a_{13}(a_{21} a_{32} - a_{31} a_{22})$   
எனவும் வரையறுக்கப்படுகின்றன. இங்கு  $|B|$  முதல் நிரையால் விரிவாக்கப்பட்டு கணிக்கப்பட்டுள்ளது.

$$|B| \text{ இக் கணிப்பதற்கு } a_{11} \begin{vmatrix} a_{22} & a_{23} \\ a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} \text{ ஆல் பெருக்கப்படுகின்றது. (COFACTOR)}$$

இங்கு  $\begin{vmatrix} a_{22} & a_{23} \\ a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} a_{11}$  இன் இணைகாரணியாகும்.  $a_{11}$  இன் இணைகாரணி  $a_{11}$  உள்ள நிரையையும் (முதலாம் நிரை) நிரலையும் (முதலாம் நிரல்) நீக்கியபின் கிடைக்கும் உபதாயத்தின் (SUBMATRIX) துணிகோவையாகும்.

அதேபோல்  $a_{12}$  ன் இணைகாரணி  $-\begin{vmatrix} a_{21} & a_{22} \\ a_{31} & a_{33} \end{vmatrix}$  ம்

$a_{13}$  ன் இணைகாரணி  $\begin{vmatrix} a_{21} & a_{22} \\ a_{31} & a_{32} \end{vmatrix}$  ம் ஆகும். பொதுவாக  $a_{ij}$  ன் இணைகாரணி  $i$  ஆவது நிரையையும்  $j$  ஆவது நிரலையும் நீக்கியபின் கிடைக்கும் உபதாயத்தின் துணிகோவையை  $(-1)^{i+j}$  ஆற்ற பெருக்கினால் கிடைக்கும்.

துணிகோவையைக் கணிப்பதற்கு எந்த ஒரு நிரையையும் அல்லது நிரலையும் உபயோகிக்கலாம். ஒரு குறிப்பிட்ட நிரையில் (நிரலில்) உள்ள மூலகங்களை அவற்றிற்குரிய இணைகாரணிகளால் பெருக்கிக் கூட்டுவதால் துணிகோவை கணிக்கப்படும்  $3 \times 3$  துணிகோவையைக் கணிப்பதற்கு சாரூசின் நெறியை (RULE OF SARRUS) பின்வருமாறு பயன்படுத்தலாம்.

$\begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix}$  ஐக் கணிப்பதற்கு துணிகோவையின் முதலிரண்டு நிரல்களும் திரும்பவும் எழுதப்படும்.

$$\begin{array}{ccccc} a & b & c & a & b \\ d & e & f & d & e \\ g & h & i & g & h \end{array}$$

யின் அம்புக்குறிகள் காட்டும் திசையில் உள்ள மூலகங்கள் பெருக்கப்படும். கீழ் நோக்கில் உள்ள பெருக்கல்கள் நேராகவும் மேல்நோக்கியுள்ளவை மறையாகவும் இருக்கும். ஆகவே

$$\begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix} = (aei + bfg + cdh) - (gec + hfa + idb)$$

இம்முறை  $3 \times 3$  துணிகோவைகளுக்கு மட்டும் பொருந்தும்.

உதாரணம் 5:- (a)

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 7 \end{pmatrix} \text{ எனின் } |A| = \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 7 \end{vmatrix} = 7 - 6 = 1$$

$$(b) \quad B = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 0 & 2 & 0 \\ 2 & 1 & 1 \end{pmatrix} \text{ எனின் } |B| = \begin{vmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 0 & 2 & 0 \\ 2 & 1 & 1 \end{vmatrix}$$

இரண்டாம் நிரையினால் விரிவுபடுத்தினால்

$$\begin{aligned} |B| &= 0 \begin{vmatrix} -1 & 3 \\ 2 & 1 \end{vmatrix} + 2 \begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 2 & 1 \end{vmatrix} - 0 \begin{vmatrix} 2 & -1 \\ 2 & 1 \end{vmatrix} \\ &= 0(-1 \cdot 3) + 2(2 \cdot 1 - 6) - 0(2 \cdot 1 - 2) \\ &= -8 \end{aligned}$$



$$B = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 0 & 2 & 0 \\ 2 & 1 & 1 \end{pmatrix} \text{ ஆயின் } |B| = \begin{vmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 0 & 2 & 0 \\ 2 & 1 & 1 \end{vmatrix}$$

சாரூசின் நெறியை உபயோகிப்பின்

$$\begin{aligned} |B| &= (2 \times 2 \times 1 + (-1) \times 0 \times 2 + 3 \times 0 \times 1) - (2 \times 2 \times 3 + 1 \times 0 \times 2 + 1 \times 0 \times 1) \\ &= (4 + 0 + 0) - (12 + 0 + 0) \\ &= -8 \end{aligned}$$

$$(c) \begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 6 & 9 \end{vmatrix} = 18 - 18 = 0$$

6.1 ஒரு தாயத்தின் துணிகோவை பூச்சியமாகால் அத்தாயம் தனிச்சிறப்புத் தாயம் (Singular Matrix) என்றழைக்கப்படும்.

6.2 ஒரு தாயமூலகத்தின் சீறி (Minor of a Matrix)

A ஒரு n சதுரத்தாயம் என்க. Aயின் துணிகோவை |A| ஆகும். Aயிலிருந்து i ஆவது நிரையிலுள்ள மூலகங்களையும் j ஆவது நிரலில் உள்ள மூலகங்களை நீக்கிய பின் கிடைக்கும் (n-1) சதுரத்தாயத்தின் துணிகோவை  $a_{ij}$  (i ஆம் நிரை j ஆம் நிரலில் உள்ள மூலகம்) இன் சீறி எனப்படும்.  $a_{ij}$  ன் சீறியை  $A_{ij}$  ஆல் குறிப்போம். உதாரணம் 5 (b) இல் மூலகம் -1 ன் சீறி  $\begin{vmatrix} 0 & 0 \\ -2 & -1 \end{vmatrix} = 0$  ஆகும்.

இதேபோல் அத்தாயத்தில் மூலகம் 3 ன் சீறி  $\begin{vmatrix} 0 & -2 \\ 2 & 1 \end{vmatrix} = -4$  ஆகும்.

இணை காரணி (Cofactor)

தகுந்த குறியீட்டுடன் எழுதப்படும் சீறி  $(-1)^{i+j} A_{ij}$ ,  $a_{ij}$  இன் இணைகாரணி எனப்படும்.

உதாரணம் 5 b ல் -1 இன் இணைகாரணி  $(-1)^{1+2} A_{12} = -1 \times 0 - 0 \times +3$  ன் இணைகாரணி  $(-1)^{1+3} A_{13} = 1 \times 4 = 4$  ஆகும்.  $3 \times 3$  சதுரத்தாயத்தின் மூலகங்களின் இணைகாரணிகளுக்குரிய குறியீடுகளைப் பின்வரும் அமைப்புக் காட்டுகின்றது.

$$\begin{pmatrix} + & - & + \\ - & + & - \\ + & - & + \end{pmatrix}$$

6.3 இணைகாரணித் தாயம் (Cofactor Matrix)

ஒரு தாயத்தின் மூலகங்களை அவற்றின் இணைகாரணிகளால் இடம் பெயர்த்துக் கிடைக்கும் தாயம் இணைகாரணித் தாயம் ஆகும்.

$$A^{-1} = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix} \text{ ஆயின் } A \text{ யின் } \begin{matrix} \text{இணைகாரணித்} \\ \text{தாயம்} \end{matrix} \begin{pmatrix} A_{11} & -A_{12} & A_{13} \\ -A_{21} & A_{22} & A_{23} \\ A_{31} & -A_{32} & A_{33} \end{pmatrix} \text{ ஆகும்.}$$

உதாரணம் 2.6:

$$B = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 0 & 2 & 0 \\ 2 & 1 & 1 \end{pmatrix} \text{ ஆயின் } B \text{ யின் இணைகரத்தாயம் } C$$

$$C = \begin{bmatrix} \begin{vmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 1 \end{vmatrix} & \begin{vmatrix} 0 & 0 \\ 2 & 1 \end{vmatrix} & \begin{vmatrix} 0 & 2 \\ 2 & 1 \end{vmatrix} \\ \begin{vmatrix} -1 & 3 \\ 1 & 1 \end{vmatrix} & \begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 2 & 1 \end{vmatrix} & \begin{vmatrix} 2 & -1 \\ 2 & 1 \end{vmatrix} \\ \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{vmatrix} & \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 2 & 1 \end{vmatrix} & \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 2 & -1 \end{vmatrix} \\ \begin{vmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 0 \end{vmatrix} & \begin{vmatrix} -2 & 3 \\ 0 & 0 \end{vmatrix} & \begin{vmatrix} 2 & -1 \\ 0 & 2 \end{vmatrix} \end{bmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 0 & -4 \\ 4 & -4 & -4 \\ -6 & 0 & 4 \end{pmatrix}$$

34. உடன் மூட்டுத்தாயம் (Adjoint Matrix)

தாயம் B யின் இணைகாரணித்தாயம் C என்க. C யின் நிலை மாற்றுத்தாயம் C<sup>1</sup> B இன் உடன் மூட்டுத்தாயம் ஆகும்.

சென்ற பகுதியில் A ன் உடன் மூட்டுத்தாயம்

$$\text{Adj } A = C^1 = \begin{pmatrix} A_{11} & -A_{21} & A_{31} \\ -A_{12} & A_{22} & -A_{23} \\ A_{13} & -A_{23} & A_{33} \end{pmatrix}$$

உதாரணம் 7.1:-

உதாரணம் 6 ல் தரப்பட்டுள்ள தாயம் B இன் உடன் மூட்டுத்தாயம்

$$\begin{pmatrix} 2 & 4 & -6 \\ 0 & -4 & 0 \\ -4 & -4 & 4 \end{pmatrix} \text{ ஆகும்.}$$

7. உடன் மூட்டுத் தாயத்தின் மூலம் நேர்மாற்றுத் தாயத்தைக் கணித்தல்

உதாரணம் 8:-

உதாரணம் 6 ல் தரப்பட்டுள்ள தாயம் B ஐயும் அதன் உடன் மூட்டுத்தாயத்தையும் (உதாரணம் 7) பெருக்கினால்

$$\begin{pmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 0 & 2 & 0 \\ 2 & 1 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & 4 & -6 \\ 0 & -4 & 0 \\ -4 & -4 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -8 & 0 & 0 \\ 0 & -8 & 0 \\ 0 & 0 & -8 \end{pmatrix} \\ = \begin{pmatrix} -8 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

தாயம் B யின் துணிகோவை உதாரணம் 5 (b) இலிருந்து  $-8$  ஆகும். ஒரு தாயமும் அதன் உடன் மூட்டுத் தாயமும் பரிவர்த்தனைத் தாயங்களாகும்.

$$A \times \text{Adj } A = \text{Adj } A \times A = \Delta I$$

$$A \left( \frac{1}{\Delta} \text{Adj } A \right) = \left( \frac{1}{\Delta} \text{Adj } A \right) \times A \times A = I$$

$$A^{-1} = \frac{1}{\Delta} (\text{Adj } A)$$

உதாரணம் 9 :-

$$A = \begin{pmatrix} -6 & 4 & 7 \\ 2 & -1 & -2 \\ -3 & 2 & 3 \end{pmatrix} \text{ ஆயின்}$$

முதலாம் நிரையால் விரிவுபடுத்தின்

$$|A| = -6(-3+4) - 4(6-6) + 7(4-3) \\ = -6-0+7 = 1$$

A ன் இணைகாரணித் தாயம் C =

$$C = \begin{bmatrix} -1 & -2 & 1 & - & 2 & -2 & 2 & -1 \\ 2 & 3 & - & -3 & 3 & -3 & 2 \\ 4 & 7 & - & -6 & 7 & -6 & 4 \\ 2 & 3 & - & -3 & 3 & -3 & 2 \\ 4 & 7 & - & -6 & 7 & -6 & 4 \\ -1 & -2 & 1 & - & 2 & -2 & 2 & -1 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 2 & 3 & 0 \\ -1 & 2 & -2 \end{pmatrix}$$

$$\text{adj } A = C' = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & 3 & 2 \\ 1 & 0 & -2 \end{pmatrix}$$

$$\therefore A^{-1} = \frac{1}{\Delta} \text{adj } A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & 3 & 2 \\ 1 & 0 & -2 \end{bmatrix}$$

$A \times A^{-1} = A^{-1}A = I$  என்பதை வாய்ப்புப் பார்க்கவும்.

7.1  $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$  என்ற  $2 \times 2$  வரிசையுடைய தாயத்தின் நேர்மாறு

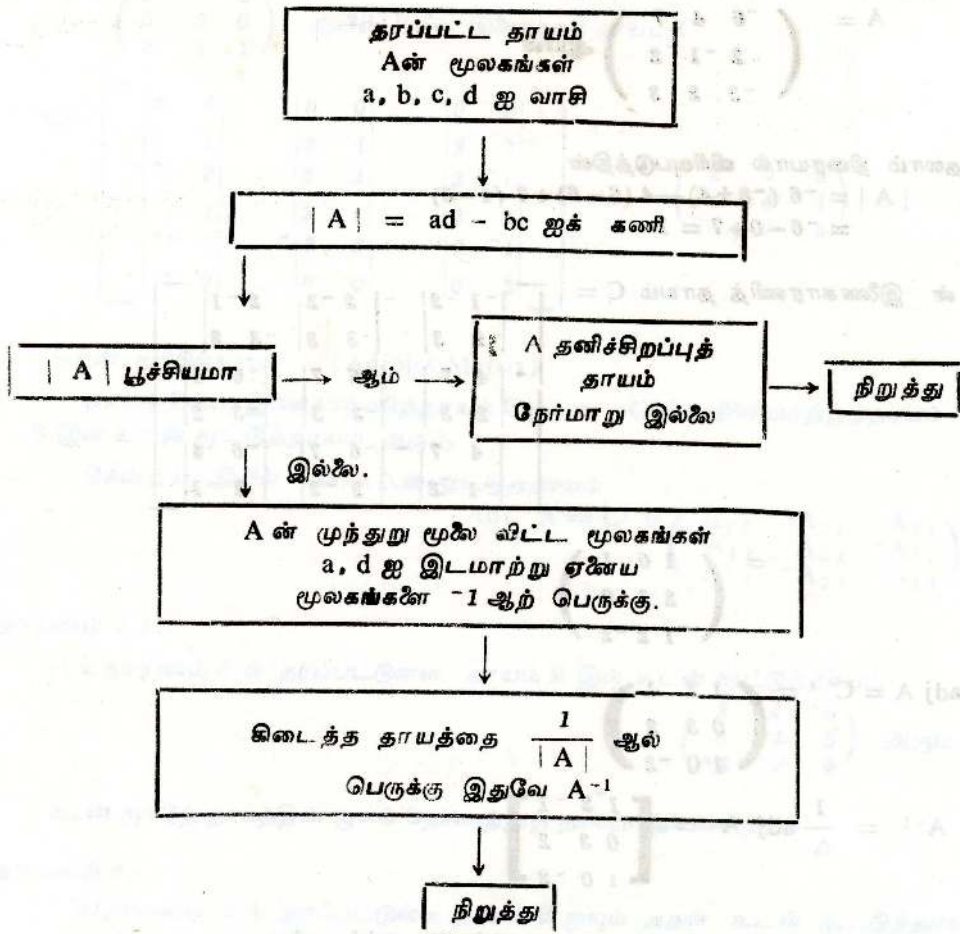
$$A^{-1} = \frac{1}{ad-bc} \begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix} \text{ என்பதை நாம் நிறுவலாம்.}$$

நேர்மாற்றையும் தாயத்தையும் அவதானித்தோமானால்

$|A| = ad-bc$  என்பதையும்  $A^{-1}$  ஐப் பெறுவதற்கு  $A$  யின் முந்துறு மூலை விட்டத்து மூலகங்கள் இடமாற்றப்பட்டிருப்பதையும் ஏனைய இரண்டு மூலகங்கள்  $-1$  ஆல் பெருக்கப்பட்டுள்ளதையும் காணலாம்.

$2 \times 2$  வரிசையுடைய தாயத்தின் நேர்மாறைக் கணிப்பதற்குப் பின் வரு ம் பாய்ச்சல் கோட்டுப் படத்தையும் உபயோகிக்கலாம்.

2 B



8: ஒருங்கமை சமன்பாடுகளைத் தீர்த்தலில் தாயங்களின் பிரயோகம்.

உதாரணம் 10:-

தாயங்கள் கணிதத்தில் பரவலாகப் பிரயோகிக்கப்படுகின்றது இப்பகுதியில் ஒருங்கமை சமன்பாடுகளைத் தீர்த்தலில் எப்படித் தாயம் உபயோகிக்கப் படுகின்றது. என்பதைச் சில உதாரணங்கள் மூலம் ஆராய்வோம்

தீர்க்கி:-

$$-6x + 4y + 7z = 2$$

$$2x - y - 2z = -1$$

$$-3x + 2y + 3z = 1$$

இதைத் தாய உருவில் எழுதினால்

$$\begin{bmatrix} -6 & 4 & 7 \\ 2 & -1 & -2 \\ -3 & 2 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 \\ -1 \\ 1 \end{bmatrix}$$

உதாரணம் 5ல் குணகத் தாயத்தின் நேர்மாறு கணிக்கப்பட்டுள்ளது. அதனால் பெருக்குவதன் மூலம்.

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 0 & 3 & 2 \\ 1 & 0 & -2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -6 & 4 & 7 \\ 2 & -1 & -2 \\ -3 & 2 & 3 \end{bmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 0 & 3 & 2 \\ 1 & 0 & -2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 \\ -1 \\ 0 \end{bmatrix}; \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 \\ -1 \\ 0 \end{bmatrix}$$

உதாரணம் 11:-

தீர்க்க:-

$$\begin{aligned} l + n &= 1 \\ -m + n &= -1 \\ -l + n &= 1 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} l \\ m \\ n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix} \begin{pmatrix} l \\ m \\ n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}$$

இப்பொழுது குணகத்தாயம் மேல் முக்கோணத்தாயமாகவுள்ளது. தாயம் பெருக்கலைச் செய்வதன் மூலம்

$$\begin{aligned} l + n &= 1 \quad \text{--- (1)} \\ -m + n &= -1 \quad \text{--- (2)} \\ 2n &= 2 \quad \text{--- (3)} \end{aligned}$$

$$\begin{cases} (3) \text{ இதிலிருந்து } n = 1 \\ (2) \text{ இதிலிருந்து } m = 2 \\ (1) \text{ இதிலிருந்து } l = 0 \end{cases}$$

உதாரணம் 12:-

கிராமரின் நெறி (GRAMER'S RULE) யை உபயோகித்துத் தீர்க்கவும்.

$$\begin{aligned} 2a + b + 5c + d &= 5 \\ a + b - 3c - 4d &= -1 \\ 3a + 6b - 2c + d &= 8 \\ 2a + 2b - 2c + 3d &= 2 \end{aligned}$$

குணகத்தாயம்  $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 5 & 1 \\ 1 & 1 & -1 & -4 \\ 3 & 6 & -2 & 1 \\ 2 & 2 & -2 & -3 \end{bmatrix}$   $|A| = -120$

A யின் முதலாம் நிரலை மாற்றிகளின் நிரலால் (சமன்பாடுகளின் வலது பக்கத் திவுள்ள) இடம் பெயர்க்குக.

$$A_1 = \begin{bmatrix} 5 & 1 & 5 & 1 \\ -1 & 1 & -1 & -4 \\ 8 & 6 & -2 & 1 \\ 2 & 2 & -2 & -3 \end{bmatrix} \Rightarrow |A_1| = -240$$

A ன் இரண்டாம் நிரலை மாற்றிகளின் நிரலால் இடம் பெயர்க்குக.

$$A_2 = \begin{bmatrix} 2 & 5 & 5 & 1 \\ 1 & -1 & -3 & -4 \\ 3 & 8 & -2 & 1 \\ 2 & 2 & 2 & -3 \end{bmatrix} \Rightarrow |A_2| = -24$$

இதே போல்

$$A_3 = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 5 & 1 \\ 1 & 1 & -1 & -4 \\ 3 & 6 & 8 & 1 \\ 2 & 2 & 2 & -3 \end{bmatrix} \Rightarrow |A_3| = 0$$

$$A_4 = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 5 & 5 \\ 1 & 1 & -3 & -1 \\ 3 & 6 & -2 & 8 \\ 2 & 2 & 2 & 2 \end{pmatrix} \Rightarrow |A_4| = -96$$

$$a = \frac{|A_1|}{|A|} = \frac{-240}{-120} = 2$$

$$b = \frac{|A_2|}{|A|} = \frac{-24}{-120} = \frac{-1}{5}$$

$$c = \frac{|A_3|}{|A|} = \frac{0}{-120} = 0$$

$$d = \frac{|A_4|}{|A|} = \frac{-96}{-120} = \frac{4}{5}$$

குறிப்பு  $|A|, |A_1|, |A_2|, |A_3|, |A_4|$  ஆகியவற்றின் பெறுமதியை வாசகர் தாமே கணித்து வாய்ப்புப் பார்த்தல் வேண்டும்

கிராமரின் நெறி

$x_1, x_2, x_3 \dots x_j \dots x_r$  இல் உள்ள ஒரு தொகுதி ஒருங்கமை சமன்பாடுகள்  $Ax = B$  ஆற் குறிக்கப்பட்டால்.

$A_j = (j = 1, 2, 3 \dots n)$  என்பது தாயம்  $A$  யின்  $j$  ஆம் நிரலை  $B$  யினால் இடம் பெயர்ப்பதினால் கிடைக்கும் தாயமெனின்

$$x_j = \frac{|A_j|}{|A|} \quad j = 1, 2, 3 \dots n, |A| \neq 0$$

[ தொடரும் ]

பிற்குறிப்பு:-

வாசகர்களுக்கு தாயங்கள் பற்றிய அடிப்படை அறிவு (துவிதச் செய்கை உட்பட) இருக்குமெனக் கொண்டு இக்கட்டுரை எழுதப்பட்டுள்ளது.

ஆ—ர்

## வளர்ச்சி ஏற்படுத்தக்கூடிய அப்பியாசங்கள் சில வருமாறு

1. ஆரம்ப நிலை: கால்களை விரித்து நிற்கல்

பக்கங்களுக்கு கைகளை நீட்டுதல், கைகளைத் தலைக்குமேலாக உள்ளங் கைகள் ஒன்றையொன்று பார்க்கக்கூடியதாக ஒன்றிணைத்தல், கைகளைப் பார்த்தல், மூச்சை உள்ளீழுத்தல், கைகளை ஆரம்ப நிலைக்கு கொண்டுவருதல் மூச்சு வெளிவிடுதல்.

5, 6 தடவை செய்தல்

2. ஆரம்ப நிலை: பாதங்களை ஒன்று சேர்த்து நிற்கல்

கை விரல்கள் முடியவாறு கைகளின் உட்பக்கம் முன்னோக்கி இருக்கத்தக்கவாறு பெருவிரல்களில் நிற்கல்; கை விரல்கள் முடியவாறு இருத்தல் வேண்டும். ஆரம்ப நிலைக்கு வருதல்.

6, 8 தடவை செய்தல்

(தொடரும்)

# இயக்கவியலும் அறிவுக் கொள்கையும்

பேராசிரியர் க. கைலாசபதி

நூல் அளவே ஆகுமாம் நுண் அறிவு  
- ஓளவையார்

ஒவ்வொரு நாளும் மூன்று பணிநேரம் போதனையும் மூன்று மணிநேரம் உற்பத்திக்குதவும் உழைப்பும் என்ற யோசனையை ஏற்பதில் தடையேதும் இருப்பதற்கில்லை. ஆனால் உடலுழைப்பு ஆசிரியரின் தர்மமென்று, கடமையென்று கருதப்படாமையால் தம் தொழிலில், கடமையில் உறுதியுள்ள ஆசிரியர்கள் இவ்வேற்பாட்டை ஏற்க உடனே சித்தமாக மாட்டார்கள்.

- வினோபாவே

கல்வியாளரின் கவனத்தைப் பல காலமாக ஈர்த்து வந்துள்ள பிரச்சினைகளில் ஒன்று கல்விக்கும் உழைப்புக்குமுள்ள தொடர்பை எவ்வாறு நிர்ணயிப்பது என்பதாகும். "ஏட்டுச்சுரைக்காய் கறிக்குதவாது" என்னும் பழமொழியிலிருந்து, தொழிற்கல்வியின் முக்கியத்துவம் குறித்து கல்விச் சீர்திருத்தக்காரர் அவ்வப்போது உதிர்க்கும் கருத்துரைகள்வரை யாவும், வெவ்வேறு நிலைகளில், தொழிலுக்கும் கல்விக்கும் உள்ள சம்பந்தம் பற்றிய பிரச்சினையைக் குறிப்பனவாகவே இருந்து வந்துள்ளன. இதற்குக் காரணம் பல நாடுகளில்-குறிப்பாக விஞ்ஞான சோஷலிஸம் நடைமுறையில் இல்லாத சமுதாயங்களில் வழக்கிலுள்ள கல்வி முறையிலே, கல்வியும் தொழிலும் இருமுனைக் கோடிகளாய்க் கொள்ளப்படுதலேயாகும். இவற்றை இரு முனைகளாக வைத்துக்கொண்டே இரண்டற்கும் ஏதோவொரு பிணைப்பை ஏற்படுத்தப் பல கல்விபாளர் முயன்றிருக்கிறார்கள். அது மாத்திரமன்றிச் சிந்தனை ரீதியாகவே அவர்கள் அத்தகைய பிணைப்பை உண்டாக்கவும் எத்தனித்திருக்கிறார்கள். விளைவு திருப்தியற்றதுதான். எண்ணங்கள்

மனித வாழ்க்கையின் பெளதீக நிலைமைகளிலிருந்து எழுகின்றன. ஆகவே இவர்கள் இணைக்க முயலும் முனைகள் உண்மையில் முரணுடையனவாயிருப்பதால் அவ்வடிப்படை முரணை அறுத்தாலன்றிப் பிரச்சினையைத் தீர்க்க இயலாது.

மனித சமுதாய வரலாற்றை நோக்குமிடத்து, எப்பொழுது வர்க்க பேதங்கள் தோன்றினவோ அப்பொழுதே வேலைப் பிரிவினையும் தோன்றியமை தெளிவாகும். புராதன சமுதாயத்திலே மனிதர்கள் சிறுகிற குழுக்களாகக் கூடி வாழ்ந்த நிலையில் ஆண்களுக்கும் பெண்களுக்குமிடையே வேலைப்பிரிவினை இருந்தது. அதுவே முதலாவது வேலைப் பிரிவினையுமாகும். ஆனால் தனிச் சொத்துரிமை தோன்றியதன் பின்னர் படிப்படியாக வேறொரு வேலைப் பிரிவினை வேருன்றியது. அடிமைச் சமூகத்திலேயே அதன் தொடக்கத்தைக் காணக் கூடியதாய் உள்ளது. அதாவது உடல் உழைப்புக்கும் மன உழைப்புக்குமிடையே வேலைப்பிரிவினை ஏற்பட்டது. அடிமைச் சொந்தக்காரரும், நிலச் சொந்தக்காரரும், தொழிச்சாலைச் சொந்தக்காரரும் முறையே அடிமைச் சமுதாயம், நிலமானிய சமுதாயம், முதலாளித்துவ சமுதாயம் ஆகியவற்றில் பிரதான உற்பத்தி சக்திகளை உடையராயிருந்தமையால், அதிகாரத்தையும் உடையவர்களாயிருந்தனர். குறிப்பிட்ட சமுதாயங்களிடையே பல வேறுபாடுகள் இருப்பினும், ஒரு வர்க்கம் இன்னொன்றைச் சுரண்டுவதும் அடக்கியாள்வதும் பொதுப்பண்பாயமைந்தன. நாகரீக வளர்ச்சியை நோக்கினால் உடல் உழைப்புக்கும் மன உழைப்புக்குமிடையே உள்ள பிரிவினையின் விளைவாகவே சிற்சில விஞ்ஞானக் கண்டுபிடிப்புகளும் தொழில் நுட்ப முன்னேற்றங்களும் சாத்தியமாகின



உண்பது புலப்படும். ஆனால் காலப்போக்கு அப்பிரிவினை நன்மையிலும் தீமையையே அளிப்பதாயிற்று.

ஒரு காலகட்டத்தில் மன உழைப்பாளர்களாக நிலக்கிழாரும் மதகுருமாரும் இருந்தனர். அவர்கள் உற்பத்தியைத் திட்டமிட்டு, ஒழுங்குசெய்து மேற்பார்வையிட்டனர். உடலுழைப்பாளர்களாகக் கைவினைஞரும் பயிரிடுவோரும் இருந்தனர். உழுதுவித்துண்போர் உழு வோர் (உழுதுண்போர்) என்ற வழக்கு இதனை ஒருவாறு உணர்த்தும். ஆரம்பத்தில் தொழிற்பாடுபாட்டின் அடிப்படையில் உண்டான இப்பிரிவினை காலகதியில் இருவேறு வர்க்கங்களின் 'இயல்பான' 'பிறப்புரிமையான' வாழ்க்கை முறையாக நிலைத்துவிட்டது. மேல் நிலையில் இருந்த நில உடைமையாளர் உடல் உழைப்பின் உழுதுவித்துண்போராக இருந்தமையால் அவர்கள், மன உழைப்புடன் தொடர்புடையோராகக் கருதப்படலாயினர். கருங்கக் கூறின், தொழில் செய்தல், உடலுழைப்பில் ஈடுபடுத்தல், மெய்வருந்துதல் முதலியன மதிப்புக்குறைவானவையாகவும், சிந்தித்திருத்தல், மகிழ்ச்சிக்காகச் சிவவற்றில் ஈடுபடுத்தல், ஆய்வுகளில் அக்கறைகொள்ளல் முதலியன மதிப்புக்குரியனவாய்க்கருதும் நிலைநிலைத்து விட்டது. அதாவது கீழ் நிலையிலுள்ளோர் மேல் நிலையிலுள்ளோருக்காகச் செய்வதே உடல் உழைப்பு என்றாகிவிட்டது. ஆனால் முந்திய சமுதாயங்களில் இவ்வேலைப்பிரிவினை முழு நிறைவானதாயிருக்கவில்லை. ஏனெனில் கைப்பணியாளரும் சிறுதுண்டு நிலங்கள் பயிரிட்டு வாழ்ந்தோரும் மூலப் பொருள்களையும் உற்பத்திச் செய்கின்றனர். அவர்களே உழைத்துப் பரிவர்த்தனைப் பண்டங்களை உற்பத்தி செய்தனர். அங்கே உடல் உழைப்புக்கும் மன உழைப்புக்குமிடையே பிரிவினை கூர்மையடையவில்லை. ஆனால் முதலாளித்துவ அமைப்பிலே தொழிற்சாலைகளும் மூலப்பொருள்களும் முதலாளிகளுக்குச் சொந்தம். தொழிலாளருக்குச்

சொந்தமாக உற்பத்திசாதனங்கள் இல்லை. அவர்கள் முதலாளிமாரிடம் கூலி வேலை செய்கின்றனர். (உண்மையில், மார்க்ஸ் கூறியிருப்பது போல, முதலாளித்துவ வர்க்கம் "மருத்துவரையும், சட்டத்தரணியையும், மதகுருவையும், கவிஞரையும், விஞ்ஞானியையும் தன்னிடம் கூலிபெறும் உழைப்பாளிகளாகச் செய்து விட்டது." அதனை இவ்விடத்தில் ஆராய இயலாது.) முதலாண்மையிலே உடலுழைப்புக்கும் மன உழைப்புக்குமிடையே பிரிவினை முழுமையடைந்து விடுகிறது. உற்பத்தி முறையில் மாறுதல் நிகழும் பொழுது சமுதாயத்தின் எண்ணங்களும், சட்டங்களும், நிறுவனங்களும் மாறுகின்றன. "பௌதீக வாழ்க்கையின் உற்பத்திமுறையே வாழ்வின் சமுதாய, அரசியல், தத்துவார்த்த, ஆன்மீக நிகழ்ச்சிகளை நிர்ணயிக்கின்றது" என்று மார்க்ஸ் கூறியிருப்பது மனங்கொளத்தக்கதே. இந்நியதிக்கு இயைய உடலுழைப்புக்கும் மன உழைப்புக்குமிடையே உள்ள பிரிவினை அல்லது பேதம் கல்வியமைப்பிலும் தவிர்க்க இயலாதவாறு பிரதிபலிக்கின்றது.

ஒருபுறம், மன உழைப்பின் மற்றொரு வடிவமான "தூய" கல்விமுறை இருக்கிறது. அறிவைத் தொழிலிலிருந்து பிரித்து மூளையினால் பெறப்படுவதே சிறந்த அறிவு என்பது இக்கல்வியின் அடிப்படை. ஏட்டுக் கல்வி, தூய்கல்வி, நூற்கல்வி, விஷயஞானம், சம்பிரதாயக்கல்வி என்றெல்லாம் சாதாரணமாகக் குறிக்கப்படும் இம்முறையையே பிரெஞ்சு சிந்தனையாளரான ரூஸோ (1712 - 1778) 'தனிமனிதன் கல்வி' என்றார்; வினோபாபாவே 'கேவலமுறை' அல்லது 'வெறும்கல்வி' என வருணித்தார். சுத்தசுயம்புவான - அறிவுப் பிழம்பான - மனிதனை தலையாய கல்விமான் என்றும் 'தங்கமுனை' படைத்தவன் என்றும் நம்மவர் பலர் நம்புவது இதனடிப்படையிலேயாம். "தூய" என்னும் அடைமொழி பெற்ற கணிதம், பௌதீகம், விஞ்ஞானம் என்பன மதிப்பார்ந்தனவாய்க்கருதப்படுதலும் கவனிக்கத்தக்கது. ஒருதாரணம்

காட்டலாம்: 1662 - ம் வருடம் இங்கிலாந்திலே அரச ஆணைப்படி நிறுவப்பட்ட 'ரோயல் சொசைட்டி' எனப்படும் வேத்தியல் கழகம் அறிவியலை விருத்திசெய்வதற்கென அமைந்தது. முதலில் மெய்யியலிலும் பின்னர் விஞ்ஞானத்திலும் தனிப்புதுமையுடைய - முதன்மையான - பங்களிப்புச் செய்தோரே கௌரவ உறுப்பினரர்க்கப்பட்டனர். மிகச் சமீப காலம் வரை தொழில் நுட்பமேதைகளும், பிரயோக விஞ்ஞானிகளும் கூட இக் கழகத்திற் சேர்க்கப்படவில்லை. "தூய" கணித, விஞ்ஞான ஆய்வாளரே போற்றப்பட்டனர். சிலமேனாட்டுப் பல்கலைக்கழகங்களிலே சில ஆய்வாளருக்குக் கல்விபுகட்டும் பணிகூட கிடையாது; பயிற்றலே உழைப்பாகக் கருதப்படுமளவிற்கு அவர்கள் "தூய" ஆராய்ச்சிக்கு ஏற்றவர்கள் என்பது கருத்து. (கல்வித் துறையிற் காணப்படுவது போலவே கலையுலகிலும் இப்பிரிவினையினை வெளிப்பாட்டைக் காணலாம்: 'சிறு' கலைகள் அல்லது கைப்பணிகள் என்னும் பிரிவில் நெசவு, மட்பாண்டத்தொழில் மரவேலை, உலோகவேலை முதலியனவும் உயர்கலைகள் அல்லது நுண்கலைகள் என்னும் பிரிவில் கவிதை, ஓவியம், இசை முதலியனவும் வகைப்படுத்தப்படுகின்றன. உயர்கலையைத் 'தூய' கலையெனவுஞ்சிலர் வழங்குவர்.)

மறுபுறம் 'தொழிற்கல்வி' என்று கூறப்படும் முறை இருக்கிறது. கல்வியாளரது பேச்சிலும் எழுத்திலும் அடிக்கடி இம் முறையின் மகத்துவம் வற்புறுத்தப்பட்ட போதிலும், மாணவராலும் பெரும்பான்மை பெற்றோராலும் மற்றையோராலும் இது இரண்டாந்தரத்ததாகவே அடிமனதின் கருதப்படுகிறது. மேலே கூறப்பட்ட நூற்கல்விக்குப் பொருத்தமற்றேறும், அல்லது அதனைத் தொடர்ந்து பெறுதற்கு வாய்ப்பு வசதியற்றேறும் அல்லது யாது காரணத்தினாலோ விரைவில் வாழ்க்கைத் தொழில் ஒன்றை மேற்கொள்ள விரும்புவோரும் என அவல நிலைகளில் உள்ளோரே தொழிற்கல்வியை நாடுவர் என்பது பொதுவாக நிலவும்

எண்ணமாகும். தொழில் மூலம் அறிவு என்று கூறும்பொழுதே தொழிலுக்குக் குறைந்த இடம் அளிக்கப்படுதல் புலனாகும். அறிவைப் பெறுவதற்குத் துணை ஏதுவாகவே தொழிற் பயிற்சி அமைந்துவிடுகிறது.

மேலே விவரித்த பிரிவினையை நீக்கி னுலன்றி உண்மையான அறிவைப் பெறுதல் இயலாது மார்க்ஸிஸம்—லெனினிஸத்தின்படி, அறிவு வளர்ச்சி என்பது இயக்கவியல் முறை ஒன்றாகும்: மீண்டும் மீண்டும் சுழன்று வருகிற மூன்று படிநிலைகளினூடாக அடுத்தடுத்து அது நிகழ்கிறது. இது குறித்து "நடைமுறையைப் பற்றி" என்னும் கட்டுரையில் மா ஓ சேதுங் கூறியிருப்பவை விஷயத்தைத் தெளிவாக்குவனவாயுள்ளன:

முதலாவது படிநிலை புலன் அறிவு நிலையாகும்.

"அறிவு வளர்ச்சியின் முதல் நடவடிக்கை புற உலக விஷயங்களோடு தொடர்பு கொள்வதாகும். இது புலன் அறிவுக் கட்டமாகும்... அறிவு அநுபவத்தில் தொடங்குகிறது. அறிவு இயலின் பொருள் முதல் வாதம் இதுவே"

இரண்டாவது படிநிலை பகுத்தறிவு நிலையாகும்.

"இரண்டாவது நடவடிக்கை புலன்களால் அறிந்தவற்றை மீண்டும் முறைப்படுத்துவதின் மூலம் அல்லது புனர் அமைத்தல் மூலம் ஒன்று சேர்த்தல்' இது கருத்துக்களை உருவாக்கி மெய்ப்பொருளை மதிப்பிட்டு முடிவு செய்யும் நிலையாகும்..... பகுத்தறிவு புலன் அறிவைப் பொறுத்திருக்கிறது. புலன் அறிவு பகுத்தறிவாக வளர்க்கப்படல் வேண்டும். அறிவு இயலின் தருக்க இயல் பொருள் முதல்வாதத்தத்துவம் இதுவே."

மூன்றாவது படிநிலை தத்துவமட்டத்தினிருந்து மீண்டும் நடைமுறைக்குச் செல்லதாகும்.

“அறிவு நடைமுறையில் உதயமாகிறது; நடைமுறை தத்துவார்த்த மட்டத்தை அடைகிறது; பிறகு அது நடைமுறைக்குத் திரும்ப வேண்டும். உலகத்தின் விதிகளைக் கிரகிப்பதற்கு வசதி செய்யும் அறிவை, உலகத்தை மாற்றும் நடைமுறைக்குப் பயன்படுத்த வேண்டும்—அதாவது பொருளுற்பத்திச் செயலுக்கு, விஞ்ஞானப் பரிசோதனைக்குப் பயன்படுத்த வேண்டும். இதுவே தத்துவத்தைச் சோதித்து விருத்தி செய்யும் முறை; அறிவு வளர்ச்சி என்ற முழு நிகழ்ச்சியின் தொடர்ச்சி”

மேலே கூறப்பட்ட இயக்கவியல் அடிப்படையிலேயே, அதாவது “சடப்பொருளிலிருந்து உணர்வுக்கும், பின்னர் உணர்விலிருந்து சடப்பொருளுக்கும்”. அல்லது வேறு விதமாகக் கூறுவதனால், அனுஷ்டானத்திலிருந்து அறிவுக்கும், பின்னர் அறிவிலிருந்து அனுஷ்டானத்துக்கும் செல்லும் போக்கு திரும்பத் திரும்பப் பல தடவை நிகழ்ந்த பின்னர் மாத்திரமே ஒரு சரியான அறிவு நிலைக்கு வரக்கூடும்” வரலாற்று ரீதியாகப் பேசுவதானால் புலன் அறிவு நிலையிலிருந்து பகுத்தறிவு நிலைக்கு மாறும் கட்டம், சமுதாயத்திலே வர்க்கப் பிரிவுகள் தோன்றும் காலகட்டமுமாகும்.

அறிவு பற்றிய இவ்விளக்கமும் அது வெளியிடக்கூடிய சமுதாய நிலைமைகளும் நிலவினவன்றி, கல்வி முழுமைபெற வாய்ப்பில்லை. அதாவது தொழிலே கல்வியாகவும் கல்வியே தொழிலாகவும் ஒன்றிணைந்திருக்கக்கூடிய சூழ்நிலை ஏற்பட்டாலன்றி, முரண்பாடற்ற, ஏற்றத் தாழ்வற்ற கல்வி முறை உருவாகுதல் சாத்தியமன்று. அறிவு வளர்ச்சிக்கான சகல தளங்களும் தமக்குள் இயல்புடையனவாய் மிகுத்தல் வேண்டும். உதாரணமாக, மக்கள் சீனக் குடியரசில் கல்வியறிவு பள்ளிக்கூடத்திற் பெறுவதொன்றாக மட்டும் கருதப்படுவதில்லை. வீட்டுக் கல்வி, பள்ளிக்கூடக்கல்வி சமூகக்கல்வி என மூன்று பகுதிகளாக அதனை அவர்கள் காண்கின்றனர். இம்மூன்றும் ஒருமித்த நோக்கி

லும் செயலிலும் இயங்கினவன்றி அறிவில் இசைவு காண்பதரிது உதாரணமாக, நமது சமுதாயத்திலே ஒரு பிள்ளை பாடப் புத்தகத்தில் அல்லது வகுப்பில் “சாதி வேற்றுமை கூடாது; பிறப்பினால் ஏற்றத் தாழ்வு கற்பித்தல் ஏலாது” என்றெல்லாம் படித்தாலும் வீட்டில் அதற்கு மாறாகக் கருத்தோட்டம் மனச்சாய்வும் பதிந்திருக்கக்கூடும். கற்றவற்றுக்குத் தக நிற்க இயலாத நிலைமை இருக்கலாம். அதற்கும் அப்பால் சமூக ரீதியாகப் பலவிடங்களில் பல்வேறு வடிவங்களில் சாதிபேதம் பாரட்டப்படுவதையும், அதிகாரத்திலுள்ளோர் அதனை நேரடியாகவோ மறைமுகமாகவோ அங்கீகரிப்பதையும் அப்பிள்ளை அவதானிக்கிறது. விளைவு குழப்பந்தான். அத்தகைய சூழலில் நூற்படிப்பின் மதிப்பும் பயனும் என்ன? குடும்பமும் சமூகமும் கல்விக் கூடமும் முரண்பட்ட உணர்வு நிலைகளில் இருக்குமிடத்தில் ஒருங்கிசைவான கல்விமுறை உருவாகும் வாய்ப்பில்லை. உடலுழைப்பைப் பொறுத்தவரையிலும் அப்படித்தான்: சீனாவிலும் வேறு சோஷலிஸ் நாடுகளிலும் ஒவ்வொருவரும் ஏதோவொரு வகையில் உடலுழைப்பில் ஈடுபடல் வேண்டுமென்றிருப்பதால் அது பற்றி அபிப்பிராயபேதம் எழ இடமில்லை. எனவே அறிவின் வாயில்களாக உடலுழைப்பும் மன உழைப்பும் பேதமின்றி, ஏற்றத்தாழ்வின்றி அமைந்து விடுகின்றன. இதன் தருக்க ரீதியான விளைவாக ஒருவர் கல்விக் கூடங்களில் மாத்திரமன்றி, பின்னரும் வாழ்க்கையில் தொடர்ந்து கல்வியை விருத்தி செய்வதற்குப் போதிய வாய்ப்புக் கிடைக்கிறது. கல்வி, நாளடைவில் நடைமுறையறுபவத்துடனும், இடைவிடாத கற்றலின் பயனாகவும் நிறைவு பெறுகிறது. இவையாவற்றையும் கருத்திற்கொண்டே, மகத்தான ஒக்டோபர்ப்புரட்சியை அடுத்த காலப்பகுதியில் (1918) லெனின் சொன்னார்: “வாழ்க்கைக்குப் புறம்பான, அரசியலுக்குப் புறம்பான பள்ளிக்கூடம் ஒன்று இருக்கமுடியும் என்பது பொய்; போலி நடப்பு”.

இதுகாறும் கூறியவற்றிலிருந்து, சமுதாயத்தின் பெளதிக நிலைமைகளை கல்விக் கொள்கைகளை நிர்ணயிக்கின்றன என்பதும், மக்கள் அனைவருக்கும் சமசந்தர்ப்பம் கிடைக்கும்பொழுதே உடலுழைப்புக்கும் மன உழைப்புக்கும் இடையேயுள்ள பாரதூரமான இடைவெளி நீக்கப்படும் என்பதும், சமசந்தர்ப்பம் என்பது ஆண்பெண் சமத்துவத்தையும் உள்ளடக்கும் என்பதும் ஒருவாறு புலப்படும். அறிவு, பிரயோகம் ஆகிய இரண்டினதும் ஒருங்கிணைப்பால் முழுமையான கல்வியைச் சோஷலிஸ

சமுதாயம் உருவாக்குகிறது. சிறு வயதி லிருந்தே மாணுக்கருக்கு ஒழுக்கம், அழகுணர்ச்சி, உடற்பயிற்சி, ஒருமைப்பாடு முதலியவற்றைப் படிப்படியாக அறிவுறுத்த முனைகின்றது இவை தனிமனிதருக்கும் உலகத்திற்குமுள்ள இயைபின்மைகளை அகற்ற வழிகோலுகின்றன. மனித ஆளுமையை வளர்க்கவும் பூரணப்படுத்தவும் ஏதுவாகின்றன. "சிந்தையின் செம்மை" என்று கம்பன் கூறிய நிலை, சோஷலிஸக் சல்வியிலேயே சாத்தியப்படும். அந்நிலையில் "செய்யுந்தொழிலே தெய்வம்" ஆகும்.

### உசாத்துணை நூல்கள்

- சமுதாய வரலாற்றுக் கருக்கம், (தமிழாக்கம், கார்த்தி) சென்னை, 1968  
 கல்விச் சிந்தனைகள், வினோபாவாவே, தஞ்சாவூர், 1956  
 கம்யூனிஸ்ட் பிரகடனம், மார்க்ஸ் எங்கெல்ஸ் (1872) மாஸ்கோ, 1969  
 The Human Essence, George Thomson, London, 1974  
 Selected works of Mao Tse-Tung. Vol. I

(தொடர்ச்சி)

வளர்ச்சி ஏற்படுத்தக்கூடிய அப்பியாசங்கள் சில வருமாறு

3. ஆரம்ப நிலை: நிமிர்ந்து நின்றல், சுவருக்கு இடப்பக்கமாக சிறிது இடம் விட்டு நின்றல், இடது கால் சுவருக்குத் தாங்குதலாக இருத்தல் வேண்டும், இடுப்பை இடப்பக்கமாக வளைத்தல், வலது கையை உயர்த்தி சுவரைத் தொடுதல், ஆரம்ப நிலைக்கு வகுதல், இதை வலப்பக்கமும் செய்தல்.

ஒவ்வொரு பக்கமும் 3, 4 தடவை செய்தல்

4. ஆரம்ப நிலை: கதிரையின் நுனியில் இருந்துகொண்டு கைகளைக் கதிரையின் பிற்பக்கத்தில் ஒன்று சேர்த்தல், கால்களை நேராக 40°-45° வரை உயர்த்துதல், தொடர்ச்சியாக இலாலகமாக சுவாசித்துக் கொண்டு 4-5 முறை ஒவ்வொரு காலுக்கும் செய்தல்.

சுரூப்மன் எஸ், அனபி P. E. 2nd

# இயங்கியல் நோக்கில் கணிதம்

“சிநீஸ்”

யாழ் வளாகம்

(இச்சிறுகட்டுரை கணிதவியல் விறைப் பாண கற்பனைக் கருவிலும் என பல்கலைக் கழக மன்றம் ஸ்தாபனங்களில் உயர்தர கணிதம் கற்கும் மாணவர் கருதும் ஒரு பொதுவான கண்ணோட்டத்தை விடுத்து ஆர்வமுட்டுமுகமாக இயங்கியல் பொருள் முதல்வாதத்தின் தந்தைகளில் ஒருவரான பிரடெரிக் ஏக்கல்ஸ் (FREDERICK ENGELS) அவர்களின் “இயற்கையில் இயங்கியல்” (DIALECTICS OF NATURE) என்னும் புத்தகத்தை ஆதாரமாகக் கொண்டு தொகுக்கப்பட்டது. இதில் பொதுவான வளர்ச்சியே காண்பிக்கப்படுகின்றது. ஆர்வமுடையோர் மேற்கூறிய புத்தகத்தையும், மேலும் இயங்கியல் பொருள்முதல்வாதம் சம்பந்தமான கருத்துக்களையும் அறிவதன் மூலம் விஞ்ஞான பூர்வமான கண்ணோட்டத்தை பெறமுயற்சிப்பார்களாக:-)

கணிதவியலின் வளர்ச்சியும்; மற்றய விஞ்ஞானப் பிரிவுகளின் வளர்ச்சிபோன்று மனிதன் புவியில் தோன்றி ஏற்பட்ட சமுதாயவளர்ச்சிகளுடன் ஏற்பட்டதொன்றே. இது தூய்மையான, புறவுலகுடன் தொடர்புபடாத, கற்பனை ரீதியான தன்மை கொண்டது போன்று சிலவேளைகளில் தோற்றுவதுண்டு. ஆனால் இதன் வளர்ச்சியை சமுதாயவளர்ச்சி என்கின்ற பொதுத்தன்மையின் பிரதிபலிப்பாக ஆராயும் போதுதான் அதன் வளர்ச்சிக்கட்டங்களில் உள்ள யதார்த்தத்தன்மையைப் புரிய முடியும்.

ஆரம்ப கணிதவியலின் அடிப்படை, பரிமாணங்களின் விஞ்ஞானமாகும். அஃது நேரடியாக மனிதன் புறவுலகில் காணும் பொருட்களை முப்பரிமாண வெளியில் அவற்றின் பரிமாணம் மூலமாக வேறுபடுத்துவதன் மூலம் அடிப்படையில் வித்தியா

சம் காண்கின்றான். பரிமாணத்தைப்பற்றிய கருத்தே கணிதவியலின் ஆரம்பநிலையாகவுள்ளது.

ஆரம்பகாலத்தில் சமுதாய வளர்ச்சியின் ஓர் கட்டத்தில் கால்நடை மேய்க்கிற மக்களுக்கும், விவசாயத்தில் ஈடுபடுகிற மக்களுக்கும் பருவகாலங்களை அறிதற்கு வானியல் முழுமையாகவே இன்றியமையாததாகின்றது வானியல் கணிதவியலின் துணை கொண்டு மட்டுமே வளரமுடியும். எனவே பரிமாண அடிப்படையில் தோன்றிய கணிதவியலில் எண் கணியங்களின் வளர்ச்சி தவிர்க்கப்பட முடியாததாகின்றது. தத்துவவியலாளர் பைதகரஸ் இயற்கையின் அடிப்படையாகவுள்ளது, எண்தான் என வாதிடமுற்பட்டு “எல்லாப் பொருட்களின் சாராம்சமும் எண்ணே அதன் நிர்ணயங்களில் பிரபஞ்ச அமைப்பு முறை முழுவதும் என்களுடையதும் அவற்றின் உறவுகளுடையதும் ஓர் இணைப்பமைதி கொண்ட அமைப்பாக உள்ளது” என ஆணித்தரமாக கூறுகிறார்.

இக்கருத்து அர்த்தமற்றதாக தெரிகின்ற போதிலும் எண்கள் அன்றைய கட்டத்தில் இயற்கை விஞ்ஞானத்தில் எவ்வளவுதூரம் தாக்கத்தை ஏற்படுத்தியது என்பதை புரிந்துகொள்ள உதவுகிறது. மேலும் கால, மாலை, விண்மீன்களின் ஒன்றுபட்ட தன்மையையும், ஆரியனிடமிருந்தே சந்திரன் தனது ஒளியைப் பெறுகிறது என்பதையும், இறுதியாக பைதகரஸ் தோற்றத்தையும், இவர் கண்டுபிடித்தாரெனக் கருதப்படுகிறது. பைதகரஸ் தேற்றத்தைக் கண்டுபிடித்ததும் செல்வந்தர்களும், மக்களும் அழைக்கப்பட்டு நூறு எருதுகளை பலியிட்டு ஒரு பெரும் விருந்து வைக்கும்ளவுக்கு அவருக்கு மகிழ்ச்சி இருந்ததாகவும் கூறப்படுகின்றது. இவையெல்

லாம் அன்றையகட்டத்தின் கணிதவியல் ஆர்வத்தை பிரதிபலிக்கின்றது.

நிற்க, மேலும் விவசாயத்தின் ஒரு குறிப்பிட்ட வளர்ச்சிப்படியில், குறிப்பிட்ட பிராந்தியங்களில் (எகிப்தில் நீர்ப்பாசனத்திற்காக தண்ணீரை உயர்ப்பாய்ச்சுவது), குறிப்பாக நகரங்கள், கட்டிடங்கள் தோன்றியவுடன், கைத்தொழில் வளரத்தொடங்கியவுடன் (அதாவது முதலாளித்துவ வளர்ச்சியுடன்) இயந்திரவியலும் கூடவே முளைத்தெழுந்தது. இது கடற்போக்கு வரத்து, யுத்தம் போன்றவற்றிற்கும் அவசியமாயிற்று. இங்கும் கணிதத்தின் உறுதுணை அத்தியவசியமாகின்றது. அது தனது பங்கை செலுத்துவதன்மூலம் இவற்றின் வளர்ச்சிக்கு உதவுவதுடன், மறுதலையாக அவற்றின் வளர்ச்சியின் தாக்கத்தினால் பிரயோக கணிதமாக வளர்ச்சியடைந்தது.

இவற்றிலிருந்து தொடக்கத்திலிருந்தே கணிதவியலின் (கூட்டுமொத்தமாக விஞ்ஞானத்தின்) பிறப்பும் வளர்ச்சியும் உற்பத்தியினால் நிர்ணயிக்கப்பட்டுள்ளது தெளிவு. இதை மிக அழகாக ஏற்கெல்ஸ் “விஞ்ஞானத்திற்கு உற்பத்தி எவ்வளவு கடமைப்பட்டிருந்தது என்று இதுவரை ஜம்பமடிக்கப்பட்டது; ஆனால் விஞ்ஞானம் அதைவிட அளவுகடந்து உற்பத்திக்கு கடமைப்பட்டுள்ளது” எனக் குறிப்பிடுகின்றார்.

தொடர்ந்துவந்த காலப்பொழுதில் தேக்காட்டின் (Descart's) அச்சுத் தொகுதி நேபியரின் (Napier) மடக்கை (Logarithm) லைப்னீஸ்ட் (Leibnitz's) ஒருவகையில் நியூட்டன் ஆகியோரின் வகையீடு, தொகையீடு நுண்கணிதம் என்பவற்றின் வளர்ச்சியில் மிக முக்கியமான கணிதமுறைகள் ஸ்தாபிக்கப்பட்டன. அத்துடன் அட்சரகணித (Algebra) வளர்ச்சியும் மிக துரிதகதியையடைந்தது. பகுப்பாய்வை (Analysis) எடுப்போமானால் (Measure theory) அளவுத்தத்துவம், பிரதேசவியல் (Topology) போன்ற அண்மைக்கால வளர்ச்சிகள்,

மெய்புலத்தை (Realfield) விட்டு மிகப் பொதுவான எடுகோள்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு வளர்கின்றன. நாம் ஆரம்பத்தில் அடிப்படையாகக் கொண்டவை எல்லாம் இவற்றின் விசேஷவகைகள் ஆகின்றன, சார்பு பகுப்பு இயலில் (Functional Analysis) ஆராயப்படும் செய்கைகள் (Operators) பற்றிய முடிவுகள் எல்லாம், சொட்டுப்பொறியியலில் (Quantum Mechanics) வரிகின்ற கணியங்களை (உ+ம் சக்தி, உந்தம் etc) னை கணிக்கும் அவதானிகளை (Observer) வகைக்குறிக்கின்றவையாகக் கொண்டு ஆராயப்படும் போதுதான் அவற்றின் பிரயோகம்பற்றிய தெளிவை பெறமுடியும். அதேபோல் பிரதேசவியலில் (Topology) (சில வேளைகளில் “இறப்பர் கேத்திரகணிதம்” அதாவது இறப்பர் துண்டில் (Rubber Sheet) வரையப்பட்ட உருவங்களின் கேத்திரகணிதம் என அழைக்கப்படுவதுண்டு. இங்கு இறப்பர் துண்டில் நிலையான தூரம் என ஒன்று இல்லை) பைதகரஸ் தேற்றம் போன்றவை செல்லாது, ஆனால் இங்கு நாம் வளையி தொடர்ச்சியானது, இரண்டு வெவ்வேறு பகுதிகளாக பிரிகின்றது போன்ற குணம் சங்களை ஆராயப்படுகின்றது. இதன் தேவையும் இன்று கணிதவியலுக்கும், தொழில் துட்பவியலுக்கும் மிக அவசியமாகின்றது. இது மிக இலகுவான முறையில் மிகப்பொதுவான தன்மைகளை ஆராய்கிறது.

ஆகவே இவற்றிலிருந்து “சுத்தமான இடப்பெயர்ச்சி, இயக்கத்தின் மிகக்கீழ் வடிவமாகும்; சிந்தனை உச்சநிலை வடிவமாகும், ஒவ்வொரு கீழ்நிலைவடிவமும் ஓர் உயர்நிலை வடிவத்திற்கு ஓர் இயக்கவியல் ரீதியான பாய்ச்சல் மூலமாக மாறுகின்றது” என்னும் அடிப்படை இயங்கியல் உண்மைக்கு அமைய கணிதவியலும் கீழ்நிலை வடிவங்களில் இருந்து சிந்தனைரீதியான மேல்நிலை வடிவங்களிற்கு வளர்ச்சியடையத் தொடங்குகிறது.

இங்கு உண்மையில் மேல்நிலைவடிவம் கற்பனையானதோ அன்றி புறவுலகுக்கு அப்பாற்பட்டதானதோ தொன்றல்ல. மாறாக கீழ்நிலை வடிவத்தின் வளர்ச்சியே. அத்துடன் கீழ்நிலை வடிவம் இன்றி மேல்நிலைவடிவம் பெறக்கூடியதும்ல்ல. புறவுலக ஆராய்வில் பெறப்பட்ட நியூட்டனின் விதிகள், பழையபொறியியல் முறை Classical mechanics) என்பனவற்றிலிருந்து, ஐன்ஸ்டீனின் சார்பியல்தத்துவம், சொட்டுப் பொறியியல் (Quantum mechanics) போன்றவை வளர்ச்சியடைந்தது எல்லாம் இயங்கியல் வளர்ச்சி விதிகளுக்குட்பட்டதேயல்லாமல் எதிர்பாராத தற்செயலாக பெறப்பட்ட முடிவுகள் அல்ல. மேலும் பொதுத்தன்மைகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு அவற்றிற்குரிய சில எடுகோள்களின் அடிப்படையில் கணிதவியல் பல பிரிவுகளாக வளர்ச்சியடைந்து வருகின்றது. இது வெறுமனே கற்பனைவளர்ச்சியல்ல. யாதார்த்தத்தின் அடிப்படையில் ஆரம்பித்து வளர்ச்சி காரணமாக ஏற்பட்ட உயர்கட்டமே அன்றி வேறல்ல.

எனவேதான் கணிதவியல் எவ்வாறு யதார்த்தவுலகின் பிரதிபலிப்பில் தோன்றி பின்னர் தத்துவவியல் வரலாற்றில் எவ்வளவு தாக்கத்தை ஏற்படுத்தியது என்பது

பற்றிய ஒரு வரலாற்றுரீதியான தெளிவு ஒவ்வொரு உயர்கணிதம் கற்கும் மாணவனுக்கும் இன்றியமையாதது. வரலாற்றில் தோன்றிய தத்துவவியலாளர்களை கணக்கிலெடுத்தால், பெரும்பான்மையோர் கணிதவியலாளர்களாகவே இருந்துள்ளனர் என்பது கணிதவியல் சிந்தனைச்சுடரை காலத்துக்கு காலம் தூண்டிவிட்ட ஒரு விஞ்ஞானமேயன்றி சத்தில்லாத வெறும் குறியீடுகளின் சேர்க்கை அல்ல என்பது புரியும்.

துரதிஸ்ட வசமாக இன்றைய பல்கலைக் கழகங்களிலும் உயர்கலைக் கல்லூரிகளிலும் அடிப்படையான அறிவுபூர்வமான முறையில் கணிதவியல் கற்பிக்கப்படாததால் குறிக்கோள் இன்றி, விளக்கமின்றி ஏதோ கற்பனையில் காரணகாரியமின்றி மனனம் செய்யும் ஓர் நெறியாகவே கணிதம் கருதப்படுகின்றது. இந்நிலைமாறி கணிதவியல் தேவைக்கேற்றவாறு, பரவலாக்கப்பட்டு, அதன் செறிவுமேலும் வளம்பெற உணனம்செய்யும் பாங்கில் கற்பிக்கப்பட்டுவரும் கல்விமுறைகள் மாற்றி அமைக்கப்பட்டு செயலுடன் தொடர்புபடுத்தி கற்பிக்கப்பட வேண்டியது அவசியமாகிறது.

முற்றும்.

## நீ எவ்வகை?

நான் உனக்கு உதவி செய்தபடியால் நீ எனக்கு உதவி செய்தாய். அது உனது நேர்மை,  
 உனக்கு ஏதோ என்னிடமிருந்து தேவை என்று கருதி நீ எனக்கு உதவி செய்தாய். அது உனது சுயநலம்.  
 நான் உனக்கு ஊதியம் தருவதால் நீ எனக்கு உதவி செய்தாய். அது உனது சடமை.  
 என்மீது நீ கொண்ட அச்சத்தினால் நீ எனக்கு உதவி செய்தாய். அது உனது பயந்த கபாவம்.  
 என்மீது கொண்ட விருப்பத்தினால் நீ எனக்கு உதவி செய்தாய். அது உனது மென்மையான உள்ளம்,  
 ஆனால் நான் உனக்குத் தீங்கிழைத்த போதிலும் நீ எனக்கு உதவி செய்தாய். அது உனது பெருந்தன்மை.

- தனே

## தொடைக் கொள்கை (தொடர்ச்சி)

க. விஜயநாதன்

(கணிதம் 2ம் வருடம்.)

சென்ற இதழில் தொடைகளுடன் கூடிய பிரிவுகள் யாவை. அவற்றை எவ்வாறு குறிப்பிடலாம் என்பவற்றை அட்சரகணித ரீதியில் நோக்கினோம். இவ் இதழில் தொடைச் செய்கைகளையும் அச் செய்கைகளுக்குரிய விதிகளையும் அட்சர கணித முறையில் நோக்குவோம்.

### 2. தொடைச் செய்கைகள்

வ — ம் 2.1 இடைவெட்டு:

A, B என்னும் இரண்டு தொடைகளுடைய மூலகங்களில் A யையும் B யையும் சார்ந்த மூலகங்களைக் கொண்ட தொடை A, B என்பவற்றின் இடைவெட்டு எனப்படும். இதனை  $A \cap B$  எனக் குறிப்பிடலாம்.

எனவே,  $A \cap B = \{x/x \in A \text{ யும் } x \in B \text{ யும்}\}$  ஆகும். இதனைப் பின்வருமாறும் குறிப்பிடலாம்.

$$A \cap B = \{x/x \in A \wedge x \in B\}$$

குறிப்பு:  $A \cap B = \phi$  ஆயினால் மட்டும் A, B ஆனவை மூட்டற்றவை எனப்படும்.

வ — ம் 2.2 ஒன்றிப்பு

A, B என்னும் இரண்டு தொடைகளுடைய மூலகங்களில் Aயிற்கு அல்லது B இற்கு உரிய எல்லாமூலகங்களினதும் தொடையனாது A யினதும் B யினதும் ஒன்றிப்பு எனப்படும். இங்கு அல்லது என்பது "A அல்லது B அல்லது A யும் B யும்" ஆகிய மூன்றையும் குறிக்கும். இதனை  $A \cup B$  எனக் குறிப்பிடலாம்.

எனவே,  $A \cup B = \{x/x \in A \text{ அல்லது } x \in B\}$  ஆகும். இதனைப் பின்வருமாறும் குறிப்பிடலாம்.

$$A \cup B = \{x/x \in A \vee x \in B\}$$

உதாரணமாக,  $A = \{1, 2, 3, 6\}$   $B = \{1, 3, 4, 5\}$

வ — ம் 2.1 இன்படி  $A \cap B = \{1, 3\}$

வ — ம் 2.2 இன்படி  $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  ஆகும்.



வ - ம் 2.3: இரு தொடைகளின் வித்தியாசம்

A, B என்னும் இரு தொடைகளுடைய மூலகங்களில் Bஇல் இல்லாததும் Aஇல் மட்டும் உள்ளதுமான மூலகங்களின் தொடை “வித்தியாசம் A - B” ஆகுமென வரையறுக்கப்படும்.

அதாவது.  $A - B = \{x/x \in A, x \notin B\}$  ஆகும். இவ்வித்தியாசத்தை Aயிலே B இன் தொடைநிரப்பி எனவும் கூறப்படும்.

A, B மூட்டற்ற தொடைகளெனின்  $A - B = A$  ஆகும்.

வ - ம் 2.4: இரு தொடைகளின் சமச்சீர் வித்தியாசம்

A, B என்னும் தொடைகளின் சமச்சீர் வித்தியாசமானது “A இல் உள்ளதும் B இல் இல்லாததுமான தொடையினதும், Bஇல் உள்ளதும் Aஇல் இல்லாததுமான தொடையினதும் ஒன்றிப்புத் தொடையாகும். அதாவது,  $A - B$  யினதும்  $B - A$  யினதும் ஒன்றிப்பாகும் இதனை  $A \Delta B$  இனால் குறிப்பிடப்படும்.

எனவே  $A \Delta B = (A - B) \cup (B - A)$  ஆகும்.

உதாரணமாக,  $A = \{1, 2, 3, 4, 6, 7\}$   $B = \{2, 3, 5, 8\}$  என்க.

எனின்,

வ - ம் 2.3 இன்படி  $A - B = \{1, 4, 6, 7\}$   
 $B - A = \{5, 8\}$

வ - ம் 2.4 இன்படி  $A \Delta B = (A - B) \cup (B - A)$   
 $= \{1, 4, 5, 6, 7, 8\}$

### 3. தொடை அட்சரகணிதத்தின் விதிகள்

மேலே தரப்பட்ட தொடைச்செய்கைகளின் கீழ் தொடைகள் பின்வரும் விதிகளுக்கு அமையும் சில விதிகள் நிறுவல்மூலம் விளக்கப்பட்டுள்ளது.

(i) பரிவர்த்தனை விதிகள்:

(a)  $A \cap B = B \cap A$  (b)  $A \cup B = B \cup A$

(a) இன் நிறுவல்:-  $x \in (A \cap B)$  என்க.

எனின்,  $x \in A \wedge x \in B$

$\Rightarrow x \in B \wedge x \in A$

$\Rightarrow x \in (B \cap A)$

இதேபோல்  $x \in (B \cap A)$  ஆயின்  $x \in (A \cap B)$  எனவும் கூட்டலாம். ஆகவே,  $A \cap B = B \cap A$ .

(ii) சேர்த்தி விதிகள்:

- (a)  $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup C$
- (b)  $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap C$

(b) இன் நிறுவல்:

$x \in [A \cup (B \cap C)]$  என்க.

எனின்,  $x \in A \vee x \in (B \cap C)$

$\Rightarrow x \in A \vee (x \in B \wedge x \in C)$

$\Rightarrow (x \in A \vee x \in B) \wedge x \in C$

$\Rightarrow x \in (A \cup B) \cap C$

$\Rightarrow x \in [(A \cup B) \cap C]$

இதேபோல்  $x \in [(A \cup B) \cap C]$  ஆயின்,  $x \in [A \cup (B \cap C)]$  எனக் கூட்டலாம். எனவே,  $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap C$  ஆகும்.

(iii) பரம்பல் விதிகள்:

- (a)  $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$
- (b)  $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$

(b) இன் நிறுவல்:-

$x \in [A \cup (B \cap C)]$  என்க.

எனின்,  $(x \in A) \vee [x \in (B \cap C)]$

ஆனால்,  $x \in A$  ஆயின்,

$[x \in (A \cup B)] \wedge [x \in (A \cup C)]$

$\Rightarrow (x \in A) \vee (x \in B) \wedge (x \in A) \vee (x \in C)$

$\Rightarrow (x \in A) \vee (x \in B) \wedge x \in C$

$\Rightarrow (x \in A) \vee [x \in (B \cap C)]$

$\Rightarrow x \in [A \cup (B \cap C)]$

ஆனால்,  $[x \in (A \cup B)] \wedge [x \in (A \cup C)]$

$\Rightarrow x \in [(A \cup B) \cap (A \cup C)]$

ஆகவே,  $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$  ஆகும்.

(iv) அதே வலு விதிகள்:-

- (a)  $A \cup A = A$
- (b)  $A \cap A = A$

(v) உள்ளறிஞ்சல் விதிகள்:-

(a)  $A \cup (A \cap B) = A$

(b)  $A \cap (A \cup B) = A$

(vi) சர்வ சமன்பாட்டு விதிகள் (U- அகிலத் தொடை:

(a)  $A \cup \phi = A$  (b)  $A \cup U = U$

(c)  $A \cap U = A$  (d)  $A \cap \phi = \phi$

(vii) நிரப்பி விதிகள்:

(a)  $A \cup A' = U$  (b)  $(A')' = A$

(c)  $A \cap A' = \phi$  (d)  $U' = O, \phi' = U$

(viii) டிமோகன் விதிகள்:

(a)  $(A \cap B)' = A' \cup B'$

(b)  $(A \cup B)' = A' \cap B'$

(a) இன் நிறுவல்:

$x \in (A \cap B)'$  என்க

எனின்,  $x \in U \wedge x \notin (A \cap B)$

$\Rightarrow x \in U \wedge [x \in (A \cup B)' \vee x \in (A - B) \vee x \in (B - A)]$

$\Rightarrow x \in U \wedge [x \in (A \cup B)' \vee x \in (A - B)] \vee [x \in (A \cup B)' \vee x \in (B - A)]$

$\Rightarrow x \in U \wedge [x \in B' \vee x \in A']$

$\Rightarrow x \in B' \vee x \in A'$

$\Rightarrow x \in (B' \cup A')$

இவ்வாறே  $x \in (B' \cup A')$  ஆயின்  $x \in (A \cap B)'$  எனவும் நிறுவலாம். ஆகவே  $(A \cap B)' = A' \cup B'$  ஆகும்.

(b) இன் நிறுவல்:

$x \in (A \cup B)'$  என்க.

எனின்,  $x \in U \wedge x \notin (A \cup B)$

$\Rightarrow x \in U \wedge (x \notin A \wedge x \notin B)$

$\Rightarrow (x \in U \wedge x \notin A) \wedge (x \in U \wedge x \notin B)$

$\Rightarrow x \in A' \wedge x \in B'$

$\Rightarrow x \in A' \cap B'$

இவ்வாறே  $x \in A' \cap B'$  எனின்,  $x \in (A \cup B)'$  எனவும் நிறுவலாம்:

ஆகவே  $(A \cup B)' = A' \cap B'$  ஆகும்.

முற்றும்.

# விஞ்ஞான நோக்கில்

## இந்துசமய அநுட்டானங்கள்

வை. க. தவமணிதாசன்  
(விஞ்ஞானம்)

“விஞ்ஞானம் இல்லாத சமயம் குருடு  
சமயம் இல்லாத விஞ்ஞானம் முட்டம்”

என என்றோ ஒருநாள் ஏதோ ஒரு புத்தகத்திலிருந்து வாசித்து அறிந்துகொண்ட ஒரு முதுமொழி எனது ஞாபகத்திற்கு வருகின்றது. ஆதிகாலத்தில் விஞ்ஞானம் விரிவடையாது இருந்த காரணத்தால் விஞ்ஞான அடிப்படையிலான சில செயற்பாடுகள் சமயம் சார்ந்தவைகளாகக் கருதப்பட்டு நடைமுறையில் இருந்து வருவதற்குப் பற்பல சான்றுகள் உண்டு எனலாம்.

வியூதி என்றதும் சைவசமயத்தின் சிவசின்னங்களுள் ஒன்று எனவும், “நீறில்லா நெற்றி பாழ்” என்ற ஓளவையின் பொன்மொழியும் ஞாபகத்திற்கு வருகின்றன அல்லவா? மாட்டுச் சாணத்தில் (கோமயம்) ஆக்கப்பெறும் வியூதியானது சரும நோய்களைப் போக்க வல்லது அதனாலன்றோ சாணத்தைக் கரைத்துத் தொற்று நீக்கியாகவும், மண் வீடுகளுக்குச் சாணமிடலும், நிறைகுடத்துடன் வைப்பதும் மரபாகி விட்டது. விலையுயர்ந்த சவர்க்காரங்களில் ஒன்றான “அசப்பேசோ” சவர்க்காரத்தில் (Asepto Soap) சரும நோய்களைக் கட்டுப்படுத்தக் கூடிய இரசாயனப் பதார்த்தமான மேக் குரிக் குளோரைட்டு (Mercuric chloride) 0.5% காணப்படுகின்றது. ஆனால் சாணத்தில் இப்பதார்த்தம் 5% காணப்படுகின்றது. எனவேதான் வியூதியை நெற்றியில் மாத்திரமல்லாது உடல் பூராகவும் தரித்தலே சிறந்தது. இதற்கு ஆதாரமாகவே அப்பர் சுவாமிகளின் தேவாரத்தில் “மெய்யெலாம் வெண்ணீறு சண்ணித்த மேனி யான்...” என எம்பெருமானாகிய சிவ

பெருமானை வர்ணித்துள்ளார். தொற்று நீக்கி எனப்படும்போது மஞ்சல், வேப்பிலை, சாம்பிராணி போன்றவற்றையும் சமய ரீதியிற் பயன்படுத்தியமைக்கு இதுவே காரணமாகும்.

பொட்டு இடுதலும்கூட விஞ்ஞான நோக்குடையதாகக் காணமுடிகின்றது. தூய சந்தனக் கட்டையில் அரைத்துப் பெறப்பட்ட சந்தனப் பொட்டானது இருகண் புருவங்களுக்கும் இடைப்பட்ட இடமான கவன ஈர்ப்புப் புள்ளியில் (Point of Concentration) தரிப்பதால் குளிர்ச்சியுடையதாக இருக்கும். இதனால் மனமானது தெளிந்ததாகவும், அமைதியானதாகவும், மகிழ்ச்சியுடையதாகவும் இருப்பதை எம்மில் பலரும் உணர்ந்திருக்கலாம். அதுமாதிரமன்றி மந்திரவாதிகளின் மனோவசியச் செயற்பாடுகள் அங்ஙனம் பொட்டிடுவோரிற் சாத்தியமாகாது விடுவதையும் நாம் கண்டிருப்போம். பெண்கள் பொட்டு அணிந்து கொள்வதற்கும் இதுவே காரணமாக இருந்தபோதியும்;

“பெண்ணிற் பெருந்தக்க யாவுள  
கற்பெனும்  
திண்மை யுண்டாகப் பெறின்”

எனும் வள்ளுவப் பெருந்தகையின் வாக்கு அமைய கற்பெனும் திண்மையை பிறரால் மனத்தினாலேனும் கவரப்பட்டு இழந்துவிடக் கூடாது என்பதற்காகவே ஒரு சமுதாயக் காட்டியாகவும் (index) பயன்படுத்தி வருகின்றனர்.

துறவறத்தை மேற்கொண்டு இறைவனுக்கு உண்மைத் தொண்டு புரிந்துவரும் சந்நியாசிகளைக் காவிற்ற உடைகளிற்

கண்டிருப்போம். அவர்கள் அந்நகரம் அணிந்து கொள்வதன் நோக்கினை ஆராயுமிடத்து இக்காவி நிறப் பூச்சுக்கு விஷ ஜந்துக்கள் வெறுப்பைக் காட்ட வல்லனவாம். கோவில் வீதிகளில், மடங்களில், தெருவோரங்களில், பற்றை குழவுள்ள இடங்களில் தமது சயனத்தை மேற்கொள்ளும் இவர்கள் இப் பூச்சி போன்றவற்றிலிருந்து தப்பித்துக்கொள்கின்றனர். எனவேதான் வீடுகளின் கூரை ஓடுகள் காவி நிறமாகவும், அவற்றின் அத்திவாரம் வரை காவிநிறப் பூச்சம் பூசப்படுகின்றது. இதனால் இவ்வகையான விஷப் பூச்சிகள் வீட்டினுள் சென்று தீங்கை விளைவிப்பதில்லை.

ஆகம விதிப்படி அமைந்த கோவிலின் கோபுரங்களின் அமைப்பை நோக்கும்போது அவை கூம்புருவாக (Pyramid) அமைந்துள்ளன. இதனால் அண்டவெளிக் கதிர்களில் மனித உடலுக்குப் பாதிப்பைக் கொடுக்கவல்ல கதிர்களைப் பரவிவிடச் செய்வதால் பாதுகாப்பைக் கொடுக்கின்றன.

ஆலயத்தில் தீபாராதனைக்குப் பயன்படுத்தப்படும் சுத்தமான கற்பூரமும் கூட; சனம் வெள்ளமாகக் கூடி நிற்கும்வேளை வெளிவிடப்படும் காபனீரொட்சைட்டை அகற்றவல்லது. இதனால் சூழ உள்ளவளி தூய்மையடைகின்றது. ஆதலால் "சுத்தம் சுகம் தரும்" அல்லவா?

ஒரு தொழிற்சாலையைப் போன்றதே எமது உடலும் எனலாம். அத் தொழிற்சாலைக்கு ஒய்வு கொடுப்பது இன்றியமையாததே. எனவேதான் விரதம் என்னும் பெயரால் எமது உடல் உறுப்புக்களில் ஒன்றாகிய உணவுக் கால்வாய்க்கும் அதனுடன் தொடர்புகொண்டு சுரக்கும் சுரப்பிகளுக்கும் ஒய்வு கிடைக்கின்றது. அதனாலன்றோ விரதத்தை முறித்துத் திண்ம

உணவை உண்பதற்கு முன் திரவ உணவை உட்கொண்டு உணவுக் கால்வாயினதும் அதன் சுரப்பிகளையும் தொழிற்படத் தூண்டியதன்பின்பு திண்ம உணவு அருந்துவதால் உணவுச் சமிபாடு சீராக இருக்கும். விரதம் அறுட்டித்துப் படையலை உண்ணுமுன் நீர் தெளித்துத் தீர்த்தம் அருந்தி உண்பது வழக்கமாவதும் இதனாலேயாம்.

ஆல், அரசு போன்ற விருட்சங்கள் உள்ள இடத்தில் ஆலயத்தை அமைப்பதற்குக்கூட விஞ்ஞானம் விளக்கம் தருகின்றது. அதாவது மலட்டுத் தன்மையுள்ள பெண்கள் இவைபோன்ற விருட்சங்களைச் சுற்றிச்சுற்றி வலம் வரும்போது அவற்றிலிருந்து வீசும் வளியானது மலட்டுத் தன்மையை நீக்கவல்லது. இதனாலன்றோ "காசி, கதிர்காமம் போய்வருவதால் பிள்ளைப்பேறு கிடைக்கும் என்ற நம்பிக்கை மேலும் வலுப் பெற்றுள்ளது.

இராக்காலங்களில் உணவை ஓர் இடத்திலிருந்து இன்னொரு இடத்திற்குக் கொண்டு செல்லும்போது கரித்துண்டும் சேர்த்துக்கொள்வது கட்டாயமானதாகும். இதற்கு ஆதிகாலத்தில் பேய், பூதங்கள் வராது பாதுகாப்பது என்ற கருத்து இன்று விஞ்ஞான நோக்கில் விளக்கம் பெற்றுவிட்டது எனலாம். இரவு வேளைகளில் தாவரங்கள் சுவாசித்தலின்போது வெளிவிடப்படும் காபனீரொட்சைட்டும், வேறு அசுத்த வாயுக்களும் உணவில் கலந்து விடாது தடுப்பதற்காகவே கரித்துண்டு பயன்படுகின்றது. ஏன் அன்றாடம் எமது வாழ்நாளில் கரித்துண்டு பயன்படும் சந்தர்ப்பமும் உண்டல்லவா? காஸியில் எழுந்ததும் தூர்நாற்றம் வீசும் எமது பற்களையும், வாயையும் கரி கொண்டு துலக்குவதன் மூலம் அத் தூர்நாற்றத்தை

அகற்றி விடுவதையும் நாம் அறிவோம். எனவே கரித்துண்டு (Carbon)க்கு தூர் நாற்றத்தை அகற்றும் வல்லமையுண்டு. இதன் உபயோகத்தை தேங்காய் எண்ணெய் போன்றவற்றின் “பாண்டல் தன்மையை நீக்கல்” எனும் தலைப்பின் கீழ் இரசாயனவியலிலும் கற்றறிந்தோம்.

சாதாரணமாக நிமிர்ந்து நேராக நிற்குகொண்டேயிருக்கும்போது அண்ட வெளிக்கதிர்கள் (cosmic rays) தலையினாடு புகுந்து கால் வழியாகப் பூமியினுள் செல்வதால் எமக்கு முதுமை வந்துவிடுகின்றது. இது மாறி நிகழ்ந்தால் அதாவது அண்ட வெளிக் கதிர்கள் காலிற்புகுந்து தலையினாடாகப் பூமியை அடைவதால் இளமை திரும்பும். இதன் காரணமாகவேதான் இந்து சமய முன்னோடிகள் யோகாசனத்தில் தலைகீழாக நிற்கும் கிரசாசனம் என்னும் பயிற்சியையும் ஆதிகாலம் தொட்டே பயின்று வந்தனர். இன்றைய அரசும் இளமைமிகு மனித சக்தி எமது நாட்டுக்குத் தேவையென்பதையுணர்ந்தே தற்போதைய கலைத் திட்டத்தில் யோகாசனத்தையும் சேர்த்துக்கொண்டமை வரவேற்கத்தக்கதே. காரைக்கால் அம்மையும் தலையால் நடந்து இறையடி சேர்ந்தமையும் இதன் தத்துவமே.

வான வெளியில் ஒருவர் சதா வலம் வந்துகொண்டேயிருப்பாரேயானால் அவருடைய வாழ்க்கைக்காலம் பூமியில் உள்ள ஆயுளிலும் பார்க்கக் கூடுதலாக இருக்கும் என இருபதாம் நூற்றாண்டின் விஞ்ஞான மாமேதை கலாநிதி அல்பேட் ஐன்ஸ்டீன் கூறியுள்ளார். எமது முருகக் கடவுளும் தினமும் மயில்மீது அண்டவெளியில் சஞ்சரிப்பவராதலினாலே இளமையாக இருப்பதன் விஞ்ஞான உண்மை புலப்படுத்துகின்றதல்லவா?

“தன்னிலைமை மன்னுயிர்கள் சாரத்

தருஞ்சத்தி

பின்னமிலான் எங்கள் பிரான்”

திருவருட் பயனிலே இத்திருமொழியை நாம் காணலாம். இவ்வகத்தில் உள்ள உயிரிகள் யாவும் சிவமாகிய தனது நிலையை அடைவதற்கு துணையாகிய திருவருட் சத்தியை முன்வைத்துத் தொடர்தல் வேண்டும். தவிர்ந்தால் உடல், உலகம் ஆகிய திரோதான சத்தியைத் துணைக்கொண்டு மும்மலங்களுள் மூழ்கி அல்லற்படநேரிடும். இத்தத்துவத்தினைப் பின்வரும் உதாரணத்துடன் உற்று நோக்கங்கள், 1000000000 இங்கு திருவருட் சத்தியாகிய ஒன்றை (1ஐ) முன்வைத்துத் துணைநிற்கும்போதே ஆன்மாவானது பெறுமதியுடைய பூச்சியங்களாகின்றது. ஆனால் 0000000001 இங்கு நான் என்ற அகக் காரத்தோடு திருவருட் சத்தியைத் துணைநில்லாது மலங்களுள் சிக்கித் தவிக்கும் பெறுமதியற்ற பூச்சியங்களாகிய ஆன்மாக்களைக் காணுமிடத்து விஞ்ஞானமும் சமயமும் ஒரு தன்மையின் இருபக்கங்கள் என்பது வெளிப்படையாகும்.

எனவே ஆதிகாலத்தில் சமய நோக்கில் முக்கியமாகக் கருதப்பட்டு வந்த சில பழக்கவழக்கங்கள் இன்று விஞ்ஞானத்தினால் விளக்கக்கண்டு அன்றைய மூட நம்பிக்கைகளுக்கு முற்றுப்புள்ளி வைத்துள்ளது. ஆதலினால் ஒரு நாட்டில் உண்மையான வளர்ச்சி ஏற்பட வேண்டுமாயின் சமய அறிவோடு மக்கள் அடிப்படை விஞ்ஞான அறிவையும் பெற்றிருத்தல் அவசியமாகிவிட்டது வெள்ளிடை மலையாகும். விஞ்ஞான அறிவுடையோர் தமது அறிவைப் பொதுமக்களுக்கு உணர்த்துவதோடல்லாமல் விஞ்ஞானம் சம்பந்தப்பட்ட விடயங்கள், பேச்சுக்கள், கருத்தரங்குகள் மூலமேனும் பொதுமக்கள் படித்தறியும் வகையில் ஆர்வமுட்டக் கூடிய விடயங்களைச் சஞ்சிகை, பத்திரிகைகளிற் பிரசுரித்தேனும் விஞ்ஞான அறிவை உயர்த்தல் நன்று. இந் நோக்கின் இலக்கே இப்படைப்பாகும்.

# மெய்ப்பு பகுப்பு (REAL ANALYSIS)

கலைநேசன்

(கணிதம் 1ம்வருடம்)

1, 2, 3, 4, ..... ஆகிய இயற்கை எண்களை நாம் நன்றாக அறிவோம். எனவே, எண் பற்றிய எண்ணக்கரு எமது கருத்துக்களுள் உள்ளூணர்வான கருத் தென்று நாம் கொள்ளலாம். எனவே அதற்கு ஒரு வரைவிலக்கணம் தேவைப் படாது.

இயற்கை எண்களையும் மெய்யெண்களையும் நாம் அறிந்த, எண்கள் எனக் கொள்வோம். N என்ற குறியீடு இயற்கை எண்களின் தொடையைக் குறிக்கப் பாவிக்கப்படும்,

$$N = \{ 1, 2, 3, 4, \dots \}$$

$$Z = \{ \dots, -3, -2, -1, 0, +1, +2, +3, \dots \}$$

தொடை Z இன் மூலகங்கள் நிறையெண்கள் எனப்படும்.

$$Q = \{ m/n \mid m, h \in Z \quad n \neq 0 \}$$

தொடை Q இன் மூலகங்கள் விகிதமுறும் எண்கள் எனப்படும். விகிதமுறும் எண் அல்லாத மெய்யெண் எதுவும் விகிதமுற எண் எனப்படும்.  $\sqrt{2}$ ,  $\pi$  என்பன விகித முற எண்கள் எனப்படும். விகிதமுற எண்களின் தொடையை  $Q^1$  என்று குறிப் போம்.

$\therefore R = Q \cup Q^1$  இங்கு R என்பது மெய்யெண் தொடையைக் குறிக் கின்றது.

### மெய்யெண்களின் தசம வகைக் குறிப்பு

மெய்யெண் எதனையும் தசமவடிவிற் குறிக்கலாம். உதாரணமாக,

$$\frac{6}{10} = 0.6 \quad \frac{437}{100} = 4.37, \quad \frac{1}{3} = 0.333 \dots, \quad \frac{1}{13} = 0.0769230769230 \dots$$

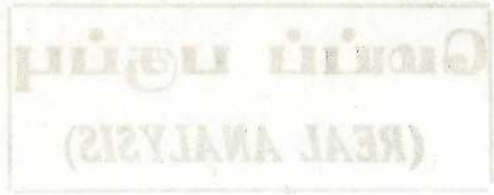
விகிதமுறும் எண்ணைப் பொறுத்தவரை அதன் தசமவிரி முடிவுறும், அல்லது முடிவுறு விட்டால் அதன் விரியிலுள்ள இலக்கங்களுள் ஒன்றோ அல்லது ஒரு தொகுதியோ, மீள மறி தந்து கொண்டிருக்கும். ஆனால்  $\pi = 3.14159265358979323846 \dots$  போன்ற விகிதமுற எண்ணைப் பொறுத்தவரை மறி தரல் நிகழாது. தசம விரியை முடிவுறுததென நாம் கருதலாம். உதாரணமாக  $6.475000 \dots$  என்பதற்கு அல்லது  $6.4749999 \dots$  என்பதற்கு  $6.475$  என்பது சமனாகும்.

வினா (1) :-  $6.4749999 \dots$  என்பது  $\frac{6475}{1000}$  இன் முடிவுறுத தசமவிரி

என்று காட்டுக.

விடை :-  $6.4749999 \dots$   
 $= 6.474 + 0.0009 + 0.00009 + 0.000009 + \dots$   
 $= 6.474 + 0.0009 (1 + 0.1 + 0.01 + 0.001 + \dots)$

$$\begin{aligned}
 &= 6.474 + 0.0009 \times \frac{1}{1-0.1} \\
 &= 6.474 + 0.0009 \times \frac{1}{0.9} \\
 &= 6.474 + 0.001 \\
 &= 6.475 \\
 &= \frac{6475}{1000}
 \end{aligned}$$



எடுகோள் (1) :-  $a \in \mathbb{R}$  எனின் பின்வருவனவற்றுள் சரியாக ஒன்று உண்மையாகும்.  
 $a$  நேர் ஆகும்,  $a = 0$ ,  $-a$  நேர் ஆகும்.

எடுகோள் (2)  $a, b \in \mathbb{R}$  நேர் எனின் அவற்றின் கூட்டுத்தொகை,  $(a+b)$ , பெருக்கம்  $a \cdot b$  ஆகியனவும் நேர் ஆகும்.

வினா (1)  $a, b, c \in \mathbb{R}$  எனின். எடுகோள்கள் (1), (2) ஐப் பயன்படுத்தி  $a < b$ ,  $c$  நேர் எனின் இவற்றின் உட்கிடை  $ac < bc$  எனக் காட்டுக.

விடை :-  $a < b$  ஆயின்  $(b-a)$  நேர் ஆகும்.  
 $c$  நேர் ஆயின்  $(b-a)c$  நேர் ..... (எடுகோள் (2))  
 அஃதாவது  $(bc-ac)$  நேர் ஆகும்.  
 $\therefore ac < bc$ .

வினா (2) :- வினா (1) இல்  $c$  மறை எனத்தரப்படின் சமனில் பாட்டைக் காண்க.

விடை:-  $a < b$  ஆயின்  $(b-a)$  நேர்.  $c$  மறை  $\therefore -c$  நேர்.  
 $\therefore (b-a)(-c)$  நேர் (எடுகோள் (2) இன்படி)  
 $\therefore (ac-bc)$  நேர் அஃதாவது  $ac > bc$ .

### தனிப் பெறுமானம்

மெய்யெண்  $x$  இன் தனிப் பெறுமானம்  $|x|$  எனக் குறிப்போம்.

$$|x| = \begin{cases} x & x \geq 0 \text{ எனின்.} \\ -x & x < 0 \text{ எனின்} \end{cases}$$

உ. + ம் :-  $|-4| = 4 \quad | +8 | = 8 \quad |0| = 0$

வினா (1) :-  $a, b, c \in \mathbb{R}$  எனில், பின்வருவனவற்றை நிறுவுக.

(1)  $|ab| = |a| |b|$

(2)  $|a+b| \leq |a| + |b|$ .

நிலை (1) :-  $a > 0, b > 0$  ஆயின்  $|a| = a, |b| = b$   
 $ab > 0 \therefore |ab| = ab = |a| |b|$

நிலை (2) :-  $a$  அல்லது  $b$  பூச்சியம் எனில்,  $a, b$  பூச்சியமாகும்.  
 எனவே  $|a|$  அல்லது  $|b|$  பூச்சியமாகும்.

$\therefore |ab| = ab = 0 = |a| |b|$



நிலை (3) :-  $a > 0, b < 0 \therefore ab < 0 \quad |a| = a, |b| = -b.$

$$\therefore |ab| = -ab = (a)(-b) = |a||b|$$

நிலை (4) :-  $a < 0, b > 0$  ஆயின்.  $ab < 0$

$$|a| = -a, |b| = b;$$

$$|ab| = -ab = (-a)(b) = |a||b|$$

நிலை (5) :-  $a < 0, b < 0 \therefore ab > 0 \therefore |ab| = ab.$

$$\therefore |a| = -a, |b| = -b$$

$$\therefore |ab| = ab = (-a)(-b) = |a||b|$$

$$\therefore |ab| = |a||b|$$

$\therefore$  எல்லா நிலைகளிலும் இருந்து

$$|ab| = |a||b|$$

2 வரைவிலக்கணப்படி.

$$|x| = \begin{cases} x & x \geq 0 \\ -x & x < 0. \end{cases}$$

$$\therefore x \geq 0 \text{ ஆயின் } |x| = x$$

$$\therefore |x|^2 = x^2$$

$$x < 0 \text{ ஆயின் } |x| = -x \therefore |x|^2 = (-x)(-x) = x^2$$

$$\therefore x \geq 0 \text{ அல்லது } x < 0 \text{ ஆயிருப்பினும்,}$$

$$|x|^2 = x^2 \therefore (a+b) \text{ எவ்வாறு இருப்பினும்,}$$

$$|(a+b)|^2 = (a+b)^2$$

$$= a^2 + 2|a||b| + b^2$$

$$\leq |a|^2 + 2|a||b| + |b|^2 \quad (|x| \geq x \text{ எல்லா } x \text{ ற்கும்})$$

$$= (|a| + |b|)^2$$

$$\therefore |a+b| \geq 0 \text{ ஆதலினால், நாம் பெறுவது } |a+b| \leq |a| + |b|$$

## அடுத்ததாக தொடை ஒன்றின் மேல் வரைப்புப்பற்றிய கருத்தை அறிமுகப் படுத்துகிறோம்.

கருக்க முறைக் குறியீடு சில

$\exists$  உண்டு,  $\forall$  அனைத்திற்கும் (எல்லாவற்றுக்கும்)

$\Rightarrow$  எனின் (உட்கிடை)  $\Leftrightarrow$  மட்டுமெனின் (சமவலுவானது)

வரைவிலக்கணம்  $R$  இன் தொடைப்பிரிவுகளுள்  $S$  ஒன்றென்க. ஓர் மெய்யெண்  $u \in R$ ,  $S$  இன் மேல் வரைப்பு எனப்படும்.

எப்போதென்றால்  $s \leq u \quad \forall s \in S$

இவ்வாறே  $L \leq R$ ,  $S$  இன் கீழ் வரைப்பெனப்படும்.

எப்போதென்றால்,  $L \leq s \quad \forall s \in S$  எனின்.

உ + ம :-  $S = \{x \in R \mid x \geq 0\}$  எனில்.

$S$  இற்கு மேல் வரைப்பு இல்லை.

$S^1 = \{x \in R \mid 0 < x < 1\}$  எனில்.

இங்கு 1,  $s^1$  இன் மேல்வரைப்பு எனப்படும்.

$S^{11} = \{x \in R \mid 0 \leq x \leq 1\}$  எனில் 1,  $s^{11}$  இன் மேல்வரைப்பு.

குறிப்பு :-  $R$  இன் யாதுமொரு தொடைப்பிரிவு  $S$  ற்கு மேல்வரைப்பு இருக்க வேண்டியதில்லை. ஆனால் மேல்வரைப்பு ஒன்று இருக்குமாயின் முடிவில்லாத அநேக மேல் வரைப்புகள் இருக்கும். இங்கு  $s^{11}$  தனது மேல் வரைப்புகளுள் ஒன்றை உள்ளடக்குகிறது. குனியத்தொடைக்கு எந்த மெய்யெண்ணும் மேல்வரைப்பாகும்.

தொடை S ற்கு மேல்வரைப் புண்டெனின் அது மேல் வரைப்புற்றது என்போம். கீழ் வரைப்பு உண்டெனின் கீழ்வரைப்புற்றது என்போம். மேல்கீழ் வரைப்புகள் உண்டெனின் வரைப்புற்றது என்போம். மேல்வரைப்போ கீழ் வரைப்போ இல்லையெனில் வரைப்புறாது என்போம். மேலே காட்டிய உதாரணத்தில் S வரைப்புறாது.  $S^I$ ,  $S^{II}$  ஆகிய இரண்டும் வரைப்புற்றவை.

வரைவிலக்கணம்:-

R மேல் வரைப்புற்றது. அதன் தொடைப் பிரிவுகளுள் S ஒன்றென்க. S இன் ஒரு மேல் வரைப்பு மற்றைய மேல் வரைப்புகளிலும் சிறியதாயின் மிகச் சிறிய மேல் வரைப்பு எனப்படும். இவ்வாறே S கீழ் வரைப்புற்றதாயின் அதன் ஒரு கீழ் வரைப்பு மற்றைய கீழ் வரைப்புகளிலும் பெரியதாயின் மிகப் பெரிய கீழ்வரைப்பு எனப்படும்.

வினா (1) குறித்த ஒரு தொடைக்கு மிகச் சிறிய மேல் வரைப்பு ஒன்றுமட்டுமே உண்டென நிறுவுக.

நிறுவல்:- தரப்பட்ட தொடை S ற்கு மிகச் சிறிய மேல் வரைப்புகள்.

$u_1, u_2$  உண்டெனக் கொள்வோம்,  $u_1 \neq u_2$  ஆகும்.

$u_1$  என்பது மிகச் சிறிய மேல் வரைப்பாயின்  $u_2$  ஓர் மேல் வரைப்பாகும்.

$$\therefore u_1 \leq u_2 \text{ --- (1)}$$

இதே போல்  $u_2$  மிகச்சிறிய மேல் வரைப்பாயின்  $u_1$  ஓர் மேல் வரைப்பாகும்

$$\therefore u_2 \leq u_1 \text{ --- (2)}$$

(1), (2) இன்படி  $u_1 = u_2$  எனவே  $u_1 \neq u_2$  என்ற எடுகோள் பிழையாகும். எனவே ஒரு தொடைக்கு மிகச்சிறிய மேல்வரைப்பு ஒன்று மட்டுமே உண்டு.

குறிப்பு:- இதே போல் மிகப் பெரிய கீழ் வரைப்பும் ஒன்று மட்டுமே உண்டென நிறுவலாம்.

### மிகச் சிறிய மேல் வரைப்பு எடுகோள்

S என்ற மெய்யெண்களின் தொடை மேல் வரைப்புற்றதெனின், S ற்கு மிகச் சிறிய மேல் வரைப்பு அஃதாவது  $\sup S$  உண்டு.

முக்கியகுறிப்பு:- இந்த எடுகோளை விகிதமுறும் எண்ணின் தொடை திருப்தியாக்கவில்லை.  $S = \{q \in Q \mid q > 0, q^2 < 2\}$  S மேல் வரைப்புற்றது

உ+ம்:- 5. S ற்கு ஓர் மேல் வரைப்பு. ஆனால் மிகச் சிறிய மேல் வரைப்பு இல்லை. அதாவது  $m = \sup S$  ஆகும் வகையில் m எதுவும் இல்லை.  $\sqrt{2}$  ஆக m இருக்கமுடியாது. ஏனெனில்  $\sqrt{2}$ , Q இல் அடங்கவில்லை.

வினா (1):- மிகச் சிறிய மேல் வரைப்பு எடுகோளைப் பயன்படுத்தி N மேல் வரைப்புற்றது என நிறுவுக.

நிறுவல்:-  $u = \sup N$  ஆகுக.

$$u \geq n \quad \forall n \in N \text{ --- (1)}$$

(u - 1) ஏதாவது ஒரு n ஐ விடச் சிறியதாயின் போதுமானது.

$$(u - 1) < n_0 \text{ ஆகும்படி } \exists n_0 \in N$$

$$\therefore u < n_0 + 1 \quad (n_0 + 1 \in N) \text{ --- (2)}$$

$\therefore$  கூற்று (2), கூற்று (1) க்கு முரணானது. ஆகவே எடுகோள் பிழை. எனவே N மேல் வரைப்புற்றது.

தொடரும் .....

# அடிப்படை அலகுகளில் ஒரு கண்ணோட்டம்

த. காங்கேசபிள்ளை  
(கணிதம் 1978-1979)

புலன்களுக்கெட்டாத அணு வைப் பற்றி ஆராபந்தவர், பிரபஞ்சத்தில் புதைந்து கிடக்கும் உண்மைகளை ஊடுருவிப் பார்த்தவர், நிரூபிக்கப்படாத எந்தக் கொள்கைகளையும் உண்மையாக ஏற்றுக் கொள்ள விரும்பாதவர்தான் அல்பேட் ஐன்ஸ்டீன். அவரது "அடிப்படை அலகுகள்" பற்றிய கருத்துக்களை அறிந்து கொள்வது இன்றைய உலகில் பொருத்தமானது எனலாம்.

அடிப்படை அலகுகள் மாற்றமடைய மாட்டாதவை என சம்பிரதாய விஞ்ஞானம் ஏற்றுக்கொண்டுவிட்டது. அதாவது காலம், தூரம், திணிவு என்னும் அடிப்படை அலகுகள் ஒருபோதும் மாற்றமடைய மாட்டாதவை எனக் கருதப்படுகிறது. ஆனால் எதையுமே நிரூபிக்காமல் ஏற்றுக்கொள்ளாத அல்பேட் ஐன்ஸ்டீன் இக் கொள்கையைப் பிழையெனக் கருதி, சம்பிரதாய விஞ்ஞானமானது மனிதனின் தினசரி வாழ்க்கையில் அவனது புலன்களால் உணர்ந்தவற்றை அப்படியே உண்மையென எடுத்துக்கொள்கிறது என்றும் கூறுகிறார்:

காலத்தைப்பற்றிய ஒப்புமைத் தத்துவத்தில் (Theory of Relativity) அவர், "இயங்கிக்கொண்டிருக்கும் ஓர் ஊடகத்தில் உள்ள கடிகாரத்தின் ஓட்டத்திற்கும் நிலையான ஊடகத்தில் உள்ள கடிகாரத்தின் ஓட்டத்திற்கும் வேறுபாறு உள்ளது. அதாவது கடிகாரம் எப்படியாக அமைக்கப்பட்டாலும் சரி, இவ்வித மாற்றம் ஏற்படும்" என அழுத்தம் திருத்தமாக விளக்குகிறார். அதாவது, இவ்வொப்புமைத் தத்துவமானது, மிகக்

கூடிய வேகத்தில் இயங்கும் ஊடகத்திலுள்ள கடிகாரத்தின் ஓட்டத்திலும் பார்க்க, நிலையாகவுள்ள கடிகாரத்தின் ஓட்டம் அதிகமாகும் என்று கூறுகிறது. 1,67,000 மை/செக். என்னும் வேகத்தை யுடைய ஊடகத்தில் உள்ள கடிகாரம் புவியில் 10 வருட காலத்தைக் காட்டுவதற்குப் பதிலாக 5 வருட காலத்தையே காட்டும். எனவே, அவ்ஊடகத்தில் உள்ளவன் தான் 5 வருடங்கள் மாத்திரம்தான் பிரயாணம் செய்ததாகக் கருதுவான். அப்படியாயின் அவரின் வாழ்நாள் அதிகரிக்கும் என்பதை ஐயமறச் சொல்லலாம். படிப்படியாக ஊடகத்தின் வேகம் அதிகரித்து ஈற்றில் ஒளியின் வேகத்தை எய்தும்போது கடிகாரத்தின் இயக்கம் நின்று விடுகிறது. ஆயின் மனிதனின் இதயக் கடிகாரத்தின் துடிப்பின்வேகமும், அப்படியான வேகத்தில் குறைக்கப்பட்டு, ஈற்றில் ஒளி வேகத்தில் இதயம் நின்று விடுமல்லவா? ஆம் இதயம் ஒரு கடிகாரம் எனவும், வேகத்தால்குறைக்கப்படும்போது அவனுடைய சுவாசம் முதலியனவும் அதற்கொப்பக்குறைந்து விடுமெனவும் கூறுகிறார். தன் இதயத்திலுள்ள மாற்றத்தை தனது கடிகாரம்மூலம் அறிய முற்படும்போது மாற்றம் ஒன்றும் இல்லையே என்ற முடிவையே கொள்வான். அது பிழையாகும். அவன் தனது கடிகாரமும் இதயத்தைப் போலவே என்பதை நினைவு கூரவில்லை. எனவே இம்மாறுதல்கள் நிலையான ஊடகத்தில் உள்ளவனுக்கே நன்கு புலப்படும்.

காலத்தைப்போலவே தூரமும் ஒளி வேகத்தால் மாற்றமடையும் என ஐன்ஸ்டீன் கூறுகிறார். காலம் ஒளி வேகத்தில் இல்லாமல் போய்விடுவது போலவே,

எவ்வித பதார்த்தத்தினாலும் ஆன அளவு கோலின் நீளமும் ஒளிவேகத்தில் அற்றுப் போகிறது. எனவே இப்பிரபஞ்சத்தில் ஏற்படும் வேகங்களில் ஒளியின் வேகமே மிக உயர்ந்தது என அவர் மற்றுமொரு அடிப்படையை அமைத்துக் கொள்கிறார்.

காலம், தூரம் என்பன ஒளி வேகத்தில் மாற்றமடைவதுபோலவே, ஒரு பொருளின் திணிவும் ஒளி வேகத்தில் மாற்றமடைகிறது. ஆனால் காலமும், தூரமும் வேகத்தில் குறைக்கப்படுகிறது. பொருளின் திணிவு கூட்டப்படுகிறது என அவரின் ஒப்புமைத் தத்துவம் கூறுவது வியப்பைத் தருகிறது. பொருளின் நீளம் கூடிய வேகத்தில் குறையும்போது திணிவு எப்படிக்கூடலாம்? ஆனால் சுருக்கம் என்பது அதன் திசையில் ஏற்படுவது. பொருளின் அகலமோ அல்லது தடிப்போ மாறுவதில்லை. அதனால் ஒளியின் வேகத்தில் பொருளின் திணிவு மிகவும் அதிகரித்து விடும் என்பதில் ஐயமில்லை.

எந்தப் பொருளும் தன் வடிவிலிருந்து ஒளியின் வேகத்திற்கு மேலான வேகத்தில் செல்லமுடியாது என்ற ஒப்புமைத் தத்துவத்தை இன்று விஞ்ஞானிகள் ஒளியின் வேகத்தில் 99% அடைகின்ற பீட்டா துகள்களையும், இலத்திரன்களையும் கொண்டு நிரூபித்து விட்டனர். எனவே இவ் வொப்புமைத் தத்துவப்படி சத்திக்குப் பொருள், “திணிவு உளது” என்று அவர் கூறுவதற்குச் சார்பாக  $E=MC^2$  எனும் மகத்தான சமன்பாட்டை அமைத்துள்ளார்.

இங்கு E - சக்தி  
M - திணிவு  
C - ஒளியின் வேகம்  
(எண்ணளவில்)

ஒரு வேகத்தில் பொருளானது இயங்கும்போது அதற்கு இயக்கப் பண்புச் சக்தி அதிகரிக்கிறது, எனவே சமன்பாட்டின்படி பொருளின் திணிவும் அதிகரிக்கிறது. இதிலிருந்தே சக்திக்குப் பொருள் திணிவு உண்டு எனலாம்.

இவ்வாறாக,  $C = 3 \times 10^{10}$  ச. மீ. / செக். ஆக இருக்க, ஒரு பொருளின் சகல அணுக்களிலுமிருந்து  $9 \times 10^{20}$  ஏக்கு சக்தியைப் பெறமுடியுமானால், அப்பொருளின் திணிவு 1 கிராம் ஆகும். எனவே ஐன்ஸ்டீனின் தொடர்புப்படி, திணிவுக் காப்பு விதியும், ஒன்றென ஒப்பிடப்படுகிறது.

அடிப்படை அலகுகள் பற்றிய சம்பிரதாய விஞ்ஞானக் கொள்கைகள் மாற்றியமைக்கப்பட்ட போதிலும் இன்றும் நாம் இச் சம்பிரதாய விஞ்ஞானக் கொள்கையையே நடைமுறைப் படுத்துகிறோம். ஏன்? என்ற கேள்வி எழலாம். காலம், தூரம், திணிவு ஆகிய அடிப்படை அலகுகள் எங்களது அன்றாட வாழ்க்கையில் உண்டாக்கப்படும் வேகங்களில் (ஒளியின் வேகத்தோடு ஒப்பிடும்போது மிகச் சிறியது) மாற்றமடைந்தாலும் இம் மாற்றங்கள் மிக, மிகச் சிறிதானபடியால், எமது புலன்களால் நாம் அறிய முடியாதிருக்கிறது. அல்லது அவற்றை அளப்பதற்குரிய சிறந்த துல்லியமான கருவிகள் எம்மிடம் இன்னமும் இல்லாதிருக்கிறது. அத்துடன் இவை போன்றவற்றையும் அமைக்கவும் முடியாதிருக்கிறது. எனவே தான் லோரன்சின் மாற்றுக் கொள்கைச் சமன்பாடுகள் இம்மூன்று அடிப்படை அலகுகளில் ஏற்படும் மாற்றங்களை பொதுவாக உணர முடியாது என்று கருதுகிறது. எனவே சம்பிரதாய விஞ்ஞானத்தின் “அடிப்படை அலகுகள் மாற்றமடையா” என்ற தத்துவத்தையே இன்றும் ஏற்க வேண்டியிருக்கிறது.

# மூலிகவச்சும் வட்டங்களும்

(மகேந்திரன். கணிதம் 1ம் வருடம்)

(1) ஒரு வட்டத்தைக் குறித்து ஒரு புள்ளியின் வலு.

$P(x_1, y_1)$  என்னும் புள்ளியானது  $x^2 + y^2 + 2gx + 2fy + c = 0$  என்னும் வட்டம் அமைந்துள்ள தளத்திலுள்ளது என்போம்.

$X$  அச்சுடன்  $\theta$  கோணம் அமைக்க புள்ளி  $P$  யினூடாக ஒரு நேர்கோடு வரைக. புள்ளி  $P$  யிலிருந்து இந் நேர்கோடு வழியே  $l$  என்னும் தூரத்திலுள்ள புள்ளி  $Q$  யினது ஆள்கூறுகள்  $\{(x_1 + l \cos \theta) ; (y_1 + l \sin \theta)\}$  ஆகும்.

இந்தப் புள்ளி  $Q$  ஆனது நாம் எடுத்துக் கொண்ட வட்டம்

$x^2 + y^2 + 2gx + 2fy + c$  இன் மீது கிடந்தால்:

$$(x_1 + l \cos \theta)^2 + (y_1 + l \sin \theta)^2 + 2g(x_1 + l \cos \theta) + 2f(y_1 + l \sin \theta) + c = 0 \text{ ஆகும்.}$$

$\therefore l^2 + 2l(x_1 \cos \theta + y_1 \sin \theta + g \cos \theta + f \sin \theta) + x_1^2 + y_1^2 + 2gx_1 + 2fy_1 + c = 0$  இது  $l$  இலுள்ள ஒரு இருபடிச் சமன்பாடாகும்.

எனவே இக்கோடானது மேற்கூறிய வட்டத்தை இரு வெவ்வேறான புள்ளிகளில் வெட்டுகின்றது. இப்புள்ளிகளை  $Q, R$  என வைத்துக் கொள்வோம்.

எனவே  $l$  எடுக்கும் இரு பெறுமானங்களும்  $PQ, PR$  க்கு சமனாகும்.

\*  $l$  எடுக்கும் இரு பெறுமானங்களினது பெருக்கம் மேற்கூறிய இருபடிச் சமன்பாட்டிலிருந்து  $x_1^2 + y_1^2 + 2gx_1 + 2fy_1 + c$  க்கு சமனாகும்.

அ-து  $PQ \cdot PR = x_1^2 + y_1^2 + 2gx_1 + 2fy_1 + c$  ஆகும்.

ஆகவே அவ்வட்டத்தை  $Q, R$  என்னும் இருபுள்ளிகளில் வெட்டுவதற்கு புள்ளி  $P$  யினூடாக யாதுமொரு நேர்கோடு வரையப்பட்டால்  $PQ \cdot PR$  என்றும் பெருக்கத்துக்கு  $x_1^2 + y_1^2 + 2gx_1 + 2fy_1 + c$  என்னும் ஒரு மாறும் பெறுமானம் உண்டு. தரப்பட்ட வட்டத்தையும்  $P$  என்னும் இப்புள்ளியினது நிலையையும் சார்ந்த இம் மாறும் பெறுமானம் அவ்வட்டத்தைக் குறித்து புள்ளி  $P$  யினது வலு எனப்படும்.

(2) இரு வட்டங்களின் மூலிக அச்சு.

$$S \equiv x^2 + y^2 + 2gx + 2fy + c = 0$$

$$S^1 \equiv x^2 + y^2 + 2g^1x + 2f^1y + c^1 = 0$$

என்பன இரு வட்டங்களின் சமன்பாடுகளாகு. புள்ளி  $P(x_1, y_1)$  என்பது தரப்பட்ட இவ்விரு வட்டங்களையும் குறித்து ஒரே வலுவுள்ள புள்ளியாயின.

(அ-து)  $S$  ஐக் குறித்து  $P$  இன்வலு =  $S^1$  ஐக் குறித்த  $P$  இன்வலு

$$x_1^2 + y_1^2 + 2gx_1 + 2fy_1 + c = x_1^2 + y_1^2 + 2g^1x_1 + 2f^1y_1 + c^1$$

$$\therefore 2(g - g^1)x_1 + 2(f - f^1)y_1 + c - c^1 = 0$$

ஆகவே இவ்விரு வட்டங்களையும் குறித்து ஒரே வலுவள்ள புள்ளியின் ஆள் கூறுகள் சமன்பாடு  $2(g-g^1)x + 2(f+f^1)y + c-c^1 = 0$  என்பதை தீர்க்கும்.

இது  $x, y$  இலுள்ள ஒரு முதலாம் படிச் சமன்பாடாகும். எனவே இது ஒரு நேர் கோட்டைக் குறிக்கும்.

எனவே  $S = 0$ ;  $S^1 = 0$  எனும் வட்டங்களைக் குறித்து ஒரே வலுவள்ள ஒரு புள்ளியின் ஒழுக்கு  $S - S^1 = 0$  எனும் நேர் கோடாகும். இந்த நேர் கோடு அவ்விரு வட்டங்களின் மூலிகவச்சு எனப்படும்.

### (3) இரு வட்டங்களின் மூலிகவச்சைக் கேத்திர கணிதமூலம் ஆக்கல்

$S, S^1$  எனும் இரு வட்டங்களை எடுத்துக் கொள்வோம்

$S^{11}$  என்னும் யாதுமொரு வட்டம் இவற்றை முறையே  $(L_1, L_2) (M_1, M_2)$  எனும் புள்ளிகளில் வெட்டும்.

கோடுகள்  $L_1 L_2$ ;  $M_1 M_2$  என்பன  $P$  என்னும் புள்ளியில் இடை வெட்டு கின்றன.

இனி  $PL_1 L_2$ ;  $PM_1 M_2$  என்பன  $P$  யிலிருந்து  $S^{11}$  என்னும் வட்டத்துக்கு வரையப்படும் இரு வெட்டிகளாகும்.

$$\therefore PL_1 \cdot PL_2 = PM_1 \cdot PM_2$$

(அ-து)  $S$  ஐக் குறித்து  $P$  யின்வலு  $= S^1$  ஐக் குறித்து  $P$  யின்வலு

$\therefore$  புள்ளி  $P$  ஆனது  $S, S^1$  என்னும் இவ்வட்டங்களின் மூலிக வச்சில் கிடக்கும். இதே முறையில் மூலிகவச்சிலுள்ள வேறுமொரு புள்ளியையும் நாம் துணியலாம். இவ்விரு புள்ளிகளையும் இணைக்கும் கோடு வட்டங்கள்  $S, S^1$  என்பனவற்றின் மூலிக வச்சு ஆகும்.

### குறிப்பு

- (1) இரு வட்டங்கள் இரண்டு வெவ்வேறான புள்ளிகளில் வெட்டினால் மூலிக வச்சு இவ்வட்டங்களின் பொது நாணாகும்.
- (2) இரு வட்டங்கள் ஒன்றையொன்று தொட்டால் மூலிகவச்சு பொதுத் தொடலியாகும்.
- (3) இரு வட்டங்கள் ஒன்றை ஒன்று வெட்டாதவையாயின் மூலிகவச்சு இவ்விரு வட்டங்களுள் ஒன்றையேனும் வெட்டாத நேர்கோடாகும்.

### (4) பொது அச்ச வட்டங்கள்

வரைவிலக்கணம்:-

யாதுமொரு வட்டத் தொகுதியை எடுத்துக் கொள்வோம். இதிலுள்ள எவையேனும் இரு வட்டங்களினது மூலிகவச்சு ஒரே நிலையான நேர்கோடு ஆக விருந்தால் இவ்வட்டத் தொகுதி ஒரு பொதுவச்சு வட்டத் தொகுதி எனப்படும்.

**உதாரணமாக:-**

A, B என்னும் இரு நிலைத்த புள்ளியினூடாகச் செல்லும் எல்லா வட்டங்களினதும் தொகுதி ஒரு பொதுவச்ச வட்டத் தொகுதியாகும். ஏனெனில் இத் தொகுதியிலுள்ள எவையேனும் இரு வட்டங்கள் AB என்னும் நிலையான பொது நாணை மூலிகவச்சாக உடையன.

**வினா:-**

$S = 0$  என்பது ஒரு வட்டத்தின் சமன்பாடாயும்  $U = 0$  என்பது ஒரு நேர்கோட்டின் சமன்பாடாயிருக்க  $k$  என்பது  $x, y$  ஐச் சாராத ஒரு பரமானமாயின்  $S + kU = 0$  என்னும் சமன்பாடானது ஒரு பொதுவச்ச வட்டத் தொகுதியினைக் குறிக்கும் எனக் காட்டுக.

$$S \equiv x^2 + y^2 + 2gx + 2fy + c = 0 \text{ எனவும்}$$

$$U \equiv lx + my + n \text{ எனவும் கொள்வோம் எனின்}$$

$$S + kU \equiv x^2 + y^2 + (2g + kl)x + (2f + km)y + (c + kn) = 0 \text{ ஆகும்.}$$

ஆகவே  $S + kU = 0$  ஆனது  $x, y$  என்பவற்றிலுள்ள இருபடிச் சமன்பாடாகும்.

$$\text{இதில் } x^2 \text{ இன் குணகம்} = y^2 \text{ இன் குணகம்}$$

$$xy \text{ இன் குணகம்} = 0 \text{ ஆகவுள்ளது}$$

எனவே  $k$  இன் எப் பெறுமானத்துக்கும்  $S + kU = 0$  என்பது ஒரு வட்டத்தின் சமன்பாட்டைக் குறிக்கும்.

ஆகவே  $k$  ஆனது  $-\infty$  இவிரந்து  $+\infty$  வரையுமுள்ள எல்லாப் பெறுமானங்களையும் ஏற்கும் போது  $S + kU = 0$  ஆனது ஒரு தொகுதி வட்டங்களைக் குறிக்கும். இத்தொகுதியில்  $C_1; C_2$  என்னுமிரு வட்டங்களை எடுத்துக் கொள்வோம்.

$$C_1 \equiv S + k_1 U = 0$$

$$C_2 \equiv S + k_2 U = 0$$

$$\text{இங்கு } k_1 \neq k_2$$

இங்கு  $C_1 - C_2 = 0$  என்பது மூலிகவச்சாகும்;

$$\therefore (k_1 - k_2) U = 0 \text{ ஆகும்.}$$

இங்கு  $k_1 \neq k_2$  ஆகும்.

$$\text{எனவே } U = 0 \text{ ஆகும்}$$

ஆகவே,  $S + kU = 0$  என்னும் சமன்பாட்டினால் குறிக்கப்படும் வட்டத் தொகுதியிலுள்ள எவையேனும் இரு வட்டங்களினது மூலிகவச்ச  $U = 0$  என்னும் நிலையான கோடாகும். ஆகவே வரைவிலக்கணப்படி  $S + kU = 0$  என்பது ஒரு பொதுவச்ச வட்டத் தொகுதியினைக் குறிக்கும்.

**வினா:-**

$S = 0; S^1 = 0$  என்பன ஒரு மையமில்லாத இரு வட்டங்களின் சமன்பாடாயிருக்க  $k$  என்பது ஒரு பரமானமாயின்  $S + kS^1 = 0$  என்னும் சமன்பாடு பற்றி ஆராய்தல்.

$$S \equiv x^2 + y^2 + 2gx + 2fy + c = 0 \text{ எனவும்,}$$

$$S^1 \equiv x^2 + y^2 + 2g^1x + 2f^1y + c^1 = 0 \text{ எனவும் கொள்வோமெனின்.}$$

$$S + kS^1 \equiv (1+k)x^2 + (1+k)y^2 + 2(g+kg^1)x + 2(f+kf^1)y + c + kc^1 = 0$$

வகை (I)  $k \neq -1$  எனில்,

(அ-து)  $k+1 \neq 0$  எனில்.

$S+kS^1 = 0$  என்பது  $x, y$  என்பவற்றில் ஒரு இருபடிச் சமன்பாடாகும்.  
 $x^2$  இன் குணகம் =  $y^2$  இன் குணகம்  $k+1 \neq 0$  ஆகும்.

$xy$  இன் குணகம் = 0

ஆகவே  $S+kS^1 = 0$  என்பது  $(-1$  தவிர்த்த)  $k$  இன் எல்லாப் பெறுமானத்துக்கும் அது ஒரு வட்டத்தைக் குறிக்கும்.

ஆகவே  $k$  ஆனது  $-\infty$  விரிந்து  $+\infty$  வரை  $(-1$  தவிர்த்த) எல்லாப் பெறுமானங்களுக்கும்  $S+kS^1 = 0$  என்பது ஒரு தொகுதிவட்டத்தினைக் குறிக்கும்.

இத் தொகுதியில்  $C_1, C_2$  என்னும் எவையேனும் இரு வட்டங்களை எடுப்போம்.

$$C_1 \equiv S + k_1 S^1 = 0.$$

$$C_2 \equiv S + k_2 S^1 = 0.$$

இங்கு  $k_1 \neq k_2, k_1 \neq -1$  அத்துடன்  $k_2 \neq -1$  ஆகும்.

எனவே  $C_1 - C_2 = 0$  என்பது மூலிக வச்சைத் தரும்.

எனவே

$$\frac{S + k_1 S^1}{1 + k_1} - \frac{S + k_2 S^1}{1 + k_2} = 0 \text{ ஆகும்.}$$

$$(அ-து) (k_1 - k_2) (S - S^1) = 0$$

$k_1 \neq k_2$  எனவே  $S - S^1 = 0$  ஆகும்.

இது  $S - S^1 = 0$  என்பது  $k$  ஐக் சாராத நிலையான கோடாகும்.

இதுவே மூலிகவச்சாகும்.

எனவே வரைவிலக்கணத்தின்படி  $S+kS^1 = 0$  ( $k \neq -1$ ) என்பது ஒரு பொது வச்ச வட்டத்தொகுதியினைக் குறிக்கும்.

வகை (II)  $k = -1$ .

$$S+kS^1 \equiv S - S^1 = 0 \text{ ஆகும்.}$$

ஆகவே  $k = -1$  ஆகும்போது  $S+kS^1 = 0$  ஆனது ஒரு பொதுவச்ச வட்டத் தொகுதியின் மூலிகவச்சைக் குறிக்கும்.

குறிப்பு: ஒரு பொதுவச்ச வட்டத் தொகுதியினை நாம் முற்றாக அறிவதற்கு.

(1) அத் தொகுதியிலுள்ள ஏதேனும் ஒரு வட்டமும் தொகுதிக்கு பொதுவான மூலிகவச்சம் தரப்படல் வேண்டும்-

அல்லது

(2) அத் தொகுதியிலுள்ள எவையேனும் இரு வட்டங்களும் தரப்படல் வேண்டும்.

#### உசாத்துணை நூல்கள்

(1) தூய கணித மூலகங்கள் — சி. நடராசர்.

(2) Pure Mathe Matics, — S. L. GREEN.

(3) தமிழ் இளைஞன் — 1969 மார்ச்சு.



# கராட்டியின் இரும்புப் பொறிகள் . . .

க. தவபாலன்  
(ஊதாப்பட்டி வீரர்)

கராட்டி என்னும் கலைக்கு ஒப்படைப்பே மிக முக்கியமானது. (Dedication) ஆனால் இதை ஒரு சிறு தொகையினரால்தான் வழங்க முடிகின்றது. இது ஒரு தற்பாதுகாப்புப் போர் முறையாகும். ஆரம்பத்தில் உடற் பயிற்சிகளும், சுவாசப் பயிற்சிகளும், அடிப்படை உடல் நிலைப் பயிற்சியும் (Basic Stance) சொல்லித் தரப்படுகின்றன. ஆரம்பத்தில் வழங்கப்படும் உடற் பயிற்சியின் மூலம் தசை நார்கள் வலிமை பெறுவதுடன், மூளை விருத்தியும், குருதி சுத்தமாவதும் நடைபெறுகின்றன. உடல் பயிற்சியின் இடையில் சுவாசப் பயிற்சி மேற்கொள்ளப்படும். இப் பயிற்சியின்போது அதிகளவு ஒட்சிசன் (வளி) உள்ளெடுக்கப்பட்டு காபனீரொக்சைட்டு வெளிவிடப்படுகின்றது. இப்பயிற்சிகள் மூலம் உடலின் முழுச் சக்தியும் ஓரிடத்தில் கொண்டுவந்து குவிக்கப்பட்டு இக்கட்டான சூழ்நிலைகளில் இதுவேகமான எதிர்த் தாக்குதலாக மின்னுகின்றது. தாக்கும் முனைவிடங்களாக கைவிரல்களின் மொளிகள் (Knuckles) காலின் பெருவிரல் (Toes) கணுக்கால் (Ankles) என்பவை பயிற்சியின் மூலம் பக்குவப்படுத்தப்படுகின்றன. இவ் எலும்புகளின் குவிய முனைகள் மணல் மூட்டை, சுவர்கள், மரப்பலகை முதலியவற்றை அடிக்கடி தாக்குவதன் மூலமும், கைமுட்டியில் நிறறல் (Knuckle stand) கைமுட்டியில் நடத்தல் (Knuckle Walk) மூலமும் பலப்படுத்தப்படுகின்றன. இப் பயிற்சிகளின் மூலம் எலும்புகள் பின்னப்பட்டு பரவுகின்றன (Shatters into Knitted pieces) மேலும் இவை குமிழ் வடிவமாக மாறுகின்றன. இதனை ஒரு கராட்டி வீரனின் கைவிரல்களைப் பார்த்து அறிந்துகொள்ளலாம். இவ்வாறு கை, கால் எலும்புகள் பலமான தாக்குதலுக்கு ஏற்றவாறு பயிற்

சியின்மூலம் தீட்டப்பட்டிருப்பதால்தான் இக்கலையை “ஆயுதமில்லாமல் ஆயுதத்தால் தாக்குதல்” (Weaponless weapon) என்று அழைக்கப்படுகின்றது.

தொடர்ந்து இப் பயிற்சிகளின்போது கை, கால்களின் ஒன்றிணைந்த இயக்கத்திலும் முக்கிய கவனம் செலுத்தப்படுகின்றது. கைகளின் மூலம் தாக்குதலுக்கான பயிற்சியும், கால்களின்மூலம் உதைப்பதற்கான பயிற்சியும் வழங்கப்படுகின்றன. தாக்குதல்களின்போதும், உதைப்புகளின்போதும் சுவாசம் வெளிவிடப்படுவதுடன், பயங்கரமான ஓசையும் எழுப்பப்படுகின்றது. இதனால் எதிரியை முழுமூச்சுடன் உடலின் சக்தி முழுவதையும் ஒன்று திரட்டி தாக்குவதற்கும், அதேவேளை அவரைத் திகிலடையச் செய்யவும் முடிகின்றது. இதைத் தொடர்ந்து “காட்டா”, என்னும் பயிற்சி முறைகள் பயிற்றப்படுகின்றன. காட்டாப் பயிற்சி என்பது எதிரியின் தாக்குதலைத் தடுப்பதும் (Defence) இயங்கிக் கொண்டு எதிரியைத் தாக்குவதுமாகும்”. இப் பயிற்சியின் மூலம் ஒரு கூட்டத்தினரின் தாக்குதலின் மத்தியிலிருந்து ஒரு வீரர் தன்னைப் பாதுகாத்துக் கொள்வதற்கான திறன் வளர்க்கப்படுகின்றது. இதற்காகவே ஆரம்பத்தில் ரோக்கியோக்கு கோடான் என்ற காட்டாவில் ஆரம்பித்து நாளடைவில் இவற்றின் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கப்படுகின்றது.

மேலுள்ள பயிற்சிகள் ஆரம்பத்தில் வழங்கப்பட்டு அடுத்தபடியாக சில தடுப்பு முறைகளும், தாக்குதல்களும் சொல்லிக் கொடுக்கப்படுகின்றன. இதன் பின்னர் ஒரு வீரருடன் மற்றவரை மோதவிடும் பயிற்சி அளிக்கப்படுகின்றது. இதை “ஸ்பாரிங்” என அழைப்பார்கள். இது ஒரு

சிறப்பான பயிற்சியாகும். இதன் மூலம் ஒரு கராட்டி வீரனின் ஆரவது அறிவு அதாவது உள்ளணர்வு (Instinct) வளர்ச்சி அடைகின்றது. இவ் உள்ளணர்வு வளர்ச்சியினால் எதிரியின் கண் வெட்டு / இமைப்பு போன்ற சிறு உடல் அசைவையும் அவ தானித்து அவருடைய தாக்குதலைத் தடுக்க முடிகின்றது அல்லது அதிலிருந்து விலக முடிகின்றது. தேகப்பயிற்சி, தாக்குதல், உதைப்பு, சுவாசப் பயிற்சி, தடுப்புப் பயிற்சி, காட்டாப்பயிற்சி, மோதல் என்ற முறையில் இக் கலை ஒழுங்குபடுத்தப்பட்டுள்ளது. இதை கலையென்று ஏன் அழைக்கின்றேனென்றால் இப் பயிற்சிகளின்மூலம் ஒருவரிடம் மனப்பக்குவம் ஏற்படுவதற்கும், நல்ல மனப்பான்மை வளர்வதற்கும் வாய்ப்பு ஏற்படுவதுடன் ஒவ்வொருவரும் தன்னிடமுள்ள திறமைகளுக்கு ஏற்ப அவற்றை விருத்தி செய்வதற்கும் வழிவகுக்கின்றது. கராட்டிப் பயிற்சியில் கடைசிப் பயிற்சியாகத் தியானம் அமைகின்றது. தியானத்தின் மூலம் புலனடக்கம் சாத்தியமாகின்றது.

கராட்டிப் பயிற்சி இரு பிரிவுகளாக வகைப்பட்டுள்ளது. முதல் எட்டுப் படிகளிலுள்ளன. இவை மாணவப் பயிற்சியாகும். மாணவப் படிகளில் தேறுபவர் பின்வரும் பட்டிகளைக் (Belt) கொண்டே வேறுபடுத்தப்பட்டுள்ளனர். இது வெள்ளை, பச்சை, நீலம், ஊதா, பிறவுண் என்ற படியில் உயர்த்து செல்கின்றது. எமது கலாசாலைக் கராட்டிக் கழகத்தின் தலைவர் திரு. P. அமலதாசும், செயலாளர், திரு. எஸ். சந்திரராசாவும் மாணவப் பயிற்சியில் பிறவுண்பட்டிக்கு உயர்த்தப்பட்டுள்ளனர். இரண்டாவது வகை ஆசிரியப் பயிற்சியாகும். எங்கள் கலாசாலைக் கழகத்தின் போதனாசிரியரும் இதன் ஸ்தாபகருமான டாக்டர் வி. எஸ். கே. சிவலோகநாதன் ஆசிரியப் பயிற்சி பெற்ற உயர்தர கறுப்புப் பட்டி வீரனாவார். உலகின் பல நாடுகளிலும் பல கராட்டிக் கழகங்கள் உள்ளன. உதாரணமாக ஜப்பானிய கராட்டிக் கழகம், ஐரோப்பிய கராட்டிக் கழகம், சீன

கராட்டிக் கழகம் என்பனவாகும். இவை எல்லாவற்றையும் ஒருங்கிணைத்ததாக உலக கராட்டிக் கழகம் செயல்படுகின்றது. உலக கராட்டிக் கழகத்தின் இலங்கைக் கிளையின் ஒரு சிறு கிளையாகவே எமது கலாசாலைக் கராட்டிக் கழகம் 1974ம் ஆண்டு ஆரம்பிக்கப்பட்டு எங்கள் மதிப்பிற்குரிய அதிபர் திரு. வி. கந்தசாமி அவர்களின் பேராதரவால் சிறப்புடன் வளர்ந்து வருகின்றது.

கராட்டியில் இங்கே சொல்லப்பட்ட ஆரம்ப மென்மை பயிற்சிகளின் பின்னர் தன்னைக் கட்டுப்படுத்தும் நிலைக்கு வந்து உடலின் பாகங்களைக் கடினமாக்கும் பொறிமுறைகளைக் கையாளப் பழகவேண்டும். இதற்கு இரும்புப் பொறிகள் என்று பெயர். இந்த நிலையில் தலையாலோ, கையாலோ போத்தலைக் கூடத் தூளாக்கலாம், செங்கல்லை நொருக்கலாம், தலையில் போத்தலை அடித்துத் தூளாக்குதலை எங்கள் கழகத்தின் கராட்டிக் கண்காட்சியில் டாக்டர் வி. எஸ். கே. சிவலோகநாதன் செய்து காட்டினார். இக் கலையின் வேகமாக இயங்குவதற்குரிய பயிற்சியாக எரியும் ஒடுடைத்தல் போன்ற பயிற்சிகள் வழங்கப்படுகின்றன. நாங்கள் கராட்டியின் சிறப்பியல்புகளை உடலியல் வைத்தியக் கூறுகள் பற்றிச் சிறிது சிந்திப்போமானால் ஒவ்வொருவரும் இதைப் பயிலவேண்டும் என்ற ஆர்வமே மேலோங்கும். இக் கலையைப் பயிலும் ஒரு வீரனின் உடலின் பலம் (Vitality) சக்தி (Energy) அதிகரிப்பதுடன் பாலுணர்ச்சியின் உந்துதல் பாலியல் செயற்பாடும் கூட்டப்படுகின்றது (extend the sexual libido). ஆனால் இக்கலையால் உண்டாகும் ஒரேயொரு தீமை வயது சென்ற காலத்தில் மூட்டு வீக்கம் (ஆதறியிஸ்) நோய்க்கு ஆளாதலாகும். இதுவும் ஏற்படுவதென்றால் ஆரம்பகாலக் கடினப் பயிற்சிகளின்போது ஏதாவது எலும்பு நொருங்கல் ஏற்பட்டிருக்கவேண்டும். கராட்டி என்னும் தற்பாது காப்புக் கலைக்கு ஒரு எல்லை இல்லை. அதே போல் இதில் ஒருவர் பாண்டித்தியம்

பெற்றவரென்றும் இதுவரை இல்லை. இது ஒரு உன்னதமான, புனிதமான வெற்றுக்கைகளால் எதிரியைத் தாக்கும் தற்சாப்புப்போர் முறையாகும். கராட்டிக்கும், யோகாசனத்திற்கும் இடையே மிக நெருங்கிய தொடர்புண்டு. இரு பயிற்சிகளுக்கு மிடையே பல பொதுவான பயிற்சிகள் காணப்படுகின்றன. யோகாசனத்தில் குண்டலினியை தட்டி எழுப்ப முயலுவதுபோல் கராட்டியிலும் ‘‘கிய’’ (Kiai) என்ற ஓசையின் மூலம் உடலின் சக்தி ஓரிடத்தில் குவிப்பதற்கு முயலப்படுகின்றது.

சிகள் காணப்படுகின்றன. யோகாசனத்தில் குண்டலினியை தட்டி எழுப்ப முயலுவதுபோல் கராட்டியிலும் ‘‘கிய’’ (Kiai) என்ற ஓசையின் மூலம் உடலின் சக்தி ஓரிடத்தில் குவிப்பதற்கு முயலப்படுகின்றது.

## பரீட்சித்துப் பாருங்கள்

(i)

6	1	8
7	5	3
2	9	4

$$618^2 + 753^2 + 294^2 = 816^2 + 357^2 + 492^2$$

$$672^2 + 159^2 + 834^2 = 276^2 + 951^2 + 438^2$$

$$654^2 + 132^2 + 879^2 = 456^2 + 231^2 + 978^2$$

$$852^2 + 174^2 + 639^2 = 258^2 + 461^2 + 936^2$$

(ii)

$$153 = 1^3 + 5^3 + 3^3$$

$$1634 = 1^4 + 6^4 + 3^4 + 4^4$$

$$4160 = 4^5 + 1^5 + 5^5 + 0^5$$

$$548834 = 5^6 + 4^6 + 8^6 + 8^6 + 3^6 + 4^6$$

$$1741725 = 1^7 + 7^7 + 4^7 + 1^7 + 7^7 + 2^7 + 5^7$$

$$24678050 = 2^8 + 4^8 + 6^8 + 7^8 + 8^8 + 0^8 + 5^8 + 0^8$$

$$146511208 = 1^9 + 4^9 + 6^9 + 5^9 + 1^9 + 1^9 + 2^9 + 0^9 + 8^9$$

$$4679307774 = 4^{10} + 6^{10} + 7^{10} + 9^{10} + 3^{10} + 0^{10} + 7^{10} + 7^{10} + 7^{10} + 4^{10}$$

(iii) விரைவாகக் கூட்டி விடை கூறுங்கள்!

இவற்றில் எதன் கூட்டல் பெரியது?

9 8 7 6 5 4 3 2 1

8 7 6 5 4 3 2 1

7 6 5 4 3 2 1

6 5 4 3 2 1

5 4 3 2 1

4 3 2 1

3 2 1

2 1

1

1 2 3 4 5 6 7 8 9

1 2 3 4 5 6 7 8

1 2 3 4 5 6 7

1 2 3 4 5 6

1 2 3 4 5

1 2 3 4

1 2 3

1 2

1

அனல் T. T. கண்டன்

# ஏங்காதே! ஏந்திழையே!

— ராஜா —

( "எழில்" இரண்டாவது இதழில் வெளிவந்த கவிஞர் "சிவகுமாரியின்" "ஏங்குகிறேன் இன்றுவரை" என்ற கவிதைக்குப் பதிற் கவிதையாக இது அமைகின்றது. )

கண்ணிறைந்த கணவனுடன் கலந்துற வாடவென்று  
எண்ணிரண்டு வயதிலிலே ஏங்கித் தவித்தவளே!  
உன்னிரண்டு விழிகளிலே ஓடும் நீர்கண்டு  
முன்னின்று மொழிகிறேன் சிந்தை மிகநொந்து.

பதினாறு வயதிலிலே பாயும் ஆசைவெள்ளம்  
புதிதன்று புன்னகையே! பருவத்தின் கோளாறு  
இதிலொன்றும் "சீரியசாய்" எண்ணாதே இளம்பெண்ணே!  
கதியில்லை என்றும் கலங்காதே; உறுதிக்கொள்வாய்.

"ஆரைந்து சதங்கொடுப்பார்" என்றேங்கித் திரியாதே  
இரந்து வாழ்ந்தால் ஊரார் இழித்துரைப்பர்  
இரைந்து பறந்தாலோ பலரும் பழித்துரைப்பர்  
புரையோடிப் போய்க்கிடக்கும் புல்லர்கள் உலகம்து.

சீதனத்தால் சீர்குலைந்த சீதைகளும் இங்குண்டு  
ஆதனத்தால் அலைபாயும் ஆரணங்கும் இங்குண்டு  
பாதகத்தைப் பேசினுங்கால் என்னுதிரங் கொதிக்குதம்மா!  
ஆதங்கம் கொள்ளாதே! நல்லவரும் உலகிலுண்டு.

சோளக் கொல்லையிலே சோளங்குலை போட்டிருக்கு  
குருவிகளும் குரங்குகளும் கூட்டமாய் வருகுதம்மா!  
சோளம் முறிந்துவிட்டால் சொக்குவார் யாருமில்லை  
சிந்திப்பாய் சிறுபெண்ணே! சிறந்தெதிர் காலமுண்டு.

பெருமூச்சு விடுகின்றாய் வயதிருபத் தாறென்று  
உன்னைப்போ லாயிரம் இங்குண்டு பெண்மணியே!  
மலரினிலே தேனிருந்தால் வண்டுகள் நாடிவரும்  
ஏங்காதே! ஏந்திழையே! மணவாளன் வந்திடுவான்.

— X — X —

## பயன்தரு விலங்கின் துரோகிகள்

தென்றல் காற்று நாலாதிசையும் ஜில்லென வீசிக்கொண்டிருந்தது. சாணக வண்டுகளெல்லாம் இன்னிசை ஒலி பெருக்கிக்கொண்டிருந்தன. குப்பைத் தொட்டியினருகே தென்றல் காற்றினால் எழும்பிய தூர்நாற்றம் மூக்கைத் துளைத்துக்கொண்டிருந்தது. இயற்கை அன்ணையின் எழிலை இரசித்துக்கொண்டிருந்த எனது சிந்தனை சாணக வண்டுகள் எழும்பிய திசையை நோக்கிச் செல்லத் தொடங்கியதும், சிந்தனை சிறகு விரித்துப் பறந்து சென்று கற்பனை உலகைச் சென்றடைந்தது. வாரீர்! வாரீர்! யாவருமே வாரீர், என் இதயபூர்வமான அழைப்பிதழை ஏற்று, எல்லோருமே என் சிந்தனை சென்ற கற்பனை உலகுக்குத் திரண்டு வாருங்கள்.

திறந்த வெளியரங்கு, அருகிலே பல குப்பைத் தொட்டிகள், காட்சி தந்து கொண்டிருந்தன. அதனருகே ஒரு வட்டமேசை மகாநாடு கூடப்பட்டிருந்தது. அந்த மகாநாட்டிலே திரு. கயரோகம், திரு. உன்மத்தரோகம் ஆகியோரின் தலைமையின் கீழ் ஒரு சிறு குழு கூடப்பட்டிருந்தது. திரு. கயரோகம் அவர்கள் தலைவராகவும், திரு. உன்மத்தரோகம் அவர் உதவித் தலைவராகவும் இருந்து மகாநாட்டை நடத்திக் கொண்டிருந்தனர்.

முதலில் திரு. கயரோகம் அவர்கள் எழுந்து உரை நிகழ்த்தத் தொடங்கினார். “உதவித் தலைவர் அவர்களே! மற்றும் இங்கு குழுமியிருக்கும் எமது நண்பர்களே! என் இதயம் கனிந்த வணக்கம். தோழர்களே! நாம் நமக்கு ஏற்பட்டுள்ள இத்தனை கஸ்டங்களையும், பொருட்படுத்தாது, இத்தனை சிக்கல்கட்கும் இடையே, இந்த மகாநாட்டை ஏன் கூடியிருக்கிறோம் என்பது உங்கள் அணைவர்க்கும் தெரிந்த விடயமாகும். இன்றைய விஞ்ஞான உலகிலே நமக்கு ஏற்பட்டுள்ள இச் சூழ்நிலையிலே, இன்னும் எத்தனை எத்தனையோ கஸ்டங்கள்

ளும் இன்னல்களும் ஏற்படக் காத்துக் கொண்டிருக்கின்றன. இதே சூழ்நிலையில் நம் அணைவரையும் சூறையாடப் புதுப் புதுத் திட்டங்கள் பல செயல்படுத்தப்பட விருக்கின்றன என்பதை இங்கு குழுமியிருக்கும் அணைவருமே நன்கறிவீர்கள் என எண்ணுகின்றேன். எனவே இத்தகைய சதித் திட்டங்களிலிருந்து நாம் அணைவரும் தப்பித்துக்கொள்வதற்குரிய வழிவகைகளை நாம் கடைப்பிடிக்க வேண்டும். எனவே இவ்விடயத்துக்காக உங்கள் அணைவரினதும் ஒத்துழைப்பையும் நாடுகின்றேன்” என்று கூறித் தலைவர் அவர்கள் அமர்ந்து விட்டார்.

அடுத்தபடியாக திரு. உன்மத்தரோகம் அவர்கள் எழுந்து பேசத் தொடங்கினார். “மதிப்பிற்குரிய தலைவர் அவர்களே! எமது குழுவைச் சேர்ந்த நண்பர்களே! அன்பு வணக்கம். நான் இங்கு உங்களுக்குக் கூறவேண்டியவைகளைத்தையும் திரு. கயரோகம் அவர்கள் கூறிவிட்டார்கள். அவைகளைத்தையும் உற்று நோக்கியிருப்பீர்களென்று எண்ணுகின்றேன். என்னைப் பொறுத்தவரையில் உங்கள் அணைவரினதும் ஒத்துழைப்புத்தான் தேவையென்று கருதுகின்றேன். அதையே நானும் உங்களிடம் எதிர்பார்க்கிறேன். இன்னும்பலர் தங்கள் தங்கள் கருத்துரைகளை வழங்குவார்கள் என்று நினைக்கிறேன்” என்று கூறி விடை பெற்றுக்கொண்டார்.

உதவித் தலைவர், அவர்களின் பேச்சு முடிந்ததும், அவர்களது குழுவைச் சேர்ந்தவர்களான திருவாளர் தொண்டையடைப்பான், திரு. மடியழற்சி, திரு. உண்ணிக்காய்ச்சல், திரு. அடைப்பான், திரு. யோணீஸ் அவர்கள் தங்கள், தங்கள் கருத்துரைகளை எடுத்து வழங்கினார்கள்.

இவ்வாறு வட்டமேசை மகாநாடு நடைபெற்றுக் கொண்டிருக்கும் நேரத்தில்

ரீர் என்ற இரைச்சலுடன் ஒரு நகர் காவலர் வண்டி (பொலிஸ் ஜீப்) வந்து நின்றது. டும், டும்... டும்... என்ற வெடிச் சத்தம் எங்கும் ஒலி எழுப்பியது. மகாநாட்டில் குழுமியிருந்த அத்தனைபேரும் ஆனே, ஆள் பார்த்து விழித்துக்கொண்டிருந்தார்கள். அவர்களுக்குச் செய்வது என்னவென்றே தெரியவில்லை. எல்லோரும் தம், தம் சுயநினைவையே மறந்து போயிருந்தனர். இச்சந்தர்ப்பத்தை நழுவ விடாது, நகர் காவலர்கள் கூட்டத்தில் குழுமியிருந்த அத்தனை பேரையுமே கைது செய்து விட்டார்கள்.

நகர் காவலர் வண்டி மீண்டும் ரீர்... என்ற இரைச்சலுடன் காற்றிலும் வேகமாகப் பறந்து கொண்டிருந்தது. இந்தச் சந்தர்ப்பத்தில் தாங்கள் தப்பித்துக் கொள்வதற்கு என்ன செய்யலாம் என்று யோசனையுடன் இருந்த திரு. உன்மத்தரோகம் அவர்களும், திருவாளர் கால்நோய், வாய் நோய் அவர்களும் வண்டியை விட்டுக் குதித்து விட்டனர். இதனால் இவர்கள் இருவரும் பலத்த காயமடைந்து இறைவன் திருவடியைச் சரணடைந்து விட்டனர். மீதியானவர் அனைவரும் நகர்காவலர் நிலையத்துக்குக் கொண்டு செல்லப்பட்டு கைதிக் கூண்டிலே தள்ளப்பட்டனர். மணி இரவு 9-30 ஆகி விட்டது, கைதிகள் அனைவருமே நித்திராதேவியின் அரவணைப்பிலே சென்று விட்டனர்.

அடுத்தநாள் காலை விசாரணை நீதிஸ்தலத்திற்கு எதிரிகள் அனைவரும் கொண்டு வரப்பட்டு, நீதிபதி முன்னிலையில் கைதிக் கூண்டினுள்ளே நிறுத்தப்பட்டனர். நீதிஸ்தலம் ஆரம்பமாகி விட்டது. எதிரிகள் சார்பில் வழக்கறிஞர்கள் எவருமே ஆஜராகவில்லை. முதலியார் அவர்கள் வழக்குக் கொப்பியை வாசிக்கத் தொடங்கினார்கள்.

''கணம்! மாட்சிமை தங்கிய நீதிபதி அவர்கள் சார்பிலும் இங்கு குழுமியிருக்கும் வழக்கறிஞர்கள் சார்பிலும் இவ்வழக்கை வாசிக்கின்றேன், என்று கூறி

விட்டு வாசித்தார். இவ்வழக்கிலே திரு. கயரோகம் அவர்கள் முதலாவது எதிரியாகவும், திரு. தொண்டையடைப்பான் அவர்கள் இரண்டாவது எதிரியாகவும், திரு. மடியழற்சி அவர்கள் மூன்றாம் எதிரியாகவும், திரு. உண்ணிக் காய்ச்சல் நாலாவது எதிரியாகவும், திரு. அடைப்பான் ஐந்தாம் எதிரியாகவும், திரு. யோனீஸ் ஆறாவது எதிரியாகவும், கைது செய்யப்பட்டுள்ளார்கள். மேற்படி இவர்கள் ஒவ்வொருவரும் விசாரணை செய்யப்பட்டு நீதிபதி அவர்கள் மனம் உவந்தளிக்கும் தண்டனையை ஏற்றுக் கொள்வார்களென நம்புகின்றேன்'' என்று கூறிவிட்டு தம் ஆசனத்தில் அமர்ந்து கொண்டார்.

நீதிபதி:- 1ம் எதிரி கயரோகம்.

இருக்கிறேன் ஐயா.

நீதிபதி:- நீ தானே தலைவர் பதவிக்காக மோகம் கொண்டு, இக் குழுவொன்றை உண்டாக்கி, மகாநாடு நடத்தினாய். நீ குற்றவாளியா? சுற்றவாளியா?

கயரோகம்:- நான் சுற்றவாளி ஐயா.

நீதிபதி:- நீ ஒரு போதும் சுற்றவாளியல்ல. நீர்தான் குற்றவாளி என்பதை ஒப்புக் கொள்கிறாயா? இல்லையா?

கயரோகம்:- நான் குற்றவாளி என்பதை ஏற்றுக் கொள்ளத் தயாராக இல்லை ஐயா.

நீதிபதி:- நீ குற்றவாளி என்பதை நான் நிரூபித்த பின் உமது குற்றத்தை நீ ஒப்புக் கொள்ளத்தான் வேண்டும். நீ மைக்கோ வைக்றீறியம், ரீயூபக் குளோசில் வைக்றீறியம் ஆகியவற்றால் யோனி வழியாகச் சென்று, நல்ல பராமரிப்புடைய மாடுகளை மெலியச் செய்து, இடைவிடாத கொடிய இருமலை உண்டாக்கி, நுரையீரலையும் பாதிக்கின்றாய். அத்துடன் கழிச்சலையும், பலயினத்தையும் உண்டாக்கி நிணநீர்ச் சுரப்பிகளையும் வீங்கச் செய்கிறாய், அதுமட்டுமன்றி நீ மனிதரையும் கொடுரமான கொடுமைகளுக்குள்ளாக்கி விடுகின்றாய். எனவே நீ செய்துள்ள

குற்றம் ஒவ்வொன்றும் மன்னிக்க முடியாதது. எனவே உம்மைக் கழுத்தில் ரீயூப்பர்களின் செய்து, நாட்டை விட்டு வெளியேற்றி விடும்படி கட்டளைபிடுகிறேன். அதுவரை உம்மைச் சிறையில் வைக்கும்படி உத்தரவு விடுகிறேன்.

நீதி:- 2ம் எதிரி தொண்டையடைப்பான்.

எதிரி:- இருக்கிறேன் ஐயா.

நீதி:- நீ குற்றவாளியா? சுற்றவாளியா?

எதிரி:- எதுவானாலும் சரி ஐயா, நீங்கள் தரும் தண்டனையை ஏற்றுக் கொள்வது தான் என் கடமை ஐயா.

நீதி:- நீர் குற்றவாளி என்பதை நிரூபித்தால் சரிதானே. நீர் பாஸ்ரிரில்லா ரிசீடா என்ற பக்ரீரியாவினால் தடிமன் மூலம் பரவி, மாடுகளில் காய்ச்சலை உண்டாக்கிக் கண்ட உயிழ்நீர்ச் சுரப்பு, நாக்கு முதுவிய பாகங்களை வீங்கச் செய்து மூச்சு விடுவ தற்குக் கஷ்டத்தையும் உண்டாக்கி, நெஞ்சையும் பாதிக்கின்றாய் எனவே உம்மை H-S வக்சீன் தடுப்பு ஊசியால் கொலை செய்கிறேன்''.

நீதி:- 3ம் எதிரி, மடியழற்சி.

எதிரி:- இருக்கிறேன் ஐயா?

நீதி:- நீ குற்றவாளியா? சுற்றவாளியா?

எதிரி:- நான் குற்றவாளியேதான் ஐயா- ஆயினும் நான் ஸ்ரப்பிலோ கோக்கல், ஸ்ரெப்பிலோ கோக்கல், கோறிணி பக்ரீரியம் என்பவற்றால் பால் மூலமாகப் பரவி, பால் மடியை வீங்கச் செய்து, பாலே மஞ்சள் நிறமாக மாற்றி, பால் திரைந்து கட்டியாகி விடும்படி செய்து விடுகின்றேன். இப்படியான கஷ்டங்களை பாவம் அறியாத பசுவிற்குக் கொடுக்கும் நான் எப்படி ஐயா? சுற்றவாளி என்று கூறமுடியும். எனவே எனது குற்றத்தை மனப்பூர்வமாக ஏற்று, நீங்கள் விதிக்கும் தண்டனையையும் ஏற்றுக் கொள்ளத் தயாராக இருக்கின்றேன்.

நீதி:- சரி! நீ செய்த குற்றங்களை நீரே ஏற்றுக் கொண்டு விட்டாய். எனவே உமக்கு ஆயுள்தண்டனை விதிக்கிறேன்.

நீதி:- 4ம் எதிரி உண்ணிக் காய்ச்சல்;

எதிரி:- இருக்கிறேன் ஐயா.

நீதி:- நீ குற்றவாளியா? சுற்றவாளியா?

எதிரி:- நான் சுற்றவாளி ஐயா.

நீதி:- சபாஷ்! நீ செய்த குற்றங்களை மறைத்து விட்டு, சுற்றவாளி என்று கூறுகின்றாய். சரி. உமது குற்றங்களையும், நீர் செய்த கஷ்டங்களையும் உமக்கு விளக்கிக் கூறுகின்றேன். அதன் பின்னராவது யோசித்து, உமது குற்றத்தை ஏற்றுக் கொள். நீ புறட்டல் சோவா வித்துயிரினால், ஆபிலஸ் உண்ணி மூலமாகப் பரவி, பாவமறியாப் பசுக்களுக்குக் காய்ச்சலை உண்டாக்குவது மட்டுமன்றி, ஈரலை மஞ்சளாக்கி, சலந்தையும் கரும் மஞ்சளாக்கி, சோகை வியாதியையும் உண்டாக்கி மாட்டை மெலிவடையச் செய்கிறாய். நீ செய்யும் குற்றம் எங்களால் மன்னிக்க முடியாதது. எனவே உம்மை நாடு தடத்துகிறேன்.

நீதி:- 5ம் எதிரி அடைப்பான்.

எதிரி:- இருக்கிறேன் ஐயா.

நீதி:- நீ குற்றவாளியா? சுற்றவாளியா?

எதிரி:- நான் குற்றவாளி என்பதை உணர்ந்துதானே ஐயா, வழக்கறிஞர்கூட வைக்காமல் வழக்குக்குத் தனியே ஆஜாராகியுள்ளேன். நீங்கள் மனம் உவந்தளிக்கும் தண்டனையை ஏற்றுக் கொள்கிறேன் ஐயா.

நீதி - சரி, நீர் குற்றவாளி என்பதை நான் நிரூபித்துக் காட்டுகிறேன். நீர் வசிலஸ் அந்நிரக்ஸ் என்ற பக்ரீரியாவினால் புல், நீர் என்பவற்றின் மூலமாகப் பரவி மாடுகளைத் திடீரென இறக்க வைக்கிறாய். அதுமட்டுமின்றி, காய்ச்சலை உண்டாக்கி, கரைகன்று வீசச் செய்து, கன்று இறந்த

பின்னர் வாய், மூக்கு, குதம் என்பவற்றாடாக கருநிற இரத்தம் வெளிவரச் செய்கிறது. எனவே நீ செய்த குற்றம் எக்காலத்தும், எவராலும் மன்னிக்க முடியாததாகும். எனவே உம்மைத் தூக்கி விட்டு, 6' ஆழமான கிடங்கில் போட்டு மூடி விடும்படி உத்தரவிடுகின்றேன்.

நீதி:- 6ம் எதிரி யோணீஸ்.

எதிரி:- இருக்கிறேன் ஐயா.

நீதி:- நீ தற்றவாளியா? சுற்றவாளியா?

எதிரி:- நான் குற்றவாளியோ, சுற்றவாளியோ என்பதை முன்னமேயே புரிந்திருந்தால் இவ்விதமான செயல்களில் ஈடுபட்டிருக்கவே மாட்டேன் ஐயா.

நீதி:- வேதாந்தம் பேசுவதை நிறுத்தும். உமது குற்றத்தை நான் நிரூபித்த பின் நீர் குற்றவாளியா? சுற்றவாளியா? என்பதைப் புரிந்து கொள்ளும். நீர் மைக்கோ பக்றீரியம், பாவா பீவக் குளோசில் பக்றீரியம் ஆகியவைகளால் நீர். புல் என்பன மூலம் பரவி உணவுக் கால்வாயில் அழற்சியுண்

டாக்கி சீதமும், இரத்தமும் சேர்ந்த கழிச் சலைப் போக வைக்கின்றாய். அதுமட்டுமல்லாமல், சோகை வியாதியையுமுண்டாக்கி தேக மெலிவையும் ஏற்படுத்தி விடுகின்றாய். எனவே உம்மை ஸ்ரெப்ரோமைசின் பாவித்து அழித்து விடும்படி கட்டளையிடுகின்றேன்.

இவ்வாறாக ஆறு எதிரிகளும் விசாரணை செய்யப்பட்டு, அவரவர்கள் செய்த தீமைகளுக்கேற்ற தண்டனையைப் பெற்றுக் கொண்டார்கள். விசாரணை நீதிமன்றமும் முடிவடைந்தது.

இத்தனையும் பார்த்து இரசித்துக் கொண்டிருந்த எனது சிந்தனை கலைந்தது. அயர்ந்து தூங்கி விட்டேன். நித்திராதேவியும் அறுக அணைத்துக் கொண்டாள். இத்தனை நேரமும் என் சிந்தனைக் கப்பல் சென்ற கற்பனை உலகிற்கு வந்த உங்கள் அனைவருக்கும் என் உளம் கணிந்த நன்றியைக் கூறி அனைவரிடமும் இருந்து விடை பெறுகிறேன்.

(யாவும்கற்பனையே)

திருமதி P. குணசீங்கம்  
2-ம் வருடம்  
விவசாய விஞ்ஞானம்  
(Dip. in Agriculture)

## பழம்மொழி -- புதிய விளக்கம்

1) "பந்திக்கு முந்து படைக்குப் பிந்து"

என்பது நாம் அடிக்கடி பயன் படுத்தும் பழமொழியாகும் வீரத்திற்குப் பெயர்பெற்ற தமிழ் மூதாதையர் படைக்குப் பிந்துச் சொல்லியிருக்க மாட்டார்கள். உண்மையில் இது ஒரு விடுகலையில் இருந்து மருவிவிட்டது. அதாவது பந்திக்கு முந்தும் படைக்குப் பிந்தும் என்பதாகும். இதற்கு சரியான பதில் வலக்கை, ஏனெனில் சாப்பிடும்போது முந்தும். வில்லில் அம்பு ஏற்றி நாளை இழுக்கும் போது பிந்தும். இவ் விடுகலையே இன்று இந்த வடிவத்தைப் பெற்றுவிட்டது.

2) ஆனைக்கும் அறுகம்புல்லில் அடி சறுக்கும்

இப் பழமொழி பூனைக்கும் பொருந்தாது. உண்மையில் இது அறு. கப்பில் என்று இருந்திருக்க வேண்டும். ஆனால் மருவி இவ்வடிவத்தை எடுத்து விட்டது.

இரசித்தவர் -- என். ஜெகநாதன். - கணிதம் I



# கல்வி

## முதலாளித்துவ சமூகத்தில் அதன் அடிப்படையும் நோக்கமும்

“ லீலா ” (கணிதம் 1ம் ஆண்டு)

கல்வி என்பது ஒரு மனிதனிடத்தில் அடங்கியுள்ள முழுமையான ஆற்றலை வெளிக்கொண்டு வருவதுடன்; சமூகத்திற்கு பயன்படும்படியாக இவ்வாற்றலை வளர்ப்பதுவுமாகும். சமூகம் என்பது ஏக வினமானதல்ல. அது உற்பத்தி உறவின் அடிப்படையில் இரண்டு முரண்பட்ட வர்க்கங்களாக பிரிந்திருக்கின்றது. எனவே சமூக நலன்சுளுக்காக கல்வி போதிப்பது என்பது, ஆதிக்கத்தில் இருக்கும் வர்க்கம் தனது வர்க்க நலன்களை பேணுவதற்கு ஏற்ற கல்வியையே போதிப்பதாகும்.

அன்றைய நிலமானிய சமுதாய அமைப்பில் கல்வியானது, ஆதிக்கம் செலுத்துகின்ற வர்க்கத்தினருக்கு மட்டுமே உரிய ஒன்றாக காணப்பட்டது. “ஸ்கூல்” என்ற வார்த்தையின் மூலக் கருத்திலிருந்தே நாம் இதனை உணரலாம். “ஸ்கொலா” என்ற கிரேக்க சொல்லில் இருந்தே இவ்வார்த்தை தோன்றியது. இவ்வார்த்தையின் பொருள் ஓய்வு என்பதாகும். எனவே அன்று ஓய்வு நேரத்தை கொண்டிருக்கக்கூடிய வர்க்கப் பிரிவினருக்கே கல்வி இருந்தது என்பது, வெளிப்படையாகின்றது. தனது வேலை யாவற்செய்யுமே ஓடுக்கப்பட்ட மக்களை கொண்டு செய்வித்து தான் செய்வதற்கு ஒரு வேலையுமில்லாத சொத்துடமை வர்க்கம்தான் அன்று கல்வியைப் பெற்றது. மேற்கத்திய நாடுகளில் நிலப் பிரபுகளுக்கும், சீனாவிலும், யப்பானிலும் மண்டரின்ஸ் என்று அழைக்கப்படும் சமூகத்தின் ஒரு பிரிவுக்குள்ளும்; இந்தியாவில் பிறப்பால் நிர்ணயிக்கப்பட்ட இறுக்கமான சாதியமைப்பில் பிராமணர்களுக்கும் கல்வி கற்க உரிமையிருந்தது.

இன்று மனித சமூகங்கள் சிறப்பாக வாழ்வதற்கு கல்வி முக்கியமானதாக கருதப்படுகின்ற அதேவேளையில்; அன்று கல்வி ஏன் ஒரு பிரிவிருள் கட்டுப்படுத்தப்பட்டது என்பதை நாம் சித்திக்கவேண்டும். இது சமூக, அரசியல் அதிகாரத்தினை மக்கள் மீது திணிக்கும் ஒரு கருவியாக பயன்பட்டமையாகும். இது, ஓடுக்கப்பட்ட வர்க்கத்தை கீழ்நிலையில் வைத்திருப்பதற்கு ஆழும் வர்க்கத்தினால் பாவிக்கப்பட்ட, இன்னமும் பாவிக்கப்படுகின்ற கருவியாகும். சொத்துடமையை பாதுகாத்து உழைக்கும் வெகுஜனங்களை சுரண்டுவதற்காக சட்டங்களை இயற்றியவர்களும் ஆட்சியாளர்கள் என்ற அடிப்படையில் சட்டங்கள் அமல்படுத்தியவர்கள் மேலே, கூறப்பட்ட படித்த சட்டத்தினரேயாவர். கடவுளுடன் கூட யார் தொடர்பு கொள்ளக் கூடியவர்களாயிருந்தார்கள்? வேதங்களை ஓதக்கூடிய, அல்லது அதன் மேன்மையான பொருளை கூறக்கூடிய படித்தவர்களாகவேயிருந்தார்கள்.

இன்று மக்களால் மக்களுக்காக நடத்தப்படுகின்ற மக்களின் அரசாங்கங்கள் என்று கூறப்படுபவை கல்வியை பரவலாக்கியுள்ளன. இலங்கையை எடுத்துக்கொண்டால் இங்கு ஆரம்பக் கல்விவரை கட்டாய மர்னதாகவும், இலவசமானதாகவும் இருப்பதுடன் பல்கலைக்கழக கல்வி வரையும் இலவசமானதாகவும் காணப்படுகின்றது. ஆனால், எல்லாருமே மேற்கூறிய கல்வி மட்டத்தை பூர்த்தி செய்கிறார்களா? என்றால் இல்லையென்றே கூறவேண்டும். இப்படி பூர்த்தியாகாத பெரும்பான்மையோர் உழைக்கும் கீழ்க்கட்டி மக்களை சார்த்தவர்களாகவே காணப்படுகின்றனர்.

பரவலாக்கப்பட்ட இன்றைய கல்வியை பெறுபவர்கள்கூட சிந்தனையாலும் மனப்பான்மையாலும் சமூகத்தில் அடக்கி ஒடுக்கப்பட்ட மக்களுடன் இணையாது, அதிகார வர்க்கத்தின் நலனை பேணுபவர்களாகவோ அல்லது வர்க்க ஆதிக்கமுள்ள சமூகத்தின் அமைப்புகள், தத்துவங்கள், நீதிகள் என்பனவற்றை சகித்து கொள்பவர்களாகவே காணப்படுகின்றனர். உழைக்கும் தொழிலாளர், விவசாய மக்களிலிருந்து இன்றைய கல்வியை பெற்ற புத்தி ஜீவிகள்கூட தாம் சார்ந்திருந்த வர்க்கத்திலிருந்து பிரிந்து செல்லுகின்ற போக்கானது நடைமுறையில் காணக்கூடியதொன்றாக இருக்கின்றது. இது அவர்கள் பெற்ற முதலாளித்துவ மனப்பாங்குள்ள கல்வியினால் ஏற்பட்ட விளைவாகும்.

சொத்துடைமைச் சமுதாயத்தில் கல்வி கற்றவர்கள், அச்சமுதாயத்தால் வளர்க்கப்பட்டவர்கள், அவர்களுடைய தாய்ப்பாலிலேயே ஊட்டி வளர்க்கப்பட்ட குணங்கள், உளபாங்கு. பழக்கவழக்கம்,

சிந்தனை ஆகிய அனைத்தும் மனிதர்களை தங்களைப்பற்றியே சிந்திக்க அக்கறை கொள்ளச் செய்கின்றன. ஒரு சிறிதுகூட மற்றவர்களைப்பற்றி கவலைப்படுவதில்லை. ஒருவன் டாக்டராகவோ அல்லது ஆசிரியராகவோ. கிளாக்காகவோ இருந்தால் சமூகத்தில் உள்ள ஏனையவர்களுக்காக கொஞ்சங்கூடக் கவலைப்படுவது கிடையாது. அதிகாரிகளின் காலேக் கையைப் பிடித்தாவது அல்லது அதிகார வர்க்கத்தில் உள்ளவர்களைச் சார்ந்தாவது தனது நிலையை உயர்த்தும் மனநோக்குடையவராக காணப்படுகிறார். இது அவன் கற்ற கல்வி அமைப்பால் ஏற்பட்டதே ஒன்றிய வேறு காரணிகளால் அல்ல.

எனவே முதலாளித்துவ சமூகத்தில் அதனது வர்க்க நலன்களை பேணக்கூடியதும் அச்சமுதாயத்தின் ஓய்வையும், நன்மையையும் கொடுக்காததுமான ஒரு வகுப்பினரை உருவாக்குவதற்கும் தமக்குத்தேவையான ஊழியரை உற்பத்தியாக்கவுமே கல்வியை பயன்படுத்தப்படுகிறது.

## கணிதத்தில் சில சுருக்க முறைகள்

மோகனதாஸ் போல் — (கணிதம் 2ம் வகுடம்)

### பெருக்கலில் சுருக்கமான வழிகள்

I இரு இலக்கங்களினாலான எண்கள் இரண்டின் பெருக்கங்களைக் காண முற்படும் போது அவற்றின் பத்தாமிடத்து எண்கள் சமனாகவும், ஒன்றினிடத்து எண்களின் கூட்டுத்தொகை பத்தாகவுமிருக்கும் போது. பத்தாமிடத்து எண்ணை அதிலும் பார்க்க ஒன்றினால் கூடிய எண்ணினால் பெருக்கி எழுதி, அதன் பின்னால் ஒன்றாமிடத்து எண்களை ஒன்றோடு ஒன்றினால் பெருக்கி எழுதுவதால் விடை கிடைக்கும்.

1.  $15 \times 15 = (1 \times 2)(5 \times 5)$   
= 225
2.  $14 \times 16 = 224$
3.  $13 \times 17 = 221$
4.  $12 \times 18 = 216$
5.  $11 \times 19 = 209$

6.  $45 \times 45 = (4 \times 5)(5 \times 5)$   
= 2025
7.  $44 \times 46 = 2024$
8.  $43 \times 47 = 2021$
9.  $42 \times 48 = 2016$
10.  $41 \times 49 = 2009$

செய்கைக்குரிய பொதுச் சமன்பாடு.

$$(10x+y) \{10x+(10-y)\} = 100x^2 + 100x + 10y - y^2$$

$$(10x+y) \{10x+(10-y)\} = 100x(x+1) + y(10-y)$$

$x = 1, y = 5$  ஆயின்

$$\begin{aligned} 15 \times 15 &= 100(1+1) + 5(10-5) \\ &= 200 + 25 \\ &= \underline{\underline{225}} \end{aligned}$$

II இரு எண்களைப் பெருக்கும் போது அவற்றுள் ஒரு எண்ணை இரண்டினால், ஒரு முறை அடங்கும் வரை பிரித்து ஒன்றன் கீழ் ஒன்றாக எழுதி, அவற்றிற்கு நேராக மற்ற எண்ணை இரண்டினால் பெருக்கி எழுதி, முதலாம் எண்ணின் பிரிப்புகளின் ஒற்றை எண்களுக்கு ஒத்த இரண்டாம் எண்ணின் பெருக்க எண்களைக் கூட்டிப் பெறலாம்.

உ+ம் I  $18 \times 45$

$$18 - 45$$

$$9 - 90$$

$$\hline 4 - 180$$

$$2 - 360$$

$$1 - 720$$

$$\hline$$

$$90 +$$

$$720$$

$$18 \times 45 = \underline{\underline{810}}$$

உ+ம் II  $25 \times 32$

$$25 - 32$$

$$12 - 64$$

$$6 - 128$$

$$3 - 256$$

$$\hline 1 - 512$$

$$\hline$$

$$32$$

$$256 +$$

$$512$$

$$25 \times 32 = \underline{\underline{800}}$$

III 50 இற்கும் 25 இற்கும் இடையிலான எண்களின் வர்க்கம்.

$$50 > N > 25$$

$$N^2 = 100(N-25) + (50-N)^2$$

உ+ம் I  $39^2 = 100(39-25) + (50-39)^2$

$$= 100 \times 14 + 11^2$$

$$39^2 = 1400 + 121 = \underline{\underline{1521}}$$

IV 100 இற்கும் 50 இற்கும் இடையிலான எண்களின் வர்க்கம்.

$$50 < M < 100$$

$$M^2 = 200(M-50) + (100-M)^2$$

உ+ம் I  $82^2 = 200(82-50) + (100-82)^2$

$$= 200 \times 32 + 18^2$$

$$= 6400 + 324$$

$$82^2 = \underline{\underline{6724}}$$

# ஏமாற்ருதே! ஏமாற்ருதே!

ஜெபா

கணிதம் (இறுதி வருடம்)

போதவிழ்ந்த மலராள்  
 பேர் விளங்கும்  
 பேரெழிலாள் —  
 மோகவிழிப் பார்வை  
 அழகு காட்டி —  
 ஆசை கூட்டி  
 வண்டினங்களை அழைத்து  
 வசந்த மொழி —  
 இசைந்து பேசி  
 வண்ண இதழ்களால்  
 போகநிலை ஊட்டி  
 தேசநிலை வாட்டி  
 ஆயிரம் நினைவில்  
 அணைந்து முகந்து  
 இணைந்து சுகித்து  
 பாய்ந்திடு மின்பம்  
 காய்ந்திடு முன்னே  
 கதையினை மாற்றி  
 ஊரெல்லாம் தன்னடியில் —  
 உள்ளமதில் எண்ணி  
 அடுத்தவனுக்கு கண்ணி —

ஓரக் கண்ணால்  
 மாயத்தில் விரித்து —  
 மயக்கத்தி லிருத்தி  
 மாய்த்திடும் மோக —  
 காமத்தி னரசில்  
 கணமாண்டு —  
 ஆயிரம் வண்டுகளை —  
 தோல்வியின் கீதம்  
 பாடிட வந்தவள்  
 மதியும் மயங்கிட — அங்கு  
 மகரந்தம் தூவி  
 பறந்ததொரு வண்டு —  
 அதிமேதை தானென்றவள்  
 அலறுகின்றாள் —  
 கருக் கொண்டு — பலரை  
 வஞ்சித்தாய் — என்றோ !?  
 வஞ்சி — தாயானாள்  
 வஞ்சனைக்கிது கூலியோ !?  
 வஞ்சித்த வண்டிற்ரு  
 வஞ்சி — வெறும்  
 கா(து)லியோ !?

## நான்கில் ஒரு விளையாட்டு

$$1 = \frac{44}{44}$$

$$8 = 4 + 4 + 4 - 4$$

$$15 = \frac{44}{4} + 4$$

$$2 = \frac{4}{4} + \frac{4}{4}$$

$$9 = 4 + 4 + \frac{4}{4}$$

$$16 = 4 + 4 + 4 + 4$$

$$3 = \frac{4 + 4 + 4}{4}$$

$$10 = \frac{44 - 4}{4}$$

$$17 = (4 \times 4) + \frac{4}{4}$$

$$4 = 4(4 - 4) + 4$$

$$11 = \frac{44}{\sqrt{4} + \sqrt{4}}$$

$$18 = (4 \times) + 4 - \sqrt{4}$$

$$5 = \frac{(4 \times 4) + 4}{4}$$

$$12 = \frac{44 + 4}{4}$$

$$19 = 4 + \sqrt{4} + \frac{4}{4}$$

$$6 = 4 + \frac{4 + 4}{4}$$

$$13 = \frac{44}{4} + \sqrt{4}$$

$$20 = 4 \times 4 + 4$$

$$7 = \frac{44}{4} - 4$$

$$14 = 4 + 4 + 4 + \sqrt{4}$$

அனலை T. T: கண்டன்

# யாழ் குடா நாட்டின் நீர்வளமும் அதனைப் பேணலும்

வே. ஆர்தர் செல்வநாயகம் (விடுகையாண்டு விஞ்ஞானம்)

“இயற்கையுடன் ஒன்றித்து வாழவும்  
இயற்கை வளங்களை அளவாக உபயோகிக்  
கவும். விஞ்ஞானக் கல்வி பயன்படுகிறது”

ஒரு நாட்டின் சுபீட்சம் அந்நாட்டின்  
பொருளாதாரத்திலே தங்கியுள்ளது. இக்  
கண்ணோட்டத்தில் யாழ் குடாநாட்டை  
நோக்கும்போது இந் நாட்டின் பொருளா  
தாரத்தில் கல்வி ஒரு மூலதனமாகவும்  
விவசாயம் ஒரு முக்கிய இடத்தையும்  
பெறுகின்றது. விவசாயத்திற்கும் மற்றும்  
தேவைகளுக்கும் ஆன நீர் மாரிகாலத்தில்  
பெறும் மழைநீரைக்கொண்டே பெறக்கூடி  
யதாயுள்ளது. இம் மழைநீரை இயற்கை  
இருவகையில் (இரு வங்கியில்) சேமிக்கிள்  
றது. பூமியின் மேற்பரப்பில் நீரை சேமித்து  
வைத்திருக்கும் பகுதிகள் ஏரிகள், குளங்க  
ளாகும். பூமிக்குள் நீரைச் சேமித்துவைக்  
கும் பகுதி நீர்த்தாங்கு படுக்கையான  
சுண்ணாம்பு சுற்பாறையாகும். இதில் இரண்  
டாவது பகுதியிலிருந்தே நாம் கூடுதலான  
நில நீரைப் பெறுகின்றோம்.

இங்கு கூறப்பட்ட இருவித சேமிப்  
பிடங்களுக்கும் இணைப்பைக் காணக்கூடிய  
தாக உள்ளது. தரைநீர் நிலநீராகவும்  
நிலநீர் தரைநீராகவும் மாறக்கூடிய புவி  
யமைப்பைக் கொண்டுள்ளது இக் குடா  
நாடு

தரைநீரை நல்லமுறையில் பேணாது  
விடின் (நிலநீர் வங்கியான) சுண்ணாம்புப்  
படுக்கையிலிருக்கும் நிலநீர் குன்றிவிடும்  
எனவே இந்நீர் குன்றிவிடாது பாது  
காக்க வேண்டுமாயின் முதலில் தரைநீரை  
பேணுதல் வேண்டும். எனவே தரைநீரான  
ஏரிகள் குளங்கள் எவ்வாறு பேணப்படல்  
வேண்டும் என சிந்திப்போம்

யாழ் குடாநாட்டில் சுமார் ஆயிரத்தி  
ஐம்பத்தெட்டு ஏரிகள் (1058) இருக்கிள்  
றன. இவ்வேரிகள் முழுவதும் ஏழாயிரத்து  
ஐந்துறு ஏக்கர் (7500) அடி தண்ணீரைக்  
கொள்ளக்கூடிய சக்தியுடையனவாக இருக்  
கிள்றன. ஐப்பசி-மாரிகால இடைவெளியில்  
கிடைக்கப்பெறும் மழைநீர் இவ்வேரிகளில்  
தேக்கப்படுகின்றன. வரட்சி காலங்களில்  
இந்நீரையோ அல்லது நில நீரையோ  
நம்பியிருக்க வேண்டியதை இயற்கை  
நமக்கு அளித்துள்ளது.

நம் மூதாதையர் புராதன காலங்க  
ளில் நீர்த்தேக்கங்களுக்கு முக்கியத்துவம்  
கொடுத்தும், சிறிதுகாலம் அதைக்கைவிட்  
டும் இருந்துள்ளதை சரித்திரம் கூறுகிள்  
றது. எனவே நாம் தற்பொழுது இந்நீரை  
தேவைக்கு ஏற்றபடியும், சிக்கனமாகவும்,  
விஞ்ஞான ரீதியுடனும் பாவிக்க வேண்டிய  
வர்களாயுள்ளோம்.

வரட்கியின் காரணமாக மூதாதையர்  
சிற்சில இடங்களில் ஏரிகளை உண்டாக்கி  
னர். கால்நடைகளின் பாவனைக்காகவும்  
ஏரிகளை மனிதபாவனைக்காகவும், ஆலயத்  
தேவைகளுக்காகவும் விவசாயத்திற்கும்  
ஏற்றவாறு இவ்வேரிகளை இரண்டாக்கினர்.  
இப்படியான ஏரிகளில் மழைக்காலங்களில்  
நீர் தேங்கிநிற்பதையும் பின் அடுத்துவரும்  
வெப்பமும் வரட்சியும் காரணமாக நீர்  
குறைந்து சேற்றுநிலம் ஆகவும், நீர் அற்  
றுப் போவதையும் காணக்கூடியதாய்  
உள்ளது. இவற்றை அனேகமாக வடமா  
ராட்சி கிழக்குப்பிரதேசங்களிலும் காண  
லாம். இவ்வேரிகளில் இருந்து சில இடங்  
களில் சுண்ணாம்புத்துளைகளினூடு நிலநீரை  
அடைந்து சில சமயங்களில் இவை இயற்  
கையால் உண்டாக்கப்படும் ஏரிகளாகவும்  
மாற்றமடைகின்றன.

யாழ் குடநாட்டில் காணப்படும் ஏரிகளை நாம் பின்வருமாறு வகுக்கலாம். ஆலயத்தின் உபயோகத்திற்காக கேணிகளும் ஏரிகளும்

மனிதனின் தொழிற்பாட்டிற்கு பயன்படும் ஏரிகள் - வண்ணாங்குளம் விவசாயத்திற்கு பயன்படும் ஏரிகள்

கால் நடைகளின் பாவனைக்கு அமைக்கப்பட்ட ஏரிகள் கழிவுநீரைத் தேக்கிவைத்திருக்கும் ஏரிகள்

மேற்கூறப்பட்ட ஏரிகள் பற்றி சற்று ஆராய்வோம்.

ஆலயங்களுக்கு அருகாமையில் அமைக்கப்பட்ட ஏரிகள் மனிதத்தேவைக்கும், புனிதத்தேவைக்கும் பயன்தருவதாகும். இவை கோடை காலத்திற்கு உகந்ததாக இருக்கவேண்டும். எனவே இவை நிலநீருடன் தொடர்புகொண்டு இருப்பதற்காக சுண்ணாம்புப் படுக்கைகளை நன்கு ஆழமாக்கப்பட்டு காணப்படுகின்றன. கோடையிலும் நீர்த்தேக்கம் இருப்பதைக் காணலாம். ஆனாலும் சில இடங்களில் ஏரிகள் ஆழமற்று கோடையில் நீர்த்தேக்கம் இல்லாது இருப்பதையும் காணக்கூடியதாய் உள்ளது. பின்னர் இவை அடர் சேற்று மண்ணால் நிரப்பப்பட்டும் காணப்படுகின்றன. இப்படியான ஏரிகள் சுண்ணாம்பு படுக்கையிலுள்ள நிலநீருடன் தொடர்பில்லாது இருப்பதால் நிலநீருக்கும் இவற்றால் பயனில்லாது போய்விடுகின்றன. இவ்வேரிகளில் காணப்படும் நீர் சூரிய வெப்பத்தினால் நாளடைவில் ஆவியாகிவிடுகின்றது. எனவே இப்படியான பரந்த ஆழமற்ற ஏரிகளை பின்வருமாறு புனரமைத்துப் பயனைப் பெறலாம். தூர்ந்துபோன கேணிகளை மீண்டும் புனரமைத்து சேற்றுமண்ணை அகற்றி நிலநீருடன் இணைக்கவேண்டும். ஏரிகளின் ஒரு பகுதியை ஆழமாக்கி நிலநீருடன் சேரும்வண்ணம் அதற்குள் கிணறு அமைத்தல் வேண்டும். ஏரிநீர் ஆவியாதலைத் தடுக்க தாமரைபோன்ற செடிகளை வளர்க்க வேண்டும். கரையோரங்களில் நிழல்தரக்கூடிய வேம்பு, பனை, இலுப்பை

சஞ்சீவி போன்ற மரங்களை நடுவதால், சுற்றூடலில் வெப்பத்தை குறைப்பதுடன் ஆவியாதலையும் குறைவுபடுத்தி மண்ணரிப்பினதும், வெள்ளோட்டத்தின் வேகத்தையும் குறைவுபடுத்தலாம்.

குடா நாட்டின் பல இடங்களில் சலவைத் தொழிலுக்காக ஏரிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இப்படியான ஏரிகளின் நீர்த்தேக்கத்தை நிலநீருடன் சேரும்வண்ணம் புனர் அமைத்தல் தவிர்க்கப்படவேண்டும். அதாவது இப்படியான ஏரிகளை அதிகம் ஆழமாக்காதுவிடல் வேண்டும். இவ்வித ஏரியிங்கரையில் பனை, வேம்பு, இலுப்பை போன்ற பெரிய மரங்களை நட்டு ஏரியின் நீரை ஆவியாக்காது குறைவுபடுத்தலாம்.

கோடைகாலத்தில் விவசாயத்திற்கு தேவையான நீரை பெறமுடியாதுபோக கிணற்றுநீரையே உபயோகிக்க வேண்டியுள்ளது. ஏரிநீர் விரைவில் விரையமாவதால் கோடையில் கிணற்றுநீரும் வற்றிப்போகக் கடல்நீர் உந்திமேலோங்கி நிலநீரை உவராக்கின்றது. கடல்நீரை அழுக்கி அகற்ற ஏரியில் நன்னீரும் இல்லாது போய்விடுவதனால் உவர்த்தன்மை அதிகரித்து நன்னீர்வளத்தை மட்டுமன்றி மண்வளத்தையும் உவராக்குகின்றது. சில ஏரிகள் விவசாயத்திற்கு பயன்படுத்துவதையும் நாம் காண்கின்றோம். உதாரணமாக பினாங்குளம், பண்ணைக்குளம், யாவில்குளம் போன்ற பெரிய ஏரிகளின் நீரை விவசாயத்திற்காக இறைத்தல் நல்லதா என்பது சிந்திக்க வேண்டிய விடையமாகும். யாழ்ப்பாணக் குடாநாட்டில் ஏறத்தாள 1, 25, 000 கிணறுகள் மூலமாகவே வீட்டுத் தேவைக்கும் விவசாயத் தேவைக்கும் வேண்டிய நன்னீரைப் பெறுகின்றோம். ஏரிகளில் இருக்கும் நீரை விவசாயத்திற்காக இயந்திரங்கள் மூலம் விரைவில் விரையமாக்குவது குடாநாட்டிற்கு உகந்ததல்ல. விவசாயத்திற்காக ஏரிநீரை உபயோகியாது விடல் விரும்பக்கூடியது. ஏரிநீர் வற்றிவிடும் அளவிற்கு திணமும் இறைத்தல் கூடாது. கூடியநீரை ஏரிகளில் தேக்

குதல் வேண்டும். விவசாயத்திற்குத் தேவையான நீரை கிணறுகள்மூலம் பாவித்தல் அவசியம். சுற்றுடலில் இருக்கும் கிணறுகளுக்கு ஏரி நீர் அழுக்கத்தைக் கொடுக்கும் வகையில் ஏரி நீரைப் பேணல்வேண்டும். விவசாயத்திற்கு பயன்படுத்தப்படும் ஏரி விரைவில் வரட்சியாகி அவ்விடங்களில் மாட்டுவண்டிச்சவாரி காணக்கூடிய தாயுள்ளது.

இப்படியான ஏரிகளை பின்புருமாறு பயன்படுத்தலாம். சேற்றுமண்ணை அகற்றி புனர்அமைத்தல் வேண்டும்; நீர் இறைக்கும் இயந்திரம் மூலம் நீர் இறைப்பதைத் தடை செய்தல்வேண்டும். ஆவியாதலை தடைசெய்ய ஏரியில் தாமரை வளர்த்தல், ஏரியின் சுற்றுடலில் பெரியமரங்களை நாட்டவேண்டும். ஏரியினுள் கிணறுகள் அமைத்தல் வேண்டும். குடா நாட்டின் சில ஏரிகளில் சுற்றுடலில் இருந்துவரும் கழிவுநீர், தொழிற்சாலையிலிருந்தும், மருத்துவபீடங்களிலிருந்தும் தினமும் ஓடும் கழிவு நீர் தேக்கப்படுகின்றன. இவ்வேரிகளைப் புனர்மைக்கும் போது அதிகம் ஆழமாக்காது விடல் வேண்டும். நில நீருடன் தொடர்பு கொண்டுள்ளதாக இருக்கச் செய்யப்படாது. களிமண்ணை அகற்றாமல் இதிலிருக்கும் நீரை கடலில் சேர்த்துவிடல் நல்லது.

ஒருவித பாவனைக்கும் உட்படுத்தப்படாமலிருக்கும் ஏரிகளின் நீரை நிலநீருடன் சேரும்வண்ணம் ஏரியை நன்கு ஆழமாக்க வேண்டும். இவ்வேரிநீரால் நிலநீருக்கு அழுக்கத்தைக் கொடுக்கப் பண்ணுதல் வேண்டும்;

கால்நடைகளின் பாவனைக்கு உபயோகிக்கப்படும் ஏரிகளை ஆழமாக்கும் போது களிமண்ணை அகற்றல் கூடாது. சுற்றுடலில் பெரிய மரங்களை நாட்டவேண்டும். இவ்வித ஏரிகளும் நாட்டுக்குத் தேவையானதே.

இறுதியாக நிலநீரின் சேமிப்புக்கும் அதன் பயனைப்பெறவும் நாம் செய்ய வேண்டியவை

1. இருக்கும் ஏரிகளை ஆழமாக்கி கூடுதலான மழைநீரை தேக்குதல் வேண்டும்.
2. புதிய ஏரிகளை அமைத்தல் வேண்டும் (உவர்நிலங்களிலும் அமைத்தல் நன்று)
3. வெள்ளத்தை கடல் நீருக்கு ஓடவிடாது தரிசு நிலங்களில் நீரைத்தேக்கி வைத்தல் வேண்டும்.
4. வீட்டு வளவிலும் நீரைத் தேக்கிவைத்தல் வேண்டும்.
5. ஏரியின் நீர் ஆவியாதலைத் தடுக்க தாமரை வளர்த்தல் வேண்டும்.
6. ஏரியின் கரையோரங்களில் வேம்பு, இலுப்பை, பனை, சஞ்சிவி போன்ற மரங்களை நாட்டவேண்டும்.
7. மழை காலத்தில் வழக்கி ஆறில் ஓடும் நீரை உடனடியாக கடலுக்கு செல்லவிடாது தடுத்தல்.
8. தொண்டமனாறு உப்புஆறு போன்றவற்றில் மழைநீருடன் கடல் நீர்சேரா தவாறு (Barrage) தடுப்பு போட வேண்டும் இவ்வாற்றில் மழைநீரை தேங்கப்பண்ணப்பட வேண்டும்.
9. தேவைக்கு மீறாமல் நன்னீரைப்பாவிக்க வேண்டும்.
10. குடிப்பதற்கு வழங்கப்படும் நீரை வேறு தேவைக்கு பாவிக்கக்கூடாது.
11. கூடுதலான வெப்பநேரத்தில் (காலம் 10 மணி மாலை 4 மணி) விவசாயத்திற்கான நீரை இறைப்பதை தவிர்த்தல் வேண்டும்.
12. கிணற்றிலிருந்து இறைக்கும்போது முற்றாக நீர் இறைக்கப்படாமல் பாதுகாக்க "புட்வால்ஸ்" அடிமட்டத்திலிருந்து 9" உயரத்தில் இருக்கவேண்டும்.
13. கோடையில் தொடர்ச்சியாக கூடிய நேரத்திற்கு நீர் இறைப்பதை தவிர்த்தல் வேண்டும்.

14. கிணறுகளை அதிகம் ஆழமாக்கப்படாது.
15. மரங்களையும் காடுகளையும் அழித்தல் தடை செய்யவேண்டும்.
16. புத்தூர் (நிலாவரை) கிணற்றிலிருந்து கொடுக்கப்பட்ட நேரத்தைத் தவிர மேலதிகமாக நீர்பாய்ச்சுதல் தவிர்க்கப்பட வேண்டும். தொண்டமனூறு (Barrage) தடுப்பிலிருந்து கடல்நீரை ஆற்றுக்குள் செல்லவிடாது பாதுகாக்க

வேண்டும். (சிலர்) மீன் பிடிப்பதற்காக அக்கதவுகளை களவாக உடைத்தல் தடை செய்யப்படவேண்டும்.

(இங்கு கூறப்பட்ட புள்ளிவிபரங்கள் எனது செயற்திட்டம் காரணமாக தொழில் நுட்ப உதவியாளராக கடமையாற்றும் நீர்ப்பாசன இலாகாவைச் சேர்ந்த திரு. த. குணசேகரம் அவர்களிடமிருந்து பெறப்பட்டது நன்றி திரு. த. குணசேகரம் அவர்கட்கு)

## உங்கள் திறமைக்கு ஒரு சவால்!

— அணுகிப்பாருங்கள் —

(போட்டியை வென்று வெற்றிக்கொடி நாட்டுங்கள்)

போட்டி-2

- (1) (அ)  $AB = 5$  ச. மீ ஐ விட்டமாகக் கொண்டு வட்டம் ஒன்று வரைக. அவ்வட்டத்தில் மையம்  $C$  யில் கேத்திர கணித அமைப்பின் மூலம்  $72^\circ$  கோணம் ஒன்று அமைத்துக் காட்டுக.
- (ஆ) இவ்வட்டத்தின் பரப்புக்கு சமபரப்புடைய  $AB$ யை ஒரு பக்கமாகக் கொண்ட  $ABD$  எனும் முக்கோணியொன்று வரைக.
- (இ)  $AB$  யை விட்டமாகக் கொண்ட வட்டத்தை நேர் வரை  $AD$  யானது  $G$  யிலும், நேர் வரை  $CD$  யை  $E$  யிலும், நீட்டப்பட்ட  $AE$ ,  $DB$  யை  $K$  யிலும் வெட்டுகின்ற தெனின்.
- (i)  $\triangle BED$  யின் பரப்பளவு யாது?
- (ii)  $KE (AG \cdot DE^2 + DE \cdot AB) = DG \cdot AE \cdot KB^2$  என நிறுவுக.

குறிப்பு: கேத்திர கணித அமைப்புகள் துப்பரவாகவும் தெளிவாகவும் வரைபவர்களுக்கே முதற் பரிசு கிட்டும்.

(வேண்டிய விடத்தில் விளக்கங்கள் தருக.)

- முற்றும் சரியான தெளிவான துப்பரவான விடை அளிக்கும் அதிசூட சாலிகளுக்கு பரிசுகள் முறையே 15 ரூபா, 10 ரூபா, 5 ரூபா, வழங்கப்படும்.

— எட்மன் BA யுகதால் —

போட்டி முடிவு திகதி 01-12-1978

அனுப்ப வேண்டிய முகவரி :

இங்கே கத்தரிக்கவும்

“ஆசிரியர்” போ.—  
C/o செயலாளர்  
கணித மன்றம்  
பலாலி ஆசிரியர் கலாசாலை  
வசாவிலாள்

தபால் உறையில் ஒட்டவும்



# சாதகத்தில் எமது கலாசாலை

(பேராளந்தம் — (கணிதம் 1ம் வருடம்)

செவ். வெள்ளி 10	சூரியன் புதன் 11	ராகு 12	1 / ல
9	நவக்கிரக நிலை 1947-05-05		சனி 2
8	சுவாதி 4ம் பாதம்		3
7	குரு கேது 6	சந் 5	4

செவ். 6 சந்தி	7	8	குரு (வக்) 9
5 ராகு	நவாம்ச நிலை		10
4 வெள்ளி			கேது 11
3	சூரியன் 2 புதன்	1 சனி / ல	12

## நவக்கிரக நிலை

சூரியன் — உச்சம்  
சந்திரன் — பகை  
செவ்வாய் — பகை  
புதன் — நட்பு  
வியாழன் — பகை  
வெள்ளி — உச்சம்  
சனி — பகை  
இராகு — நட்பு  
கேது — நட்பு.

## நவாம்ச நிலை

சூரியன் — பகை  
சந்திரன் — நட்பு  
செவ்வாய் — பகை  
புதன் — நட்பு  
வியாழன் — நட்பு  
வெள்ளி — நட்பு  
சனி — உச்சம்  
இராகு — பகை  
கேது — பகை.

சாதகத்தில் எமது கலாசாலை பற்றி ஆராயுமுன் சோதிடக்கலை பற்றி சிறிது ஆராய்வோம். கி.மு. 3500ம், ஆண்டளவில் நைல், யூபிரதீஸ், கைகிறீஸ், இந்து நதி போன்ற இடங்களில் தோன்றிய நாகரிக காலத்திலே சோதிடக்கலை பற்றிய அறிவு வேரூன்றி இருந்தமைக்கான சான்றுகள் அங்கு கண்டெடுக்கப்பட்ட கல்வெட்டுகளில் காணக்கூடியதாக இருக்கிறது. இப்பழமை வாய்ந்த கலையானது வான

சாஸ்த்திரத்திலேயே தங்கியுள்ளது. வான சாஸ்த்திரமானது கணிதத்தின் அடிப்படையில் அமைந்ததேயாகும். சாதகத்தில் நல்ல முடிவு, சிறந்த எதிர்கால நடைமுறைகளையும், நிகழ்ச்சிகளை பெறுவதற்குரிய நிகழ்தகவு முழுவதும் சாதகத்தின் கணிதப்பகுதியே சார்ந்ததாகும்.

பொதுவாக, இச் சோதிடக் கலையானது, சிறந்த வைத்தியத்தைப் போல் குடும்பச் சொத்தாக, பொக்கிஷம்போல்

பாதுகாத்து வந்தமையால் மேலத்தேசங்களிலும் சரி, உள்நாட்டிலும் சரி, சமூகங்களுக்கிடையே இக்கலையானது வளர்ச்சியுறும்படி, பயன்படாதவாறு இருந்தமை, வான சாஸ்திரக் கலையில் பின்தங்கியமைக்கு ஓர் முக்கிய காரணமாகும். விஞ்ஞான ஆராய்ச்சியற்ற அக் காலத்திலே கிரகணம் தோன்றும் நாள், அவை தெரியுமிடம், கிரகங்களின் நிறங்கள், அவைகளின் நிலைகள் என்பனவற்றை மிகத் தெளிவாக வரையறுத்துக் கூறுமளவுக்கு முன்னறிவு படைத்த திறமைசாலிகள் இருந்தும் மேலத்தேசங்களைப் போல் இக்கலையில் புகழடையாமல் இருந்தமை மிக வேதனைக்குரியதாகும்.

இக் கலையானது 64 கலைகளுள் ஒன்றாக உள்ளது. தேவபிரான் ஜேசு அவர்கள் பிறக்கும் செய்தியையும், இடத்தையும் அவர் பிறக்கும் முன்பே எடுத்துக்கூறிய வான சாஸ்திரக் கலையே இச்சோதிடக் கலைக்கான ஓர் உன்னதமான சான்றாகும். இக் கலையானது குக்கும அறிவிலும், ஆத்மீகச் சக்தியிலும் அடங்கியுள்ளது.

நாம் வாழுகின்ற பூமியானது, சூரியனை மையமாகக் கொண்டு நீள்வட்டவடிவில் சூரிய மையத்திற்கு 23½° (பாகை) வடக்குத் தெற்காகச் சாய்ந்து சுழலுகின்றது. சூரியனை அடுத்து முறையே, புதன், சக்கிரன், பூமி, செவ்வாய், வியாழன், சனி என்பன வலம் வருகின்றன. இவ் ஒழுங்கின்படி பூமியானது சூரியனுக்கு 4 வது இடமாக அமைந்துள்ளது. இதன் காரணமாகவே பூமி, மனை, பிரயாணம், வாகனம். அணிகலன், வயிறு, உணவு என்பவற்றை எடுத்துவிளக்குவதற்கு சாதகத்தின் 4ம் இடம் அமைகின்றது. பூமியில் ஏனைய கிரகங்கள் ஏறபடுத்தும் தாக்க சக்தியினால் உண்டாகும் விளைவு மாற்றங்களை எடுத்துத் தருவது சோதிடக் கலையாகும். அண்மைக் கால உளவியல், அறிவியலாளரின் ஆராய்ச்சியில் ஓர் பகுதியாக பின்னையின் அல்லது ஒரு மனிதனின் ஆளுமையை தீர்மானிப்பதில் சோதிடக் கலையும் ஒன்றாக இருப்பதாக ஏற்றுக் கொள்ளப்பட்டது. இச்

சோதிடக் கலைக்கு ஓர் முக்கிய இடத்தை வகிப்பதற்கு இடம் அளிக்கின்றது. இச்சோதிடக் கலையின் பெரும்பகுதி கணிப்பு முறையில் அமைந்துள்ளமையால் கணித அறிவு கொண்டோர் இலகுவாகக் கற்றுக் கொள்ளலாம் என்பதில் ஐயமில்லை.

சாதக நிலையில் எமது கலாசாலை 1947-05-05 அன்று பூரண (பெளர்ணமி) அன்று திங்கட்கிழமை சுவாதி நட்சேத் திரத்தின் 4ம் பாதத்தில் காலை 8-48 மணியளவில் திறந்து வைக்கப்பட்டது. சாதாரணமாக, அவ்வேளையுள்ள இலக்கினமானது மிதுனமாகும். இம் மிதுன இலக்கினத்தில் பிறப்பவர்கள் அல்லது, இவ்வேளையில் மனைகுடிபுகுதல், போன்ற நிகழ்ச்சியில் பங்கு கொள்பவர்கள் எவ்வாறேனும் பத்துறைகளிலும் அறிவும், நூதன அறிவு வளர்ச்சியும் பெறுவார்கள். இப் பலாபலன்படியே சாதாரண பயிற்சி நெறி கலாசாலையாக ஆரம்பிக்கப்பட்ட கலாசாலையானது குறுகிய காலத்தில் பல விஷேட பயிற்சி நெறிகளைக் கொண்ட கலாசாலையாக மாறியது. மேலும் இலக்கினத்தை மையமாக வைத்து பாடசாலை நெறிகள் பற்றியும்; கலாசாலை நிர்வாகத்துறை பற்றியும் ஆராய்வோம்.

இருதய ஸ்தானத்தில் சந்திரன் நிற்க அவ் வீட்டதிபதி வெள்ளி உச்சமாகி 10ம் இடத்தில் (சன்மம், தொழில், நிர்வாகம்) பகைப் பெற்ற செவ்வாயுடன் சேர்ந்து மீனராசியாகிய குருவீட்டில் இருப்பதாலும் செவ்வாயும் குருவும் பரிவர்த்தனையாகப் பெற்றமையாலும், குருவானது உச்சம் பெற்ற கேதுவுடன் சேர்ந்து சத்துரு ஸ்தானமாகிய 6ம் இடத்தில் இருப்பதாலும் இக்கலாசாலையின் முதல்வர் பதவியில் இருப்பவர்கள் நிதான புத்தியும், இரக்க சுவாபமும், நிருவாகத்தில் அதிக கவனமும் கொண்டவர்களாக இருப்பார்கள்; ஆனால் இவர்கள் தங்களை எதிர்ப்பவர்களை மறக்காமலும் அவர்களைத் தன்வயமாக்கும் வரை விழித்து இயங்கும் மனப்பான்மையும் அல்லது தன் கோபத்தை நேரடியாக எடுத்துக் காட்டும் குணம் கொண்டவர்களாகவோ இருப்பார்.

விசேடமாக கலாசாலை ஆரம்பிக்கப் பட்ட இலக்கினாதிபதி புதனாகும். புதனின் இயல்பானது கணிதத்தைச் சார்ந்தது. இப்புதன்; கீர்த்தி ஸ்தானமாகிய 3ம் இடத்து அதிபதி சூரியன் உச்சம் பெற்று அதனுடன் சேர்ந்து செவ்வாயின் வீடாகிய மேடத்தில் இருப்பதாலும், செவ்வாயானது உச்சம் பெற்ற வெள்ளியுடன் சேர்ந்து பத்தில் இருப்பதாலும், இக் கலாசாலையின் ஆரம்பகாலம் கொண்டு இற்றைவரையும் இனிமேலும் கணிதப்பயிற்சி நெறியிலுள்ளவர்கள் கலாசாலைக்குரிய மதிப்பையும் வெளியிடத் தொடர்புகளையும், கலாசாலை முதல்வர், ஏனைய விரிவுரையாளருடன் நெருங்கிய தொடர்பை எவ்வழியிலேனும் ஏற்படுத்துபவர்களாக இருப்பார்கள். இருந்தும் இவர்களது குறைபாடுகளையும் எடுத்துக்கூற வேண்டியது எனது பொறுப்பு என்பதனால் இவர்கள் எதிலும் நுணுக்கமாக ஆராய்ந்து பிழை பிடிப்பதில் அதிக கவனத்தையும், வாக்கு ஸ்தானத்திலுள்ள சனியானது (பகை) புதனையும் சூரியனையும் சேர்ந்து பார்ப்பதால் குளப்படி செய்வதில் முன்னணியில் நிற்பவர்களாகவும் இருப்பவர்கள் இப்பயிற்சியாளர்களே. புதனானது சூரியனுடன் சேர்ந்து இலாபஸ்தானத்தில் புதனாதித்த யோகம் பெற்றமையால் இப்பயிற்சி நெறியாளர்கள் எதில் ஈடுபட்டாலும் பிரகாசமாக இயங்குவதோடு புகழையும் ஏற்படுத்தி எடுத்த காரியத்தை முடித்து மார்தட்டிக் கொள்வதும் இவர்களே.

இரண்டாம் இடத்திபதி சந்திரனானது இருதலஸ் தானமானது 5ம் இடத்தில் இருப்பதாலும், 5ம் இடத்திற்குரிய வீட்டிபதி வெள்ளி உச்சம் பெற்றுச் செவ்வாயுடன் சேர்ந்து 10இல் இருப்பதாலும் விஞ்ஞானப் பயிற்சி நெறியிலுள்ளவர்கள் எந்த ஒரு வில்லங்கமும் இல்லாமல் கலாசாலை முதல்வரினதும், விரிவுரையாளர்களினதும் மனதை இலகுவில் தொட்டு விடுவார்கள். எந்த ஒரு விடயத்தையும் நமக்கென்ன என விட்டுக் கொடுக்கும் மனப்பாங்கும்; நல்ல கற்பனா சக்தியையும்

உயிர்களிடத்தில் அன்பு செலுத்துபவர்களாகவும் இருப்பார்கள். இவர்களுக்கு அமையும் விரிவுரையாளர்கள் (விஞ்ஞானம்) அனேகமாக உயிரைப்பற்றிய ஆராய்ச்சி செய்பவர்களாகவும், அல்லது உயிரியல் ரீதியில் சிறந்த ஞானமுள்ளவர்களாகவும் இருப்பர்.

ஆனால் வாக்கு ஸ்தானத்தில் இருக்கும் சனியானது சூரியனையும் புதனையும் பார்ப்பதாலும் சனியிருந்த வீடு சந்திரனுக்குரியது (கற்கடகம்) என்பதாலும் கணிதப்பயிற்சி நெறியாளருக்கும், விஞ்ஞானப் பயிற்சி நெறியாளருக்கும் இடையில் உள்ளிடல் உள்ள உறவாகவே இருக்கும்.

இலக்கினத்திற்கு 6இல் குரு பகைப் பெற்றதாலும், உச்சம்பெற்று கேது சேர்ந்தமையாலும் இடபத்தில் ராகு யோகம் பெற்றமையாலும் மொழிப்பயிற்சி நெறியாளரும் விரிவுரையாளரும் திறமைசாலிகளாக அல்லது சகல விடயங்களும் ஓரளவிற்கு அறிந்தவர்களாக இருந்தாலும் தம் திறமைகளை வெளிப்படுத்துவதற்கு முன்னிற்பதில்லை; ஆனால் குரு இருந்தமையால் ஆசிரியத் தொழிலில் காலம் தாழ்த்தாமையைக் கடைப்பிடிப்பர். இருந்தும் இவர்களிற்கு சிலர் முன் கூறியவர்கட்கு முற்றிலும் முரணாகக் காணப்படுவர்.

6ஆம் இடத்திபதியாகிய செவ்வாய் கேந்திரம் பெற்றமையாலும் வெள்ளியுடன் சேர்ந்தமையாலும் உடற்பயிற்சி நெறி தப்பிப் பிழைத்துக் கொண்டிருக்கின்றது. இல்லையேல் 6இல் குரு (பகை), கேது சேர்ந்தமையால் இப்பயிற்சி நெறியானது இக் கலாசாலையில் இல்லாதிருக்கும் பலனை செவ்வாய், வெள்ளி சேர்க்கை பெற்றமையால் மாற்றியமைத்தது. அனேகமாக சந்திரனைப்போல் வளர்தலும் தேய்தலும் போன்று இருப்பார்கள்.

10 இல் உச்சம் பெற்ற வெள்ளியுடன் செவ்வாய் சேர்ந்ததால் இக்கலாசாலைக்குப் போதியளவு நிலம் சேரவேண்டிய பலன் உண்டு. அத்தோடு அந்நிலங்களிலிருந்து

கமத்தால் நிறைய வருமானம் பெற நல்ல வாய்ப்புண்டு. இதன் காரணமாக விவசாயப்பயிற்சி நெறியிலுள்ள பயிற்சியாளர்களும், அவை சம்பந்தப்பட்ட விரிவுரையாளர்களும் நிர்வாகத்துறையினரும் பங்குகள் முதலீடு செய்து கமத்தை விரிவாக்கச் செய்தால் சம்பந்தப்பட்டவர்கள் நிறையத் தன லாபத்தைப் பெறப் போதிய வாய்ப்புண்டு. இத்திட்டம் நிறைவேற்றப்பட்டால், 1979ம் ஆண்டு மே மாதத்திற்குப் பின் உன்னதமான பலனைப் பெற போதிய வாய்ப்புண்டு.

2 இல் சனி பல்கலைப்பெற்றதால் வர்த்தகத்துறை நெறியாளர்கள் கணித நெறியாளர்களைப் போல் இயங்கமுடியாத நிலையிருந்தாலும் அவர்கள் தங்கள் பயிற்சியில் நிறைந்த அறிவைப் பெறுவதோடு அவர்களுக்கமையும் விரிவுரையாளர்கள் நிறைந்த அறிவோடும், கலைத்துறையில் அறிவு பெற்றவர்களாகவும் இருப்பார்கள்.

தற்போது கோசாரப் பலன்படி சாதகத்தில் எமது கலாசாலைப் பற்றி ஆராயும் போது 1979ம் ஆண்டு ஜூன் மாதத்திற்கு முன் சனி மகாதிசையில் இராகுபுத்தி என்பதாலும் இவ்வாண்டு நவம்பர் மாதம் சந்திரனுக்குப் 11 இல் இராகு இடம்மாறி அமர்வதாலும், வியாழன் 10 இல் இருப்பதாலும் இக்கலாசாலையின் நிர்வாகத்துறையில் ஓர் மாற்றம் ஏற்படும். அத்துடன் 1979 ஜூன் மாதத்தின் பின் நிர்வாகத்துறையில் ஓர் ஸ்திர நிலையேற்படுவதுடன் அக்காலத்தில் சனிமகா தேசையில் வியாழபுத்தி நடைபெறுவதால் இக்கலா

சாலையானது பொருளாதார ரீதியில் பெரும் முன்னேற்றங் காண்பதால் தேவையான வசதிகளைப்பெற வாய்ப்புண்டு.

மேலும் 1982ம் ஆண்டு ஜனவரி மாதம் வெளியேறும் பயிற்சி நெறியாளர்கள் மிக்க நல்ல அறிவுடனும் மேன்பாடான முறையிலும், சமுதாயத்தின் மத்தியில் சிறப்பு பெற்றவர்களாகவும் இருப்பார்கள். அத்துடன் இதன்பின் தொடங்கும் புதன்மகா திசையானது கல்வியின் தரத்திலும்; வேறு சில பயிற்சி நெறிகளும் தொடங்குவதற்கும்; வாய்ப்பளிக்கின்றது. இது தொடர்ந்து 17 ஆண்டுகள் நடைபெறும் புதன் மகாதேசையில் கல்வியின் தரம் மிக உன்னதமானதாகவும் நிர்வாகத்தில் கல்வியியலாளரின் பங்கும் அதிகமாக காணப்படும்.

மேலும் இதுசம்பந்தமான எனது சிறு முயற்சிக்கு உதவிய கலாசாலை அதிபர்க்கும், உப அதிபர்க்கும்; இக்கலாசாலை ஆரம்பமான காலத்தில் கடமையாற்றி ஓய்வு பெற்றுள்ள அதிபர் திரு. முத்துவேல் பிள்ளை அவர்கட்கும்; கலாசாலை அருகாமையிலுள்ள பாடசாலை அதிபர் அவர்கட்கும்; முன்னாள் விவசாய (ஓய்வு பெற்ற) போதகசிரியர் திரு. நடேசன் அவர்கட்கும் எனது நன்றியைத் தெரிவித்துக் கொள்வதோடு இப்பாடசாலை சம்பந்தமான தரவுகளை தந்துதவிய மேற்குறிப்பிட்ட மூவர்க்கும் எனது மனமகிழவை தெரிவித்துக் கொள்ளுகின்றேன்.

சுபம்

# பறவைகளில் அவள் மணிப்புரு

சீ. எல். எம். மன்கூர்  
விவசாயம் (2)

காலையில் எழுந்து, குளித்து காலையுணவை முடித்துக்கொண்டு அறையை விட்டு வெளியேறுகின்றேன். கன்டனுக்குப் பக்கத்தில் வந்து நின்று நிதானமாக ஒருமுறை சுற்றிலும் நோக்குகின்றேன். சற்று தூரத்தே பலாலி விமான நிலையக் கட்டிடங்கள். கலாசாலை எல்லையைச் சுற்றிலும் உயர்ந்து வளர்ந்து அழகாகக் காட்சி தரும் பனைமாச்சோலைகள். மத்தியில் அழகாகத் திட்டமிட்டு அமைக்கப்பட்டுள்ள கலாசாலைக் கட்டிடங்கள்.

பலாலி ஆசிரிய பயிற்சிக் கலாசாலையை விசேட ஆசிரிய பயிற்சிக் கலாசாலை என்று அழைப்பதற்கான காரணங்களுள், கலாசாலை வளவின் மையத்தில் அமைந்துள்ள பிரமாண்டமான மைதானத்தையும் மைதானத்தைச் சுற்றி வளர்க்கப்பட்டுள்ள நூற்றுக்கணக்கான உயர்ரக மாமரங்களையும் அந்த மாமரங்களினடியில் தேவையறிந்து அமைக்கப்பட்டுள்ள சீமென்ட் வாங்குகளையும் குறிப்பிடலாம்.

இன்று சனிக்கிழமை.

நேரம் சுமார் ஒன்பது மணியிருக்கும். சனிக்கிழமை வந்து விட்டால் ஆசிரிய மாணவ மாணவியர் அனைவரும் ஏதாவது ஒரு காரணத்தைச் சிருஷ்டித்துக் கொண்டு விடுதியை விட்டு வெளியேறி விடுவார்கள். என் போன்ற ஒன்றிரண்டைத் தவிர;

கன்டனைக் கடந்து மைதானத்துக்குக் குறுக்காக நடக்கின்றேன். என்னையறியாமலேயே என் கால்கள் அந்த வழக்கமான சீமென்ட் வாங்கை நோக்கி நகர்கின்றன.

ஆமாம் கணித விரிவுரை மண்டபத்துக்கு முன்னால் விலாட் மாமரத்தோடு சேர்ந்து அமைந்த அந்த சீமென்ட் வாங்குதான் எனது வழக்கமான இருக்கை. ஆசிரிய பயிற்சிக்கு வந்ததிலிருந்து ஏராளமான

எனது ஓய்வு நேரங்களை இதே வாங்கில் கழித்திருக்கின்றேன். அதில் எனக்கு இனம் தெரியாத ஒரு ஆறுதல்.

ஆனால் நான் இன்று இங்கு வந்த நோக்கம் விசித்திரமானது. வாழ்க்கை என்ற நாடக மேடையில் நான் ஒரு விசித்திரமான பாத்திரம். இந்த நேரம் நான் இங்கு ஒரு பெண்ணை — ஒரு ஆசிரிய மாணவியை எதிர்பார்க்கிறேன். ஆமாம் இன்று இப்பொழுது ஒரு பெண் எனக்கு ஒரு முடிவு சொல்லப் போகின்றாள். அவள் வரவை நான் எதிர்பார்க்கின்றேன்.

கணித விரிவுரை மண்டபத்துக்கு முன்னால் நிறைந்து வளர்ந்த போகன் விலா மலர்களின் மென்மையான சாந்தமான நிறம் உள்ளத்துக்கு இதழுட்டுகின்றது. மாந்தளிர்களைத் தழுவி வீசும் மெல்லிய குளிர்ான காற்று இன்பமளிக்கின்றது. மெதுவாகப் பெண்கள் விடுதிப் பக்கமாகப் பார்வையைச் செலுத்துகின்றேன். நான் எதிர்பார்த்தவள் வந்துகொண்டிருக்கின்றாள், அவள் பெயர் பாயிஷா. (விஞ்ஞானம் முதலாம் வருடம்)

எனக்கு இருப்புக் கொள்ளவில்லை. என் மனநிலையை எங்ஙனம் எடுத்துரைப்பேன். ஒன்றும் புரியாதவனாக நிலத்தைப் பார்த்துக் கொண்டு அமைதியாக இருக்கின்றேன். மெதுவாக எனக்குப் பக்கத்தில் வந்து நிற்கிறாள் பாயிஷா. அவள் கால்களையே பார்த்து கொண்டு அமைதியாக நிற்கிறேன்.

“நீங்கள்..... நீங்கள்... தந்த கடிதத்துக்குப் .....பதில்” என்று மெதுவாகக் கதைக்கின்றாள் சட்டென்று தலை நிமிர்ந்து நோக்குகின்றேன். நிதானமாகக் கடிதத்தை நீட்டுகின்றாள். நடுங்கும் கைகளால் கடிதத்தை வாங்கிக் கொள்கின்றேன்.

“பாயிஷா... நீ... நீ... போகலாம்”

அமைதியாக அவள் திரும்பி நடக்கின்ற ரூள். என் கைகளில் படபடக்கின்ற கடிதங்களைப் பார்க்கின்றேன். இரண்டு கடிதங்கள் ஒன்று நேற்று மாலை நான் அவளுக்குக் கொடுத்த கடிதம். அடுத்தது அவள் எழுதிய பதில் கடிதமாக இருக்க வேண்டும்,

நேற்று மாலை நான் அவளுக்குக் கொடுத்த கடிதத்தை மீண்டும் ஒருமுறை படிக்க வேண்டும் என்று ஒருஉந்தல். அவசர அவசரமாக வாசிக்கின்றேன்.

அன்புள்ள பாயிஷாவுக்கு எழுதிக்  
கொள்வது!

ஆறு வருடங்களுக்கு முன்னர் நான் ஜி. சி. ஈ. உயர்தர வகுப்பில் படித்துக் கொண்டிருந்தேன். தமிழ்ப் பாடத்தில் எனக்கு அனாதிப் பிரியம். சங்க காலக் காதல் பாடல்கள் என்றால் எனக்கு உயிர். அதிலும் ஒருதலைக் காதல் பாடல்கள் என்றால்.....

‘.....நெஞ்செனும் பஞ்சணையில்  
செந்தனல் மறைக்க எண்ணி.....’

என்ற ஒருதலைக் காதல் பாடலை தமிழ் ஆசிரியர் சம்பவங்களோடு விளக்கியபோது என் கண்களின் விளிப்பில் பொங்கிய கண்ணீர்த் துளிகள் எனது வாழ்வில் ஏற்பட்ட ஒருதலைக் காதல் கதைக்குச் சாட்சி.

பத்தாம் வகுப்பில் படித்துக் கொண்டிருந்தாள் முபீதா. அவளது வாளிப்பான உடலுக்காகவோ, அழகிய சாயலுக்காகவோ, நான் அவளை நேசிக்கவில்லை. அவளது மலர்க் கன்னங்களுக்காகவோ, மருளும் நீல விளிகளுக்காகவோ நான் அவளில் பற்று கொள்ளவில்லை, களங்கமே அறியாத அவள் வெள்ளையுள்ளம் அப்படியே பால்வடியும் அவள் முகத்தில் பிரதிபலிக்க, கலகல வென்று தன்னைமீறி அவள் சிரிக்கும்போது எனது நெஞ்சில் பீரிட்டுப் பாயும் உவகையை நான் எவ்வாறு மட்டிட்டுக் கூறுவேன். நான் என்னையறியாமலே அவள் பால் சிறுகச்சிறுக என்னை இழக்க ஆரம்பித்து விட்டேன்.

‘நான் உன்னைக் காதலிக்கிறேன்’ என்று அவளிடம் கூறியிருக்கலாம். ஆனால் நான் அப்படிக்கூறும்போது, சின்னக் குழந்தை

போல் களங்கமறியாமல் என்னோடு பழகியவள் என்னை வெறுக்கத் தொடக்கிவிட்டாள் என்றால்..... என்னால் நினைத்துக் கூடப் பார்க்க முடியுமா?

நான் அவளைக் காதலிக்கின்றேன். அது அவளுக்குத் தெரியாது. என் உள்ளத்தைத் திறந்து கூறிவிடவும் எனக்குத் துணிவில்லை. என் எண்ணமெல்லாம் நிறைந்து வாழ்கின்ற ரூள். எனது உள்ளுணர்வுகளிலெல்லாம் இதழ் பரப்பி மலர்ந்து விட்டாள். நாளை ஒருதலைப்பட்டு நிற்கின்றேன். இந்த நிலையில் நான் அடைந்த இன்ப துன்பமெல்லாம் இந்தச் சின்னக் கடிதத்தினுள் எழுதிவிட முடியுமா? என்னுடைய இந்த ஒருதலை நிலை ஓரிரண்டு நாட்களல்ல; வருடக் கணக்கில் என்னை வாட்டியது. என்ன செய்வேன் ஒருநாள் அவள் பாடசாலைக்கு வரவில்லை.

ஒரு வாரம் வரவில்லை; ஒரு மாதம் வரவில்லை; மீண்டும் வரவேயில்லை.

அதன் பின் நான் அவளைக் காண எடுத்த முயற்சிகளெல்லாம் வீணாயின. கடைசியாக நான் அவளைக் கண்டு ஆறு வருடங்கள் கடந்து விட்டன.

பாடசாலையிலிருந்து பிரிந்த அவள் எத்தனையோ மாற்றங்களை அடைந்திருக்கலாம். எத்தனையோ படிகள் வளர்ந்திருக்கலாம். அவள் உருவமே மாறியிருக்கலாம். என்னை அடியோடு மறந்திருக்கலாம். இருக்கட்டும். எனக்கு அவற்றைப் பற்றிக் கவலையில்லை. ஆனால், நான் பாடசாலையில் கடைசியாகப் பார்த்த அவளுடைய பால் வடியும் குழந்தை வதனத்தை எனக்காகவே என்னுள்ளத்தில் மானசீகமாகச் செதுக்கி விட்டேன். என்னும் தோறும் அவள் என்னுள்ளத்தில் இனிக்கின்றாள். களங்கமற்ற தாய்மையான அவள் புன்முறுவல் என் மனக்கண்ணில் பசுமையாகப் பதிந்து விட்டது.

பல மாதங்கள் சென்றால் அவள் எண்ணங்கள் தானாக மறைந்துவிடும் என்று நம்பினேன். நான் தோற்றுவிட்டேன். எனது உள்ளுணர்வுகளில் இழையோடிவிட்ட ஜீவ நினைவுகள் அழியவே இல்லை.

இப்போது முபீதாவோடு நான் எண்ணங்களால் வாழ்கின்றேன். எனவே அமைதியாக நாட்களைக் கழிக்கிறேன். அவள் என்றோ ஒருநாள் எங்கோ இருந்து ஓடோடி வந்து விடுவாள். நான் அவளை அப்படியே அணைத்துக் கொண்டு ஆறுதல் பெறுவேன். என்று இப்படியாக என் கற்பனைகளை வளர்த்துக்கொண்டு, நானே எனக்காகப் படைத்துக் கொண்ட கற்பனை உலகில் இன்பமாகச் சஞ்சரிப்பேன்.

என்னைப் போன்ற ஒரு வாலிபன் பெண்களின் நினைப்பின்றி வாழ முடியாது என நினைக்கின்றேன். ஆசைகள், உணர்ச்சிகள் என்பன உள்ளங்களை அலைக்களிக்கத்தான் செய்யும். ஆனால் எனக்குள் கிளர்ந்தெழும் உணர்ச்சிகள், ஆசைகள் யாவும் என்னையறியாமலேயே திசைதிருப்பப்பட்டு முபீதாவின் குழந்தைச் சிரிப்பில் மறைக்கப்பட்டுவிடும். இளம் பெண்களைக் காணுந் தோறும் என் முபீதாவின் பிஞ்சு முகத்தைத்தான் தேடுகின்றேன். அதைத் தவிர எனக்கொன்றும் தெரியாது.

நிஜ வாழ்க்கையில் நான் நம்பிக்கை இழந்து விட்டேன். கதைகளிலும், கற்பனைகளிலும் இன்பம் காண்கின்றேன். கற்பனை வாழ்க்கை தரும் பேரின்பம் நிஜவாழ்க்கை தர முடியாதென ஆணித்தரமாக நம்புகின்றேன்.

அன்று பிரிந்து சென்ற முபீதா பெரியவளாக வளர்ந்து எங்கோ எவனுக்கோ மனைவியாக வாழக்கூடும், அவளை நான் நினைப்பதும் களங்கம் என்பது எனக்குத் தெரியும். ஆனால் நான் நினைப்பதெல்லாம் பாடசாலை யிலிருந்து பிரிந்தபோது என்னுள்ளத்துள் பொதிந்து நின்று விட்டாளே அந்தச் சின்னவளைத்தான். நான் நினைக்கும் முபீதா பெரியவளாகி வளர்ந்து விட்டதாக நான் கருதவேயில்லை. என் எண்ணங்களால் எனக்காகவென்று நான் சிருஷ்டித்துக் கொண்டவளை நான் நினைப்பது களங்கமா?

எனது மானசீக வாழ்க்கைதான் நேற்று வரை என்னைத் தூயவனாக, தீய உணர்ச்சிகளால் பாதிக்கப்படாதவனாக வாழ வைத்தது என்று கூறுவேன். அதை எண்ணி மகிழ்கின்றேன்.

பதின்மூன்று மாதங்களுக்கு முன்னர் நான் ஆசிரிய கலாசாலைக்குள் நுழைந்த போது கூட முபீதாவின் எண்ணங்களைச் சுமந்தவனாகத்தான் வந்தேன். இங்கு வந்த மூன்றாம் நாள் கலாசாலை விடுதியில் எனது அறையில் எனது கட்டிலுக்கு மேலாக சுவரில் எனது முபீதாவின் முகத்தை ஓவியமாகத் தீட்ட விரும்பினேன். சரியாக அதே முகத்தை வரைந்து விட்டேன். முற்றிலும் சரியாக நான் வரையக் காரணம் தனியே எனது ஓவியத்திறமை என்று சொல்ல முடியாது. ஆறு வருடங்களுக்கு முன்னர் பார்த்த முகமொன்றை அப்படியே வரைவ தென்றால்? நிச்சயமாக அது எனது எண்ணங்களின் வலிமை என்று கூறுவேன்.

ஒருதலைக் காதல் என்பது காதலனை வாட்டி வதைக்கும் வரைபாய வைக்கும் என்றுதான் இலக்கியங்களில் படித்தேன். ஆனால் என்வாழ்வில் அது என்னை மானசீகமாக அமைதியாக வாழ வைத்தது. எனது மானசீக வாழ்க்கை என்னில் ஏற்படுத்திய மனப்பக்குவம் எத்தகையது என்பதைச் சிறியதொரு உதாரணம் மூலம் கூறுகின்றேன்கேள்.

சுமார் மூன்று மாதங்களுக்கு முன்னர் நானும் என் நண்பனும் கலாசாலைக் காரியாலயத்துக்கு முன்னால் நின்று கொண்டிருக்கின்றோம். அப்போது தூரத்தே வாசிகசாலைப் புறத்திலிருந்து ஒரு ஆசிரிய மாணவி வந்து கொண்டிருக்கின்றாள். எனது நண்பனைத் தட்டி “அந்த ஆசிரியையை நன்றாகப் பார்! அவளைப் பற்றி என்ன நினைக்கின்றாய்” என்று கேட்டேன். சட்டென்று என் நண்பன் சொன்ன தூஷணத்தை நான் எழுத விரும்பவில்லை. என்னையறியாமலேயே என் கண்களில் கண்ணீர் வழிகின்றது.

நூற்றுஐம்பது மைல்களுக்கு அப்பாலிருந்து பெற்றதாயைப் பிரிந்து வந்து விடுதியில் வசிக்கும் எனக்கு சில மாதங்களாக ஒரு ஆசிரிய மாணவியின் முகம் ஆறுதல் அளித்து வந்தது. அந்த ஆசிரியையின் தாய்மையே உருவான முகத்தை ஒவ்வொரு நாளும் பார்த்துப் பார்த்து என் தாயைப் பார்ப்பதாக எண்ணி ஆறுதலடைவேன்.

இது எனக்கு மட்டுமே தெரிந்த இரகசியம். அந்தத்தாயின் முகத்தைச் சுட்டிக்காட்டிய போதுதான் என் நண்பன் தூஷணம் சொல்ல அதை எண்ணி எண்ணி நான் அழு தேன். இதுதான் என் மானசீக வாழ்க்கை யால் நான் அடைந்த மனப்பக்குவம்.

‘அன்புள்ள.....பாயிஷா...!’

ஒரு மாதத்துக்கு முன்னர், பயிற்சிக்குப் புதிய ஆசிரியர்கள் சேர்த்துக் கொள்ளப் பட்டபோது அவர்களுள் நீயும் ஒருத்தியாக வந்தாய். முதல் நாளே உன்னுடன் கதைத் தேன். உன்பெயர் ஊர் பற்றி அறிந்து கொண்டேன். அதோடு உனக்கும் எனக்கு முள்ள தொடர்பு முடிந்ததாக நினைத்தேன்.

ஆனால் பாயிஷா...ஆறு வருடங்களாக நான் தேடிய ஏதோ ஒன்று உன்முகத்தில் இருக்கக்கண்டபோது, நான் அதிர்ச்சி யடைந்தேன். எனக்குப் பயம் பற்றிக் கொண்டது; நான் பயந்ததுபோல் படு தோல்வியடைந்து விட்டேன். பயங்கரமான புயலொன்று என்னைப்பின் தொடர்வதாக உணர்ந்தேன். எங்கோ என் பலம் கொண்ட மட்டும் ஓடமுயன்றேன். நான் சிறுகச்சிறுக எங்கோ இழுக்கப்படுகின்றேன். நான் என்ன செய்வேன்.

ஒரு நாள் இரவு சுமார் ஒன்பதுமணி யிருக்கும், கட்டிலில் சாய்ந்தவாறு சுவ ரையே பார்த்துக்கொண்டிருக்கின்றேன். ஆமாம் முபீதாவின் முகமாக என் அறைச் சுவரில் தீட்டப்பட்ட ஓவியத்தையே பார்த்துக்கொண்டிருக்கின்றேன், மறுகணம் என்னையறியாமலேயே சட்டென்று எழுந்து முபீதாவின் முகத்தைக் கூர்மையாக அவ தானிக்க ஆரம்பித்தேன். என் உள்ளத்தில் ஏதோ ஒன்று தட்டுப்படுவது போலிருந்தது.

நிறத்தை எடுத்து ஓவியத்தின் கூந்தலைச் சிறிது மாற்றியமைத்தேன். அதே கன்னங் களை புன்னகைக்குரிய கன்னங்களாக மாற்றி னேன். அவ்வளவுதான் நான் வெற்றி பெற்றதாக ஒரு பெருமிதம் என்னுள்ளத்தில் நிறைகின்றது.

அடுத்த நாள் காலை அந்த ஓவியத்தில் பாயிஷாவின் முகச் சாயல் இருப்பதாக

நண்பர்கள் கதைத்து கொண்டார்கள். தயவுசெய்து என்னை மன்னித்து விடு பாயிஷா.

எண்ணங்கள் மனிதனை வாழவைக்கவும் முடியும் அணு அணுவாக அழிக்கவும் முடியு மல்லவா? நான் அமைதியை இழந்து விட் டேன் எனக்கு இப்போது வேண்டியதெல் லாம் இழந்துவிட்ட அமைதிதான்.

நான் உன்னைக் காதலிக்கின்றேன் பாயிஷா என்று எழுதும்போது எனது கை நடுங்குகின்றது. ஏனெனில் எனது நிலையி லிருந்து இறங்கி ஒரு பெண்ணைப்பார்த்து அப்படி நான் கூறுவது ஒருவேளை யிருகத்தன மாக இருக்குமோ? இல்லாவிட்டால் என் னையும் உன்னையும் ஏமாற்றிக் கொள்ள எடுக்கும் முயற்சியோ.....எனக்குப் பயமாக இருக்கின்றது. என்னை மன்னிப்பாயா?

இரவு பகலாகப் பல நாட்கள் சிந்தித் தேன். நீ அழகானவள் என்று சிலர் கதைத் துக் கொண்டார்கள். நீ அடக்கமானவள் என்று சிலர் கதைத்துக் கொண்டார்கள். நான் இங்கு வந்திருக்கவே கூடாது என நினைத்துக்கொண்டேன். உன்னைப் பார்க்கும் சந்தர்ப்பங்களை, உன்னோடு கதைக்கும் சந் தர்ப்பங்களைத் தவிர்த்துக் கொள்ள முடிந்த மட்டும் முயன்றேன். பலவீனமான என் எண்ணங்கள் என்னை வதைக்கின்றனவே.

நான் இழந்த அமைதியைப்பெற ஒரே யொரு வழிதான் எனக்குத் தென்பட்டது. அது எதுவெனில் நீ இந்தக் கடிதத்தை ஒரு முறை வாசித்துவிட்டு “நான் உங்களை நேசிக்கின்றேன்” என்று ஒருவார்த்தை கூறி விட வேண்டும். அந்த வார்த்தையை மட்டு மாவது எண்ணிக்கொண்டு பல மாதங்கள் வாழ்ந்து விடுவேன். அப்படி இல்லையெனின் நேசிக்கவில்லையென்ற முடிவை எப்படியா வது எனக்கு அறியத் தந்துவிட வேண்டும். இப்படிக் கேட்பதற்காக மன்னிப்புக்கோரு கின்றேன்- எம் முடிவுக்கும் நான் உன்னை வற்புறுத்தவில்லை. முதலாவது பதிலைவிட நேசிக்கவில்லையென்ற பதில்கூட என்னை அமைதிநிலைக்கு கொண்டுவரலாம் என நினைக்கின்றேன்.



ஒரு பெண்ணைப் பார்த்து அவள் மனதைப் பூரணமாக அறிந்து கொள்ளாத வரையில் நான் உன்னை நேசிக்கிறேன் என்று சொல்வது மிருகத்தனம் என நான் கருதுகின்றேன். எனவே நான் எடுத்த இந்த முடிவு ஓரளவு நாகரீகமானது என நினைப்பாய் என எண்ணுகின்றேன். நாளைக்காலை சுமார் ஒன்பது மணியளவில் பதிலை எதிர்பார்க்கின்றேன்.

கணித பீடத்துக்கு முன்னாலுள்ள சீமென்ட் வாங்கிலிருந்தவாறு இந்தக் கடிதத்தை எழுதுகின்றேன். இந்த வாங்கோடு சேர்ந்து உயர்ந்துவிட்ட விலாட் மாமரம் எவ்வளவு அழகாகப் பூத்து நிறைந்திருக்கின்றது தெரியுமா? இவ்வளவு பூக்களும் காயாகிக் கணியாக மாறினால்?

இவ்வண்ணம் நண்பன்.

அட..... இவ்வளவு நேரமும் நான் எழுதிய கடிதத்தையல்லவா படித்துக் கொண்டிருக்கின்றேன். அவசர அவசரமாக அவள் எழுதிய பதிலைப் பார்க்க ஆரம்பிக்கின்றேன்.

அன்புள்ள சகோதரனுக்கு,

நான் உங்களை நேசிக்கின்றேன். ஆனால் சந்தர்ப்பம் சூழ்நிலை என்னும் சக்திகள் எம்மை வென்று விடுகின்றனவே. உங்கள் துணைவியாக வரும் நிலை நிச்சயமாக எனக்கு உருவாக மாட்டாது. ஒருவேளை அது எனக்கு ஏற்பட்ட துரதிஷ்டமாகக்கூட இருக்கலாம். நான் எழுதும் சில வசனங்களில் என்னுள்ளத்தை அப்படியே திறந்து காட்டி விடலாம் என நான் நினைக்கவில்லை. உங்கள் கடிதத்தை மூன்றுமுறை வாசித்தேன். ஒவ்வொரு சொல்லிலும் உங்கள் உயர்ந்த உள்ளத்தைக் காண்கின்றேன்.

நான் மனித உணர்ச்சிகளை மதிப்பவன். அடுத்தவர் உள்ளத்தை புரிந்து கொண்டு எவர் மனமும் புண்படாது வாழ வேண்டும் என ஆசைப்படுபவன். “நான் உன்னைக் காதலிக்கின்றேன் என்று எழுதும் போது எனது கை நடுங்குகின்றது. ஏனெனில் எனது நிலையிலிருந்து இறங்கி, ஒரு பெண்ணைப் பார்த்து அப்படி நான் கூறுவது

ஒருவேளை மிருகத்தனமாக இருக்குமோ..... என்னை மன்னித்துவிடு பாயிஷா.....” என்ற உங்கள் வசனங்களை வாசிக்கும்போது என்னை யறியாமலேயே என் கண்கள் பெருகி வழிகின்றனவே. உயர்ந்த உங்கள் உள்ளத்தைப் புண்படுத்தி விட்டேனோ என அஞ்சுகின்றேன் மன்னித்து விடுங்கள்.

நான் உங்களை நேசிக்கின்றேன். எனது உடன் பிறந்த சகோதரனாக உங்களை என் மனதில் இருத்தி உவகையடைகின்றேன். என் சகோதர பாசத்தின்மீது ஆணையாக தயவு செய்து என்னை மறந்து விடாதீர்கள். உங்கள் தங்கையாகி உங்கள் உறவுக்காகக் காலமெல்லாம் காத்திருப்பேன்.

இங்ஙனம்

தங்கை - பாயிஷா.

சடசடவென்று என் கண்கள் பெருகிக் கடிதத்தை நனைக்கின்றது. என்னையறியாமலேயே கடிதத்தை எடுத்துக் கண்களில் ஒற்றிக் கொள்கின்றேன். ஆழமான பெருமூச்சொன்று வெளியேறுகின்றது. அது நிரந்தரமான நிம்மதிப் பெருமூச்சு. எல்லையில்லாத அமைதிவெள்ளம் என்னுள்ளத்தில் பெருக்கெடுத்து உள்ளூணர்வு களிலெல்லாம் ஓட ஆரம்பித்து விட்டது.

மாமரத்தின் வளைந்த கிளையொன்றில் இரண்டு சின்ன மணிப் புறக்கள் கொஞ்சிக் கொஞ்சி விளையாடுகின்றன. அவைகள் இணை பிரியாத சகோதரப் புறக்குஞ்சுகள். மாமரத்தில் நேற்று மாலை பூத்துச் செறிந்திருந்த கவற்சியான பூக்களில் ஒன்றையாவது காணவில்லையே..... என்ன நடந்தது.

ஓஹோ... அவை காலந்தவறிப் பூத்த பூக்கள். நேற்றிரவு பெய்த சின்ன மழையில் எல்லாப் பூக்களும் உதிர்ந்து விட்டன. பதிலாக தாங்க முடியாத இன்ப எண்ணங்களால் பொங்கிப் பூரித்து நிற்கும் உள்ளங்கள் போல துளிர்ந்து நிற்கும் மாந்தளிர்கள் தென்றலிசைசந்து இளம் வெய்யிலில் மின்னுகின்றன. பசுமைபான மைதானத்தைத் தழுவிக்கொண்டு அமைதியாக வீகம் தென்றல் இன்பமூட்டுகின்றது.

( யாவும் கற்பனை )

## அப்பெண்டிசைடிஸ் என்று சொல்லப்படும் குடல் வால் அழற்சி (Appendicitis)

சிறுகுடலும் பெருங்குடலும் சந்திக்கும் இடத்தில் வால் போல் நீண்டிருக்கும் பாகத்திற்கு குடல்வால் என்று பெயர். இது அடிவயிற்றின் வலது பக்கத் தொப்புளுக்கும் இடுப்பு எழும்புக்கும் மத்தியில் இருக்கிறது. தாராளமாக அசையக்கூடியது. 5-6 அங்குல நீளமுள்ளது.

எங்கள் இரசாயன கூடத்தில் நடைபெறும் தொழில் பாடுகளுக்கும் இந்தக் குடல் வாலுக்கும் தொடர்பு உண்டா? மனித வாழ்க்கைக்கு இந்தக் குடல் வால் அவசியமானதா? அல்லது அவசியமற்றதா? என்பது சிந்தனைக்கு உரிய விடயமாக இருந்து வருகிறது.

சித்தர்கள் மூலிகைகளை ஆராய்ந்து நோய்க்கேற்ற மருந்துகளை உருவாக்கிய காலம்தொட்டு ஒருவருடைய இருதயத்தை இன்னொருவரின் உடலில் வைத்து துடிக்கச் செய்து, ஊசலாடும் உயிரை மீட்டும் அளவிற்கு அறுவைச் சிகிச்சை முன்னேறிய காலம்வரை குடல்வால் (Appendix) மனிதனுக்கு எந்த வகையிலும் பயன்படுவதில்லை. அது தேவையற்றது என்ற முடிவே இருந்து வந்தது.

மீலிஸிப்பி பஸ்கலைக் கழகத்தைச் சேர்ந்த இரு விஞ்ஞானிகள் இதை ஆராய்ந்தார்கள். மனித உடலில் தேவையற்றது என்றோர் பகுதியோ உறுப்போ கிடையாது. மனிதனின் தேகத்தில் ஒரு குண்டு சி நுனியால் குத்தும்போது அந்த நுனி குத்தும் இடத்தில்கூட ஆயிரக்கணக்கான ஜீவானுக்கள் இருக்கின்றன. அத்தனையும் மனிதனுக்கு தேவையானவையென்றால் கிட்டத்தட்ட 5-6 அங்குல நீளமுள்ள குடல் வால் ஏன் மனித உடலில் இருக்க வேண்டும் என்பதுதான் இவர்களின் சிந்தனையைத் தூண்டிய வினாவாகும்.

“உடலில் நோய்க்கிருமிகள் புகும் பொழுது அவற்றை அழிப்பதற்கு இரத்த

தத்தில் எதிர்ப்பொருட்கள் (Antibodies) தோன்றுகின்றன. அந்த எதிர்ப்பொருட்களை உற்பத்திசெய்யும் வேலையில் குடல் வாலுக்கு தொடர்பு இருக்கிறது” என சமீபத்தில் இவ்விரு விஞ்ஞானிகளும் கண்டு பிடித்துள்ளார்கள்.

குடல் வாலில் ஏற்படும் நோய்க்கு குடல் வாலழற்சி என்று பெயர். குடல் வாலழற்சி என்றால் என்ன? அது ஏற்படுவதற்கு உரிய காரணங்கள் என்ன? அதன் குணம் குறிகள் என்ன என்பதைச் சற்று ஆராய்வோம்.

பொதுவாக குடல் வாலழற்சிக்கு முதற் காரணம் குடல் வாலில் தடை ஏற்படுவதாகும். இத்தடை ஏற்படுவதற்குப் பல காரணங்கள் உண்டு.

குடல் வாலின் மேலுள்ள குடல் பகுதியில் சளி போன்ற பொருள் உற்பத்தியாகி அச்சளி குடல்வாலின் வாயை அடைத்துக்கொள்வதால் அதனுள் சுரக்கும் நீர் வெளியே செல்லமுடியாமல் அவ்விடத்திலேயே தங்கி நின்று அதன் விளைவால் குடல்வால் பருத்து குடல் வாலழற்சி ஏற்படுகிறது.

எமது உணவோடு கலந்து ஜீரணிக்கப்படாத கல்லு, கெட்டியான மண்கட்டி, கோழிமுட்டையின் கோது, நெல்லின் நுனிக்கூர், சிறு துரும்பு போன்ற பொருட்கள் சிறு குடலைத்தாண்டி பெருங்குடலை அடையும்போது குடல் வாலுக்குள் நுழைந்து விடுகின்றமையால் குடல்வால் அடைபட்டு குடல் வாலழற்சி ஏற்படும்.

மேலுள்ள குடல் பகுதி மிகவும் பருத்து குடல் வால் நசுக்குதல் அல்லது குடல் வால் முறுக்கிக் கொள்வதாலும் குடல் வாலழற்சி ஏற்படுகிறது.

உடலில் ஒருவித வியாதியும் இல்லாமல் ஆரோக்கிய நிலையில் இருக்கும் காலங்களிலும், குடலினுள் எண்ணமுடியாத பல விஷக்கிருமிகள் குடியிருந்து வருகின்றன. குடல் வாலினுள்ளேயும் இதைப்போலவே விஷக்கிருமிகள் இருக்கின்றன. ஆனால் இவ் விஷக் கிருமிகளுக்கு வியாதியை உண்டாக்கும் அளவு சக்தி இல்லை. குடலுக்கு இயற்கையாக அமைந்துள்ள அசைவுகளினாலும் அங்கே சுரக்கும் நீர்களினாலும் அவ்விஷக் கிருமிகள் தம் விஷ சக்தியை உடல் அணுக்களில் செலுத்த முடிவதில்லை. குடல் வாலில் சாயமோ, அடியோ ஏற்பட்டாலும், அதன் உள் துவாரத்தில் அன்னிய வஸ்து புகுந்து அடைந்தாலும், குடல்வால் முறுக்கிக் கொண்டாலும் அப்பாகம் தளர்ந்து இரத்தக் குழாய்களிலும் நிணநீர்க் குழாய்களிலும் கோளாறு உண்டாகி குடல்வாலில் வேக்காடு தோண்டுகிறது.

வயிற்றுவலி குடல் வாலழற்சியின் முதல் அறிகுறி. இத்துடன் தொடர்புடைய இடுப்பு எலும்புக்கும் இடையில் உள்ள தசைகள் விறைப்பாகவும், திண்மையாகவும் இருக்கும். இருமும்போதும், சுவாசம் விடுகையிலும் வலி அதிகமாகும். சிலருக்கு ஆரம்ப முதலே சுரம் உண்டாகும். பொதுவாக மலக்கட்டினால் பசியின்மையும்

குமட்டலும், வாந்தியும் உண்டாகும் நோயாளி படுத்திருக்கையில் விறைப்பை நீக்க வலது காலை இழுத்து மடக்கிக் கொள்வார்.

இவ்வியாதி பெரும்பாலும் வாஸிப் பருவத்திலே தோண்டுகிறது. நடுத்தர வயதுள்ளவர்களுக்கும், கிழப் பருவத்திலுள்ளவர்களுக்கும் ஏற்படுவது அபூர்வமே. இவ்வியாதி பெண்களைவிட ஆண்களையே அதிகமாய் பீடிக்கிறது.

மேற்கத்திய நாடுகளில் குறிப்பாக அமெரிக்காவில் குழந்தை பிறந்து சில தினங்களுள் இக்குடல் வாலை அறுவைச் சிகிச்சை மூலம் டாக்டர்கள் வெட்டி எடுத்து விடுகிறார்கள். எமது நாட்டைப் பொறுத்த அளவில் அழற்சி தோன்றிய பின்பே சத்திர சிகிச்சை நடைபெறுகின்றது. ஆங்கில வைத்தியத்தில் சத்திர சிகிச்சையைத் தவிர குடல் வாலழற்சிக்கு வேறுவழி எதுவும் இல்லை. ஆனால் ஹோமியோபதி வைத்திய முறையில் ஆரம்பத்திலேயே குறிகளுக்குத் தகுந்தபடி மருந்து கொடுத்து வந்தால் சத்திர சிகிச்சைக்கு இடமில்லாமல் குடல்வாலழற்சியை குணமாக்கலாம்.

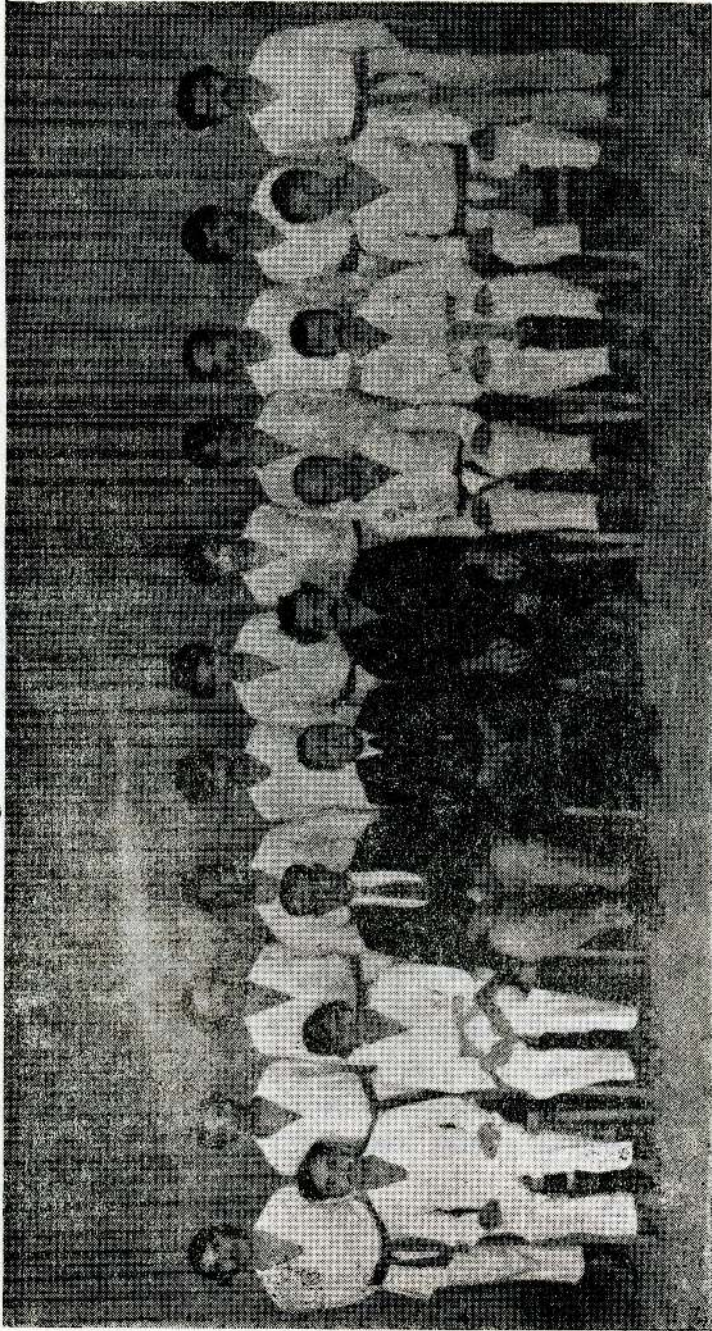
முடி சிவராசா  
M. H. H. (India)

## யாழ்ப்பாண மாம்பழத்தின் மகிமை

நீதி பிழைப்பிக்கும்; நேர்மை தவறுவிக்கும்  
பாதிப் படிப்பில் பதவிதரும் — ஏலுக்கும்  
ஒப்பப் பிசைவிக்கும் ஒன்றன்றே — யாழ்ப்பாணம்  
மாம்பழத்தில் திஞ் சுவையின் மாண்பு.

க. சச்சிதானந்தன்

பலாலி ஆசிரியர் மாணவ கராட்டி வீரர்கள்

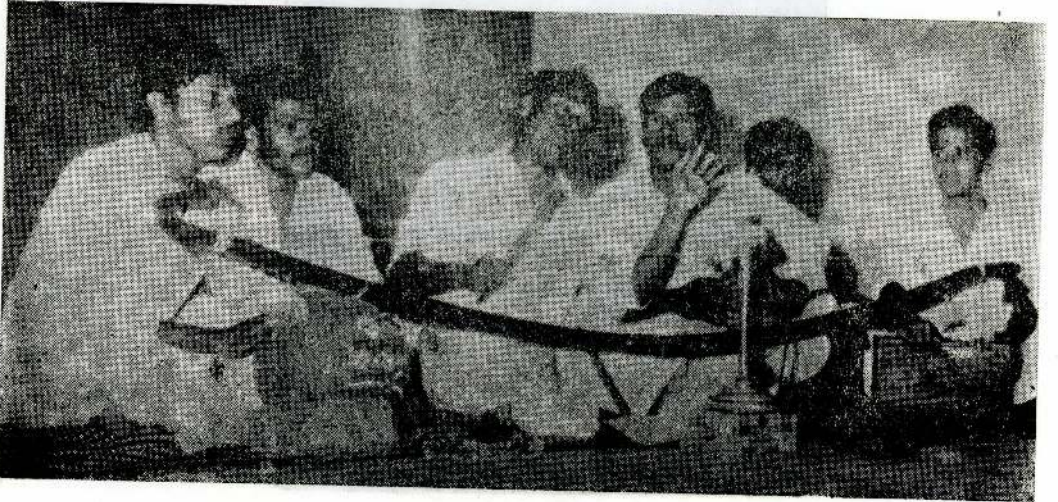


1978 இல் எமது கலாசாலை தமிழ்மன்றம் நடாத்திய விபுலானந்தர் விழாவில் கணிதமன்ற அங்கத்தவர்கள் மேடையேற்றிய "தம்பி வரட்டும்"

—நாடகக் கலைஞர்கள்

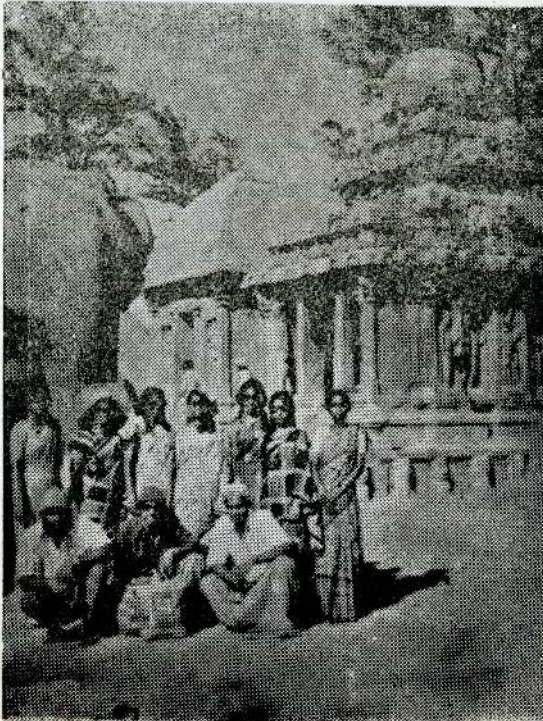
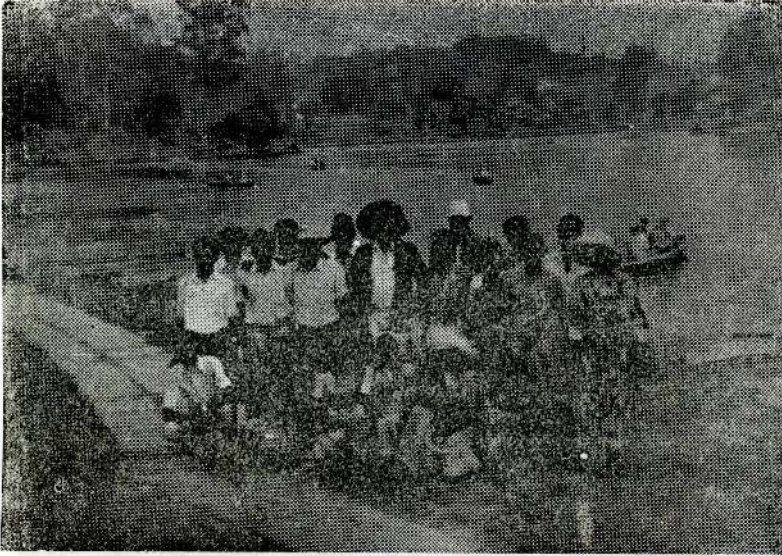


1978 இல் எமது கலாசாலை இந்து மன்றம் நடாத்திய வாணி விழாவில் கணித மன்ற அங்கத்தவர்களின் வில்லிசை விருந்து



கனடா மன்ற உறுப்பினர்களில் சிலர் 1978இல்

இந்தியச் சுற்றுலாவிற்குப் போது



# செய்நன்றி மறவோம்

‘,பயன் தூக்கார் செய்த உதவி நயன் தூக்கின்  
நன்மை கடவின் பெரிது’

எவ்வித பயனையும் எதிர்பாராமல் எமது எழில் நங்கைக்கு எழிலூட்டியவர்  
களுக்கு எமது நன்றிகள் பல உரித்தாகுக.

## நன்றிக்குரியவர்கள்:-

\* எழில் மேலும் மேலும் பொலிவுற்று தொடர்ந்து வெளிவர ஊக்கமும் உற்சாக  
மும் தந்து நிகழ்தவியுமளித்த செயற்திறன் மிக்க, கடமைமிகு எமது மாண்புமிகு  
அதிபர் திரு. வ. கந்தசாமி அவர்கள்.

\* எமது மன்றத்தை சிறந்த முறையில் வழிநடாத்தும் எமது கணிதத்துறைத்  
தலைவர், கணித விற்பன்னர் திரு செ. இரத்தினவேல் அவர்கள்;

\* கட்டுரைகள், கவிதைகள், கதைகள் போன்றவற்றை நேரகாலத்திற்குத் தந்து  
எழிலுக்கு எழிலூட்டிய பேரறிஞர்கள், விரிவுரையாளர்கள், ஆசிரிய நண்பர்கள்  
குறிப்பாக

கலாநிதி க. கைலாசபதி அவர்கள்	[ யாழ் வளாகம் ]
திரு எஸ். சிறீதரன்	,, [ யாழ் வளாகம் ]
திரு வே. நடுசபிள்ளை	,, [ முதன்மை ஆசிரியர்-கணிதம் ]
திரு ஆர். எஸ். நடராசா	,, [ விரிவுரையாளர் ]
திரு கே.கே. சோமசுந்தரம்	,, [ விரிவுரையாளர் ]

\* பல சிரமங்களின் மத்தியில் பெருமனதுடன் உதவிய விளம்பரதாரர்கள்.

\* விளம்பரம் சேர்ப்பதற்கு உறுதுணையாக நின்றவர்கள்.

குறிப்பாக - திரு கா. பத்மநாதன், திரு ம. பத்மநாபன், செல்வி டி. சி.  
பாலசிங்கம், செல்வி நி. தாமோதரம்பிள்ளை, செல்வி சி. ஆனந்தநடராசா  
எஸ். இராசக்கோன் ( மிலக் வைற்ஸ்தாபனம் ), திருமதி துரைராசா  
[ திருக்குடும்பக் கன்னியர் மடம், அச்சுவேலி ]

\* எழில் சிறந்த முறையில் வெளிவர ஆக்கபூர்வமான ஆலோசனைகள் பலவும் உடல்  
உழைப்பும் நல்கிய நண்பர்கள்: குறிப்பாக

திரு வே. லீலாரத்தினம்	[ உப தலைவர் ]
திரு வ. நிமலநாதன்	[ பொருளாளர் ]
திரு சி. பங்குணலாலா	
திரு ச. கனகலிங்கம்	[ உப செயலாளர் ] ஆகியோர்.

\* எழிலாக பாராட்டிற்ருரிய வண்ணம் எழிலுக்கு அட்டைப்படம் வரைந்துதவிய  
திரு கே. கணேசமூர்த்தி [ கோப்பயம் ஆசிரியர் பயிற்சிக் கலாசாலை ]

\* எழில் சஞ்சிகையை சிறந்த முறையில் அழகாகவும், தெளிவாகவும், மிக்ககுறுகிய  
காலத்தில் அச்சிட்டுத் தந்த வஸ்தியன் அச்சக நிர்வாகத்தினர், ஊழியர்கள்.

\* சிறந்த முறையில் பாராட்டிற்ருரிய வண்ணம் புகைப்படம் எடுத்தும், புளொக்  
தயாரித்தும் உதவிய ஞானம்ஸ்ஸ்தாபனத்தினர்.

\* எழில் தொடர்ந்து வெளிவர பேராதரவு நல்கிய வாசக அன்பர்கள்.

\* மற்றும் எழிலுக்கு நேரடியாகவோ மறைமுகமாகவோ உதவிய அன்பர்கள்.

— பத்திரிகைக் குழு —

அன்பளிப்பு

சாரதா ஸ்ரோர்ஸ்

20, காபோஸ் லேன்,

கொழும்பு 11.

With the Best Compliments of

K. SELVARAJAH & BROS,

37, KASTHURIAR ROAD,

JAFFNA.

நவநாகரீக உடைகளுக்கு

இன்றே நாடுங்கள்

சுறுஸ் ரெக்ஸ்ரைல்ஸ்

S 2, மத்திய சந்தை,

கன்னாகம்.

With Best Compliments from

SOYHI TEXTILES

14, MODERN MARKET,

JAFFNA.



With Best Compliments from

**KANESAN STORES**

JAFFNA

With Best Compliments of

**VYTHIALINGAM & SON,**

Kandy Road,  
KILINOCHCHI.

Phone : 263

தரமான தங்கப்பவுண் வைர நகைகளுக்கு  
விரையுங்கள் !

\*

ய ப் ப ா ன் ஜ ு வ ல் ல ர் ஸ்

64, கன்னாதிட்டி வீதி,

தொலைபேசி: 518

யாழ்ப்பாணம்.

எங்களிடம்

\* உரம்

\* கோழித் தீன்

\* சில்லறைச் சாமான்கள்

மலிவாகப் பெற்றுக்கொள்ளலாம்.

**லீலா ஸ்டோர்ஸ்**

கே. கே. எஸ். வீதி,

கன்னாகம்.

SPACE DONATED BY



**KUMARASAMY TEXTILES**

42, 44, GRAND BAZAAR.  
JAFFNA.

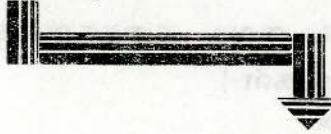
WITH BEST COMPLIMENTS FROM



★ **GOLD HOUSE** ★  
JAFFNA.

DIAL : 281

அன்பளிப்பு



கமலா ஸ்ரோர்ஸ்

மெயின் வீதி,  
சுன்னாகம்.

❀ எழில் வழம் பெற வாழ்த்துவோர் ❀

◀ யாழ் மெற்றல் விற்பனை நிலையம் ▶

6, நவீன சந்தை,  
யாழ்ப்பாணம்.

WITH BEST COMPLIMENTS FROM



## AMBIA JEWELS

59, KANNATHIDY ROAD,  
JAFFNA.

அபிஷேகத் திரவியங்கள்  
ஆயுள் வேத மூலிகைகள்  
மற்றும் மருந்து வகைகள்  
மலிவாகப் பெற்றுக்கொள்ள  
நாடுங்கள்

ராஜா மெடிக்கல் ஸ்ரோர்ஸ்

மெயின் வீதி,  
சுன்னாகம்.

தரமான போட்டோக்களுக்கு  
நாடுங்கள்



கமலா ஸ்ரூடியோ

கிளிநொச்சி.

மனமார்ந்த அன்பளிப்பு



கலா ரேடிங் கோ.

134, 2ம் குறுக்குத் தெரு,  
கொழும்பு.

**For**

**BAYER PESTICIDES**  
VISIT  
**GAJANTHY STORES**  
KILINOCCHI.

சகலவிதமான

\* பலசரக்கு

\* சாய்ப்புச் சாமான்களுக்கு

**நிரஞ்ஜினி ஸ்டோர்ஸ்**

ஆஸ்பத்திரி வீதி,  
யாழ்ப்பாணம்.

எழில் வெளியீட்டாளர்களுக்கு எமது வாழ்த்துக்கள்!  
எங்களிடம்

\* சாய்ப்புச் சாமான்கள் \* அலுமினியப் பாத்திரங்கள்  
மலிவாகப் பெற்றுக்கொள்ளலாம்.

**அருணா ரேடேர்ஸ்**

கண்டி வீதி,  
கிளிநொச்சி.

நவநாகரீக உடைகளுக்கு

நாடுங்கள்

**அம்பிகாபதி ரெக்ஸ்ரால்ஸ்**

66, பெரியகடை,  
யாழ்ப்பாணம்.

☼ தரமான புகைப்படங்களுக்கு

## சித்திரகலா ஸ்கூலையோ

சுன்னுகம்

ஆண்டாண்டு காலமாக பார்த்து மகிழ்வதற்கு  
நமது புகைப்பட நிலையத்துக்கு  
ஒருமுறை விஜயம் செய்யுங்கள்

SPACE DONATED BY



## FANCY HOUSE

68, Grand Bazaar,  
Jaffna.

T' Phone :- 7084

☼ கல்வியெனும் களஞ்சியத்தை  
களங்கமற கற்று  
கல்விமான்களாக திகழ  
நாடுங்கள்

## சரஸ்வதி கல்வி நிலையம்

டச்சு ரோட்,  
உடுவில்.

நிர்வாகி  
சி. சிவானந்த

☼ எழிலுக்கு எங்கள் வாழ்த்துக்கள்

- 🕒 மருந்துகள்
  - 🕒 ஆயுள்வேத மூலிகைகள்
  - 🕒 அபிசேகத் திரவியங்கள்
  - 🕒 மற்றும் உப உணவுப் பொருட்களுக்கு
- நாடுங்கள்

## மகாலிங்கம் ஸ்ரோஸ்

கண்டி வீதி, கிளிநொச்சி.

With best compliments of  
**A. K. S. & SONS,**

JEWEL HOUSE  
68, KANNATHIDY ROAD,  
JAFFNA.

அன்பளிப்பு

அசோகன்ஸ்

புடவை வியாபாரிகள்  
83, 2-ம் குறுக்குத் தெரு,  
கொழும்பு 11.

தரமான தங்கப்பவுண் நகைகளுக்கு

லலிதா ஜாவல்ஹரி

133, கஸ்தூரியார் வீதி,  
யாழ்ப்பாணம்.

உரிமையாளர்: செல்லையா இந்திரசித்து

தயவு செய்து

எங்கள் விளம்பரதாரர்களை

ஆதரியுங்கள் !

SPACE DONATED BY

# NATHAN'S

17, Power House Road,  
Grand Bazaar,  
JAFFNA.

விவசாயிகளே! உங்களுக்குத் தேவையான

- \* உரவகைகள்
- \* விவசாய இரசாயனப் பொருட்கள்
- \* விதைகள்

ஆகியவற்றிற்கு

குறாஸ் அக்ரோ கெமிக்கல்ஸ்

12A, மத்திய சந்தை,  
சுன்னாகம்.

For Quality Photographs

Remember

## CHITRALAYA

18, STANLEY ROAD,  
JAFFNA.

Hello: 522

பலாலி ஆசிரியர் கலாசாலை கணித மன்றத்தினருக்கு  
எமது வாழ்த்துக்கள்.

பிரபல புடவை விநியோகஸ்தர்கள்

லக்ஷி ஸ்ரோர்ஸ்

கண்டி வீதி,  
கிளிநொச்சி.

● தமிழ் எழிலுற எழில் வளம் பெற வாழ்த்தும் ●

ம. பத்மநாபன்

ந. ஜெகநாதன்

சி. மாணிக்கவாசகர்

ந. ரவீந்திரன்

கணிதம் முதலாம் வருடம்

● விவசாய உபகரணங்களுக்கும், இயந்திரங்களுக்கும் ●

● சமிக்கிள் உதிரிப்பாகங்களும்

மலிவாகவும் தரமாகவும் பெற்றுக்கொள்ள

**புதி நடன் ஸ்ரோஸ்**

11, கே. கே. எஸ். வீதி,

கன்னடகம்.

❖ நம்பிக்கையான தங்க நகைகளுக்கு ❖  
நாடுங்கள்



**ஹரன் ஜுவல்லர்ஸ்**

50, கன்னாதிட்டி, யாழ்ப்பாணம்.

தொலை பேசி: 444

SPACE DONATED BY

**KALAIYANI & CO**

32, St John's Street,  
Colomba-11

❖ General Merchants ❖

❖ Commission Agents ❖



மனமார்ந்த அன்பளிப்பு

புத்தகம்



**நாதன் ரேடர்ஸ்**

18, சென்ற ஜோன்ஸ் வீதி,

கொழும்பு 11.

தொலைபேசி: 23321

“எழில் மேலும் எழில்பெற வாழ்த்துகின்றோம்”

அன்பளிப்பு



**ராஜா ஸ்டோர்ஸ்**

உள்ளூர் விளைபொருள் விற்பனையாளர்கள்

54, 4-ம் குறுக்குத் தெரு,

கொழும்பு 11.

தொலைபேசி:

26722 + 25176

தந்தி:

“பார்கெயின்”

எழில் மேலும் வளம்பெற வாழ்த்துகின்றோம்

அன்பளிப்பு

வேல் முருகன் ஸ்ரோஸ்

29, சென்ற ஜோன்ஸ் வீதி,

கொழும்பு 11.

தொலைபேசி: 31048

For all your

Textile Requirements

VISIT

COLOMBO TEXTILE

109, GRAND BAZAAR,

JAFFNA.

**Space Donated by**



**A. M. K. AGENCY**

**GENERAL MERCHANTS & COMMISSION AGENTS**

**122, 4th Cross Street,**

**COLOMBO 11.**

Telephone : 20722

---

With best compliments from



**UMA TRADING CENTRE**

**GENERAL MERCHANTS & AGENTS**

**57, 4th Cross Street,**

**COLOMBO, 11.**

Telephone : 27457

Telegrams : **UMATCO**

கிளிநொச்சியில் சகலவித சிற்றுண்டி வகைகளுக்கும்  
குளிர் பானங்களுக்கும், விசேட ஆட்களுக்கும்

## ஹோட்டல் & தவளகிரி

கண்டி வீதி,

கிளிநொச்சி.

கிளை நிறுவனங்கள்

பாரதா பன்சி கவுஸ்

ராசராசேஸ்வரி ஸ்டோர்ஸ்

பஸ் நிலையம்,

கண்டி வீதி,

கிளிநொச்சி.

கிளிநொச்சி.

### மனமுவந்தளித்த அன்பளிப்பு

சித்தி விநாயகர் ஸ்டோர்ஸ்

10, சென்ட் ஜோன்ஸ் வீதி,

கொழும்பு 11.

தொலைபேசி: 25424

*With Best Compliments from*



# GEORGE & COMPANY

GENERAL MERCHANTS & AGENTS

76, 4th Cross Street,

COLOMBO 11.

Phone: 25973

## Sri Sakthy Pharmacy

ஸ்ரீ சக்தி டார்மஸி

For All Your Family Needs in  
PATENT MEDICINES & DRUGS  
at Competitive Rates.

**SATISFACTION GUARANTEED**

**COURTEOUS SERVICE**

Prop: **S. Arunakirinathan**

கணித மன்றத்திற்கு வாழ்த்துக்கள் பல

|||

**வுட் லன் ஸ் சும்பெனி**

உள்ளூர் விளைபொருள்கள் விற்பனையாளர்கள்

192, 4-ம் குறுக்குத்தெரு.

கொழும்பு 11.

தொலைபேசி: 27451

---

*With Best Compliments from*

|||

**S. S. WILSON & Co.**

IMPORTERS & EXPORTERS

176, Fourth Cross Street,

COLOMBO 11.

Telegrams :  
"GRATITUDE"

Telephone :  
27662

உணவு உற்பத்திப் போரில் ஈடுபட்டிருக்கும்  
உற்பத்தியாளர்களே, விவசாயிகளே

இலங்கையில் உற்பத்தியாக்கப்படும் சகல விவசாய விளைபொருட்  
களுக்கும் ஆகக்கூடிய சந்தை விலைகளை வழங்குகிறோம்.

உங்கள் தேவைகளை நிறைவேற்றுவதற்கென நாம் தரும் சேவைக்கு  
உங்களிடமிருந்து பெறுவதற்கு சிறியசன்மானமே.

**கே. டபிள்யூ. டேவிட் அப்புகாமி அன் சன்ஸ் லிமிட்.**

கொமிசன் ஏஜன்ட்ஸ்

158, 4-ம் குறுக்குத் தெரு,

கொழும்பு 11.

தொலைபேசி: 23027

தந்தி: டேவிட்சன்ஸ்

கிளை நிறுவனங்கள்:

**G. D. K. T. டேவிட் அப்புகாமி அன் கோ.,**

175, 4-ம் குறுக்குத் தெரு,

கொழும்பு 11.

தொலைபேசி: 25921

SPACE DONATED BY

**ARASAN COMPANY**

GENERAL MERCHANTS & COMMISSION AGENTS

72A, 4th Cross Street

COLOMBO 11.

Phone: 29407

With Best Compliments

from



# Sri Thirupathy Agency

GENERAL MERCHANTS & COMMISSION AGENTS

130, 4th Cross Street,

COLOMBO 11.

Telephone : 29676

---

WITH BEST COMPLIMENTS

FROM



# Mohamedally Abdulally

GRAND BAZAAR,

JAFFNA.



With the Best Compliments

of

**A. V. P. FANCY TRADERS**

TEXTILE MERCHANT

B 7, New Market,

CHUNNAKAM.

Grams: EAVEEPEE

அன்பளிப்பு

**ஸ்ரீ தாமோதர விலாஸ்**

239, கே. கே. எஸ். வீதி, யாழ்ப்பாணம்

போன் : 7065

கிளை :

**ஸ்ரீ ராமகிருஸ்ண**

9, நவீன சந்தை, ஆஸ்பத்திரி வீதி,

யாழ்ப்பாணம்.

போன் : 7497

உரிமையாளர் : T அருளானந்தன்

எழிலுக்கு எங்கள் வாழ்த்துக்கள்

உங்களுக்குத் தேவையான

\* பலசரக்குச் சாமான்கள்

\* சாய்ப்புச் சாமான்கள்

மொத்தமாகவும் சில்லறையாகவும் பெற்றுக்கொள்ள  
நாடுங்கள்

ஆ. ச. சங்கரப்பிள்ளை அன் பிறநர்

கண்டி வீதி,

—

பரந்தன்.

WITH THE BEST COMPLIMENTS  
OF

SRIMAHAL TRADERS

GENERAL MERCHANTS AND  
COMMISSION AGENT

“RAJAH BUILDINGS”

158, Hospital Road,  
JAFFNA.

Phone: 7572

With the Best Compliments

of

**K. K. Krishnapillai & Co.**

Importers, Exporters & General Merchants

171, FOURTH CROSS STREET,

COLOMBO II.

மனமுவந்தளித்த அன்பளிப்பு



நவ நாகரீக உடைகள், துணிகள் உடனுக்குடன்

பெற்றுக்கொள்ள

தாமதமின்றி நாடுங்கள்

**நியூ செலக்சன்ஸ்**

14, மத்திய சந்தை,

சன்னாகம்.

Space Donated by

## T. VANNIYASINGAM & CO.

216, GAS WORKS STREET.

COLOMBO - 11.

PHONE: 35957

எழிலுக்கு எமது வாழ்த்துக்கள்

“ ஆ ர் த ன் ஸ் ”

விவசாய சேவை

கண்டி வீதி,

கிளிநொச்சி.

SPACE DONATED BY



**N. K. MYLVAGANAM & CO.**

GENERAL MERCHANTS & COMMISSION AGENTS

No. 68, 4th Cross Street,

COLOMBO 11.

**விவசாயிகளே**

உங்கள் விவசாய விளை பொருட்களுக்கு

கூடிய விலை பெற்றுக்கொள்ள

நாடுங்கள்

**Pettah Trading Centre**

No. 90, 4th Cross Street,

COLOMBO 11.

வனிதையரை அலங்கரிக்க புன்னகை மட்டுமல்ல  
பொன்நகையும் வேண்டும்.

தரமான தங்க வை நகைகளுக்கு

**K. K. V.**

யாழ்ப்பாணம் நகை மாளிகை

82/4, கஸ்தூரியார் வீதி,

யாழ்ப்பாணம்.

யாழ் நகரில்

நானிய நாகரீகத்தை இன்றே அறிமுகம் செய்பவர்கள்

- \* எழில்மிகு பட்டுப் புடவைகள்
- \* கண்கவர் ஜவுளி ரகங்கள்
- \* கவர்ச்சிகர வெளிநாட்டு றெடிமேட் ஆடைகள்
- \* அழகு சாதன பொருட்கள்

அனைத்திற்கும் சிறந்த ஸ்தாபனம்

**ராஜ் கோபால்ஸ்**

47, பெரியகடை,

யாழ்ப்பாணம்.

கிளைகள்:

ராஜ் கோபால்ஸ், 163, மெயின் வீதி, கொழும்பு

கிரவுன்ஸ், 22A, நவீன சந்தை, யாழ்ப்பாணம்-

Space Donated by

# **RAMSETHU & Co.**

GENERAL MERCHANTS & COMMISSION AGENTS

No. 65, 4th Cross Street,

COLOMBO 11

Phone : 23686

Branch :

**No. 32, Manipay Road, Jaffna.**

Phone : 415

Grams : ARRYES

---

அழகுக்கு அழகு செய்யும்

தங்க நகைகளுக்கும்

வைரங்களுக்கும்

சிறந்த ஸ்தாபனம்

**கே. டி. எம். ஜுவல்லர்ஸ்**

67, கன்னாத்திடி,

யாழ்ப்பாணம்.

எழில், எழில் பெற எமது இதய பூர்வமான  
வாழ்த்துக்கள்

\*

வேலிகம ஸ்டோர்ஸ்

உள்ளூர் விநியோக விற்பனையாளர்கள்

139, 4-ம் குறுக்குத் தெரு,

கொழும்பு-11.

தொலைபேசி : 23271

---

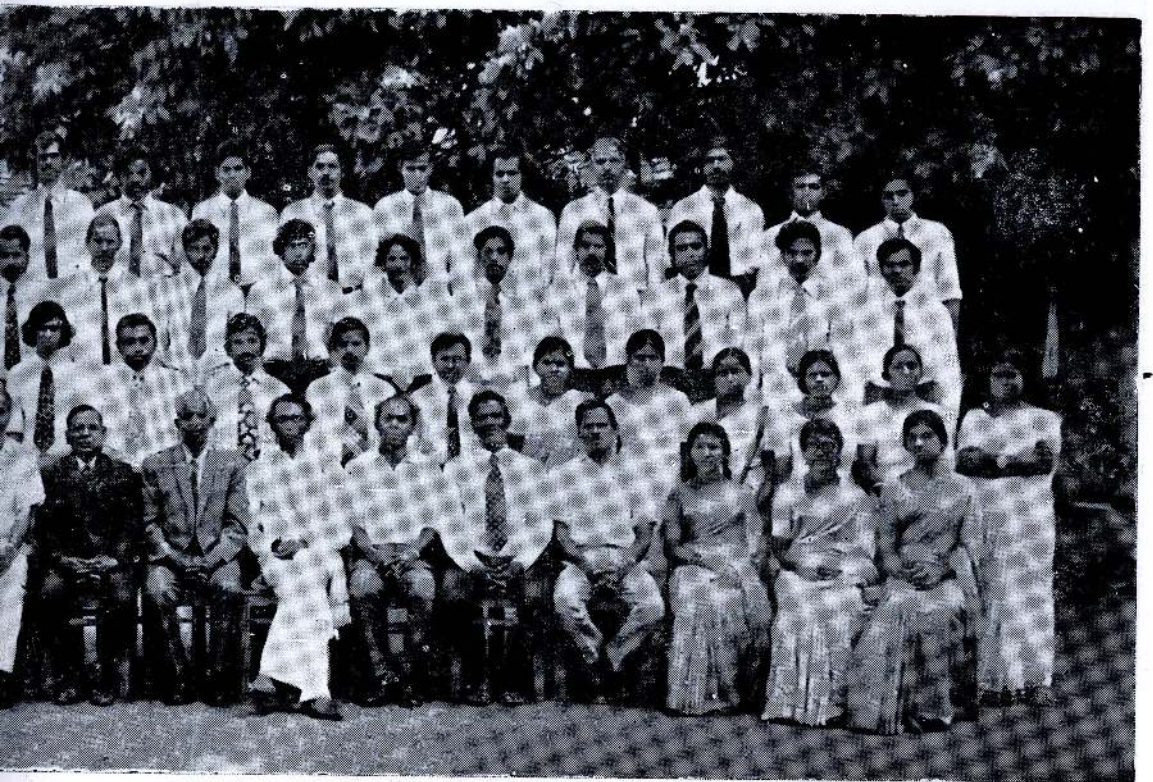
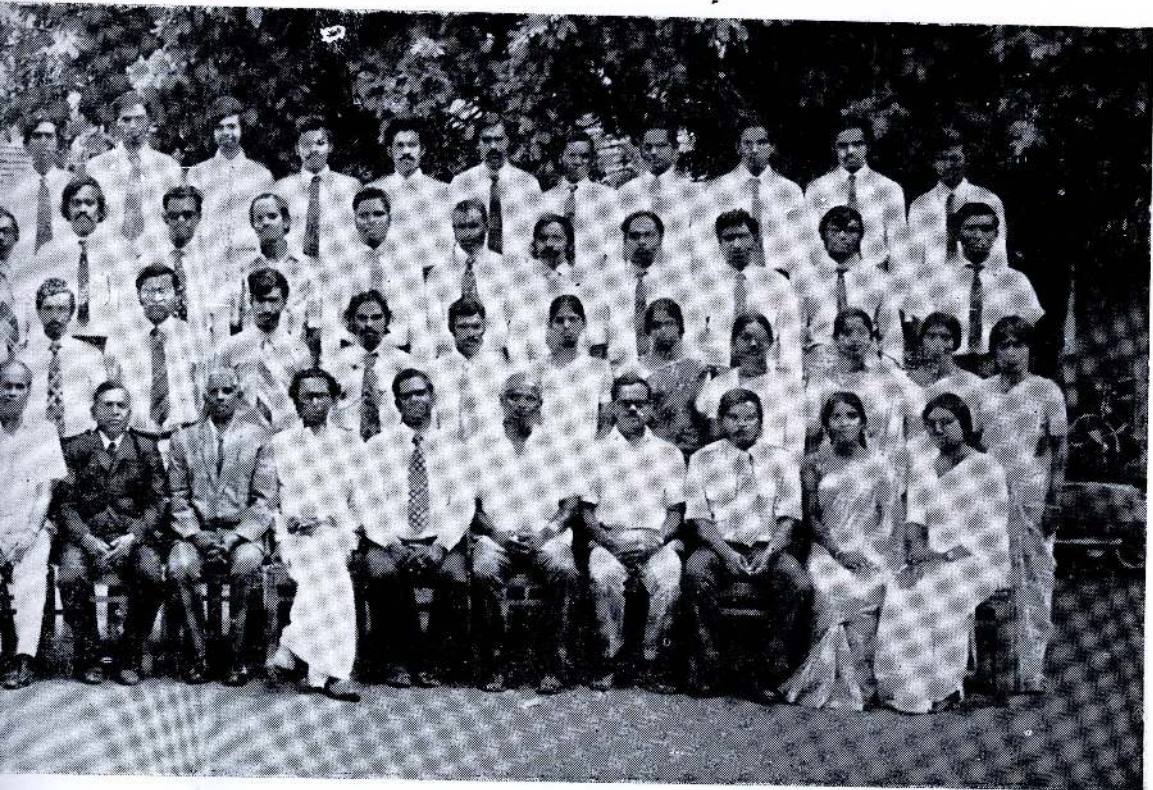
Best Compliments from

**Aero Electrical Industries**

**KANKESANTURAI.**







முன்பக்கத்தில்...

மேலே: கணிதநெறி இரண்டாம் வருடம் (B) வகுப்பு ஆசிரிய மாணவர்களுடன்

கீழே: கணிதநெறி இரண்டாம் வருடம் (A) வகுப்பு ஆசிரிய மாணவர்களுடன்

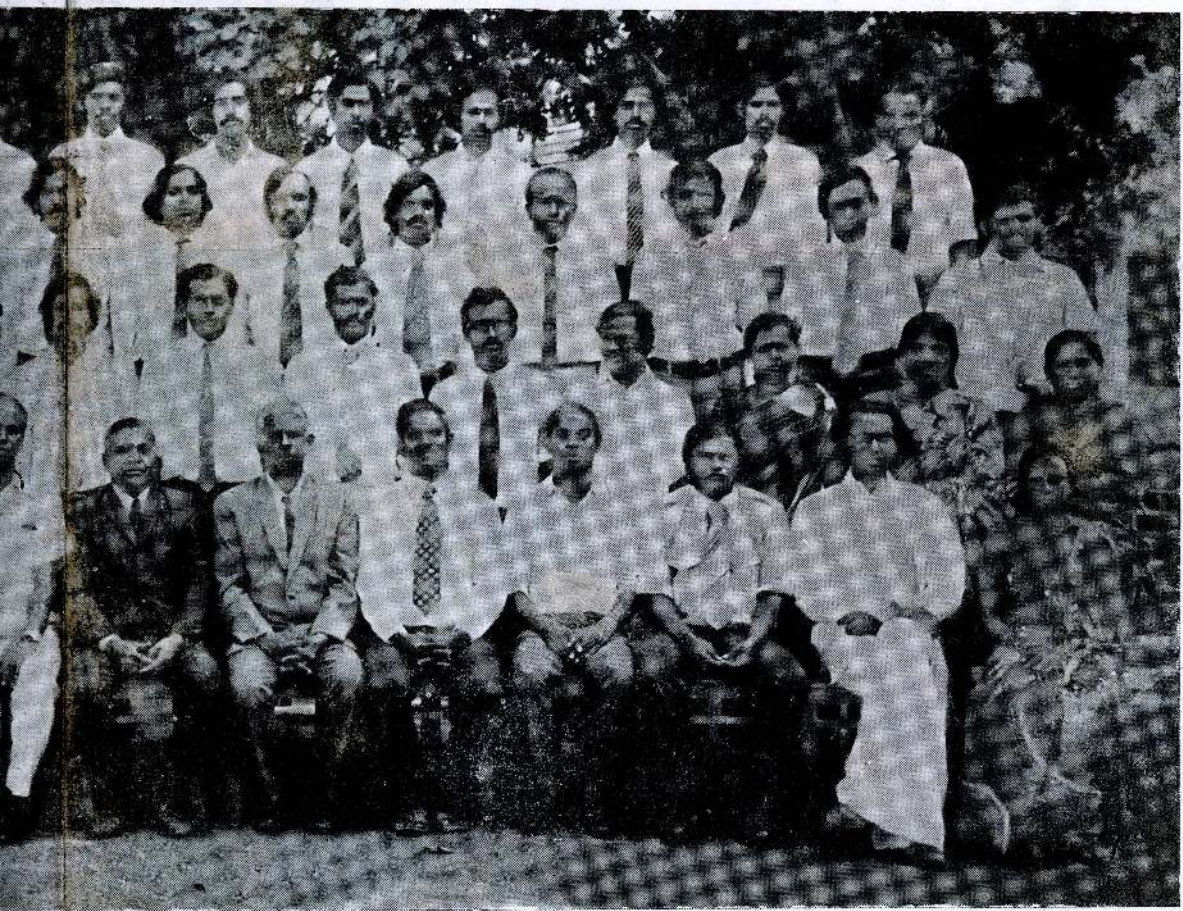
கணிதநெறி முதலாம் வருட மாணவர்களுடன் அதிபர்



சிரிய மாணவர்களுடன் அதிபர், உப அதிபர், விரிவுரையாளர்கள்

சிரிய மாணவர்களுடன் அதிபர், உப அதிபர், விரிவுரையாளர்கள்

மாணவர்களுடன் அதிபர், உப அதிபர், விரிவுரையாளர்கள்



**கணிதநெறி 2ம் வருட, வகுப்பு (A) ஆசிரிய மாணவர்களின்  
பெயரும் விலாசமும்**

1. திரு. சு. போ. அமலதாஸ் 251, ஆஸ்பத்திரி வீதி, யாழ்ப்பாணம்.
2. திரு. த. பாலசுப்பிரமணியம் "தனலக்குமி பதி" மயிலிட்டி தெற்கு, தெல்லிப்பளை
3. திரு. இ. பாலேந்திரன் புற்றளை, புலோலி.
4. திரு. க. புவனச்சந்திரா தெல்லிப்பளை
5. திரு. வ. அ. யே. எட்டமன்ட் "பதுவை வாசா" கரம்பொன் தெற்கு, ஊர்காவற்றுறை.
6. திரு. R. N. கெங்காதரன் அளவெட்டி தெற்கு, அளவெட்டி.
7. திரு. க. ஞானசேகரன் கேணிக்கரை, அளவெட்டி வடக்கு, அளவெட்டி.
8. திரு. சி. ஞானேந்திரன் மகாத்துமா வீதி, நெல்லியடி, கரவெட்டி.
9. திரு. நா. இந்திரநேசன் சந்தை வீதி, இமையாணன், உடுப்பிட்டி.
10. திரு. வெ. ஜெயதீசன் தோம்புதோர் வீதி, 1ம் குறிச்சி, பாண்டிருப்பு.
11. திரு. சு. கயிலாயபிள்ளை 2ம் வட்டாரம், நெடுந்தீவு.
12. திரு. சி. கணகசபை 1ம் வட்டாரம், ஊர்காவற்றுறை கிழக்கு, ஊர்காவற்றுறை.
13. திரு. ஆ. வ. கணபதிப்பிள்ளை ஆவரங்கால், புத்தூர்.
14. திரு. வே. கார்த்திகேசு 313, அன்புவழிபுரம், திருகோணமலை.
15. திரு. த. சுதீர்காமநாதன் திருவருளகம், வட்டுமேற்கு, வட்டுக்கோட்டை.
16. திரு. பா. குமாரசிறீதரன் சாட்டுவளவு, வல்வெட்டித்துறை.
17. திரு. ந. லோகேஸ்வரன் நந்தாவில் மேற்கு ஒழுங்கை, தாவடி, கொக்குவில்.
18. திரு. தா. மகாதேவன் பண்டகை, உடுப்பிட்டி, வல்வெட்டித்துறை.
19. திரு. சி. மாதவகுமாரன் கொக்குவில் கிழக்கு, கொக்குவில்.
20. திரு. சோ. நகுலபாஸ்கரன் 8A, சிறும்பியடி ஒழுங்கை, யாழ்ப்பாணம்.
21. திரு. மா. நற்குணநாதன் உரும்பிராய் வடக்கு, உரும்பிராய்.
22. திரு. வே. நேசரட்ணம் ஞானசாரியா வீதி, கரவெட்டி.
23. திரு. இ. நித்தியானந்தம் "இராமகிரி" தெல்லிப்பளை.
24. திரு. கா. பஞ்சலிங்கம் தேவாலயவீதி, நுணுவில் மேற்கு, சாவகச்சேரி.
25. திரு. ஜ. மோ. எ. போல் 182, காலி வீதி, கல்கிசை.
26. திரு. சி. இராமகிருஷ்ண இமையாணன் வடக்கு, உடுப்பிட்டி.
27. திரு. இ. இரவீந்திரன் 32, இராஜவரோதயம் வீதி, திருகோணமலை.
28. திரு. ம. சபாநாதன் பென்றித் குறாப், அவிசாவலை.
29. திரு. ச. அ. சென் ஜேம்ஸ் 17, 3ம் குறுக்குத்தெரு, பாஷையூர்; யாழ்ப்பாணம்.
30. திரு. சி. லோ. சவுந்தரநாயகம் 116, 4ம் குறுக்குத்தெரு, யாழ்ப்பாணம்.
31. திரு. க. சீனிவாசகம் சிவன்கோவில் வீதி, சித்தங்கேணி.
32. திரு. பூ. செல்வநாயகம் கொல்லங்கலட்டி, தெல்லிப்பளை.
33. திரு. மு. செல்வேந்திரன் 228, மகியங்களை வீதி, பதுளை.
34. திரு. வே. சண்முகலிங்கம் ஆஸ்பத்திரியடி, கோப்பாய் வடக்கு, கோப்பாய்.
35. திரு. சி. சண்முகநாதன் 1/1 பிரப்பங்குளம் ஒழுங்கை, வண்ணூர் பண்ணை, யாழ்ப்பாணம்.

36. திரு. பொ. சிவசுந்தரம் வேலணை கிழக்கு, வேலணை 3.
37. திரு. ஆ. சோமசுந்தரமூர்த்தி பன்றிகட்டான், கண்டாவளை, பரந்தலை.
38. திரு. ச. ஸ்ரீரஞ்சன் "ஸ்ரீமதி வாசா" சுதுமலை மத்தி, மானிப்பாய்.
39. திரு. அ. சகுணானந்தன் "ஆனந்த பவனம்" உரும்பராய்.
40. திரு. வி. சுப்பிரமணியம் மாரீசன்குடல், இளவாலை.
41. திரு. க. தர்மகுலசிங்கம் "லோகவாசா" வீமன்காமம் வடக்கு, தெல்லிப்பளை.
42. திரு. ஆ. தர்மராஜா "சிறீமுருகன் இல்லம்" காங்கேசன்துறை.
43. திரு. க. தவபாலன் மே. பா. உபதபாலதிபர், கரம்பொன் கிழக்கு,  
ஊர்காவற்றுறை.
44. திரு. க. திருச்செந்தூர் "பளவழவு" கரணவாய் தெற்கு, கரவெட்டி.
45. திரு. வே. திருஞானசம்பந்தர் எல்லை ஒழுங்கை, தெல்லண்டை ரோட்,  
பருத்தித்துறை
46. திரு. க. உபேந்திரன் டெல்லஸ்தான், புண்ணலை வடக்கு, கரவெட்டி.
47. திரு. வி. வடிவேல் குரும்பை கட்டி, புலோலி.
48. திரு. து. வசந்தகுமார் 3ம் வட்டாரம், புங்குடுதிவு.
49. திரு. த. விஜயகுமாரன் "தனவாசம்", 2ம் வட்டாரம், புங்குடுதிவு.
50. திரு. க. விநாயகமூர்த்தி "கமலவாசா" கரவெட்டி மேற்கு, கரவெட்டி.
51. திரு. ஆ. விசுவலிங்கம் கம்பர்மலை மேற்கு; வல்வெட்டித்துறை.
52. திரு. க. இராமச்சந்திரன் இடைக்காடு வடக்கு, இடைக்காடு.
53. திருமதி. S. K. ஆனந்தராசா அரசபதி, பாண்டிருப்பு-1, கல்முனை.
54. செல்வி. வ. கணபதிப்பிள்ளை திருவாதணி, கரணவாய் வடக்கு,  
வல்வெட்டித்துறை.
55. செல்வி. ப. கந்தையா 90, கோவிவீதி, நல்லூர், யாழ்ப்பாணம்.
56. செல்வி. லூ. ரூ. மாசலின்பிள்ளை நெடியகாடு, வல்வெட்டித்துறை.
57. திருமதி. சா. மீனாட்சிசுந்தரம்பிள்ளை சங்கரத்தை, வட்டுக்கோட்டை.
58. திருமதி. ய. சிவராஜா "அருந்ததி வாசம்" அரசடி வீதி, யாழ்ப்பாணம்.
59. திருமதி. வெ. ற. அ. ஒஸ்வெல்ட் இறம்பைக்குளம், வவுனியா.
60. திருமதி. ம. பத்மநாதன் பளவத்தை, வல்வெட்டி, வல்வெட்டித்துறை.
61. திருமதி. வ. புஸ்பலிங்கம் அத்துள அம்மன் கோவிலடி, கரவெட்டி கிழக்கு,  
கரவெட்டி.
62. செல்வி. க. சரஸ்வதி "தணிகை" செம்பியன் ஒழுங்கை, கொக்குவில் கிழக்கு,  
கொக்குவில்.
63. திருமதி. க. இராசக்கோன் 6ம் வட்டாரம். சாம்பல்நீவு, திருகோணமலை.
64. செல்வி. சா. சிதம்பரப்பிள்ளை வடலிப்பாதி, தும்பளை, பருத்தித்துறை.
65. திருமதி. பு. சிவலோகநாதன் உசன், மிருசவில்.
66. திருமதி. அ. ச. இ. மரியாம்பிள்ளை 20, பாலஉடையார் வீதி, யாழ்ப்பாணம்.
67. செல்வி. ம. தம்பு மயிலியதனை, தொண்டமொறு.
68. செல்வி. இ. விஸ்வையா 47, பயனியர் ரோட், மட்டக்களப்பு.
69. செல்வி. தே. மனுவேல்பிள்ளை 17, பேக்கரி வீதி, திருகோணமலை.

**கணிதநெறி 2ம் வருட வகுப்பு (B) ஆசிரிய மாணவர்களின்  
பெயரும் விலாசமும்**

1. திரு. ந. அருட்சோதி வர்ணன் 3, சேர்பொன் இராமநான் வீதி, வண்ணார் பண்ணை, யாழ்ப்பாணம்.
2. திரு. செ. பாலசுந்தரம் "சுந்தரவாசா", கரவெட்டி மேற்கு, கரவெட்டி.
3. திரு. வ. பாலேந்திரன் சுதுமலை வடக்கு, மானிப்பாய்.
4. திரு. சந்திரகாந்தன் 14/1, வைமன் வீதி, யாழ்ப்பாணம்.
5. திரு. அ. கணேசமூர்த்தி 10ம், வட்டாரம், புங்குடுதிவு.
6. திரு. க. கெங்கேஸ்வரன் "செல்லஸ்தான்", கந்தரோடை, சுண்ணாகம்.
7. திரு. இ. ஞானசோதியன் நாரந்தனை கிழக்கு, ஊர்காவற்றுறை.
8. திரு. க. கோபாலபிள்ளை அராலி மேற்கு, வட்டுக்கோட்டை.
9. திரு. அ. ம. ஜெபரத்தினம் தபாற்கந்தோரடி, கரவெட்டி.
10. திரு. செ. ஜெயவீரசிங்கம் அல்வாய் வடக்கு, அல்வாய்.
11. திரு. த. கனகராஜா மானிப்பாய் வடகிழக்கு, மானிப்பாய்.
12. திரு. சி. கனகசபை குமுழமுனை, முள்ளியவளை.
13. திரு. வை. கமலநாதன் "சம்பந்தர் இல்லம்" அச்சவேலி தெற்கு, அச்சவேலி.
14. திரு. ச. கருணாநந்தன் தாமரைக்குளம், துன்னாலை தெற்கு, கரவெட்டி.
15. திரு. பூ. குகதாசன் 266, ஆ. வ. வீதி, அரியாலை, யாழ்ப்பாணம்.
16. திரு. பொ. லோகநாதன் சித்தங்கேணி.
17. திரு. எஸ். லோகேஸ்வரன் 24, அண்ணாவீதி, வவுனியா.
18. திரு. கை. மகேசலிங்கம் சிறுப்பிட்டி தெற்கு, நீர்வேலி,
19. திரு. ஆ. மாதவராசா "முருகன் இல்லம்" காங்கேயன்துறை.
20. திரு. பூ. நமசிவாயம் "ஜயந்தி", கல்முனை.
21. திரு. ச. நவரெட்ணராஜவேல் புத்தூர் மேற்கு, புத்தூர்.
22. திரு. ம. நிக்கிலாப்பிள்ளை 'புட்டணி', கரவெட்டி.
23. திரு. சி. உதயபாலன் சேர்ச்சேலன், உடுவில்.
24. திரு. க. பரமேஸ்வரன் தியாகர்பகுதி, நயினாதிவு-2.
25. திரு. மா. இராஜேஸ்காந்தன் ஆத்தியடிச் சந்தி, பருத்தித்துறை.
26. திரு. நா. இராதாலிங்கம் மாவுசா பெருந்தோட்டதுறையாக்கம், மடுல்கலை.
27. திரு. ஆ. இரவீந்திரநாதன் ஆத்தியடி, பருத்தித்துறை.
28. திரு. க. சபாநாயகம் "யோகபவனம்" கரவெட்டி மேற்கு, கரவெட்டி.
29. திரு. சு சக்தியடிவேல் தீருவில் ஒழுங்கை, வல்வெட்டுத்துறை.
30. திரு. செ. சற்குருநாதன் பொலிகண்டி மேற்கு, வல்வெட்டித்துறை.
31. திரு. ம. செபஸ்ரியாம்பிள்ளை கலைவாணி வீதி, ஊறணி, காங்கேசன்துறை.
32. திரு. சி. செல்வலிங்கம் 28/3, அம்பாள் ஒழுங்கை, மட்டக்களப்பு.
33. திரு. வீ. செல்வராசா "சிவாஜினி வாசா", சம்பந்தர் கடையடி, கரவெட்டி.
34. திரு. செ. செந்தில்மணி நுணாவில் கிழக்கு, சாவகச்சேரி.

35. திரு. பா. சண்முகநாதன் உரும்பராய் கிழக்கு, உரும்பராய்.
36. திரு. கி. சிவராஜா சாமியன் அரசடி, கரவெட்டி மேற்கு, கரவெட்டி.
37. திரு. கி. சோமசுந்தரஜயர் காங்கேசன்துறை வீதி, கோண்டாவில் மேற்கு,  
கோண்டாவில்.
38. திரு. சீ. குசையப்பு இரட்டைக்குளம், முருங்கன்.
39. திரு. த. ஸ்ரீஸ்கந்தராஜா மட்டுவில், சாவகச்சேரி.
40. திரு. கு. தம்பிராசா கோவீற்சந்தை, துன்னூலை தெற்கு, கரவெட்டி.
41. திரு. க. சுந்தரலிங்கம் தாவடி தெற்கு, கொக்குவில்.
42. திரு. ஆர். எல். தேவராஜா கொல்லோலை வீதி, உடுப்பிட்டி.
43. திரு. யோ. தேவதாஸ் அர்ச்சவேரியார் கோவில் ஒழுங்கை, நல்லூர்.
44. திரு. ச. தில்லையம்பலம் "லக்கமிவாசா", சங்கரத்தை, வட்டுக்கோட்டை.
45. திரு. சி. திருச்செல்வன் "பூமகள்வாசா" பொற்பதிநேட்டி, கொக்குவில் கிழக்கு  
கொக்குவில்.
46. திரு. சா. தியாகலிங்கம் கரம்பொன் மேற்கு, ஊர்காவற்றுறை.
47. திரு. அ. வடிவேல் 17, லக்ஸ்மன்இடம், கிரிலப்பளை, கொழும்பு 6
48. திரு. சி. வர்ணகுலசிங்கம் வியாபாரிமுலை, பருத்தித்துறை.
49. திரு. பா. விஜயகுமார் சித்தங்கேணி.
50. திரு. திரு. க. விஜயநாதன் "அருளகம்", நாரந்தனை வடக்கு, ஊர்காவற்றுறை.
51. திரு. செ. யோகராஜா 344/2 மத்திய வீதி, திருகோணமலை.
52. திரு. செ. ஈஸ்வரமூர்த்தி 10ம் வட்டாரம், புங்குடுதிவு.
53. செல்வி சி. ஆனந்தநடராஜா 46/1 முதலாம் ஒழுங்கை, பருத்தித்துறை வீதி,  
யாழ்ப்பாணம்.
54. செல்வி டெ. ச. பாலசிங்கம் அராலி வடக்கு, வட்டுக்கோட்டை.
55. செல்வி பா. சுந்தசாமி கரவெட்டி கிழக்கு, கரவெட்டி.
56. செல்வி ச. கோபாலபிள்ளை பெத்தனி, கிரான் (கி. மா)
57. செல்வி வி. மதிபாலசிங்கம் "பக்தவாசா" கரவெட்டி கிழக்கு, கரவெட்டி.
58. செல்வி சா. முத்துலிங்கம் 245, நாவலர் வீதி, யாழ்ப்பாணம்.
59. செல்வி க. நவரத்தினம் உடுப்பிட்டி.
60. செல்வி ஜெ. பரம்சோதி தலையாளி, கொக்குவில்.
61. செல்வி ப. பொன்னம்பலம் புன்னூலைக்கட்டுவன் தெற்கு, புன்னூலைக்கட்டுவன்.
62. திருமதி க. இரத்தினராசா குப்பிளாளை, புலோலிமேற்கு, பருத்தித்துறை.
63. திருமதி ச. சபாநாதன் பாலாவோடை நேட்டி, காரைநகர்.
64. திருமதி மே. ஆ. ஜெ. சேனியர் "அசம்தவாசம்" பாலைபூற்று, திருகோணமலை.
65. செல்வி ர. சிவகணேசர் 14/1, இரண்டாம் குறுக்குத்தெரு, மட்டக்களப்பு.
66. திருமதி த. சோமசேகரன் கோப்பாய் வடக்கு, கோப்பாய்,
67. செல்வி ஜொ. தம்பிராஜா "நேசவில்லர்" பெரியகல்லாறு.
68. செல்வி நி. தாமோதரம்பிள்ளை கரம்பொன் கிழக்கு, ஊர்காவற்றுறை.
69. செல்வி ம. விசுவநாதன் வட்டுமேற்கு, வட்டுக்கோட்டை.



**கணிதநெறி 1ம் வருட ஆசிரிய மாணவர்களின்  
பெயரும் விலாசமும்**

1. திரு சி. ஆ. தனேந்திரன் "ஆறுமுகம் வீதி", கந்தரோடை, சுன்னாகம்.
2. திரு. வி. கே. சிவானந்தன் "ரூபகிரி" துன்னலை தெற்கு, கரவெட்டி.
3. திரு. வே. லீலாரத்தினம் கரவெட்டி மேற்கு, கரவெட்டி.
4. திரு. ச. செல்வச்சந்திரன் பண்டகை, உடுப்பிட்டி.
5. திரு. வ. நிமலநாதன் காம் வீதி, ஊர்காவற்றுறை.
6. திரு. தெ. கிருபாகரன் "கலாபவனம்" காரைதீவு.
7. திரு. சு. சிறீஸ்கந்தராசா புதுவளவு ஒழுங்கை, வல்வெட்டித்துறை.
8. திரு. ச. சிறீசுகன் "யாழ்ப்பாண வீதி", வசாவிளான்.
9. திரு த. காங்கேசபிள்ளை மண்டைதீவு தெற்கு, மண்டைதீவு.
10. திரு.க. வரதராசலிங்கம் "ஜீவகிரி", சங்குவேலி, மானிப்பாய்.
11. திரு. கு. மகாலிங்கம் தாவடி தெற்கு, கொக்குவில்.
12. திரு. சி. டியூக் பல்சுணன்லாலா "சாந்தி நிகேதன்" உடுவில் கிழக்கு, சுன்னாகம்
13. திரு. வி. கலைநேசன் இணுவில் தெற்கு இணுவில்.
14. திரு. ச. திருக்குமா† "திருப்பதி", பாதிரிகோவிலடி, கொக்குவில்.
15. திரு கு. கணேசமூர்த்தி பிராமண வீதி, தும்பளை. பருத்தித்துறை.
16. திரு. நா. அருள்சோதி நாவற்குழி, கைதடி.
17. திரு. ந. ஜெகநாதன் "சோதி இல்லம்" வேலணை — 3
18. திரு. கா. பத்மநாதன் "சிவபதி" வேலணை — 5
19. திரு. ம. பத்மநாபன் பெரியபரந்தன், பரந்தன்.
20. திரு. இ. மனோகரன். நீர்வேலி தெற்கு, நீர்வேலி.
21. திரு. ச. சிவஞானசுந்தரம் பிராமண வீதி, தும்பளை, பருத்தித்துறை.
22. திரு. பொ. சிவகுருநாதன் சித்திரமேழி, இளவாலை.
23. திரு. ந. இரவீந்திரன் தேவன் வளவு, மூளாய்.
24. திரு. த. திருநீலகண்டன் அனலைதீவு.
25. திரு, K. தனபாலசிங்கம் வேலணை கிழக்கு, வேலணை.
26. திரு. மா. பேராநந்தம் பெரியகல்லாறு, பொத்துவில்.
27. திரு. அ. செ. அ. அலெக்சாண்டர் 21; 4ம் குறுக்குத் தெரு, யாழ்ப்பாணம்.
28. திரு. மா. நாகேந்திரசீலன் "சரஸ்வதி இல்லம்" புலோலி தெற்கு, புலோலி.
29. திரு. சி. சிவகுமாரன் "குமார வாசம்" குப்பிளான்.
30. திரு. S. சண்முகநாதன் பிரதான வீதி, பண்டத்தரிப்பு.
31. திரு. சி. மகேந்திரன் கச்சனாலடி, சுன்னாகம்.
32. திரு. வ. தர்மலிங்கம் நொச்சிமோட்டை, ஓமந்தை.
33. திரு. சி. ட. பரமதயாளன் மின்சார நிலைய வீதி, பருத்தித்துறை.
34. திரு. சி. மாணிக்கவாசகர் வளலாய், அச்சவேலி.
35. திரு. இரா யோகலிங்கம் இணுவில் கிழக்கு, இணுவில்.

36. திரு. அ. அரண்மகன் "கணேச கிரி" 3; ஸ்ரான்லி வீதி, யாழ்ப்பாணம்.
37. திருமதி. க. ஸ்ரீகுமார் 274; நாவலர் வீதி, யாழ்ப்பாணம்.
38. திருமதி. உ. திருநாவுக்கரசு கும்பழாவளை, அளவெட்டி வடக்கு, அளவெட்டி.
39. திருமதி. வி. தர்மராஜா நுணவில் கிழக்கு, சாவகச்சேரி.
40. செல்வி. ச. கனகலிங்கம் சூராவத்தை, சுன்னாகம்.
41. செல்வி. த. தம்பிஜயா 14/10; சூரியா லேன், மட்டக்களப்பு.
42. செல்வி. மா. சி. ஆறுமுகம் "யுபிலிக் கொட்டேஜ்", தெல்லிப்பழை.
43. செல்வி. த. தம்பிஜயா 93/4; குமாரசாமி வீதி, யாழ்ப்பாணம்.
44. செல்வி. ப. குமாரசுவாமி பத்தமேனி, அச்சுவேலி.



நல் வாழ்த்துக்கள்

மனமுவந்த அன்பளிப்பு

நல்லூர் டிரேடர்ஸ்

சுகல உள்ளூர் விளைபொருள் விற்பனையாளர்

49, நாலாம் குறுக்குத் தெரு,  
கொழும்பு 11.

போன்: 33991

தந்தி: "பொன்வில்"

Heartiest Greeting to Elil

*With the Best Compliments of*

**V. MANICKAM & BRO.**

IMPORTERS & EXPORTERS  
GENERAL MERCHANTS & AGENTS

39, Fourth Cross Street,  
COLOMBO 11.

Telegrams:  
"THAVAYOGA"

Telephone:  
23408, 23986

தந்தி: மில்க்வைற்

தொலைபேசி: 7233

# மில்க்வைற் சவர்க்காரத் தொழிலகம்

525/2, காங்கேசன்துறை வீதி,

த. பெ. இல. 77

யாழ்ப்பாணம்.

“எண்ணும் எழுத்தும் கண்ணொளத் தரும்”

—ஒளவையார்

மில்க்வைற் தயாரிப்புக்களுக்கு நீங்கள்  
கொடுக்கும் ஆதரவு நாட்டின் பொரு  
ளாதார வளர்ச்சிக்குக் கொடுக்கும்  
ஆதரவாகும்.

மில்க்வைற் — யாழ்ப்பாணம்

கிளை

79, மெசென்னர் வீதி,

கொழும்பு-12.

தொலைபேசி: 38063

வல்திமன் அச்சகம், யாழ்ப்பாணம்.