ISSN 1888-1246

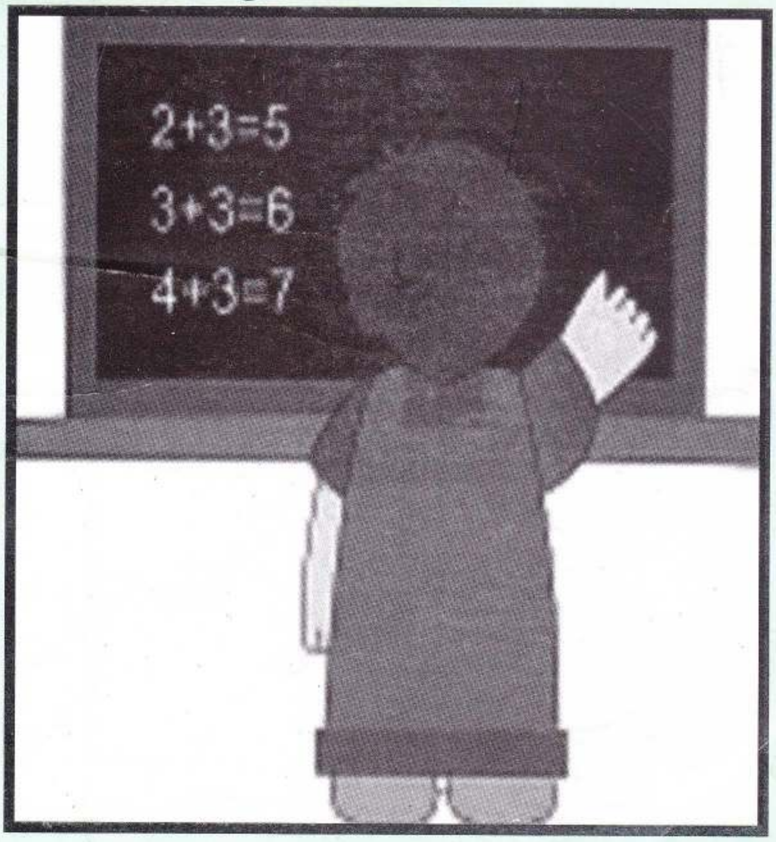
PUBLIC LIBRARY
JAFFNA

அகவிழி

ஆசிரியத்துவ நோக்கு...

விழி: 05 ஜூலை 2009 பார்வை: 59 விலை: ரூபா 50.00

சிறப்பிதழ்: கணிதம்



- அறிகை வளர்ச்சியும் கணித வளர்ச்சியும்
- கணிதக் கல்வியும் உளவியலும்
- கணித பாடத்தில் வினையாற்றல்கள்
- கணிதபாடத் திட்டங்கள்
- அதிபரின் டயரியில் இருந்து...

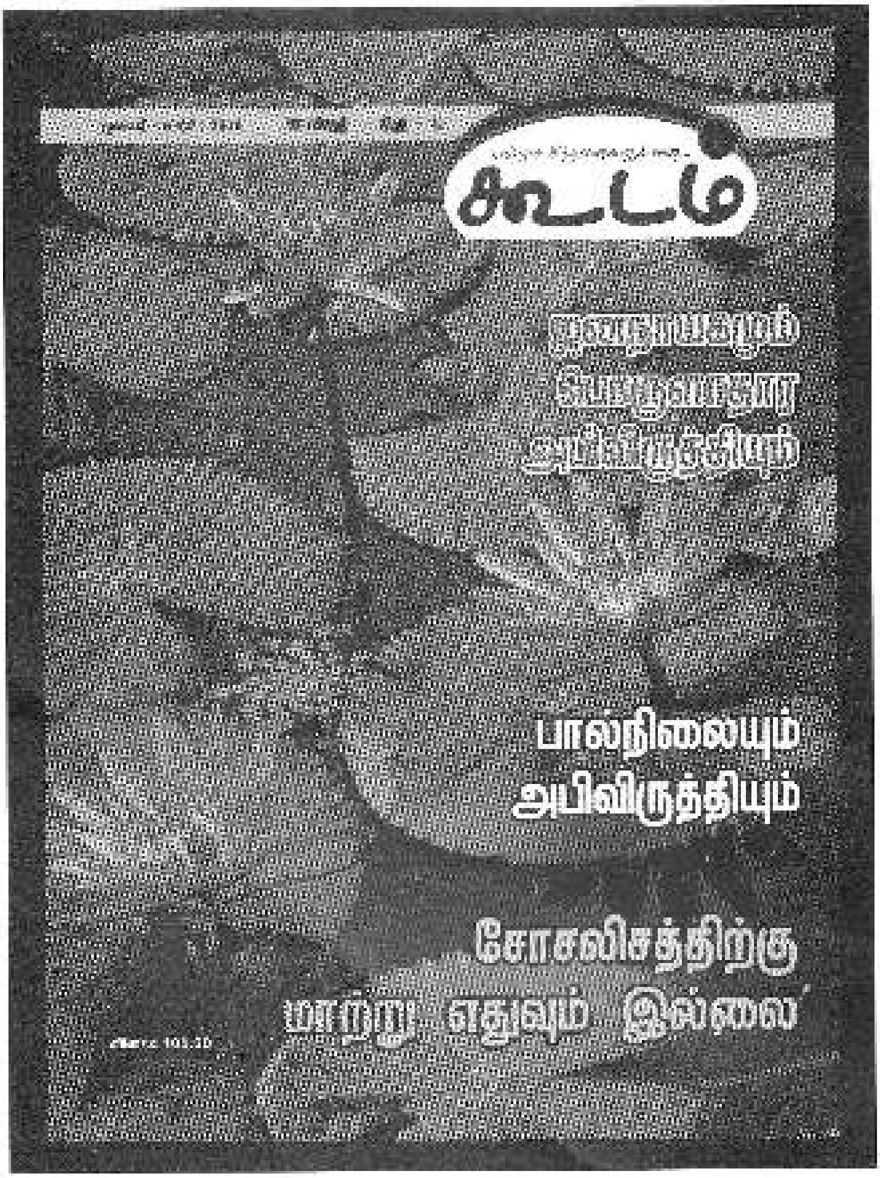
- **பாடசாலைக் கல்வியின் தராதர வீழ்ச்சி?**
- **குழந்தைகளைக் கொண்டாடுவோம்...**

சோ.சந்திரசேகரன் · சபா.ஜெயராசா · த.கலாமணி
சி.டிகநாதன் · மா.கருணாநிதி · நிஷா · மூர்

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

வெளிவந்துவிட்டது

கூடம் - 12



விலை: 100.00

தொடர்பு:
3, டொரிங்டன் அவனியு,
கொழும்பு 07
தொலைபேசி: 011 250 6272
மின்னஞ்சல்: [illegible]

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

PUBLIC LIBRARY
JAFFNA

ISSN 1800 - 1246

அகவிழி

மாத இதழ்

ஆசிரியர் : தெ. மதுசூதனன்

ஆசிரியர் குழு : சாந்தி சச்சிதானந்தம்
ச. பாஸ்கரன்
சாகாபதி நடராஜா

ஆலோசகர் குழு : பேரா.கா.சிவத்தம்பி
(தகைசார் ஓய்வுநிலைப் பேராசிரியர்,
யாழ்ப்பாணப் பல்கலைக்கழகம்)
கலாநிதி சபா.ஜெயராசா
(முன்னாள் பேராசிரியர் கல்வித்துறை,
யாழ்ப்பாணப் பல்கலைக்கழகம்)
பேரா.சோ.சந்திரசேகரன்
(பீடாதிபதி, கல்விப்பீடம், கொழும்புப்
பல்கலைக்கழகம்)
கலாநிதி ஹுசைன் இஸ்மாயில்
(துணைவேந்தர், தென்கிழக்குப்
பல்கலைக்கழகம்)
கலாநிதி ப.கா.பக்கீர் ஜஃபார்
(கல்விப்பீடம், இலங்கை திறந்த
பல்கலைக்கழகம்)
கலாநிதி மா.கருணாநிதி
(கல்விப்பீடம், கொழும்புப்
பல்கலைக்கழகம்)
பேராசிரியர் மா.செல்வராஜா
(கல்வித்துறை, கிழக்குப்
பல்கலைக்கழகம்)
கலாநிதி உ.நவரட்ணம்
(பணிப்பாளர், சமூகக்கற்கை, தேசிய
கல்வி நிறுவனம்)
கை. தணராஜ்
(முதுநிலை விரிவுரையாளர்,
கல்விப்பீடம் இலங்கை திறந்த
பல்கலைக்கழகம்)
மா.சின்னத்தம்பி
(முதுநிலை விரிவுரையாளர்,
கல்வித்துறை யாழ்ப்பாணப்
பல்கலைக்கழகம்)

இதழ் வடிவமைப்பு : த. ஜெயதீசன்

அச்சு : சேமமடு பதிப்பகம்
தொலைபேசி: 021-[illegible]

வெளியீடு மற்றும் தொடர்புகட்கு

: AHAVILI
3, Torrington Avenue, Colombo - 07
Tel: 011 2506272
E-mail : ahavili2004@gmail.com
ahavili2004@yahoo.com

உள்ளே...

- அறிகை வளர்ச்சியும் கணித வளர்ச்சியும் 04
- கணிதக் கல்வி: சில உளவியல் அடிப்... 07
- இலங்கையில் பாடசாலைக் கல்வியின்.. 10
- கணித பாடத்தில் வினையாற்றல்கள் 16
- க.பொ.த சாதாரண கணித பாடத் ... 21
- ஆசிரியர் வெளிப்பாடுகள் சில 29
- குழந்தைகளைக் கொண்டாடுவோம் 31
- ஒரு அதிபரின் டயரியில் இருந்து 37
- வாசகர் பக்கம் 39

[illegible]

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

ஆசிரியரிடமிருந்து...

உலகலாவிய முறைமையில் கணித பாடம் மேலும் மேலும் அதிக முக்கியத்துவம் பெறத் தொடங்கியுள்ளது. ஆனால் இலங்கையைப் பொறுத்தவரை கணித பாட அடைவுகளிலே பொதுவான பின்னடைவு காணப்படுவதை பொதுப் பரீட்சைப் பெறுபேறுகள் வெளிப்படுத்தி வருகின்றன. குறிப்பாக வடகிழக்கு மாகாணங்களிலும் மலையகத்தையும் பொறுத்தவரை உறுத்தும் பின்னடைவுகள் காணப்படுதல் சுட்டிக்காட்டப்பட்டுள்ளது. ஆயினும் இப் பிரதேசங்களில் விரிந்த நிலையிலே நுண்ணாய்வுகள் மேற்கொள்ளப்படவில்லை. இருப்பினும் நாம் குறித்த பின்னடைவுச் சுட்டிக்களை புறக்கணிப்புச் செய்துவிட முடியாது.

கணிதப் பின்னடைவுகளுக்கு உரிய காரணிகளை பல நிலைகளில் பல கோணங்களில் வைத்து ஆராயவேண்டும். அதாவது கலைத்திட்ட நிலை, ஆசிரியத்துவ நிலை, சமூக அரசியல்நிலை போன்ற நிலைகளிலே நோக்க முடியும். கலைத்திட்டத்தைப் பொறுத்தவரை கணித பாடம் நெடுங்கோட்டு நிலையிலும், குறுக்குமுக நிலையிலும் சரியாக திட்டமிடப்பட்டுள்ளதா? என்ற கேள்வி கல்வியியளாளரால் எழுப்பப்பட்டுள்ளது. கலைத்திட்ட நிபுணத்துவம் இன்றி கணிதபாடத்தை ஒழுங்கமைக்கும் பொழுது நாம் எதிர் விளைவுகளையே சந்திக்க நேரிடும்.

கணித பாட நூல்களும் கற்பித்தல் முறைகளும் மீத்திறன் உள்ள மாணவர்களை குவியப்படுத்தியே மேற்கொள்ளப்பட்டுவரும் நடைமுறையை மறந்துவிடலாகாது. "பொதுவான" பாடநூல் "பொதுவான" கற்பித்தல் முறை முதலியவை மீத்திறன் மாணவர்களுக்கே அனுகூலமானவையாய் இருத்தலைக் காணலாம். தனியாள் ஒவ்வொருவரையும் குவியப்படுத்தி கணிதபாடத்தை கற்பிக்கும் முறைமையே வளர்ச்சியடைந்த நாடுகளில் இன்று மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்றது. நாங்கள் இதனைக் கவனத்தில் கொள்ளவேண்டியுள்ளது. ஆனால் இந்நாட்டில் அதிக மாணவர்களைக் கொண்ட வகுப்பறைகளில் தனியாளைக் குவியப்படுத்திக் கற்பித்தலை மேற்கொள்ளல் சாத்தியமற்றதாகிவிடுகின்றது.

1972ஆம் ஆண்டுக் கலைத்திட்டத்தைத் தொடர்ந்து அனைவருக்கும் கணிதம் என்பது நடைமுறைக்கு வந்தமை ஒரு முற்போக்கான நடவடிக்கையாகும். ஆயினும் இந்நடைமுறைப்பாட்டில் உரிய கவனம் செலுத்தப்படாமை பின்னடைவுகளை ஏற்படுத்தலாயிற்று. தகுதிவாய்ந்த வாண்மைப் பயிற்சி பெற்ற ஆசியர்களை ஈடுபடுத்தலிலே தொடர்ந்த பின்னடைவுகள் காணப்படுகின்றன. புதிய நுட்பங்களை பயன்படுத்தி கற்பித்தலிலும் தனியாள் ஒவ்வொருவர் மீது கவனம் செலுத்தி கற்பித்தலிலும் தொடர்ந்து பின்னடைவுகளே காணப்படுகின்றன.

தற்போது அறிமுகம் செய்யப்பட்டுள்ள "5E" கற்பித்தல் மாதிரிகளிலும் மீத்திறன் கொண்ட மாணவர்களே கூடுதலான இடைவினைகளை வெளிப்படுத்துவோராக இருத்தல் ஆய்வுகள் வழியாக கண்டறியப்பட்டுள்ளது. மீத்திறன் மாணவர்களுக்கு அறைகூவல் விடுக்கும் கற்பித்தலை மேற்கொள்ளல் முக்கியமாகும். அதே போன்று சராசரி மாணவர், மெல்லக் கற்போர் முதலியோர் மீதும் தீவிர கவனக்குவிப்பை ஏற்படுத்துதலிலே கவனம் செலுத்த வேண்டியுள்ளது.

ஒரு மாணவரின் கணித அடைவுப் புள்ளியினை ஏனைய மாணவரின் அடைவுப் புள்ளிகளுடன் ஒப்பீடு செய்யும் தவறுகளையும் உணர்ந்து கொள்ள வேண்டும். குறித்த மாணவரின் முன்னைய அடைவுப் புள்ளியையும் பின்னைய அடைவுப் புள்ளியினையும் ஒப்புநோக்குதல் வாயிலாகவே அந்த மாணவரின் நடப்பியல் நிலையை விளங்கிக் கொள்ள முடியும். அந்த அடிப்படையிலே தான் பரிசு வழங்கும் திட்டங்களையும் வெகுமதி அளித்தலையும் முன்னெடுத்தல் பொருத்தமான ஊக்குவிப்பாக அமையும்.

தற்போது நிகழ்ந்து வரும் இடப்பெயர்வும் இழப்புக்களும் உளநெருக்கீடுகளும் உளஅழுத்தங்களும் போன்ற எதிர்மறையான சூழல் கற்றல் செயற்பாடுகளில் தொடர்ச்சியான பின்னடைவுகளை ஏற்படுத்தி வருதலையும் நிராகரித்துவிட முடியாது. வடகிழக்கு மாகாணங்களில் ஏற்பட்டுள்ள கற்றல் இடர்ப்பாடுகளை இந்தப் பின்புலத்திலும் நாம் நோக்க வேண்டும்.

எவ்வாறாயினும் எதிர்காலவியல் நோக்கில் கணித பாட அடைவில் ஏறுமுகத்தை சுட்டும் திட்டங்கள் முதன்மைப்படுத்தப்பட வேண்டும். மாற்று அணுகுமுறைகள் சார்ந்த சிந்தனைகளும் நடைமுறைகளும் விரிவுபட வேண்டும். 'அகவிழி' இதற்கான சிந்தனைக் கிளர்வுகளை ஏற்படுத்த முயலுகின்றது. இந்த முயற்சியில் இந்த இதழ் ஓர் தொடக்கப் புள்ளியாகும். அடுத்த இதழிலும் இந்த பிரச்சினைகளின் பன்முகக் கூறுகளை இன்னும் அடையாளப்படுத்தும்.

தெ.மதுசூதனன்

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

முன்னீடு

- தற்போது இலங்கைப் பாடசாலை கல்வித் தரம் வீழ்ச்சி கண்டு வருவதாக ஆய்வுகள் தெளிவுபடுத்துகின்றன. மேலும் அண்மைக்கால பரீட்சைப் பெறுபேறுகள் மற்றும் கணிப்புகள் மதிப்பீடுகள் யாவும் இதனை உறுதிப்படுத்துகின்றன. குறிப்பாக 2006 க.பொ.த சாதாரண தரப் பரீட்சையில் அரைவாசிக்கும் மேலானோர் க.பொ.த உயர்தரம படிக்க தகுதியில்லாதவர்களாக இனங்காணப்பட்டுள்ளனர்.
- தொடரும் பரீட்சைப் பெறுபேறுகள் மேலும் மேலும் கல்வித் தராதர வீழ்ச்சியை கூர்மையாக வெளிப்படுத்துகின்றன.
- விஞ்ஞானம், கணிதம், ஆங்கிலம் உள்ளிட்ட பாடங்களில் படுமோசமான வீழ்ச்சி காணப்படுகின்றது. நாளாந்தம் பயன்படும் தாய்மொழியில் சாதாரண சித்திபெறத் தவறும் பெருந்தொகை மாணவர்களும் உருவாகியுள்ளார்கள்.
- பாடசாலைகளில் 11 ஆண்டுகள் கல்வி பயின்ற மாணவர்களில் பல ஆயிரக்கணக்கானோர் மிக மோசமான முறையில் க.பொ.த சாதாரண தரப்பரீட்சையில் ஓரிரு பாடங்களில் மட்டுமே சித்தியெய்துகின்றனர்.
- பாடசாலைக் கல்விக்குச் செலவிடப்படும் நிதி சரியான முறையில் பயன் தருகின்றதா? என்பதை அறிந்து கொள்ளவேண்டிய உரிமையும் ஒவ்வொருவருக்கும் உள்ளது. அத்துடன் இதற்கான காரணங்களை கண்டுபிடிக்கவும் வேண்டியுள்ளது.
- இன்று பாடசாலைகள் மாணவர்களை பரீட்சைக்கு மட்டுமே ஆயத்தம் செய்கின்றன. ஆனால் இன்னொரு புறம் பரீட்சை நோக்கத்தைக் கூட நிறைவேற்றும் நிலையில் இலங்கையின் கல்வி முறையும் இல்லையென்பதையே பரீட்சைப் பெறுபேறுகள் காட்டுகின்றன.
- பெரும்பாலும் பாடசாலைகள் வினைத்திறன் அற்று இயங்குகின்றன. மேலும் மாணவர்களை சிறந்த ஆளுமையுடைய பிரஜையை உருவாக்குதல், ஒழுக்கம், நன்னடத்தை, தெளிந்த அறிவு, தர்க்கரீதியான சிந்தனை என்பவற்றை வளர்த்தல் போன்றன அறவே இல்லாமல் போயுள்ளது.

இந்த பின்புலங்களில் கணிதபாட அடைவு மட்டத்தை பல்வேறு நிலைகளில் பல்வேறு தளங்களில் ஆய்வு செய்யவேண்டி உள்ளது. இதற்கான அடிப்படைகளை சாத்தியபாடுகளை அகவிழி இனங்காட்ட விரும்பியது. இதன் விளைவாகவே இந்த இதழ் உருவாகியுள்ளது.

இந்த இதழில் முழுமையாக எல்லா பிரதேசங்களையும் ஊடறுத்து ஆய்வு செய்யும் கண்ணோட்டத்தை விரிவாக்க முடியவில்லை. ஆனால் சில தொடக்க முயற்சிகளுக்குள் நுழைந்துள்ளோம்.

யாழ்ப்பாண மாவட்டத்தில் யாழ்வலயம் தொடர்பிலான தரவுகள், அட்டவணைகள், பகுப்பாய்வுகள் இங்கு தொகுக்கப்பட்டுள்ளன. இதன் மூலம் கணித பாட அடைவு மட்டம் எந்த நிலையில் உள்ளது என்பதை ஓரளவு புரிந்து கொள்ள முடியும்.

இதுபோல் மட்டக்களப்பு மாவட்டத்தில் 7 பாடசாலைகளை அடையாளம் காட்டியுள்ளோம். இதன் மூலம் ஒட்டுமொத்தமாக மட்டக்களப்பு பிரதேசங்களில் கணிதபாட அடைவு எவ்வாறு உள்ளது என்பதை தெரிந்து கொள்ள முடியும்.

கஷ்டப் பிரதேச அதிகஷ்டப்பிரதேச பாடசாலைகள் பற்றிய கணிப்பு, ஆய்வு தனியாகச் செய்யப்படவேண்டும். ஆனால் இந்த முயற்சி இந்த இதழில் இடம்பெறவில்லை. இது போல் மலையக தோட்டப் புற பாடசாலைகள் பற்றிய கணிப்பு, ஆய்வு தனியாக செய்யப்படவேண்டும். இவைதான் எமது மாணவர்களது அடைவுமட்டங்கள் தொடர்பிலான புலக்காட்சியை மேலும் கூர்மைப்படுத்தும்.

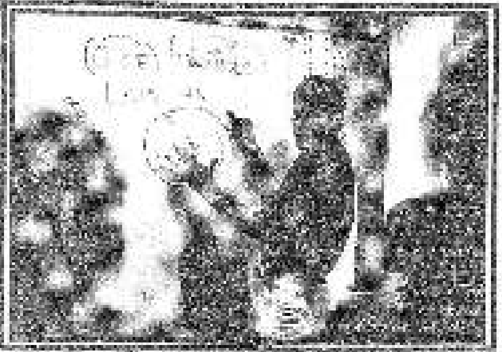
மாகாணம், மாவட்டம், வலயம், கோட்டம் பாடசாலை என பல்வேறு நிலைகளில் தனித்தனியாக பல்வேறு கோணங்களில் கணழா பாடநிலை ஆராயப்படவேண்டும். இந்த முன்னாய்வுகளின் தரிசிப்புத்தான் நமக்கு தெளிவான கல்விசார் பிரச்சினைகளை இனங்காட்டும்.

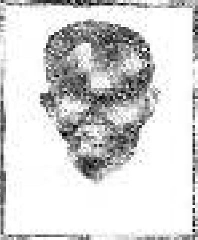
ஆசிரியத்துவ நிலையில் கணிதபாட அடைவு வீழ்ச்சிக்கான பின்னணிகளை நாம் ஆராய வேண்டும். ஆசிரியர்களின் தவறான கற்பித்தல் அணுகுமுறைகள் மாணவர்களை கல்வி முறையிலிருந்து வெளித்தள்ளும் நடவடிக்கைகளையும் நாம் பார்க்காமல் இருக்க முடியாது.

அகவிழி தொடர்ந்து அடுத்த இதழிலும் இதற்கான களங்களை விரிவாக்கும். தொடர்ந்து சமகாலத்தில் நாம் முன்னெடுக்க வேண்டிய கல்வி நடவடிக்கைகள் பற்றிய திட்டமிடலுக்கும் எம்மைத் தயார்ப்படுத்தும். இந்த நோக்குநிலை நின்று படைப்புகள் வரைவேற்கப்படுகின்றன.

-ஆர்-

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org





பேராசிரியர் சபா. ஜெயராசா,
முன்னாள் பேராசிரியர்,
கல்வியியல் துறை,
யாழ்ப்பாணப் பல்கலைக்கழகம்.

கணிதவியல்

இனக்குழுமக் கணிதவியல் அடிப்படையிலே கணிதம் கற்பித்தல் முறைமை காலனித்துவ ஆட்சிக்காலத்தில் வளர்க்கப்படாமை வளர்முக நாடுகளில் கணித அறிவின் ஆழமான பின்னடைவுக்கு ஒரு காரணம் என்று குறிப்பிடப்படுகின்றது.

ஆசிய, ஆபிரிக்கக் கல்வியும் கணித வளர்ச்சியும்

கல்வி வளர்ச்சியில் உள்ளடங்கிய சிறப்பார்ந்த பரிமாணமாக அமைவது கணித அறிவின் வளர்ச்சியாகும். வரலாற்றுக்கு முற்பட்ட காலக் கணித வளர்ச்சியானது கைவிரல்களின் எண்ணலோடு தொடர்புபட்டிருந்தமை குறிப்பிடத்தக்கது. யேசுக் கிறிஸ்துவுக்கு முற்பட்ட காலத்து மட்பாண்டங்களில் இடம் பெற்றுள்ள வரைபடங்கள் கேத்திர கணித அறிவின் வெளிப்பாடுகளாகக் கொள்ளப்படுகின்றன. அம்பு, வில் போன்ற தொன்மையான ஆயுதங்களின் உருவாக்கமும் பயன்பாடும் கணித அறிவின் தொல் வடிவங்களாகின்றன.

தருக்கப்படுத்தல், அருவப்படுத்தல், சமன்பாடு செய்தல், பிரித்தறிதல், பொதுமைப்படுத்தல் முதலிய ஆரம்ப காலத்துக் கல்விச் செயற்பாடுகள் கணித அறிவுடன் தொடர்பு கொண்டு எழுச்சியடைந்தன. மானிடவியற் பண்புகளுக்கு ஏற்ப கணித அணுகுமுறைகள் வேறுபாடு கொண்டு வளர்ந்த முறைமையினை அறிகை மானிடவியலார் இனக்குழுமக் கணிதவியலும் (Ethnomathematics) வலியுறுத்திவருகின்றன.

இனக்குழுமக் கணிதவியல் அடிப்படையிலே கணிதம் கற்பிக்கும் முறைமை காலனித்துவ ஆட்சிக்காலத்தில் வளர்க்கப்படாமை வளர்முக நாடுகளின் கணித அறிவில் ஏற்பட்ட பின்னடைவுக்கு ஒரு காரணம் என்று குறிப்பிடப்படுகின்றது. இனக்குழும இசை (Ethnomusic) சமகால உலகிலே ஒரு வலிமிக்க கலைவடிவமாக இருந்து வருகின்றது. ஆனால் இனக்குழுமக் கணிதம் மேலைப்புலக் கல்விச் செயற்பாடுகளைத் தொடர்ந்து அமிழ்ப்புக்கு உள்ளன. மேலை நாட்டுக் கணித அறிவை மேம்படுத்தியோர் இனக்குழுமக் கணித அறிவின் உள்ளார்ந்த ஆற்றலைக் கண்டறியத்தவறிவிட்டனர்.

ஆசிய ஆபிரிக்க தொன்மை மரபுகளில் கணித அறிவு மேம்பட்ட நிலையில் இருந்தமைக்குப் பல்வேறு சான்றுகள் உள்ளன. எடுத்துக்காட்டாகப் பூச்சியத்தின் கண்டுபிடிப்பைக் குறிப்பிடலாம். பூச்சியம் தமிழ் மரபிலே "புனைகணியம்" எனப்பட்டது. அதன் கண்டுபிடிப்பு காலக்கணிப்புடன் தொடர்புபட்டிருந்தது. கோள்கள் பற்றிய உற்று நோக்கலும், அதன் நகர்ச்சியின் போது ஏற்படும் மாற்றங்களும் பூச்சியம் அல்லது புனைகணியம் என்ற அருவ நிலைச் சிந்தனையின் எழுச்சிக்கு அடிப்படையாயிற்று. கோளின் சுற்று வடிவ-

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

மாகியவட்டமே பூச்சியத்துக்குரிய குறீயீடாக உருவாக்கம் பெற்றது.

வானியல் உற்று நோக்கல் கணித அறிவின் வளர்ச்சிக்கு மேலும் தூண்டுதலளித்தது. ஒரு குறிப்பிட்ட எண் எண்மநிரையில் குறித்த எண் எங்கே இருக்கின்றது என்பதை அடியொற்றியே அதன் பெறுமானம் தீர்மானிக்கப்படும் என்ற கருத்து தமிழர்களது கணித மரபில் "நிரலும் நிரையும்" என்ற தொடர்பில் வலியுறுத்தப்பட்டது. அதாவது கோள் ஒன்றின் அசைவின் போது அது அமைந்துள்ள நிலை அதனால் உருவாக்கப்படும் விளைவை உற்று நோக்கியமையின் அறிகை நிலை குறித்த எண்ணின் இருப்பிடத்தையும் பெறுமானத்தையும் நிர்ணயிக்கும் சிந்தனைக்கு வலுவூட்டியது.

அளவீடுகளினதும் எண்களினதும் சார்பளவான முக்கியத்துவமும் அவற்றை வலுப்படுத்திய தருக்கமும் அறிவுநிலையில் அதன் நம்பகத்தன்மையை அதிகரிக்கச் செய்தது. அந்நிலையில் கிரேக்கர்கள் கணிதவியலையும் தருக்கவியலையும் மெய்ம்மையைக் கண்டறிவதற்குரிய கருவிகளாகக் கருதினர். தமிழ் மரபில் ஆசிரியர் மெய்ம்மையின் வடிவினராகக் கண்டறியப்பட்டமையும் ஆசிரியர்களுக்குக் "கணக்காயர்" என்ற பெயர் வழங்கப்பட்டமையும் கிரேக்கக் கல்வி மரபுடன் ஒப்புமைக்குரியவையாகின்றன.

உருவநிலையிலிருந்தே அருவ நிலைச் சிந்தனைகள் முகிழ்த்தெழும் என்ற அறிகை நோக்கின் நடப்பியலைக் கணித வளர்ச்சியிலிருந்து கண்டு கொள்ள முடியும். பொருள்களின் வடிவங்களை உற்று நோக்கி அவற்றை அருவ நிலைக்கு மேலுயர்த்தியமை முப்பரிமாண ஆய்வுகளுக்குரிய வடிவ கணிதத்தைத் தோற்றுவித்தது. வடிவகணிதத்தை வளர்ப்பதற்குரிய அடிப்படையான எண்ணக்கருக்களாகிய புள்ளி, நேர்க்கோடு, வட்டம், முக்கோணி, சதுரம், தளம், முதலாம் அறிகைவடிவங்களை உருவாக்கினர். அந்த அறிவின் நீட்சியும் மேலோங்கலும் கிரேக்கரின் செவ்வியல் (Classical) கட்டடக்கலையின் வளர்ச்சிக்கு இட்டுச் சென்றது. அதனது மேலும் முன்னெழுந்த நீட்சி செவ்வியல் இலக்கியங்களின் ஆக்கத்துக்கு வழிவகுத்தது. செம்மை, சமச்சீர்மை, ஒழுங்கமைவு, சமநிலை போன்றவை செவ்வியற் கட்டடங்களுக்கும் கலையாக்கங்களுக்கும் பொதுவான அடிப்படைகளாகின. பிற்காலத்தில் மகாகவி பாரதியார் 'கல்லையும் பொன்னையும் மண்ணையும் கொண்டு காமர் மணிகள் சில சில சேர்த்து சொல்லை இசைத்துப் பிறர் செய்யுமாறே சுந்தரமாம் ஒரு காப்பியம் செய்தார்" என்று காப்பியம் செய்தலையும், கட்டடம் ஆக்கலையும் சமாந்தரப்படுத்தியமையும் குறிப்பிடத்தக்கது.

சமூகத்தில் நிகழ்ந்த தனிச்சொத்துரிமையின் வளர்ச்சி கல்விச் செயல் முறைகளையும் பாதிக்கலாயிற்று. கல்வி வர்க்க சார்புடையதாக வளர்ச்சியுற்ற நிலையில் **தனிச் சொத்துரிமையைப் பாதுகாப்பதற்கும் பராமரிப்பதற்கும் கணித அறிவு பயன்படுத்தப்படலாயிற்கு.** சீனாவின் நதிக்கரைகளிலும், எகிப்தின் நதிக் கரையிலும் நிலம் சார்ந்த தனியுரிமைச் சொத்தைப் பாதுகாக்கும் நில அளவை முறைகள் வளர்ச்சியடையத் தொடங்கின. நதிகள் பெருக்கெடுக்கும் காலங்களிலே எல்லைவரம்புகள் அழிக்கப்பட்ட நிலையில் **நதியை நடுவனாக வைத்து மீண்டும் எல்லைகளைக் கட்டுமானம் செய்யும் கணித அறிவு வளர்க்கப்படலாயிற்று.**

கணிதம் தருக்கத்தை உறுதியாகப் பற்றி நிற்கின்றமையால் அது அனைத்து விஞ்ஞானங்களிலும் ஊடுருவிநிற்கும் திறன் கொண்ட நிலை அதன் முக்கியத்துவத்தை மேலும் வலியுறுத்துவதாக அமைந்தது. அதன் தொடர்பில் அறிவியல் அனைத்தினதும் "அரசியாகக் கணிதம் மேலெழுச்சி கொண்டது. மொழியில் அமைந்த சொற்களின் நெகிழ்ச்சியான பண்புகளில் இருந்தும், திரிபுபடும் தன்மையிலிருந்தும் விடுபட்டுக் கொள்வதற்கு கணிதம் எண்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு உருவாக்கப்பட்டமை குறிப்பிடத்தக்கது. மேலும் கணிதத்திலே பயன்படுத்தப்படும் குறியீடுகளும் நொதுமலற்ற நேர்ப் பொருள்தரவல்லமையாயிருத்தல் கணிதத்தின் "வெளிப்படையான தன்மையைப் புலப்படுத்துகின்றது. கணிதம் தனக்குரிய திட்ப நுட்பமான முன்னெடுப்புக்களை மேற்கொள்வதற்கான **"மொழியை"** உருவாக்கிக் கொண்டது.அது **"கணித மொழி"** என்றும் "கணிதத்துக்குரிய மொழி" என்றும் குறிப்பிடப்படும். அதன் வழியாக எழுச்சி கொண்டதாக தொடை வகைக் கோட்பாடு (Set Theory) அமைந்துள்ளது. கணித மொழி தளம்பலற்ற தொடர்ச்சி உறுதியை (Consistent) கொண்டிருத்தல் அதற்குரிய தருக்கவல்லமைக்கு மேலும் வலுவூட்டுகின்றது.

கணிதத்தின் சிறப்பு அது தீவிர அருவ நிலைக்கு நகர்ந்து செல்லும் வேளையிலும் தருக்கத்தை உறுதியாகப் பற்றி நிற்கும் அந்தத் தளத்திலே தான் கணிதக் கற்பனைகளும், ஏனைய கற்பனைகளும் வேறுபட்டு நிற்கும்.

ஐரோப்பாவிலே தோற்றம் பெற்ற அறிவொளிக்காலம், மறுமலர்ச்சிக்காலம், கைத்தொழிற் புரட்சிக்காலம் முதலியவை கல்விச் செயற்பாடுகளிலும் கணிதக் கல்வியிலும் நேரடியான தாக்க விளைவுகளை ஏற்படுத்தின. புதிய கருவிகளையும் பொறிகளையும் கண்டுபிடிப்பதற்கு ஐரோப்பாவில் ஏற்பட்ட கணித அறிவின் வளர்ச்சி நேரடியான பங்களிப்பைச் செய்தது. பொறிசார் கணிதத்தின் வளர்ச்சி ஐரோப்பிய

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

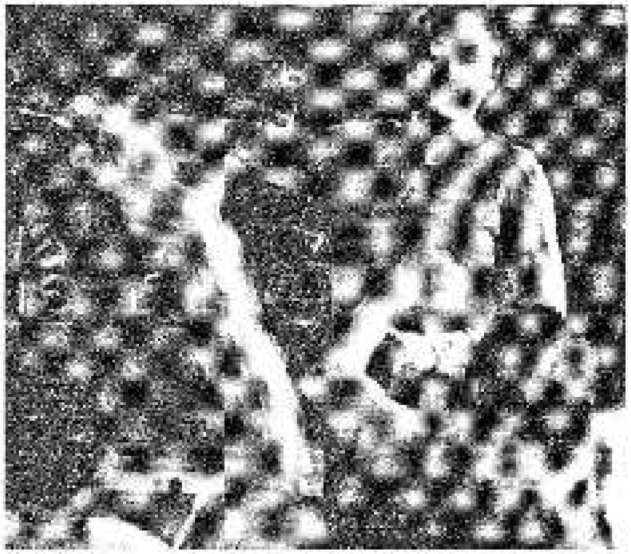
நாடுகளிலே பெரும் வல்லரசுகளை வளர்த்தெடுப்பதற்கு உதவியது. "ஐரோப்பிய மேன்மை" என்ற அதிகாரப் பரவலின் வளர்ச்சிக்கு கணித அறிவு உதவியமையை வரலாற்றாசிரியர்கள் குறிப்பிடத் தவறிவிட்டதாகவும் சொல்லப்படுகின்றது.

இருபதாம் நூற்றாண்டில் ஏற்பட்ட கல்வி வளர்ச்சியானது கணிதத்தின் ஆற்றலை மேலும் மேலும் எழுச்சி கொள்ளச் செய்துள்ளது. கணிதத்திலே புதிய புதிய "கணித வழிமைகள்" (Mathematical Devices) கண்டறியப்பட்டுள்ளன. குவாண்டம் கோட்பாடு, அலைப்பொறிமை (Wave Me Chanics) மற்றும் சார்பெழுகை (Relativity) முதலியவற்றுக்கு புதிய கணித வழிமைகள் துணை செய்த வண்ணமுள்ளன.

"புதிய கணிதம்" என்பது புதிய வழிமுறைகளில் இருந்து வேறுபட்ட எண்ணக்கருவாகும். 1960 ஆம் ஆண்டைத் தொடர்ந்து கலைத்திட்ட வடிவமைப்பாளர்களால் "புதிய கணிதம்" என்ற எண்ணக்கரு அறிமுகம் செய்யப்பட்டது. "பழைய கணிதம்", "புதிய கணிதம்" என்று வேறுபாடு காணல் பொருண்மையுள்ள ஓர் அணுகுமுறையல்லவென கல்வியாளர் கருதுகின்றனர். புதிய கணிதம் என்ற எண்ணக்கருவை அறிமுகம் செய்தோர் அந்த எண்ணக்கருவைத் திட்டவட்டமாக வரையறைசெய்யத் தவறிவிட்டதான கருத்து முன்வைக்கப்பட்டுள்ளது. புதிய கணிதம் என்ற எண்ணக்கரு கலைத்திட்ட நோக்கை தவறான பாதையில் இட்டுச் சென்றுவிட்டது என்ற கருத்தைக் கணிதவியல் வாண்மை நிறுவனங்கள் சுட்டிக்காட்டியுள்ளன. கணிதம் கற்பிக்கும் முறையில் புதுமைகள் புகுத்தப்பட்டமை தான் அங்கே முக்கியத்துவம் பெறுகின்றது. ஆனால் கணிதவியல் என்பது தொடர்ச்சியாக வளர்ந்து வரும் புலமைத்துறையாகின்றது. புதிய கணிதத்தில் அறிமுகப்படுத்திய உள்ளடக்கப் பரப்புகள் ஏற்கெனவே கணிதத்தில் கண்டறியப்பட்டவையாயிருத்தலைச் சுட்டிக்காட்ட வேண்டியுள்ளது.

இருபதாம் நூற்றாண்டின் கணிதம் கற்பித்தலிலே உளவியல் தழுவிய முக்கியமான மாற்றங்கள் தோற்றம் பெற்றன. அவற்றைப் பின் வருமாறு தொகுத்துக் கூறலாம்.

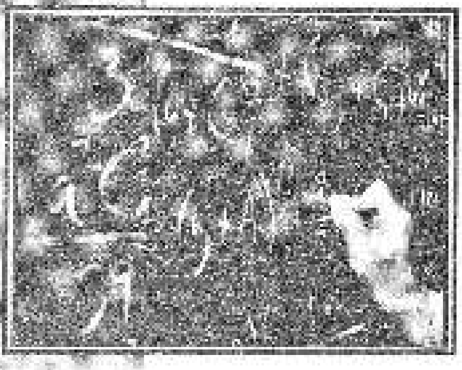
* கணிதம் கற்பித்தலிலே புதிய சாதனங்களைப் பயன்படுத்தத் தொடங்கியமை.
* கணித பாடத்தை நடைமுறை வாழ்க்கையுடன் இணைத்துக் கற்பிக்கும் முயற்சிகள் முன்னெடுக்கப்பட்டமை.
* கணிதப் பிரச்சினைகளுக்குரிய தீர்வுகளைக் காண்பதில் மாணவரது பங்குபற்றலுக்கும் இடமளித்து கூட்டான கற்றலை முன்னெடுத்தமை.
* கணித எண்ணக்கருக்களைப் படிமுறையாகக் கற்பிப்பதற்கு "சுழல் ஏணி" (Spiral) கலைத்திட்ட முறைமை அறிமுகம் செய்யப்பட்டமை.



* வகுப்பறை என்ற குழுவைக் குவியப்படுத்திக் கற்பிக்காது தனியாள் கற்றலை (Individualise Learning) முன்னெடுக்கும் உதுவளம் செய்யும் (Facilitation) பாத்திரத்தைக் கணித ஆசிரியர் மேற்கொண்டமை.
* கணிதம் கற்கும் மாணவர் ஒருவரின் அடைவுகளைப் பிற மாணவரின் அடையாளங்களுடன் ஒப்பு நோக்காது, குறித்த மாணவரின் முன்னைய சுட்டிப்புள்ளிகளுடன் ஒப்பு நோக்கி அறிகை அசைவுகளைக் கண்டறியும் பொருண்மையான முறைகளை அறிமுகம் செய்யப்பட்டமை.
* ஒவ்வொரு கணித அலகிலும் ஒவ்வொரு மாணவரும் பயன்படுத்திய திறமையை மட்டிடுவதற்கான ஏற்பாடுகள் முன்னெடுக்கப்பட்டு வருகின்றமை.

அறிவுசார் பொருளாதாரத்தின் [illegible] வளர்ச்சி கணிதக் கல்வியிலும் செல்வாக்குகளை ஏற்படுத்தி வருகின்றது. ஒரு நாட்டின் கல்வி மேம்பாட்டைக் குறிக்கும் சுட்டிகளுள் பாடசாலைகளிலும் பல்கலைக்கழகங்களிலும் கணித பாடத்திலே சித்தி பெறுவோரின் எண்ணிக்கையும் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளது. மேலும் உயர் நிலையாக [illegible] மேற்கொள்ளப்பட்டுவரும் கணித ஆய்வுகளின் எண்ணிக்கையும் ஒரு நாட்டின் கல்வி மேம்பாட்டைக் கண்டறியும் சுட்டிகளில் ஒன்றிணைக்கப்பட்டுள்ளது. கணித அறிவின் மேம்பாடு உற்பத்தித் துறையில் அபிவிருத்தியையும், தரச்சிறப்பு உயர்ச்சிகளையும் ஏற்படுத்தி வருதல் கண்டறியப்பட்டுள்ளது. அதாவது, அறிவுசார் பொருளாதாரத்தின் வளர்ச்சியில் கணித அறிவு சிறப்பார்ந்த இடத்தைப் பெற்று வருதலைச் சமகாலத்தைய பொருண்மியச் செயற்பாடுகளும் கல்வி நிகழ்ச்சிகளும் தெளிவு படுத்துகின்றன. வருங்காலத்தின் கணிதக் கல்விக்கு வழங்கப்படும் உள்ளீடுகள் நாட்டின் அபிவிருத்திக்குரிய உள்ளீடுகளாக நேர்வளர்ச்சி கொள்ளுதல் கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org



[illegible]

முனைவர் த. கலாமணி

சிரேஷ்ட விரிவுரையாளர்,
கல்வியியற் துறை,
யாழ். பல்கலைக்கழகம்.

கணிதவியல்

'அனைவருக்கும் கல்வி' என்பது மனித முன்னேற்றத்துக்கான ஒரு முன்நிபந்தனையாக அகில ரீதியாக ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்ட காலத்திலிருந்து 'அனைவர்க்கும் கணிதம்' என்ற எண்ணக்கரு மீதான அக்கறை இன்று அதிகரித்து வருகின்றது.

கணிதக் கல்வி: சில உள்ளீட்டு அடிப்படைகள்

கணிதம் வாழ்வின் சகல அம்சங்களுடனும் இணைந்தது. தனிமனிதன் சார்ந்தும் சமூகம் சார்ந்தும், தொழில் சார்ந்தும் பல்வேறு மட்டங்களிலும் பயன்படுத்திக் கொள்வதற்கு வேண்டிய கருவிகளையும் வழிமுறைகளையும் கணிதம் வழங்குகிறது. 'அனைவருக்கும் கல்வி' என்பது மனித முன்னேற்றத்துக்கான ஒரு முன்நிபந்தனையாக அகில ரீதியாக ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்ட காலத்திலிருந்து, 'அனைவர்க்கும் கணிதம் (Mathematics for All) என்ற எண்ணக்கரு மீதான அக்கறை இன்று அதிகரித்து வருகின்றது. கோலங்கள், தொடர்புகள் பற்றிய கற்கையை கணிதம் உள்ளடக்கியதாக இருப்பதோடு நுண்மையானதும் சுருக்கமானதுமான பொருள்செறிவு வாய்ந்ததுமான தொடர்பாடல் வழிமுறைகளையும் கணிதம் வழங்குகின்றது.

கணிதம் என்பது அறிவு, திறன்கள் என்பவற்றில் மட்டுமே தங்கியிருக்கும் ஒன்றல்ல, அது ஒரு படைப்பாக்கச் செயல் நடவடிக்கையுமாகும். தொகை மதிப்பீடு, அளவீடு, படம் மூலமான சித்திரிப்பு, வரைபு மூலமான விபரிப்பு, பிரச்சினை விடுவித்தல், தீர்மானம் மேற்கொள்ளல் என்பன போன்ற பல்வேறு தொழிற்பாடுகளும் இன்று கணிதச் செயற்பாடுகளாக அமைந்து, 'கணக்கிடுதல் மட்டும்தான் கணிதம்' என்ற பழைமைவாதச் சிந்தனையிலிருந்து கணிதத்தை விடுவித்துள்ளன. எனவே, வேறுபட்ட தோற்றப்பாடுகளை உற்று நோக்குதல், பகுப்பாய்வுச் செய்தல், மதிப்பீடு செய்தல், கோலங்களையும் தொடர்புகளையும் ஒப்பிடல் என இவ்வாறான பல்வேறு நடவடிக்கைகளையும் உள்ளடக்கியதாக நாளாந்த வாழ்க்கையின் சகல மட்டங்களிலுமான மனித நடவடிக்கைகளுடன் கணிதம் தொடர்புபட்டது என்ற எண்ணக்கருவாக்கம் இன்று முதன்மைபெற்று 'அனைவர்க்கும் கணிதம்' என்ற சிந்தனைக்கு வலுச்சேர்ப்பதாக உள்ளது.

சகலரும் எண்ணறிவு மிக்கவர்களாக (Numerate) விளங்க வேண்டும் என்ற சிந்தனையை 'அனைவர்க்கும் கணிதம்' என்ற வாசகம் உள்ளடக்கியிருப்பினும் ஒவ்வொருவரும் ஏன் எண்களுடன் சிந்திக்கமுடியாதவர்களாக உள்ளார்கள் என்பது எம் முன் எழும் முக்கியமான வினாவாகும். சில பிள்ளைகள் பணம், நேரம் போன்றவற்றுடன் தொடர்புற்ற எண்ணக்கருக்களை இலகுவாகக் கையாளக் கூடியவர்களாகவும், வருடந்தோறும் தகவல்களை நினைவுக் களஞ்சியத்தில் பேணக்கூடியவர்களாகவும், கணிதத்துடன் எவ்வித சிரமமுமின்றி

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

சிந்திக்கக் கூடியவர்களாகவும் உள்ள போது சிலருக்கு ஏன் அவை இயலாமல் போகின்றன என்பதும் விடை காணப்பட வேண்டிய வினாவாகும்.

கணிதம் என்பது அறிகைச் செயற்பாட்டுடன் கூடிய ஒரு சிந்தனை ஆகும். அது உளப்படிம் (Imagery), மொழி (Language) ஆகிய இரண்டினதும் இரட்டைக் குறிமுறையாக்கத்தை (Dual Coding) வேண்டுவதாகும். உளப்படிமம் என்பது எண்களுடனான சிந்தனைச் செயற்பாட்டுக்கு மூலாதாரமானது. எனது அகிலத்தை விளங்கிக் கொள்வதற்கு உதவிய சார்புத்தத்துவக் கோட்பாடுகளை தந்த அல்பேர்ட் ஜன்ஸ்ரீன், உளப்படிமத்தை, உளச் செயற்பாட்டிற்கும் (Mental Processing) பிரச்சினை விடுவித்தலுக்கும் (Problem Solving) அடிப்படையாகக் கொண்டார். உளச் செயற்பாட்டில் உளப்படிமத்தின் முக்கியத்துவத்தை பற்றிக் குறிப்பிடுகையில் "என்னால் ஒன்றை உளப்படமாக்க முடியாத போது அதனை என்னால் விளங்கிக் கொள்ள முடிவதில்லை" என்ற கூற்றின் மூலம் சிறப்பாகப் பொழிப்புரை செய்தார்.

கணிதத்தை விளங்கிக் கொண்டோரிடத்து எண்கள் பற்றிய மொழியானது உளப்படிமாக மாற்றம் பெறுகிறது. அவர்கள் உள்ளார்ந்த மொழியையும் உளப்படிமத்தையும் பயன்படுத்தி கணிப்பீடுகளைச் செய்து கணிதத்தை சரிபார்த்துக் கொள்வதோடு அதன் தர்க்க நியாயத்தையும் காண்கிறார்கள். எண்களுடன் சித்திப்பதற்கும் அவற்றின் தொழிற்பாடுகளையும், தர்க்க நியாயத்தையும் எண்ணக்கருவாக்கம் செய்தவற்கும் உள்ப்படிமமாக்கல் அல்லது உளப்படமாக்கல் (Imaging) என்பது அடிப்படையானது. "கணிதர்கள் (Mathematicians) கட்புல வடிவங்களையும் அவை பற்றிய காரணங்களையும் பயன்படுத்திக் கொள்கின்றபோதும், அவற்றிடையேயான ஒத்த தன்மைகளை அகக்கண் கொண்டு பார்க்கவே விரும்புகிறார்கள்" என்று தத்துவஞானி பிளாற்றோ குறிப்பிடுவதும் உளப்படிமம் என்பதன் முக்கியத்துவத்தையே சுட்டுவதாகக் கொள்ள வேண்டும்.

மனித அறிகை தொடர்பான தலையாய கொள்கைகளுள் ஒன்றான இரட்டைக் குறிமுறையாக்கக் கொள்கையானது (Dual Coding) சிந்திக்கும் ஆற்றலுடன் உளப்படிமம் கொண்டுள்ள தொடர்பைப் பற்றி குறிப்பிடுகின்றது. "உளப்படிம வார்ப்புகளும் (Mental Representations) மொழியும் ஒன்றிணைக்கப்படும் அளவுக்கு அறிகையானது நேர்விகித சமனாக இருக்கும்" என இரட்டைக் குறிமுறையாக்கக் கொள்கையைத் தந்த அறிகை உளவியலாளரான அலன் பய்வியோ (Allan Paivio) குறிப்பிட்டார். சிந்திப்பதற்கும் விளக்கம் பெறுவதற்கும் உளப்படிமத்தையும் அந்த உளப்படிமத்தை விவரிக்கக்கூடிய இசைவான மொழியையும் ஒரே நேரத்தில் பிறப்பிக்கக்கூடியவர்களாக மனிதர்கள் இருக்க வேண்டுமென பய்வியோ (Paivio) நம்பினார். 1970களிலிருந்து 1990கள் வரை மேற்கொள்ளப்பட்ட ஆய்வுகள் கலாநிதி பய்வியோவின் பணியை மனித அறிகையினதும் மொழிக்கிரகிப்புக்கான அதனது கோட்பாடுசார் செய்முறைப் பிரயோகத்தினதும் சிறந்த, சாத்தியமான மாதிரிகை (Model) என ஊர்ஜிதப்படுத்தியுள்ளன.

கணிதம் என்பது அறிகையின் பிழிந்த சாறு (சாரம்) ஆகும். அது எண்களுடனான சிந்தித்தலும் உளப்படிமம், மொழி ஆகிய இரண்டினதும் இரட்டைக் குறிமுறையாக்கமும் ஆகும். ஆனால், வாசிப்பு அல்லது எழுத்துக் கூட்டிச் சொல்லல் என்பது எழுத்துக்களுடனும் உளப்படிமத்துடனும் மொழியுடனும் கூடிய சிந்தனையாகும். அநேகமாக ஒன்று மற்றொன்றின் ஆடிவிம்பமாக உள்ள இவ்விரு செயற்பாடுகளும் அடிப்படைகளை விளங்கிக் கொண்டு அவற்றைப் பிரயோகிப்பதற்கு மொழியையும், உளப்படிமத்தையும் ஒன்றிணைத்தலை வேண்டிய நிற்பனவாகும். கணிதத்தில் இரட்டைக் குறிமுறையாக்கம் என்பது வாசிப்பைப் போன்று உளப்படிமமாக்கலின் இரு அம்சங்களை வேண்டி நிற்கின்றது.

1. குறியீட்டு உளப்படிமம் (Symbol Imagery) அல்லது எண் உரு உளப்படிமம் (Numeral Imagery) (பகுதிகள்/விபரங்கள்)
2. எண்ணக்கரு உளப்படிமம் (Concept Imagery) (முழுமை/ கெஸ்ரோல்ற்)

எண் உளப்படிவம் (Numeral Imagery)

எண் உருக்களை கட்புலன் பெறுதல் என்பது கணிதத்தை விளங்கிக் கொள்வதற்கான அடிப்படை அறிகைச் செயற்பாடுகளுள் ஒன்றாகும். உதாரணமாக "மூன்று எனும் எண்ணக்கருவுக்காக நாம் "3" எனும் எண் உருவை படிமவாக்கம் செய்து கொள்கின்றோம். "3" எனும் எண் உருவை நாம் காணும் போது அது ஏதாவது மூன்று பொருட்களை - மூன்று பழங்களை, மூன்று நாணயங்களை, மூன்று நாய்களை - பிரதிநிதித்துவம் செய்கிறது என்பதை நாம் அறிவோம். மூன்று எனும் எண் உருவுக்காக யாராவது எம்மிடம் இரு பொருட்களைக் கொடுத்தால் "மூன்று" என்பதற்கான எண் உருப்படிமவாக்கத்துக்கும் மூன்ற என்ற யதார்த்த நிலைக்கும் (எண்ணக்கரு) இடையே இசைவின்மையை நாம் காண்கிறோம். எனவே கணிதக் கற்றலுக்குத் தேவையான முதலாவது உளப்படிமம் எண் உரு உளப்படிமம் ஆகும்.

மனக் கணிதமாக கணிதச் செய்கைகளை ஆற்றக்கூடியவர்களிடத்தே எண் உரு உளப்படிமம் நன்கு விருத்தியடைந்திருக்கும். குறித்த எண்களையும் அவற்றிடையேயான தொடர்புகளையும் அவர்களால் மனக்கண்ணில் காணக்கூடியதாக இருக்கும். ஒரு கிழமையிலுள்ள நாட்கள், வருடமொன்றிலுள்ள மாதங்கள் போன்ற காலவரிசைத் தொடர்புகள் அவர்களின் மனக்கண்ணில் ஓர் எண் கோட்டில் (Number line) தோன்றுகின்றன.

எண்ணக்கரு உளப்படிமம் (Concept Imagery)

கணிதச் செய்கைகளுக்கு எண் உருக்களை உளப்படிமமாக்கல் என்பது, எவ்வளவு முக்கியத்துவம்

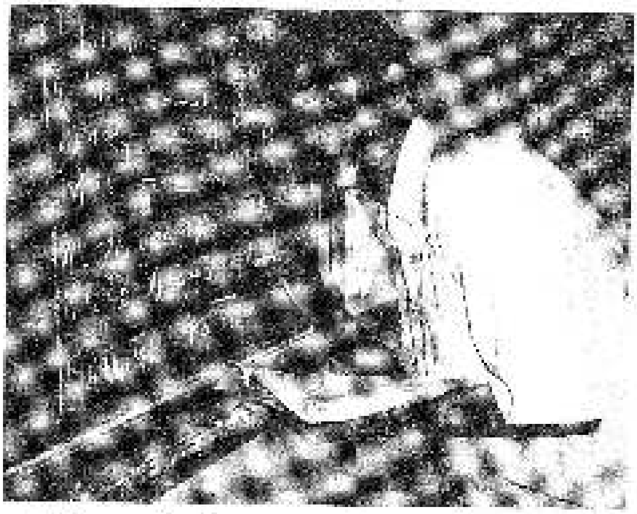
Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

வாய்ந்ததோ அதே அளவுக்கு உளப்படிமமாக்கத்தின் மற்றுமோர் அம்சமான எண்ணக்கரு உளப்படிமமும் முக்கியமானதாகும். விளக்கம் பெறல், பிரச்சினை விடுவித்தல், கணித்தல் போன்ற தொழிற்பாடுகள் உளப்படிமமாக்கத்தின் மற்றுமோர் அம்சமான முழுமையை (கெஸ்ரோல்ற்) முறைவழியாக்கல் செய்யும் ஆற்றலை கணிதத்தில் வேண்டி நிற்கின்றன.

சிலவேளைகளிலே பிள்ளைகளோ வயது வந்தவர்களோ எண் உருக்களை மனக்கண்ணில் காணக்கூடியவர்களாக இருப்பார்கள். அதாவது, பகுதிகளை கட்புலன் பெறுவார்கள். ஆனால், அப்பகுதிகளை ஒன்றிணைத்து ஒரு முழுமையை உருவாக்க முடியாதவர்களாக இருப்பர். தனித்தனியாகச் சொற்களை கட்புலன் பெறுகின்றபோதும் அவற்றை ஒன்றிணைந்து ஒரு முழுமையான கணிதத் தர்க்கத்தின் உள்ளார்ந்த முறைவழியாக்கத்தை (செயற்பாட்டை) விளங்கிக் கொள்வதற்கு முக்கியமானதாக உளப்படிமத்தைக் காண்பதான, கெஸ்ரோல்ற் (Gestalt) பெறும் ஆற்றலை கணிதத்திறன் வேண்டி நிற்கின்றது. அதாவது, கெஸ்ரோல்ற்றை (முழுமையை) உளப்படிமமாக்கும் ஆற்றலே எண்ணக்கரு உளப்படிமமாகும். பேச்சு மூலமான அல்லது எழுத்து மூலமான மொழிக்கிரகிப்பு, மொழிவெளிப்படுத்துகை, திறனாய்வு சார் நியாயித்தல் (Critical Reasoning) போன்றவற்றுடன் சம்பந்தப்பட்டுள்ள செயற்பாடுகளுக்கு மூலாதாரமானது எண்ணக்கரு உளப்படிமமாகும். அது மொழியுடனும் சிந்தனையுடனும் மனிதனை இணைக்கும் புலன்சார் தகவல் (Sensory in Formation) ஆகும்.

கணித எண்ணக்கருக்களுக்கான உளப்படிம வார்ப்புகளை உருவாக்கும் ஆற்றலானது கணித நியாயித்தலிலும் கணிப்பீட்டிலும் வெற்றியைப் பெற்றுத் தரும். ஆயினும், இப்படமாக்கும் ஆற்றல் சில பிள்ளைகளிடத்து காணப்படாமையாலேயே அநேக சந்தர்ப்பங்களில் அவர்கள் முயற்சி இல்லாதவர்கள் என்றும் மதி குன்றியவர்கள் என்றும் 'டிஸ்கல்குலியா' (Dyscalculia) எனும் நோய்க்குட்பட்டவர்கள் என்றும் அடையாளப்படுத்தப்படுகிறார்கள்.

கருத்தியற் சிந்தனைகளை மெய்ம்மையாக மாற்றுவதற்காக எமது புலன்சார் தொகுதிகள் பயன்படுத்தும் ஒரு வழிமுறையே உளப்படிமம் ஆகும். பிள்ளைகளிடத்தே உளப்படிமமாக்கும் ஆற்றலை விருத்தி செய்வதற்கு பருப்பொருள் சார் அனுபவங்களையும் (Concrete Experiences) கையாட்சிப் பொருட்களையும் (Manipulatives) கணிதத்தில் வழங்க வேண்டியது அவசியமாகும். கையாட்சிப் பொருட்களுடனான அனுபவங்கள் பிள்ளைகளிடத்தே உளப்படிமத்தின் எண்ணச் சேமிப்புகளாக மாற்றமுறும். பெறுமதி வங்கிச் சேமிப்பைப் போன்று அப்படிமங்களை விரும்பிய வேளைகளிலே மீளப்பெறக்கூடியதாக இருக்கும். ஆயினும் பருப்பொருள்சார் அனுபவங்களை உளப்படிமமாக்கும் ஆற்றல் எல்லாப் பிள்ளைகளிடத்தும் விரைவாக ஏற்பட்டுவிடுவதில்லை. இப்பிள்ளைகளுக்குத் தொடர்ச்சியாக



பருப்பொருள்சார் அனுபவங்களையும் கையாட்சிப் பொருட்களையும் வழங்கும் போதே அவை உளப்படிமமாக்கலைத் தூண்டுவதாக அமையும்.

உளப்படிமமாக்கத்திற்கு அவசியமான பருப்பொருள்சார் அனுபவங்களையும் கையாட்சிப் பொருட்களையும் பல ஆசிரியர்கள் பல வருடங்களாகப் பயன்படுத்தி வருகின்றபோதிலும் பல பிள்ளைகள் கணிப்பீடுகளில் (Computation) தவறிவிடுவதாக அறியப்படுகின்றது. பருப்பொருள்சார் அனுபவங்களை கையாட்சிப் பொருள்களினூடாகப் பிள்ளைகள் பெற்றுக் கொண்ட போதிலும் அவற்றைப் பிரயோகிக்கும் நிலைமைகளில் பிரச்சினைகளை எதிர்கொள்வதனாலேயே கணிப்பீடுகளில் அவர்கள் தவறிவிடுகின்றனர். பருப்பொருள்சார் அனுபவங்களை உளப்படிமச் சேமிப்புகளாக்கப்படாமையும் அவற்றை விரும்பியவாறு மீளப்பெற முடியாமையுமே இவ்வாறு கணிப்பீடுகளைச் சரியாகச் செய்ய முடியாமைக்குக் காரணங்களாகின்றன.

எனவே உளப்படிமச் சேமிப்புகளை செய்யக்கூடியவாறும் விரும்பியபோது அவற்றை மீளப்பெறக்கூடியவாறும் பிள்ளைகளை ஆற்றுப்படுத்தக் கூடிய வகையில் பயிற்சிகளில் பிள்ளைகளை ஈடுபடுத்த வேண்டியது அவசியமாகும். பருப்பொருள்சார் அனுபவங்களை வழங்கி அவற்றை உளப்படிமமாக்கியுள்ளார்களா எனப் பரிசீலிப்பதும் கணிப்புகளின்போது அந்த உளப்படிமங்களை மீளப்பெற்று பிரயோகிக்கக் கூடியவர்களாக பிள்ளைகள் உள்ளார்களா எனப் பார்க்க வேண்டியதும் கணித ஆசிரியர்களின் கடமைகளாகும். கணித விடைகளை மாத்திரம் நோக்கிப் புள்ளிகளை வழங்குவதை அல்லது வெற்றியாளர்களாகக் கொள்வதை விடுத்து தமது கணிப்புகளின் போது பிள்ளைகள் மேற்கொள்ளும் செயற்பாடுகளை விபரிக்கச் சொல்லி ஆற்றுப்படுத்துவதனூடாக கணிதத்தில் விருப்பையும் ஆற்றலையும் பிள்ளைகளிடத்தே ஆசிரியர்கள் ஏற்படுத்த முடியும். இவ்வகையில் ஆசிரியர்களுக்கும் பிள்ளைகளுக்கும் இடையேயான உரையாடலும் (Discourse) ஆதாரமளித்தலும் (Scaffolding) முக்கியத்துவம் பெறும்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பேராசிரியர். சோ. சந்திரசேகரன்
பீடாதிபதி, கல்விப்பீடம்,
கொழும்பு பல்கலைக்கழகம்

தராதர வீழ்ச்சி

இலங்கையின் கல்வி முறை பற்றிக் கூறப்படும் பிரதான குறைபாடு அது பாடவிடயத்தை அல்லது நூல் கல்வியையே பெரிதும் வலியுறுத்துகின்றது பரீட்சைகளுக்கு மாணவர்களை ஆயத்தம் செய்வதற்கு அதிக முக்கியத்துவமளிக்கப்படுகின்றது.

இலங்கையில் பாடசாலைக் கல்வியின் தராதர வீழ்ச்சி

கல்வி முறைகளை மதிப்பிடப் பல தகுதி விதிகள் (Criteria) பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இவற்றில் பிரதானமானது கல்வி முறைகள் எந்த அளவுக்குப் பாடசாலை செல்லும் வயதெல்லையில் உள்ள சகலரையும் உள்வாங்குகின்றன? அவர்களுக்கு எந்த அளவுக்குக் கல்வி வாய்ப்புகளை வழங்குகின்றன என்பதாகும். இவ்விடயத்தில் பல இடைவெளிகள், குறைபாடுகள் இருந்த போதிலும் இலங்கையின் சாதனை ஒப்பீட்டளவில் பாராட்டப்படுகின்றது. பல வளர்முக நாடுகள் (இந்தியா, பாகிஸ்தான் மற்றும் பின்தங்கிய ஆபிரிக்க நாடுகள்) இலங்கையை விடப் பின்தங்கியவை. இவ்விடயத்தில் இலங்கையின் சாதனை, சில நடுத்தரவருமான நாடுகளின் நிலையில் உள்ளது என்பதும் ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்ட விடயம்.

ஆயினும் குறிப்பிட்ட வயதெல்லையில் உள்ள சகல பிள்ளைகளும் பாடசாலைக்கு வந்து விட்டால் மட்டும் போதுமா? அவர்களுக்கு கல்வி தராதரமானதா? அவர்கள் பிரதான பாடங்களில் அடிப்படையான தேர்ச்சிகளைப் பெறுகின்றனரா? விதிக்கப்பட்ட உளப்பாங்குகளையும் திறன்களையும் பெற்றுக் கொள்கின்றார்களா? சமூகத்துக்குப் பயனுள்ள பொறுப்புள்ள பிரஜைகளாக அவர்கள் தமது பாடசாலைக் காலத்தில் வளர்ச்சி பெறுகின்றார்களா? இவ்வினாக்களுக்கான விடைகள் கல்வி முறையின் தராதரத்தைக் குறித்து நிற்பன.

இலங்கையின் கல்விமுறை பற்றிக் கூறப்படும் பிரதான குறைபாடு அது பாடவிடயத்தை அல்லது நூல் கல்வியையே பெரிதும் வலியுறுத்துகின்றது; பரீட்சைகளுக்கு மாணவர்களை ஆயத்தம் செய்வதற்கு அதிக முக்கியத்துவமளிக்கப்படுகின்றது; பரீட்சைச்சித்திக்கே முக்கியத்துவமளிக்கப்படுவதால், தனியார் போதனை முறை ஊக்குவிக்கப்பட்டு கல்வி விற்பனைப் பண்டமாகிவிட்டது.

இதிலுள்ள பாரதூரமான குறைபாடு பாடசாலைக்கல்வி வேகமான உலகையும் புதிய நூற்றாண்டின் சவால்களையும் தேவைகளையும் நிலைமைகளையும் எதிர்கொள்ளத்தேவையான கல்வியை, சிறந்த பொறுப்புள்ள பிரஜையை உருவாக்குவதற்கான கல்வியை வழங்குவதில்லை என்பது மட்டுமல்ல. சிறந்த நூற்கல்வியை வழங்குதல், பரீட்சையில் சிறந்த சித்திக்கு வழிகோலுதல் ஆகிய நோக்கங்களிலும் பாடசாலைக் கல்வி தவறிவிட்டன என்பதே எமது முறைப்பாடு.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

2006 ஆம் ஆண்டின் க.பொ.த சா/த பரீட்சை

- இப்பரீட்சையில் 51% மாணவர்கள் சித்தி பெறத்தவறினர். பரீட்சைக்கு அமர்ந்த மாணவர்கள் தொகை 5,25,000; இவர்களில் 2,96,358 பேர் பாடசாலைத் தேர்வு நாடிகள்; மொத்த மாணவர்களில் 48.7% மாணவர்களே க.பொ.த உ/நி வகுப்புச் செல்லும் தகுதிகளைப் பெற்றனர்.
- மேலும் 21813 தேர்வு நாடிகள் ஒரு பாடத்தில் கூட சித்தி பெறவில்லை. இவர்களில் 4128 பேர் கொழும்பு மாகாணத்தைச் சேர்ந்தவர்கள்; 3564 பேர் மத்திய மாகாணம்; 3404 பேர் தென் மாகாணம்; 2277 பேர் ஊவாமாகாணம்; 2056 பேர் வடமத்திய மாகாணம்; 2039 பேர் வடமேல் மாகாணம்; 773 பேர் கிழக்கு மாகாணம்; 704 பேர் வட மாகாணம்; 2668 பேர் சுப்பிரகமுவா மாகாணம்;

கொழும்பிலுள்ள 9 பாடசாலைகளில் ஒரு மாணவர் கூட க.பொ.த உ/நி வகுப்புக்குச் செல்லத்தகுதி பெறவில்லை (ஹோமாகமவில் 3 பாடசாலைகள், காலியில் 12 பாடசாலைகள், அம்பலாங்கொடையில் 7 பாடசாலைகள், இரத்தினபுரியில் 13 பாடசாலைகள், 40 பிரிவேனாக்கள் இத்தகையவை).

சகல பாடங்களிலும் மிகக் கடினமானது ஆங்கில பாடமாகும். ஆங்கில பாடத்துக்குத் தோற்றிய 2,60,000 பேரில் 63% மாணவர்கள் சித்தியெய்தத் தவறினர்.

கணித பாடத்துக்குத் தோற்றிய 259000 பேரில் 57.3% அப்பாடத்தில் சித்தி எய்தத் தவறினர்; விஞ்ஞான பாடத்துக்குத் தோற்றிய ஏறத்தாழ அதே தொகையினரில் 51.6% அப்பாடத்தில் சித்திபெறத் தவறினர்; கணித பாடத்தில் கேத்திர கணிதம் சார்ந்த ஒரு கட்டாயக் கேள்விக்குத் 90% மாணவர்கள் தவறான விடையைத் தந்தனர்.

2008 ஆம் ஆண்டு க.பொ.த சா/நி பெறுபேறுகள்

1.	கணித பாடத்தில் சித்தி பெறத்தவறியோர் (154, 140 பேர்)	49%
2.	விஞ்ஞான பாடத்தில் சித்தி பெறத் தவறியோர் (163, 725பேர்)	55%
3.	சிங்கள மொழியில் சித்தியெய்தத் தவறியோர்	56,00
4.	ஆங்கில மொழியில் சித்தி எய்தத்தவறியோர் (20,845 பேர்)	69%
5.	'முன்னைய ஆண்டைவிட கல்வித்தராதரங்கள் வீழ்ச்சி கண்டுள்ளன; க.பொ.த உ/நிவகுப்புகளில் கணிதம், விஞ்ஞானம் பயிலும் மாணவர் தொகை குறைய வாய்ப்புண்டு; (உயர் மட்டக்கல்வி அதிகாரி.)	

இதனைப் பற்றிக் கருத்துரை வழங்கிய ஒரு உயர்மட்டக் கல்வி அதிகாரி 'ஆசிரியர்களுக்கு மட்டுமன்றிப் பல கல்விப் பணிப்பாளர்களுக்கும் கேத்திர கணிதம் தெரியாது. கல்வியியல் கல்லூரிகளிலிருந்து வெளியேறி கணிதம் கற்பிக்கும் ஆசிரியர்களுக்கும் கேத்திர கணித அறிவு பொதுவாக இல்லை என்று கூறியமை நோக்கத்தக்கது.

க.பொ.த சா/நி பரீட்சையில் குறிப்பிட்ட தகுதிகளைப் பெற்றவர்களே க.பொ.த உ/நி வகுப்புகளுக்குச் செய்கிறார்கள். இம்மாணவர்கள் சற்று முதிர்ச்சி பெற்றவர்கள்; சுயமாகவே ஊக்கம் பெற்றவர்கள்; தமது கற்றல் தேர்ச்சிக்குத் தாமே பொறுப்பேற்கக் கூடியவர்கள்; இவ்வகையில் க.பொ.த சா/நி மாணவர்களை விடச் சுயமாக ஊக்கம் பெற்றவர்கள். ஆயினும் க.பொ.த உயர்நிலைப் பரீட்சைப் பெறுபேறுகளை நோக்கும் போது, பல பிரதான பாடங்களில் அவர்களுடைய சித்திக் குறைவை அவதானிக்க முடியும். மிகக் குறிப்பாக கணித விஞ்ஞான பாடங்கள், ஆங்கிலம் என்பனவற்றில் இச் சித்திக் குறைவை இனங்காண முடியும். கட்டுரையாளருக்குக் கிடைத்த 2005 ஆம் ஆண்டுக்குரிய ஆவணம் பல தகவல்களைத் தருகின்றது:

மேலும் மாவட்ட அடிப்படையில் கிராமப்புற, நகர்ப்புற பாடசாலைப் பிரிவுகள் சார்ந்த நுண்ணாய்வு முயற்சிகளில் ஈடுபடும்போது இன்னும் பல்வேறு தகவல்களை ஆய்வுமுடிவுகளை நாம் நெருங்க முடியும். மாணவர்களது அடைவுமட்டத்தில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் பிற காரணிகளையும் வெவ்வேறு கோணங்களில் புரிந்து கொள்ளுகின்ற திறனையும் நமக்கு வழங்கும். இதைவிட பிரதேசங்களுக்கிடையிலான தனித்துவமான பிரச்சினைகளுடன் இவை எவ்வாறு தொடர்புடையதாக உள்ளது என்பதையும் தெளிவுபடுத்தும்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

2004 ஆம் ஆண்டின் க.பொ.த உ/நி பெறுபேறுகள் (பிரதான பாடங்கள்)		
பாடங்கள்	அமர்ந்த தேர்வு நாடிகள்	சித்திபெறாதோர்%தொகை
1. பௌதீகம்	56430	40.5
2. இரசாயணம்	60164	49.25
3. உயிரியல்	34405	24.50
4. இணைந்த கணிதம்	26237	45.41
5. பொது ஆங்கிலம்	173608	72.76
6. பொருளியல்	79285	36.00
7. புவியியல்	20107	13.77
8. அரசியல் தத்துவங்கள்	37434	24.32
9. வியாபாரக் கற்கைகள்	54022	9.90
10. தமிழ்	14702	19.41
11. சிங்களம்	61618	4.48

- இப்புள்ளி விபரங்கள் வர்த்தகவியல் மற்றும் கலைப்பாடங்கள், மொழிப் பாடங்கள் என்பவற்றில் சித்தி பெறாதோர் குறைவு என்பதையும்,

- விஞ்ஞானம் மற்றும் கணித பாடங்களில் அதிக மாணவர்கள் சித்தி பெறத் தவறுவதையும் காட்டுகின்றன.

- பிரதானமாக, ஆங்கிலத்தில் சித்திபெறாதோர் சதவீதம் மிக அதிகம்.

மேலோட்டமாக நோக்குமிடத்து விஞ்ஞான, கணித பாடங்கள், ஆங்கிலம் என்பன, நவீன உலகுக்கும் புதிய நூற்றாண்டுக்கும் மிக அவசியமாயினும் அவற்றில் சித்தியடையாதோர் சதவீதம் அதிகம். இவை உண்மையில் மேலை நாட்டில் வளர்ச்சியடைந்த துறைகள்; உள்நாட்டு கலாசார அம்சங்களும் கண்டுபிடிப்புகளும் குறைவு. இவ்வறிவு சற்று எமது மாணவர்களின் கலாசார நியமங்களுக்கு சற்று அப்பாற்பட்டவை; சற்று அந்நியமானவை. இதன் காரணமாக எமது மாணவர்கள் விஞ்ஞான, கணித எண்ணக்கருக்களை உள்வாங்கத் தவறிவிடும் நிலைமைகளும் உண்டு. மார்கரட்மீட் என்ற உலகப் பிரசித்தி பெற்ற மானிடவியல் ஆய்வாளர் கல்வி என்பது ஒரு பண்பாட்டுச் செயற்முறை (Cultural Process) என்ற கருத்தை வலியுறுத்தியுள்ளார்.

எமது மாணவர்கள் விஞ்ஞான, கணித பாடங்களில் பின்தங்க இவ்வாறான கலாசார காரணம் ஏதேனும் இருக்கக் கூடும். மேலும் சூழலின் தேவைக்கேற்றவாறு நடத்தைகளை நெறிப்படுத்திச் செல்லல் கற்றல் ஆகின்றது. புதிய நடத்தைகளை உருவாக்குதலும் புதிய சிந்தனைகளை கட்டமைப்புச் செய்தலும் பழையவற்றை திறனாய்வு செய்து மீள் ஒழுங்கு படுத்துதலும் கற்றல் வழியே முன்னெடுக்கப்பட்டு வருகின்றன. தொடர்ந்து தம்மிடம் இல்லாத புதிய பட்டறிவை திரட்டிக்கொள்ளும், புதிய அறிவை சேர்த்துக் கொள்ளளும், அறிவை மதிப்பீடு செய்தலும் கற்றல் ஆகின்றது. மீட்டலும், பயிற்சியும், மீள வழியுறுத்தலும் கற்றலை வளம்படுத்திச் செல்கின்றன.

(Margaret Mead went so far as to define education as 'the cultural process the way in which ne born' human infant, born with potentiality for learning than that of any mammal, is transformed into a full member of a specific human society....)

இதைவிட மாணவர்களது கற்றல் திறன்களை விருத்தி செய்யும் கற்பித்தல் நுட்பங்கள் முழுமையாக பின்பற்றப்படாமல் உள்ளன. இதனால் மாணவர்கள் வகுப்பறைச் செயற்பாடுகளில் முழுமையாக உள்வாங்கப்படாது இடைவிலகிச் செல்லும் போக்கை துரிதப்படுத்துகின்றது. பாடசாலைகளில் மாணவர் நிலைகள் பற்றிய கணிப்பில் ஆசிரியர்கள் முழு ஆர்வமுடன் ஈடுபடுவதில்லை. அவ்வாறு ஆசிரியர் ஈடுபட்டால் புதிய கற்கும் கலாசார மனப்பாங்கு மற்றும் கற்பித்தலியல் நுட்பங்கள் உருவாக முடியும்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

DEPARIMENT OF EXAMINATIONS, SRI LANKA
G.C.E O/L EXAMINATION 1989-1997
PERFORMANCE OF SCHOOL CANDIDATES
(க.பொ.த சா/நி பெறுபேறுகள் - 1989-1997)

	1989		1990		1991		1992		1993		1994		1995		1996		1997	
	தொகை	ச.வீதம்	தொகை	ச.வீதம்	தொகை	ச.வீதம்	தொகை	ச.வீதம்	தொகை	ச.வீதம்	தொகை	ச.வீதம்	தொகை	ச.வீதம்	தொகை	ச.வீதம்	தொகை	ச.வீதம்
அமர்ந்தோர்	281496		288518		299074		306808		320327		335084		343919		353309		32326	
உ/நி தகுதிபெற்றோர்	69314	24.62	59573	20.65	58548	19.58	68263	22.25	69043	21.55	75441	22.51	66893	19.45	94043	26.62	105969	32.78
6 அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட பாடங்களில் சித்திபெற்றோர் (கணித,மொழி உட்பட)	78638	27.94	66900	23.19	63949	21.38	73726	24.03	76742	23.96	86385	25.78	74774	21.74	96896	27.43	111860	34.6
8 விசேட சித்தி	1015	0.36	377	0.13	479	0.16	717	0.23	602	0.19	594	0.18	828	0.24	1243	0.35	1204	0.37
8 பாடங்களில் சித்தி	42503	15.1	32208	11.16	32668	10.92	33650	10.97	33973	10.61	45717	13.64	41577	12.09	41996	11.89	44217	13.68
7 பாடங்களில் சித்தி	33006	11.73	26038	9.02	28187	9.42	27189	8.86	30822	9.62	34702	10.36	31975	9.3	39800	11.26	44599	13.8
6 பாடங்களில் சித்தி	34625	12.3	29458	10.21	32402	10.83	30525	9.95	35300	11.02	37098	11.07	35612	10.35	41627	11.78	41644	12.88
5 பாடங்களில் சித்தி	39576	14.06	34932	12.11	35710	11.94	37421	12.2	39940	12.47	40473	12.08	36092	10.49	53454	15.13	46388	14.35
4 பாடங்களில் சித்தி	35112	12.47	39352	13.64	36334	12.15	39674	12.93	38963	12.16	37962	11.33	34456	10.02	48212	13.65.	42566	13.17
3 பாடங்களில் சித்தி	29211	10.38	34938	12.11	35183	11.76	34580	11.27	33128	10.34	32952	9.83	32029	9.31	36727	10.4	34105	10.55
2 பாடங்களில் சித்தி	27337	9.17	31815	11.3	31880	10.66	31883	10.39	33657	10.51	33686	10.05	33341	9.69	30119	8.52	25110	7.77
1 பாடங்களில் சித்தி	25700	9.13	31845	11.04	33751	11.29	38150	12.43	38605	12.05	38635	11.53	38578	11.22	33640	9.52	21538	6.66
எல்லாப் பாடங்களிலும சித்தியின்மை	12414	4.41	25312	8.77	30304	10.13	30228	9.85	31451	9.82	30029	8.96	34265	9.96	22884	6.48	23678	7.32

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

DEPARIMENT OF EXAMINATIONS, SRI LANKA
G.C.E A/L EXAMINATION 1990-1997
PERFORMANCE OF SCHOOL CANDIDATES
(க.பொ.த உ/நி பெறுபேறுகள் - 1989-1997)

	1990		1991		1992		1993		1994		1995		1996		1997	
	தொகை	ச.வீதம்	தொகை	ச.வீதம்	தொகை	ச.வீதம்	தொகை	ச.வீதம்	தொகை	ச.வீதம்	தொகை	ச.வீதம்	தொகை	ச.வீதம்	தொகை	ச.வீதம்
விண்ணப்பித்தோர்	105983		107403		103284		98508		103284		118670		126443		127131	
அமர்த்தப்பட்டோர்	92667	87.44	94218	87.72	93524	90.55	90116	91.48	93524	90.55	105966	89.29	109552	86.64	111105	87.39
பல்கலைக்கழகத்திற்கு தெரிவு செய்யப்பட்டோர்	32984	35.59	38682	41.06	43032	46.01	47031	52.19	43032	46.01	58084	62.68	58942	53.8	60267	54.24
4 விசேட சித்தி	57	0.06	101	0.11	95	0.1	133	0.15	95	0.1	133	0.14	268	0.24	241	0.22
4 பாடங்களில் சித்தி	33366	36.01	38366	40.72	44129	47.18	44327	49.19	44129	47.18	54262	58.56	57671	52.64	61650	55.49
3 பாடங்களில் சித்தி	18038	19.47	18996	20.16	18028	19.28	19209	21.32	18028	19.28	22301	24.07	23407	21.37	23730	21.36
2 பாடங்களில் சித்தி	15501	16.73	13104	13.91	12441	13.91	11828	13.13	12441	13.3	13110	14.15	12203	11.14	14396	12.96
1 பாடங்களில் சித்தி	12428	13.41	10884	11.55	9176	9.81	7598	8.43	9176	9.81	8865	9.57	8229	7.51	7400	6.66
எல்லாப் பாடங்களிலும சித்தியின்மை	13333	14.39	4443	4.72	9750	10.43	7154	7.94	9750	10.43	7428	8.02	4443	4.06	5929	5.34

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

அண்மைக்காலக் காலங்களில் (2006, 2007) வெளியிடப்பட்ட க.பொ.த சாத/நி பரீட்சை முடிவுகளை 1990களின் இறுதிப்பகுதியின் பெறுபேறுகளுடன் ஒப்பிடும் போது ஒரு தசாப்த காலங்களில் எல்லாப் பாடங்களும் சித்தியெய்தத் தவறியவர்களின் எண்ணிக்கை பெரிய அளவில் குறையவில்லை என தெரிகிறது. (பார்க்க: 1990களின் பிற்பகுதிக்குரிய அட்டவணை).

இலங்கையின் கல்வி முறையின் வாய்ப்புகளை விரிவு செய்யும் அம்சம் இலவசகல்வி நான்கு கிலோ மீற்றர் தூரத்தில் பாடசாலை வசதி, இலவச பாடநூல், சீருடை முதலிய நடவடிக்கைகளால் பெருமளவு வெற்றி பெற்ற விடத்து கல்வியின் தராதர மேம்பாட்டுக்கான வேலைத்திட்டங்கள் சரியாக நடைமுறைப்படுத்தப்படவில்லை அல்லது அவை உரிய பெறுபேறுகளை பெறவில்லையென்றே கூறவேண்டும். பாட ஏற்பாட்டை மாணவர்களின் அனுபவத்துடனும் யதார்த்த வார்த்தை முறையுடனும் இணைத்து புதிய கற்பித்தல் முறைகளை பயன்படுத்தல் பாடசாலை மட்ட முகாமைத்துவம் போன்ற ஏற்பாடுகள், கல்வி முறையின் தராதரத்தை மேம்படுத்துவதில் எதிர்பார்த்த வெற்றியை காணமுடியவில்லை என்பதையே இவ் புள்ளிவிபரங்கள் உணர்த்துகின்றன.

ஆசிரியர்களை முறையாக பாடசாலைகளில் அமர்த்த முடியாமல் பாடசாலை மட்டத்தில் சரியான தலைமைத்துவம் இல்லாமமை முன்னதாகவே மாணவர் அடைவை கணிப்பீடு செய்து உரிய நடவடிக்கைகள் (பரிகாரமுறைக் கற்பித்தல்) எடுக்கப்படாமை என்பன கல்வித் தராதர வீழ்ச்சிக்கும் மாகாணங்களுக்கிடையில் ஆன கல்வித் தேர்ச்சியும் பாரிய ஏற்றத் தாழ்வுகளுக்கும் காரணமாய் அமைந்தன.

2004ம் ஆண்டில் ஊவா மற்றும் வடமத்திய மாகாணத்தில் 31% மாணவர்கள் மட்டும் கா.பொ.த சாதாரண நிலைப் பரீட்சையில் சித்தியெய்தவும் மேல் மாகாணத்தில் 48% மாணவர்கள் சித்தியடைந்தனர். இத்தரவு மாகாணங்களுக்கிடையேயான தரவுகளைக் காட்டுகின்றது. இது போல் ஏனைய மாகாணங்களுக்கிடையில் கூட ஏற்றத்தாழ்வுகளே நிலவுகின்றன. இதை தரவுகள் புள்ளிவிபரங்கள் மேலும் துல்லியமாக அடையாளப்படுத்துகின்றன.

எவ்வாறாயினும் கணிதம், விஞ்ஞானம் ஆகிய பாடங்களில் இலங்கை மாணவர்களின் தேர்ச்சிக்குறைவிற்குப் பல காரணங்கள் கூறப்படுகின்றன:

→ இப்பாடங்கள் மாணவர்களின் நாளாந்த வாழ்க்கை நிலைகளுடனும் கலாசார அம்சங்களுடனும் இணைத்துக் கற்பிக்கப்படாமை;

→ இப்பாடங்களைக் கற்பிப்பதற்கான விசேட பயிற்சியும் தகுதிகளையும் கொண்டிராத ஆசிரியர்கள்;

→ மாணவர்களின் வேறுபாடுகளைக் கருத்திற் கொள்ளாது பயன்படுத்தப்படும் கற்பித்தல் முறைகள்;

→ உலக வங்கி ஆய்வாளர்களின் நோக்கில், பாடசாலைக் கல்விக்குச் சமாந்தரமாக எழுந்துள்ள தனியார் போதனைக் கலாசாரம் பாடசாலைக் கல்வியில் ஏற்படுத்தும் இடர்ப்பாடுகள்;

→ பாட ஏற்பாட்டில் ஏற்படும் மாற்றங்கள் ஆசிரியர்களை உரிய காலத்தில் சென்றடையாமை;

→ மாணவர்களின் கவனத்தைச் சிதைக்கும் ஏராளமான காரணிகள்;

→ கல்வித்துறையில் முறையான மேற்பார்வையையும் வழிகாட்டலையும் வழங்கக் கூடிய தகுதி வாய்ந்த அதிகாரிகள் இல்லாமை; கல்வித்துறையில் அரசியல் தலையீடு அதன் திறமையின்மைக்கு ஒரு பிரதான காரணம் (2003, தேசிய கல்வி ஆணைக்குழுவின் அறிக்கை) தனியார் பாடசாலைகளில் அதிகமான மாணவர்கள் சித்தி எய்தக் காரணம் அங்கு காணப்படும் சிறந்த முகாமைத்துவமும் பாடசாலை மட்டத்தில் ஆசிரியர்களுக்க வழங்கப்படும் பயிற்சியும் என்றும் கூறப்படுகின்றது.

→ பாடசாலை முறையின் கற்பித்தல் ஏற்பாடுகள் ஆற்றல் மிக்க மாணவர்களுக்கே பொருந்துகின்றன. மெதுவாகக் கற்கும் மாணவர்கள், பின்தங்கிய மாணவர்கள் ஆகியோரைக் கருத்திற் கொள்ளும் பல்வகைக் கற்பித்தல் முறைகள் தேவை.

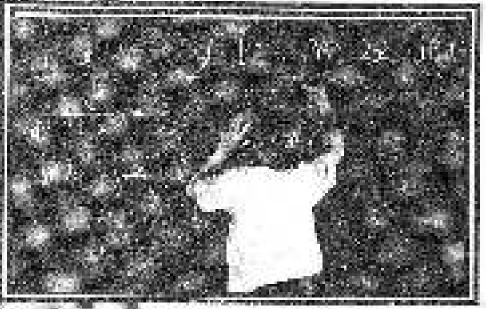
→ மிகப் பொருத்தமான பரிகாரக் கற்பித்தல் நடைமுறைகள் முறையாக பின்பற்றப்படாமை.

→ கணித ஆசிரியர்களுக்கு புதிய கற்பித்தலியல் நுட்பங்கள் குறித்த அவசியப்பாடுகளை உணர்த்தாமை.

→ கணித பாடத்தில் ஏற்படக்கூடிய தராதர வீழ்ச்சியை அதிபர் ஆசிரியர் மற்றும் பெற்றோர்கள் யாவரும் கூட்டாக இணைந்து தீர்க்கக்கூடிய நடவடிக்கைகளில் அக்கறை காட்டாமை.

இவ்வாறு பல்வேறு காரணங்களை நாம் இனங்காண முடியும். ஆனால் உடனடியாக எதிர்காலவியல் நோக்கில் பாடசாலைச் சமூகம் பொருத்தப்பாடுகளுடன் கூடிய செயல்திட்டங்களில் திட்டமிட்டுச் செயலாற்ற வேண்டும்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org



முனைவர் மா. கருணாநிதி
முதுநிலை விரிவுரையாளர், கல்விப்பீடம்,
கொழும்புப் பல்கலைக்கழகம்.

ஆய்வு

தேசிய மட்டத்தில்
மாணவர் அடைவுகளைக்
கணிப்பிடுதல்
முக்கியமானதொரு
உலகளாவிய
செல்நெறியாகும்.
போன்ற சோதனைகள்
இதற்குச் சிறந்த
உதாரணங்களாகும்.

கொழும்பு பல்கலைக்கழகக் கல்விப்பீடத்தில் அமைந்துள்ள தேசிய கல்வி ஆராய்ச்சி மதிப்பீட்டு நிலையமானது 2000 ஆம் ஆண்டு தொடக்கம் நாடளாவிய ரீதியில் அரச பாடசாலைகளிலிருந்து தெரிவு செய்யப்பட்ட மாதிரியின் அடிப்படையில் தேசிய அடைவுச் சோதனைகளை கல்வியமைச்சின் வழிகாட்டலுடனும் உலக வங்கியின் அனுசரணையுடனும் நடாத்தி வருகிறது. இதுவரையில் தரம் நான்கிற்கான மூன்று சோதனைகளையும் தரம் எட்டுக்கான இரண்டு சோதனைகளையும் தரம் பத்திற்கான ஒரு சோதனையையும் நடாத்தி அவற்றின் ஆய்வு முடிவுகளையும் வெளியிட்டுள்ளது. முதல்மொழி, கணிதம், ஆங்கிலம், விஞ்ஞானமும் தொழில்நுட்பவியலும் ஆகிய பாடங்களில் தேசிய மட்டக் கணிப்பீட்டுப் பரீட்சைகள் நடத்தப்பட்டுள்ளன. தேசிய மட்டத்தில் 1AB, 1C, வகை 2, வகை 3 பாடசாலைகளிலிருந்து மாகாணங்களை பிரதிநிதித்துவம் செய்யக்கூடிய வகையில் எழுமாற்றாகத் தெரிவுசெய்யப்பட்ட மாணவர்களின் விளையாற்றல்களை எடுத்துக்காட்டுவது இக்கட்டுரையின் நோக்கமாகும்.

தேசிய மட்டத்தில் மாணவர் அடைவுகளைக் கணிப்பிடுதல் முக்கியமானதொரு உலகளாவிய செல்நெறியாகும். PISA, TIMSS போன்ற சோதனைகள் இதற்குச் சிறந்த உதாரணங்களாகும். இத்தகைய சோதனைகள் பல குறிக்கோள்களைக் கொண்டவையெனினும் அவற்றுள் மாணவர் விளையாற்றலைக் கண்காணித்தல், பாடசாலைகளை அல்லது கல்வி முறைமைகளின் கல்விச் செயற்பாடுகளுக்கான வகை சொல்லும் தன்மையை அதிகரித்தல், விளையாற்றல்களின் செல்நெறியை தொடர்புடைய நிறுவனங்களுக்குத் தெரிவித்தல், கல்விக் கொள்கைகளில் மேற்கொள்ளக்கூடிய மாற்றங்களுக்கான அடிப்படைகளை வழங்குதல், தனிப்பட்ட ஒவ்வொரு மாணவரதும் முன்னேற்றங்கள் குறித்த முக்கியமான தீர்மானங்களை மேற்கொள்ளுதல் போன்றவை தேசிய மட்டத்திலான அடைவுப் பரீட்சைகளில் முக்கிய நோக்கங்களாகும். சில நாடுகளில் பாடசாலைகளுக்கான வள ஒதுக்கீடுகள் கூட மாணவர்களின் விளையாற்றல் விளைவுகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு இடம் பெறுவதும் குறிப்பிடத்தக்கது.

இலங்கைப் பரீட்சைத்திணைக்களமானது தேசிய மட்டத்தில் ஐந்தாம் புலமைப் பரிசில் பரீட்சை, க.பொ.த சாதாரணதரம், க.பொ.த. உயர்தரப் பரீட்சைகளை நடத்தி வருகின்றது.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

ஐந்தாந்தர புலமைப்பரிசில் பரீட்சையானது மாண வரின் அடைவினையும் புலமைசார் உளச்சார் பினையும் அளவிட முற்படுகின்றது. இப்பரீட்சைக்கு 2007 ஆம் ஆண்டில் தோற்றிய மாணவரில் 11.95 சதவீதமான மாணவர்களே வெட்டுப்புள்ளிகளுக்கு மேல் புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர். இவர்களுள் உயர்வருமானம் பெறுவோரில் 22.17% குறைந்த வருமானம் பெறுவோரில் 7.66% அடங்குவர். பால்நிலை அடிப்படையில் 10.62% ஆண்களும், 13.29% பெண்களும் வெட்டுப்புள்ளிகளுக்கு மேல் புள்ளிகளைப் பெற்றுள்ளனர். போதனா மொழியின் அடிப்படையில் சிங்கள மொழி மூலம் தோற்றிய மாணவரில் 12.99% தமிழ்மொழிமூலம் தோற்றிய மாணவரில் 8.42% வெட்டுப்புள்ளிக்கு மேல் புள்ளிகள் பெற்றனர். இங்கு குறிப்பிட்டுக் கூறக்கூடிய முக்கிய விடயம் என்னவெனில் ஏறக்குறைய 5000 பாடசாலைகளிலிருந்து தோற்றிய மாணவர்களில் எவரும் வெட்டுப்புள்ளிகளுக்கு மேல் புள்ளிகளைப் பெறவில்லை. இத்தகைய முடிவானது ஆரம்பக்கல்வின் நியாத்தன்மையிலுள்ள பிரச்சினைகளைத் தெளிவாக உணர்த்துகின்றது.

க.பொ.த சாதாரண பரீட்சையிக்குத் தோற்றும் மாணவர்களில் சராசரியாக 45% க.பொ.த உயர்தரத்துக்கு தகுதி பெறுகின்றனர். கூடுதலான மாணவர்கள் தகுதி பெறாமைக்கு, கணித பாடத்தில் சித்தியெய்தத் தவறுகின்றமை முக்கிய காரணமாகும். சராசரியாக 63% மாணவர்கள் சித்தியடைவதில்லை. ஆயினும் இத்தொகையானது அண்மைய ஆண்டுகளில் குறைவடைந்து வருவதும் குறிப்பிடத்தக்கது. பரீட்சைத் திணைக்களம் வெளியிட்டுள்ள புள்ளி விபரங்களின்படி, தமிழ்மொழி மூலம் கற்கும் மாணவரின் கணிதபாட இடைப்பெறுமானம் 45.41 ஆகும் (2006).

இதனைவிட பரீட்சைக்குத் தோற்றும் மாணவர் தொகையில் 10 சதவீதத்துக்கு மேற்பட்டோர் கணித பாடத்தில் சித்தியெய்துவதில்லை.

கணித பாட வினையாற்றல்கள் - தரம் 04

தேசிய கல்வி ஆராய்ச்சி மற்றும் மதிப்பீட்டு நிலையம் நடத்திய தேசிய மட்ட அடைவுப் பரீட்சைகளிலும் மாணவர்களுடைய வினையாற்றல்கள் ஒப்பீட்டளவில் குறைந்த மட்டத்திலேயே உள்ளன. கல்வித்திட்டமிடலுக்கான சர்வதேச நிறுவனத்தினால் (IIEP) அறிமுகம் செய்யப்பட்ட மென்பொருள் பொதியைப் பயன்படுத்தி 2003 இல் 884 பாடசாலைகளிலிருந்து 16363 மாணவர்களும் 2007 இல் 558 பாடசாலைகளிலிருந்து 10635 மாணவர்களும் நான்காம் தரப் பரீட்சைக்கென தெரிவு செய்யப்பட்டனர். மாணவர்களைத் தெரிவுசெய்யப்பட்ட பொழுது பாடசாலை இடவமைவு, பாடசாலை வகை, பால்நிலை, மற்றும் போதனா மொழி என்பன கவனத்தில் கொள்ளப்பட்டன.

நான்காம் வகுப்பு மாணவரின் அடைவு பற்றிய தேசியக் கணிப்பீட்டில் முதல் மொழி (சிங்களம், தமிழ்) கணிதம் மற்றும் ஆங்கிலம் ஆகிய பாடங்கள் பரீட்சிக்கப்பட்டன. இவற்றுள் கணிதபாட அடைவுகள் பற்றிய விபரங்கள் பின்வரும் அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளன.

கணிதபாட வினையாற்றல் - மாகாண அடிப்படை (கிடைப்பெறுமானம்)

	2003	வரிசைநிலை	2007	2003, 2007 வரிசைநிலை
மேல் மாகாணம்	71.1	1	80.4	1
வடமேல் "	65.9	2	77.35	2
தென் "	64.7	4	75.65	3
சப்ரகமுவ "	62.9	5	74.08	5
வடமத்திய் "	65.0	3	74.84	4
மத்திய "	58.6	6	70.92	7
ஊவா "	58.2	7	71.06	6
கிழக்கு "	50.5	8	6753	9
வடக்கு "	50.3	9	68.31	8
	60.78		72.68	

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

கணித பாடத்தில் நாடளாவிய இடைப்பெறுமானம் 2003 இல் 60.78 ஆகவும் 2007 இல் 72.68 ஆகவும் உள்ளது. மத்திய ஊவா கிழக்கு மற்றும் வடக்கு மாகாணங்களின் சராசரியான இடைப்பெறுமானங்கள் தேசிய சராசரியிலும் குறைவாக (இரண்டு பரீட்சைகளிலும்) இருப்பதனைக் காணலாம். பொதுவாக எல்லா மாகாணங்களும் 2003 ஆம் ஆண்டுடன் ஒப்பிடுகையில் 2007 இல் சாதகமான அதிகரிப்பு ஏற்பட்டுள்ளமை கவனத்திற் கொள்ளத்தக்கது.

கணித பாட அடைவினைப் பால்நிலை அடிப்படையில் பார்க்கும் பொழுது, இரண்டு ஆண்டுகளிலும் ஆண்பிள்ளைகளிலும் பார்க்க பெண்பிள்ளைகள் உயர்மட்டத்தில் உள்ளனர். இது 2003 இல் முறையே 58.8 ஆகவும் 65.0 ஆகவும், 2007 இல் முறையே 72.1 ஆகவும் 76.7 ஆகவும் உள்ளது.

பாடசாலைகளின் இடஅமைவு அடிப்படையில் இரண்டு ஆண்டுகளிலும் (2003 இல் நகரப் பாடசாலைகள் 70.32; கிராமப்பாடசாலைகள் 58.87, 2007 இல் நகரப்பாடசாலைகள் 80.1 கிராமப்பாடசாலைகள் 73.2) நகர்ப்புறப் பாடசாலைகளின் அடைவு மட்டம் கூடுதலாக இருந்தன.

போதனாமொழி ரீதியாக சிங்கள மொழி மூலம் தோற்றிய மாணவர்களின் கணிதபாட இடைப்பெறுமானம் நாடளாவிய இடைப்பெறுமானத்திலும் பார்க்க உயர்வாக இருந்தன (2003 : 66.7; 2007 : 77.3) தமிழ்மொழிமூலம் தோற்றிய மாணவர்களின் இடைப்பெறுமானம் சிங்கள மொழிமூலம் தோற்றிய மாணவரிலும் பார்க்க மிகக் குறைந்த மட்டத்தில் உள்ளன (2003 : 43.6 ; 2007 64.2).

பாடசாலை வகைகளின் அடிப்படையில் உள்ள இடைப்பெறுமான வேறுபாடுகளைப் பின்வரும் அட்டவணை எடுத்துக் காட்டுகிறது.

	2003	2007
1AB	71.4	82.5
1C	62.7	75.0
2	54.42	68.5
3	61.17	74.5

1AB பாடசாலைகளின் இடைப்பெறுமானம் எப்பொழுதும் உயர்வாக உள்ளன. அதனையடுத்து 1C பாடசாலைகள் இடம்பெறுகின்றன. இங்கு குறிப்பிட்டுக் கூறவேண்டியது யாதெனில் மூன்றாம் வகைப் பாடசாலைகளின் அடைவு மட்டம், இரண்டாம் வகைப் பாடசாலைகளின் அடைவு மட்டத்திலும் பார்க்கக் கூடுதலாக உள்ளது. ஏறக்குறைய 1C பாடசாலைகளின் தரத்தினை ஒத்துக் காணப்படுகின்றன.

இலங்கைப் பாடசாலைகளில் தேர்ச்சியடிப்படைக் கற்றல் - கற்பித்தல் அறிமுகம் செய்யப்பட்ட பின்னர், பாண்டித்திய நிலை அடைந்தோர் பற்றிய பகுப்பாய்வுகளும் இவ்வாய்வில் மேற்கொள்ளப்பட்டன. நாடளாவிய ரீதியில் கணித பாடத்தில் 37.9 சதவீதத்தினரும் 2007 இல் 56.5 சதவீதத்தினரும் பாண்டித்திய நிலையை அடைந்தனர். மாகாண ரீதியாக பாண்டித்திய நிலையை அடைந்தோர் பற்றிய விபரங்களைப் பின்வரும் அட்டவணையில் காணலாம்.

	2003	2007
மேல் மாகாணம்	52.0	68.9
மத்திய "	35.3	51.7
தென் "	44.3	60.6
வட "	35.1	47.3
கிழக்கு "	25.2	47.6
வடமேல் "	43.1	62.9
வடமத்திய "	40.8	57.6
ஊவா "	33.0	53.6
சப்பிரகமுவ "	42.7	57.8

தேர்ச்சியடிப்படைக் கற்றலின் கீழ் நியதிசார் அளவீடுகள் தொடர்ச்சியாக மேற்கொள்ளப்படும் பொழுது 60 சதவீதத்துக்கு மேற்பட்ட புள்ளிகளை மாணவர்கள் பெற்றுக் கொள்ள வேண்டும் என்பது எதிர்பார்ப்பாகும். அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ள புள்ளிவிபரங்களைப் பார்க்கும் பொழுது, மாணவர்களின் வினையாற்றல்கள் போதாதென்பது தெரிகின்றது. குறிப்பாக வடக்கு மற்றும் கிழக்கு மாகாணப் பாடசாலைகளின் வினையாற்றல்களில் கூடுதலான கவனஞ் செலுத்த வேண்டியுள்ளது.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

கணித பாட - வினையாற்றல்கள்

08 ஆம் 10 ஆம் தரங்களிலும் கணித பாட அடைவின் கோலங்கள் 04 ஆம் தரத்தினை ஒத்த தன்மையினவாகக் காணப்படுகின்றன. மேல் மாகாணமும் தென் மாகாணமும் ஏனைய மாகாணங்களிலும் பார்க்கச் சிறப்பாகச் செயலாற்றியுள்ளன. இம் மாவட்ட பெறுமானம் முறையே 48.45 மற்றும் 46.38 ஆகும். வடக்கு, ஊவா, சம்பிரகமுவா மற்றும் கிழக்கு மாகாணங்களின் இடைப்பெறுமானம் தேசிய மட்ட இடைப்பெறுமானத்திலும் குறைவாக உள்ளது. மாகாணங்கள் பற்றிய விபரமான தகவல்களைப் பின்வரும் அட்டவணை தருகின்றது.

	தரம் - 08	வரிசைநிலை	தரம் - 10	வரிசை நிலை
மேல்	48.45	1	46.38	1
மத்திய	44.83	4	42.62	9
தென்	44.27	7	44.86	5
வடக்கு	43.72	8	46.16	2
கிழக்கு	44.78	5	44.94	4
வடமேல்	45.26	3	45.74	3
வடமத்திய	46.94	2	44.18	6
ஊவா	43.27	9	43.83	8
சப்ரகமுவ	44.68	6	44.18	6
நாடளாவிய	45.19		44.71	

மாவட்ட அடிப்படையில் கணித பாட அடைவின் இடைப்பெறுமானங்களை ஆராயும்பொழுது 08 ஆம், 10 ஆந் தரங்களின் வரிசை நிலை பின்வருமாறு அமைந்துள்ளது.

இடம்	தரம் - 08	வரிசைநிலை	தரம் - 10	வரிசை நிலை
கொழும்பு	50.69	1	48.14	3
மட்டக்களப்பு	48.42	2	45.86	7
வவுனியா	48.37	3	51.49	1
யாழ்ப்பாணம்	47.97	4	46.38	5
கம்பஹா	47.87	5	45.49	10
பதுளை	47.60	6	45.71	9
களுத்துறை	46.77	7	45.77	8
கண்டி	46.30	8	43.70	18
அனுராதபுரம்	46.05	9	45.33	11
காலி	45.58	10	46.59	4
அம்பாறை	45.37	11	45.00	12
மாத்தறை	44.58	12	43.73	17
மன்னார்	44.53	13	48.74	2
மாத்தளை	44.34	14	42.63	19
முல்லைத்தீவு	44.34	15	41.96	20

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

அம்பாந்தோட்டை	44.29	16	41.88	21
திருகோணமலை	43.91	17	44.28	14
இரத்தினபுரி	43.81	18	44.17	16
குருநாகல்	43.38	19	46.11	6
பொலனறுவை	43.04	20	41.47	23
கேகாலை	42.67	21	44.20	15
புத்தளம்	42.17	22	44.83	13
நுவரெலியா	41.84	23	40.10	24
மொனராகலை	41.21	24	41.47	22
கிளிநொச்சி	39.72	25	38.35	25
முழு இலங்கை	43.19		44.71	

மாவட்ட அடிப்படையில் தரம் 08 இல் நாடளாவிய சராசரியிலும் பார்க்க 06 மாவட்டங்கள் குறைவாக உள்ளன. தரம் 10 இல் 12 மாவட்டங்கள் நாடளாவிய சராசரியிலும் பார்க்கக் குறைவாக உள்ளதுடன், தரம் 8 இலும் பார்க்க தரம் 10 இல் மாணவரின் வினையாற்றல் குறைந்து சென்றுள்ளது. தரம் நான்கினைப் போலவே 08 ஆம் 10 ஆம்நதரங்களிலும், நகர்ப்புறப் பாடசாலைகள், 1AB மற்றும் 1C பாடசாலைகள், பெண்கள் சிறந்த வினையாற்றலை வெளிப்படுத்தியுள்ளனர். இங்கும் இரண்டாம் வகைப் பாடசாலைகளின் அடைவு மட்டம் குறைந்த மட்டத்திலேயே உள்ளது.

கற்றல் அடைவில் பின்வரும் காரணிகள் செல்வாக்குச் செலுத்தியுள்ளன.

- ⌘ கற்றலுக்கான வசதிகள், கற்றல் ஒழுங்குமுறைகள், கணிப்பீட்டு ஒழுங்கு முறைகள்.
- ⌘ ஆசிரியனின் கல்வித்தராதரமும் தொழில்சார் அனுபவங்களும்.
- ⌘ கற்றல் - கற்பித்தல் கண்காணிப்பும் மேற்பார்வையும்.
- ⌘ கற்பித்தல் முறைகள்
- ⌘ மாணவர், பெற்றோர் மற்றும் அதிபருடன் ஆசிரியர் பேணிவரும் தொடர்புகள்.
- ⌘ முகாமைத்துவத்தில் ஈடுபட்டுள்ளோரின் தராதரங்கள்.
- ⌘ பாடத்திட்டம் பாடநூல்கள், ஆசிரியர் கைந்நூல்கள் உரிய நேரத்தில் கிடைக்காமை.
- ⌘ கணிப்பீட்டு முறைகளின் தராதரம் பேணப்படாமை.
- ⌘ பிள்ளைகளின் கற்றல் பணிகளில் பெற்றோரின் கவனக்குறைவு, ஆசிரியருடன் கலந்துரையாடாமை, வீட்டில் போதிய வசதிகளை வழங்காமை, மற்றும் குடும்ப வருமானம், வீட்டு வேலைகளைச் செய்வதற்கு வழங்கப்படும் உதவி.
- ⌘ மாணவர் பின்னணியுடன் தொடர்புடைய உடல், உளவியல் காரணிகள், வீட்டில் கற்பதற்கான வசதிகளும், அதற்கென வழங்கப்படும் உதவிகளும்
- ⌘ வலய மட்டம் கோட்ட மட்டங்களில் மாணவர் அடைவை மேம்படுத்த எடுக்கப்படும் நிகழ்ச்சித் திட்டங்கள், சேவைக்காலப் பயிற்சியின் விளைதிறன்கள், வலயக்கல்வி அலுவலர்களின் மனப்பாங்குகள்.

மூன்று வகுப்புகளிலும் கணிதபாட அடைவு தொடர்பாகப் பெற்றுக்கொள்ளப்பட்ட முக்கிய முடிவு என்னவெனில், மாணவர்கள் அடுத்தடுத்த வகுப்புகளில் கணிதபாடத்தை கற்பதற்குத் தேவையான நுழைவுத் தேர்ச்சியை அடையவில்லை என்பதாகும். பாடசாலை மட்டக் கணிப்பீடு நடைமுறையிலுள்ள இக்காலகட்டத்தில் மாணவர்கள் குறிப்பான தேர்ச்சிகளில் குறிப்பிட்ட மட்டத்தினை அடையாமலிப்பது ஒரு முரண்பாடான நிலையைப் பிரதிபலிக்கிறது. வலய மட்டத்திலும், மாகாண மட்டத்திலும் பணியாற்றும் சகல கல்விசார் உத்தியோகத்தர்களும் பொருத்தமான நிகழ்ச்சித்திட்டங்களை உருவாக்கி, அடைவு மட்டத்தினை மேம்படுத்துதல் இன்றியமையாததது. குறிப்பாக தரம் 02 வகைப் பாடசாலைகளின் வினையாற்றல்கள் துரிதமாக முன்னேற்றப்படாவிட்டால் நாடளாவிய அடைவுகள் முன்னேறுவதற்கு இடமில்லை என்பதனைக் கருத்திற்கொண்டு துரித, மேம்பாட்டுத் திட்டங்களை நடைமுறைப்படுத்துதல் வேண்டும்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

க.பொ.த சாதாரண கணித பாடத் திட்டங்கள் - வரலாற்றுக் குறிப்புக்கள்

காலத்துக்கு காலம் நாட்டின் தேவைகள் மாறுபட்டுச் செல்லும். இத் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்தவற்காகக் கல்வித் திட்டங்களும் மாற்றியமைக்கப்படும். அந்த வகையில் கணித பாடத் திட்டங்களும் மேற்தரப்பட்டவாறு க.பொ.த சாதாரண வகுப்புகளில் மாற்றியமைக்கப்பட்டுள்ளன.

1972 இற்கு முன்பு நடைமுறையிலிருந்த கணித பாட உள்ளடக்கம்:

1. *அட்சரகணிதம் - (Algebra)*
2. *தளக்கேத்திர கணிதம் (Plane Geometry)*
3. *எண்கணிதம் (Arithmetic)*

1972 இலிந்து நடைமுறையில் இருந்த கணிதபாட உள்ளடக்கம்

1. *எண்கணிதம் - (Arithmetic)*
2. *அட்சரகணிதம் (Algebra)*
3. *தளக்கேத்திர கணிதம் (Plane Geometry)*
4. *புதிய கணிதம் அலகுகள்*
   - *தாயங்கள் (Matrices)*
   - *எண் அடிகள் (Numbers with Base)*
   - *பாய்ச்சற்கோட்டுப் படங்கள் (Flow Chart)*

க.பொ.த சாதாரணதர கணித பாடத்திட்ட மாற்றங்களும், அவற்றின் பிரதிபலிப்புக்களும்:

க.பொ.த (சா/த) வகுப்புக்குரிய கணிதபாட உள்ளடக்கத்தைப் பொறுத்தவரை 1972க்கு முன்னர் இருந்த கணித பாடத்திட்டத்தில் அட்சரகணிதம், தளக்கேத்திரகணிதம், எண்கணிதம் என்ற பிரிவுகளில் மிக ஆழமாகக் கற்கவேண்டிய தேவை இருந்தது. ஏனெனில் இவை இருவேறு பகுதிகளாகப் பரீட்சிக்கப்பட்டது.

திறமைச்சித்தி பெறுவதற்கு முழுமையான ஆழமான கற்றல் தேவை இருந்தது. பின்னர் 1972 இன் பின் புதிய கணிதம் (New Maths) என்ற பெயரில் புதிய அலகுகள் சேர்க்கப்பட்டன. இக் காலப்பகுதியில் பல்தேர்வு வினாக்கள் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டன. 1977 இலிருந்து புதிய கணிதத்தின் பல பகுதிகள் நீக்கப்பட்டு மீண்டும் பழைய அலகுகளே இடம்பெற்றன.

இம்மாற்றத்தின் பின்னா படிப்படியாகக் கேத்திரகணிதத்தின் முக்கியத்துவம் குறைந்து வரக் காணப்பட்டது. 1990களில் இருந்து கேத்திரகணிதத்தைக் கற்காமலேயே க.பொ.த சாதாரணப் பரீட்சையில் விசேடசித்தி பெறக்கூடிய வாய்ப்புக்கள் அதிகரிக்கப்பட்டுள்ளன. இந்நிலைதான் க.பொ.த உயர்தர வகுப்பில் கணிதத்துறையை தெரிவுசெய்கின்ற மாணவர் பலருக்கு பாதகமாக அமையக் காரணமாக அமைந்தது என்றால் அது மிகைப்படுத்தப்பட்ட கூற்று அல்ல. அது மட்டுமல்ல உயர்தர வகுப்பில் கணிதத்துறையை தெரிவுசெய்வதற்கு தற்போது அமுலிலுள்ள சாதாரணதர கணித பாடத்தில் திறமைச்சித்தி (Credit) பெற்றால் போதுமானது என்ற சுற்றுநிருபமும் மாணவர்களை தவறான தெரிவைச் செய்வதற்கு சாதகமாக அமைந்துள்ளது. காலத்திற்கேற்ப பாடத்திட்ட மாற்றங்களிற்கேற்ப இந்த சுற்றுநிருபத்தின் நியதிகள் மாற்றப்பட்டிருக்கவில்லை. மாற்றப்பட வேண்டியது காலத்தின் தேவையாகும். ஏனெனில் உயர்தர வகுப்பில் கணிதத்துறையை தெரிவு செய்கின்ற மாணவர்கள் கேத்திரகணிதத்தில் நியாயமான அறிவைக் கொண்டிராதவிடத்து இணைந்த கணிதத்திலோ, உயர்கணிதத்திலோ உள்ள பிரயோக கணிதப் பகுதியை கற்பதிலே மிகுந்த கஷ்டத்தை எதிர்நோக்குகின்றனர். அது மட்டுமல்ல. அநேகமான மாணவர்கள் கேத்திரகணிதம் கற்பதற்கான மனப்பாங்கை ஏற்படுத்திக் கொள்ள விரும்புவதில்லை.

இந்நிலைமைக்கு பல்வேறு காரணிகள் உண்டு. ஒன்று இன்றைய பாடத்திட்ட உள்ளடக்கத்தில் கேத்திர கணிதத்திற்கு முக்கியத்துவம் தரப்படாமை. மற்றயது இன்றைய பெரும்பாலான ஆசிரியர்கள் இன்றைய கலைத்திட்டத்தினூடாக கற்று வெளியேறியவர்கள். அவர்களுக்கும் கேத்திர கணிதத்தை கற்பிக்க வேண்டும் என்ற மனப்பாங்குமில்லை. கற்பிக்கும் ஆற்றலும் இல்லை. கேத்திர கணிதம் கற்றல் மூலமாக மாணவர் சிந்திக்கும ஆற்றல், தர்க்கிக்கும் ஆற்றல், பிரயோக ஆற்றல், ஒழுங்கமைப்பு ஆற்றல், முடிவை தெரிவிக்கும் ஆற்றல் என்பனவற்றைப் பெறமுடியும்.

க.பொ.த உயர்தர கணித பாடத்திட்டங்கள் - வரலாற்றுக் குறிப்புக்கள்:

காலத்துக்கு காலம் நாட்டின் தேவைகள் மாறுபட்டுச் செல்லும். இத தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்வதற்காக கல்வித்திட்டங்களும் மாற்றியமைக்கப்படும். அந்தவகையில் கணிதபாடத் திட்டங்களும் மேற்தரப்பட்டவாறு க.பொ.த சாதாரண வகுப்புகளில்

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

மாற்றியமைக்கப்பட்டுள்ளன. இதன் விளைவாக க.பொ.த உயர்தர வகுப்புகளில் கணித பாடத் திட்டங்களும் மாற்றியமைக்கப்பட்டுள்ளன.

1977 இற்கு முன்பு உள்ள பாட உள்ளடக்கம்:

தூய கணிதம்:

திரிகோணகணிதம் (Trigonometry)

அட்சரகணிதம் (Algebra)

நுண்கணிதம் (Calculas)

தளக்கேத்திர கணிதம் (Plane Geometry)

திண்மக்கேத்திர கணிதம் (Solid Geometry)

ஆள்கூற்றுக்கேத்திரகணிதம் (Co-ordinate Geometry)

பிரயோக கணிதம்:

நிலையியல் (Statics)

இயக்கவியல் (Dynamics)

நீர் நிலையியல் (Hydro Statics)

1977 இற்கு பின்புள்ள பாடத் திட்டம்:

தூய கணிதம்:

திரிகோணகணிதம் (Trigonometry)

அட்சரகணிதம் (Dynamics)

நுண்கணிதம் (Calculas)

தளக்கேத்திர கணிதம் (Plane Geometry)

திண்மக்கேத்திர கணிதம் (Solid Geometry)

ஆள்கூற்றுக் கேத்திர கணிதம் (Co-ordinate Geometry)

பிரயோக கணிதம்:

நிலையியல் (Statics)

இயக்கவியல் (Dynamics)

நீர் நிலையியல் (Hydro Statics)

நிகழ்தகவு (Probability)

1997 ஆம் ஆண்டுக்கு பின்புள்ள பாடத்திட்டம்

தூய கணிதம்

அட்சரகணிதம் (Algebra)

நுண்கணிதம் (Calculas)

தளக்கேத்திர கணிதம் (Plane Geometry)

ஆள்கூற்றுக் கேத்திர கணிதம் (Co-ordinate Geometry)

காவிகள் (Vectors)

பிரயோக கணிதம்:

நிலையியல் (Statics)

இயக்கவியல் (Dynamics)

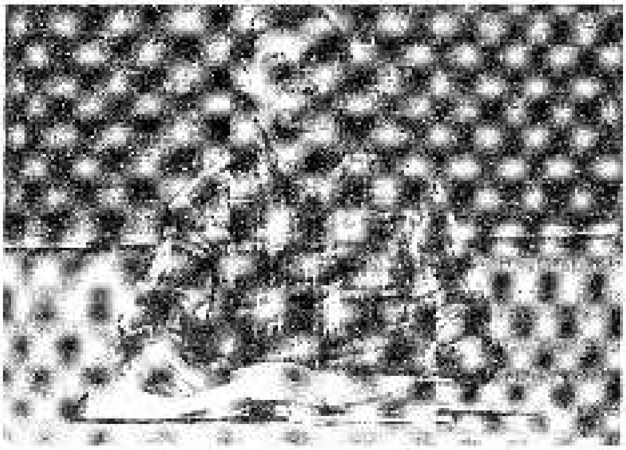
நிகழ்தகவுப் புள்ளிவிபரவியல் (Probability Statics)

2000 ஆம் ஆண்டுக்கு பின்புள்ள பாடத்திட்டம்:

இணைந்த கணிதம்

திரிகோணகணிதம் (Grigonometry)

அட்சரகணிதம் (Algebra)



நுண்கணிதம் (Calculas)

தளக்கேத்திர கணிதம் (Plane Geometry)

ஆள்கூற்றுக்கேத்திர கணிதம் (Co-ordinate Geometry)

பிரயோக கணிதம்

நிலையியல் (Statics)

இயக்கவியல் (Dynamics)

நிகழ்தகவு (Probability)

விவரணப் புள்ளிவிபரவியல் (Descriptive Statistics)

1997 ஆம் ஆண்டு அறிமுகப்படுத்தப்பட்ட உயர்தர கணிதபாடத் திட்டத்தில் தூய கணிதத்தின் காவிகள், தாயங்கள், நுண்கோவை பகுப்புகள் என்ற பகுதிகள் முழுமையாகச் சேர்க்கப்பட்டன.

பிரயோக கணிதத்தில் மாறுந்திணிவின் இயக்கம் புடைபெயர்ச்சிகள் புள்ளிவிபரவியலும் நிகழ்தகவும் என்ற பெரும் பகுதிகள் சேர்க்கப்பட்டன. இப் பாடத்திட்டம் கல்லூரி மட்டத்திலே தூய, பிரயோக கணித பாடங்களை முழுமையாக மாணவர்கள் கற்கக்கூடிய வாய்ப்பை வழங்கியிருந்ததைக் குறிப்பிடத்தக்கது.

2000 ஆம் ஆண்டு தூய, பிரயோக கணித பாடங்களை இணைத்து இணைந்த கணிதம் உருவாக்கப்பட்ட போது இணைக்கப்பட்டதற்கான காரணங்களாக பின்வருபவை கூறப்பட்டன.

1. க.பொ.த (சாதாரணதரம்) க.பொ.த (உயர்தரம்) என்பவற்றுக்கிடையான இடைவெளியைக் குறைப்பதற்கு.
2. பொறியியல்துறையிலும், கணித விஞ்ஞானத்துறையிலும் பல நெறிகளைக் கற்பதற்கு தேவையான கணித அறிவை வழங்குவதற்கு.
3. தொழில்நுட்ப மூன்றாம் நிலைக்கல்வி பாடநெறிகளைப் பின்பற்றுவதற்குத் தேவையான கணித அறிவை வழங்குவதற்கு.
4. வர்த்தகத்துறையில் மத்தியதர வேலைகளுக்கான அவசியமான கணித அறிவை வழங்குவதற்கு.

தொகுப்பு: யாழ் கல்வி வலயம்

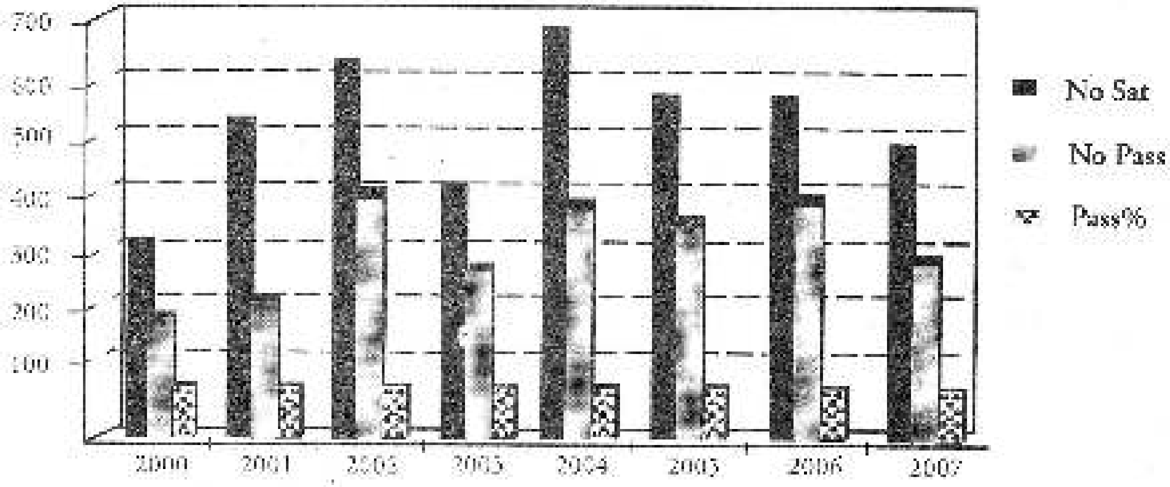
Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

தொடர்ந்து அட்டவணைகளை பரிசீலிப்போம்

யாழ்ப்பாணம்

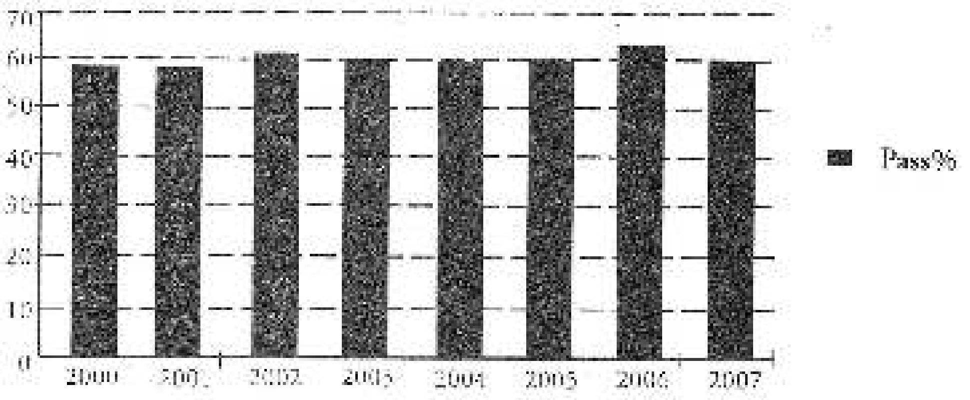
G.C.E (A/L) Results Analysis (2002 - 2007)
Combined Maths

Year	200	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
No. Sat	304	537	647	402	660	580	585	486
No Pass	77	317	408	147	395	349	377	290
Pass%	58	59	63	61	60	60	64	60



G.C.E (A/L) Results Analysis - Jaffna Zone
Combined Maths

Year	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Pass%	58	59	63	61	60	60	64	60



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

Zonal Education Office, Jaffna
G.C.E (O/L) Results (Maths) Analysis (2001 - 2007)
Combined Maths

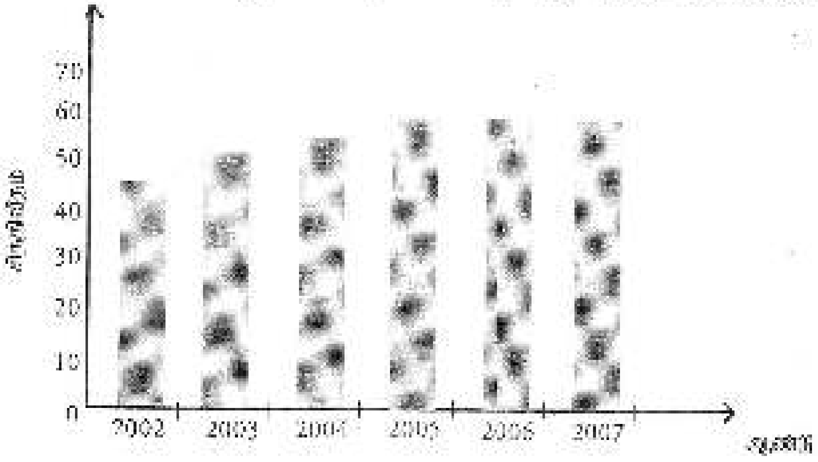
Year		Total	A	B	C	S	W	No of Pass
2001	Pass	2759	322	233	367	605	1232	1527
	%		12	08	13	21	44	55
2002	Pass	2932	544	184	316	369	1509	1423
	%	19	06	11	13	51	49	
2003	Pass	3176	561	222	394	441	1558	1618
	%		18	07	12	14	49	51
2004	Pass	3267	533	267	487	533	1447	1820
	%		16	08	15	16	44	56
2005	Pass	3494	721	296	497	549	1431	2063
	%		21	08	14	16	41	59
2006	Pass	3154	612	257	421	569	1295	1859
	%		19	08	13	18	41	59
2007	Pass	3298	652	285	454	606	1301	1997
	%		20	08	14	19	39	61

வலயக் கல்வி அலுவலகம், யாழ்ப்பாணம்
கல்வி கா.பொ.த (உ/த) பரீட்சைப் பெறுப்பேற்றுப் பகுப்பாய்வு
(இணைந்த கணிதம்) 2002-2007

Year	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Jaffna	56.79	58	62.14	65.23	67.5	66
Nallur	61.98	61	63.22	69.52	66.36	72
Kopay	15.11	26	30.12	32.39	30.3	37
Zone	49	51	55.7	59	59	61

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

கலைத்திட்ட மாற்றங்கள் பரீட்சைப் பெறுபேறுகளில் ஏற்படுத்திய பிரதிபலிப்புக்கள் (யாழ் வலய மட்டத்தில்)



Grade - 9 & Provincial Exam Pass Percentage

Year	Division			Zone
	Jaffna	Nallur	Kopay	
2003	50	51	24	44
2004	57	63	34	54
2005	58	65	37	55
2006	58	66	37	55.5
2007	59	66	37	56
2008	60	65	39	58

பாடம் :- கணிதம்
மொழிமூலம்:- தமிழ்
வலயம்:- யாழ்ப்பாணம்

கோட்டம்	00-40	41.60	61.80	81-100	மொத்தம்
யாழ்ப்பாணம்	735	223	182	106	1246
நல்லூர்	559	200	165	120	1044
கோப்பாய்	693	114	42	20	869

தொகுப்பு: யாழ் கல்வி வலயம்

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

மட்டக்களப்பு

மட்டக்களப்பு மாவட்டத்திலுள்ள தேசிய பாடசாலை, 1AB, 1C, வகை II, ஆகிய பாடசாலைகளின் கணித பாட அடைவு தொடர்பாக கடந்த 5 வருடங்களில் க.பொ.த சா/த பெறுபேறுகளை நோக்கும் போது கணித பாடமானது மிகவும் வீழ்ச்சிப் போக்கைக் காட்டுவதாகவே உள்ளது. இதற்கேற்ற வகையில் இம் மாவட்டத்திலுள்ள பட்டிருப்பு வலயம், மட்டக்களப்பு வலயம், கல்குடா வலயத்திலிருந்து மொத்தமாக 7 பாடசாலைகளை தரத்தின் (வகை) அடிப்படையிலே தெரிவு செய்து நோக்குவோம்.

1. மட்டக்களப்பு புனித மைக்கேல் கல்லூரி

ஆண்டு	தோற்றியோர்	A	B	C	S	F	தோல்வியடைந்த 100%
2004	228	66	31	37	35	59	25.8%
2005	244	82	29	35	44	54	24.1%
2006	220	58	31	41	32	58	26.3%
2007	204	65	40	23	23	53	25.9%
2008	226	52	14	36	67	57	25.2%

2. சிவானந்தா தேசிய பாடசாலை

ஆண்டு	தோற்றியோர	A	B	C	S	F	தோல்வியடைந்த 100%
2004	147	09	07	23	38	70	47.6%
2005	142	21	15	24	25	57	40%
2006	149	22	11	22	37	57	38.2%
2007	147	19	14	28	48	38	25.8%
2008	158	15	21	36	44	42	26.5%

அடுத்து 1C பாடசாலைகளின் அடைவு மட்டத்தை நோக்கும் போது போராலும் வறுமையினாலும் பின் தங்கிப் போயுள்ள வாகரை மகாவித்தியாலயமும், மட்டக்களப்பின் மத்தியில் காணப்படுகின்ற மாகாஜன கல்லூரியையும், பட்டிருப்பு வலயத்தின் பின் தங்கியுள்ள பகுதியில் அமைந்துள்ள மட்/பழுகாமம் கண்டுமணி மகாவித்தியாலயத்தின் பெறுபேறுகளை நோக்குவோம்.

3. மட்டக்களப்பு வாகரை மகாவித்தியாலயமும்

ஆண்டு	தோற்றியோர்	A	B	C	S	F	தோல்வியடைந்த 100%
2004	47	-	-	-	2	45	95.7%
2005	45	-	-	1	1	43	95.5%
2006	40	-	-	-	1	39	97.5%
2007	42	-	-	-	2	40	95.2%
2008	43	-	-	-	6	37	86.0%

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

4. மட்டக்களப்பு மாகாஜன கல்லூரி

ஆண்டு	தோற்றியோர்	A	B	C	S	F	தோல்வியடைந்த 100%
2004	89	1	3	6	24	55	61.8%
2005	79	3	6	8	15	47	59.5%
2006	63	1	1	11	17	33	52.4%
2007	81	5	6	13	18	39	48.1%
2008	109	4	7	15	22	61	60%

5. மட்டக்களப்பு கண்டுமணி மகாவித்தியாலயம்

ஆண்டு	தோற்றியோர்	A	B	C	S	F	தோல்வியடைந்த 100%
2004	78	1	-	7	10	60	77%
2005	56			3	9	44	78.5%
2006	54			7	8	39	72%
2007	80	1		1	12	66	82%
2008	59				9	50	84.7%

6. மட்டக்களப்பு தும்பங்கேணி கண்ணகி தமிழ் வித்தியாலயம்

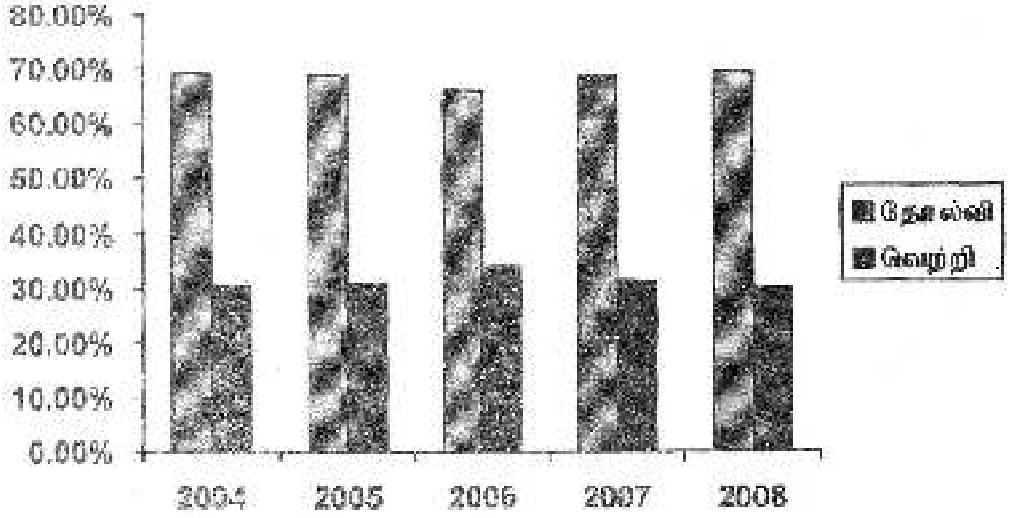
ஆண்டு	தோற்றியோர்	A	B	C	S	F	தோல்வியடைந்த 100%
2004	17	-	-	-	-	17	100%
2005	29	-	-	-	-	29	100%
2006	21	-	-	2	3	16	76.1%
2007	19	-	-	-	2	17	89.4%
2008	25			4	21		84%

7. மட்டக்களப்பு மாங்கேணி றோ.க பாடசாலை

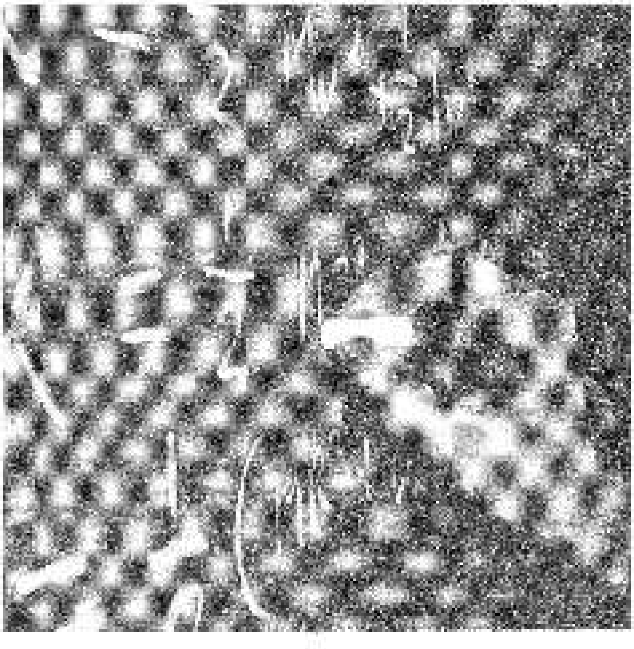
ஆண்டு	தோற்றியோர்	A	B	C	S	F	தோல்வியடைந்த 100%
2004	05	-	-	-	-	-	100%
2005	10	-	-	-	-	-	100%
2006	05	-	-	-	-	-	100%
2007	05	-	-	-	-	-	100%
2008	04	-	-	-	-	-	100%

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

தெரிவு செய்யப்பட்ட பாடசாலைகள் மூலம் கண்டறியப்பட்ட கணித பாடத்தின் கடந்த 5 வருடத்துக்கான அடைவு மட்டம்



நாம் மேல் நோக்கிய பாடசாலைகளின் அடைவு களிலுமே பட்டங்களைப் பகுப்பாய்வு செய்வது பொதுச் சாதாரண தர கணித பாட அடைவு மட்டம் இவ்வாறான முடிகின்றது. ஆயினும் அதன் பெறுபேறுகளை நோக்கும் போது பல கேள்விகளுக்கான பதில்கள் தொக்கி நிற்கின்றது. அந்த வகையில் ஒரு பாடசாலையில் 10 மாணவர்கள் தோற்றிய போதும் 1 பிள்ளை கூட சித்தியடையாமல் விடுகின்றது என்பதன் மூலம் இதற்கான பொறுப்பினை நாம் யார் மீது சுமத்தப் போகின்றோம்? அவ்வாறு சுமத்துவதனால் அப்பிள்ளையின் இருளாகிப் போன வாழ்வை மீட்டுக் கொண்டு வர முடியுமா? அதனைச் சீர் செய்ய எம் மத்தியில் சரியான திட்டங்கள் வைத்துள்ளோமா? இத் திட்டத்தை பூர்த்தியடைய வைப்பது யாருடைய பொறுப்பு? போன்ற வினாக்கள் எழுவது தவிர்க்க முடியாது.



எனினும் ஏனைய பாடங்களை விட கணித பாடமானது சிந்தனைக்கும், திறனுக்குமான பாடம் என்பதால் அனைத்து மாணவர்களையும் கணிதத்தில் விசேட சித்தி என்ற மட்டத்தை எல்லோரிடமும் எதிர்பார்க்க முடியாது. ஆயினும் குறைந்த பட்சம் 30-40 சித்தி புள்ளியை எய்துவதற்கான வழிவகைகளை நாம் தேர்வு செய்தாக வேண்டியுள்ளது.

இதற்காக நகர்ப்புற, கிராமப்புற, மிகவும் பின்தங்கிய பாடசாலைகளில் கல்வி பயில்கின்ற மாணவர்களை வேறுபாடுகளின்றி ஒரே வகையான கலைத்திட்ட அமுலாக்கமும் ஒரே முறை பரீட்சையுமே அகில இலங்கை ரீதியாக முன்னெடுக்கும் போது குறிப்பிட்ட நகரப் பாடசாலையின் 75% மேல் மாணவர்கள் கணித பாடத்தில் சித்தியைப் பெற வகை II பாடசாலையில் எதுவித குறைந்தபட்ச சித்தியைப் கூட பெறமுடியாமல் இருப்பதை இட்டு நாம் அதிகம் சிந்திக்க வேண்டும்.

இதனை சீர் செய்ய கணித பாட ஆசிரியர்கள், அதிபர்கள், வலயக்கல்வி அலுவலகங்கள், பரீட்சைத் திணைக்களம் மற்றும் மாணவர்கள், பெற்றோர்கள் அனைவரும் ஒரு சேர கைகோர்த்து உழைப்பதன் மூலமே எதிர்காலச் சிறுவர்களின் வாழ்வில் நாம் ஒளியேற்ற முடியும் இதுவே எமது எதிர்பார்ப்பாகும்.

தொகுப்பு: சி.டிகநாதன்

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

ஆசிரியர் வெளிப்பாடுகள் சில

-மூர்-

இன்று கல்விச் சூழலில் ஏற்பட்டு வரும் கல்வித் தராதர வீழ்ச்சி குறித்து எமது ஆசிரியர்கள் மத்தியில் பெரும் அக்கறை மற்றும் விழிப்புணர்வு இருப்பதாகத் தெரியவில்லை. குறிப்பாக கணித பாடத்தில் மாணவர் அடைவு மட்டம் குறைந்து செல்வது கவனிப்பிற்கு உரியது. ஆனால் எமது கணித ஆசிரியர்கள் பலர் இது குறித்து சிந்தனை கேள்வி எதுவும் இன்றி இருப்பது வேதனை தருகின்றது. தொடர்ந்து கணித ஆசிரியர்கள் சிலருடன் நாம் கலந்துரையாடிய பொழுது அவர்கள் வெளிப்படுத்திய கருத்துக்கள் எமது யதார்த்தை தெளிவுபடுத்துவனவாக இருந்தது.

அந்த வகையில் ஆசிரியர்கள் குறிப்பிட்ட கருத்துக்களை தொகுத்து பார்ப்பது இங்கு பொருத்தமாக இருக்கும்.

வெளிப்பாடு - 01

நான் பதினைந்து வருடமாக கணித ஆசிரியராக உள்ளேன். க.பொ.சாதாரண மாணவர்களுக்கு கற்பித்து வருகின்றேன்.

இப்போது பிள்ளைகள் பெரிதாக படிப்பதில்லை. பொதுவாக மாணவர்கள் வெளிநாட்டுக்கு போகவேண்டும் என்ற அக்கறையில் தான் உள்ளார்கள். பெற்றோர்களும் இதைத்தான் ஊக்கிவித்து வருகிறார்கள்.

எனது பாடசாலை 1C வகைப்பட்டது. இங்கு 28 மாணவர்கள் உள்ளார்கள். சுமார் ஆறு மாணவர்களே ஓரளவு கெட்டிக்காரர்கள். ஏனையவர்கள் ஏதோ இந்த க.பொ.த சாதாரண பரீட்சையை முடித்துவிட்டால் போதுமென்று நினைப்பவர்கள். இவர்களுக்கு எவ்வளவு தான் கஷ்டப்பட்டு போதித்தாலும் பிரயோசனம் இல்லை.

இப்படிப்பட்ட மாணவர்களிடம் நாம் எதை எதிர்பார்ப்பது?

இன்று மாணவர்களது கணித பாட அடைவு வீழ்ச்சி பெறுவது உண்மைதான். இது பொதுவான பிரச்சினை. தனிப்பட்ட முறையில் நாம் இதற்கு ஒன்றும் செய்யமுடியாது.

வெளிப்பாடு - 02

நமது பிள்ளைகள் பாடசாலையை நம்புவதில்லை. எல்லாப்பிள்ளைகளும் தனியார் வகுப்புகளில் தான் படிக்கிறார்கள். சிலர் நல்ல கெட்டிக்காரர்கள் அவங்கள் விரும்புவது அவ்வப்போது முன்னோடி பரீட்சை வினாத்தாள்களை செய்யவேண்டுமென்றுதான். இவர்களைத் திருப்திப்படுத்துவதே பெரும்பாடாக எனக்கு இருக்கிறது.

எல்லோரும் ஓரளவாவது கணித பாடத்தில் சித்தியடையத்தான் வேண்டும். ஆனால் அவர்களில் பெரும்பாலோர் இடம் பெயர்ந்தவர்கள். இந்த பாடசாலையில் இடையில் வந்து சேர்ந்தவர்கள். அவர்களுக்கு அடிப்படை கணித அறிவுகூட இல்லை. இவர்களை வைத்துக் கொண்டு நான் என்ன செய்ய முடியும்..

மேலதிக வகுப்புகள் கூட நடத்திப் பார்த்தன் ஆனால் யாரும் ஒழுங்காக அதற்கு வருவதில்லை. இந்த பிரச்சனையை என்னால் தீர்க்க முடியவில்லை. இவர்களுக்கு ஏதும் செய்ய வேண்டும் என்று பலர் சொல்லாம். ஆனால் செய்து பார்த்தால் தான் தெரியும் அதில் உள்ள சிரமம்.

வெளிப்பாடு - 03

நான் 22 வருடங்களாக கணித ஆசிரியராக உள்ளேன். எனது வகுப்பில் கற்கும் எந்த ஒரு மாணவனும் ரீயூசனுக்கு போகக் கூடிய அளவுக்கு வசதி இல்லாதவர்கள். பெரும்பாலும் நடுத்தர கீழ் நிலை மட்டங்களில் உள்ளவர்கள். இவர்களை எப்படியாவது கணிதபாடத்தில் சித்தி பெறச் செய்ய வேண்டும் என்பதற்காக நான் அதிகமாக மேலதிக வகுப்புக்களை நடத்திக் கொண்டு இருக்கிறேன். இதற்கு அதிபர் மற்றும் பெற்றோர்களும் நல்ல ஒத்துழைப்பு வழங்குகின்றார்கள்.

கடந்த வருடம் 7 பேரைத் தவிர ஏனையோர் கணிதபாடத்தில் சித்தியடைந்துள்ளார்கள். இம்முறையும் அனைவரும் சித்தியடையவேண்டும் என்பதற்காகத்தான் நான் கடும் முயற்சியில் ஈடுபட்டுக்கொண்டிருக்கிறேன்.

பொதுவாக 8, 9ம் தரங்களில் கற்பிக்கும் ஆசிரியர்கள் உறுதியான அடித்தளத்தை அமைத்திருந்தால் மாணவர்கள் 10ம் தரத்தில் நெருக்கடியை எதிர்கொள்ளத் தேவையில்லை. இந்த நிலைமை பொதுவாக எமது பாடசாலை மட்டங்களில் காணப்படுவதாகவே நினைக்கின்றேன். இதனால் தான் கணிதபாட அடைவில் ஒரு வீழ்ச்சி ஏற்பட்டுவருவதாக கருதுகின்றேன்.

கெட்டிக்கார மாணவர்களை மட்டும் மையப்படுத்திய கற்றல் அணுகுமுறைகளிலிருந்து நாம் முதலில்

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

விடுபடவேண்டும். கற்றல் இடர்ப்பாடுகள் உள்ள குறைந்த ஆர்வமுள்ள மாணவர்களை எப்படி கற்கும் திறன் உள்ளவர்களாக உருமாற்றுவதில் தான் எமது கெட்டித்தனம் உள்ளது.

எனது இதுவரையான ஆசிரியர் அனுபவத்தில் அனைத்துப் பிள்ளைகளையும் ஒரே விதமாகவே கருதி கற்பித்து வருவதால் எனக்கு ஓர் ஆத்ம திருப்தி உண்டு. சில மாணவர்கள் எனது வீட்டுக்கு வருவார்கள் அப்படி வருபவர்களுக்கு நான் கற்றுக் கொடுக்கின்றேன்.

வெளிப்பாடு - 04

எனது வகுப்பில் எல்லா மாணவர்களுக்கும் மேலதிக வகுப்புக்கள் தேவை. ஆனால் இதற்கு எனது அதிபர் ஒத்துவருவதில்லை.

அதிபர் ஒரு தனியார் கல்வி நிறுவனமொன்றை நடத்தி வருகின்றார். பாடசாலை முடிந்தவுடன் மேலதிக நேரத்தை பாடசாலையில் செலவழிக்க அவரால் முடியாது. இதனால் நாம் எவ்வளவு முயற்சி செய்தாலும் மேலதிக வகுப்புக்களை நடத்த அவர் அனுமதி தரமாட்டார்.

இன்னொரு புறம் மறைமுகமாக இந்த மாணவர்களை தனது தனியார் கல்வி நிறுவனத்துக்கு வரவழைக்கவே விரும்புகின்றார். ஆனால் பெரும்பாலான மாணவர்கள் காசு கொடுத்து வகுப்புக்கு செல்லவேண்டிய நிலையில் இல்லை. இந்த மாணவர்கள் முழுமையாக பாடசாலையை நம்புகிறார்கள். ஆனால் அந்த நம்பிக்கைக்கு பாத்திரமாக என்னால் ஒன்றும் செய்ய முடியாமல் உள்ளது. எனது வீட்டிற்கு மாணவர்களை வரவழைத்து படிப்பிக்க முடியும் ஆனால் எனது வீட்டிற்கும் பாடசாலைக்குமான தூரம் கூடும். நான் என்ன செய்ய முடியும். சொல்லுங்கோ...

வெளிப்பாடு - 06

எனது பாடசாலையில் கற்பிக்கும் சக ஆசிரியர் ஒருவர் வெளிமாவட்டங்களில் இருந்து முன்னோடி கணித வினாத்தாள்களை எடுத்து அவற்றை பிரதி பண்ணி எமது மாணவர்களுக்கு விற்கும் வியாபாரத்தை திறம்பட செய்து வருகின்றார். இவர் தான் எனது பாடக் கற்பித்தலையும் தீர்மானிக்கின்றார். என்னால் இவரை எதிர்க்க முடியவில்லை. இவர் அதிபருக்கு வேண்டியவர். அதிபர் இவருக்கு மறைமுகமாக ஆதரவு வழங்கி வருகின்றார்.இந்த பேப்பர்களை பிள்ளைகளுக்கு செய்து காட்டுங்கள். அது நல்லதுதானே என்று அதிபர் அன்பாக கூறுகிறார். ஆனால் இவர் பிள்ளைகள் மீது அக்கறை கொண்டு இதை சொல்லவில்லை. வியாபாரம் நடத்துகின்றார். நான் முழுமையாக பாடத்திட்டத்தை முடிக்காமல் இந்த வியாபாரம் செய்வதற்கு துணை செய்ய வேண்டியுள்ளது. நாம் துணை செய்ய வேண்டி உள்ளது.

இந்த நிலையில் நாம் என்ன செய்வது? எப்படி மாணவர்களின் கற்றல் திறனை அதிகரிக்கச் செய்வது.

வெளிப்பாடு - 07

நான் கற்பிக்கும் இதே பாடசாலையில் தான் எனது மகனும் படிக்கின்றார். என்னோடு கற்பிக்கும் கணித ஆசிரியருடன் எனக்கு சில முரண்பாடுகள் அல்லது அவர் என்னுடன் முரண்படுகின்றார். எவ்வாறாயினும் நமக்குள் சிநேக உறவு இல்லாமல் உள்ளது.

எனது பிள்ளை இவரது வகுப்பில் படிக்கின்றார். என்னை பழிவாங்குவதாக நினைத்து எனது பிள்ளையை இந்த ஆசிரியர் பழிவாங்குகின்றார். இதனால் கணித பாடத்தில் எனது பிள்ளை வெறுப்படைந்து செல்வதை பின்னர் அறிந்து கொண்டேன். பரீட்சை பெறுபேறுகளிலும் எனது பிள்ளையின் புள்ளிகளை குறைத்து வருவதை கண்டேன்.

தொடர்ந்து இதே பள்ளியில் எனது பிள்ளையை வைத்திருப்பது அவனது எதிர்காலத்தை ரொம்பவும் பாதிக்கும் என்ற காரணத்தினால் எவ்வளவோ கஷ்டப்பட்டு வேறு பாடசாலையொன்றில் சேர்த்துவிட்டேன். இருப்பினும் கணித பாடத்தில் அவனது திறன்கள் முடக்கப்பட்டதாகவே நான் உணர்கின்றேன்.

நான் சமூகக்கல்வி பாடம் கற்பிக்கின்றேன். எனது சக கணித ஆசிரியர் ஒருவர் நான் கற்பிக்கும் வகுப்பறைக்கு அடுத்த வகுப்பறையிலேயே பெரும்பாலும் கற்பிக்கும் சூழல் நிலவும்.

இவர் எப்போதும் பிரம்பு கொண்டுதான் வகுப்புக்குச் செல்வார். வகுப்பில் முன்வரிசை மாணவர்களைத் தவிர்த்த ஏனையவர்களை எப்போதும் அடித்து திட்டிக்கொண்டே இருப்பார். 8ம் வகுப்பில் கற்ற மாணவன் ஒருவன் தினம் தினம் இவரிடம் அடிவாங்கிக் கொண்டே இருப்பான். அவனது பாடக் கொப்பிகளை வெளியே தூக்கி வீசுவார், வகுப்பறைக்கு வெளியே நிறுத்துவார். இப்படிப் பல மாணவர்களையும் நடத்துவார்.

அவரது திட்டல் அசிங்கமாகவும் அருவருக்கத்தக்கதாகவும் இருக்கும். மாணவர்களை இழிப்பிறவிகளாக கருதி வன்சொற்களை பாவிக்கும் குணம் கொண்டவர். "ஏன்ட இங்க வந்து என்ர உயிரை வாங்குறீங்க போய் ஆடுமாடுகளை மேய்க்க வேண்டியதுதானே சனியன்கள்" என்று திட்டித்தீர்ப்பார். ஒரு நாளும் அவர் வகுப்பில் மகிழ்ச்சியுடன் மாணவர்களுக்கு வகுப்பு நடத்தியாத இல்லை. இவரது அடிதாங்க முடியாத அந்த குறிப்பிட்ட மாணவன் பாடசாலையில் இருந்து விலகியே விட்டான்.

இவ்வாறான ஆசிரியர்கள் எம்மத்தியல் இருக்கும் பொழுது கணித பாட அடைவில் மாணவர்கள் சிறக்க முடியுமா?

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

குழந்தைகளைக் கொண்டாடுவோம்

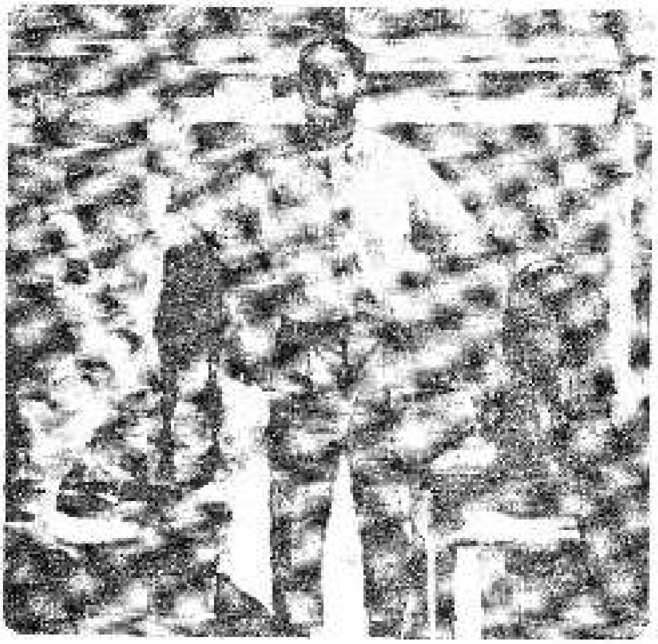
சோவியத் நாட்டின் கல்வியியல் அறிஞர் ஷ.அமனஷ்வீலி ஆறு வயது பிள்ளைகளுக்கு கற்பிக்கும் அநுபவத்தை "குழந்தைகள் வாழ்க" என்ற நூலாக எழுதியிருந்தார். இந்நூல் 1987 இல் மாஸ்கோ முன்னேற்றப் பதிப்பகத்தின் தமிழ்மொழி பெயர்ப்பு நூலாக வெளிவந்தது. மீண்டும் இந்த நூல் தமிழில் மறுவரைவாக 2007 இல் "குழந்தைகளைக் கொண்டாடுவோம்" என்ற தலைப்பில் வெளிவந்துள்ளது.

இந் நூலில் இந்து கணிதம் கற்பிக்கும் அனுபவத்தை "அகவிழி" வாசகர்கள் பெற்றுக் கொள்ளும் விதத்தில் நூலில் இருந்து சில பகுதிகள் (பக்:62-73) இங்கு மீள் பிரசுரமாகின்றது. ஆரம்பக் கல்வி ஆசிரியர்கள் மற்றும் பெற்றோர்கள் இந்த அநுபவத்தை அறிவை முழுமையாக உள்வாங்க வேண்டும். அப்போது கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாட்டில் புதுமையான பிரவேசம் நமக்குக் கிடைக்கும்.

இந்த 20 நாட்களில் இவர்கள் உண்மையிலேயே வளர்ந்து விட்டார்களா, அல்லது எனக்குத்தான் இப்படித் தோன்றுகிறதா? இல்லை, இவர்கள் இன்னமும் தம் வயதைக் கடக்கவில்லை. "நேராக உட்காருங்கள்! கைகளைப் பின்னால் கட்டுங்கள்! அசையாதீர்கள்! நான் சொல்வதைக் கேளுங்கள்!" போன்ற வழமையான முறைகளில் பாடங்கள் நடத்தினால் குழந்தைகள் உடனேயே சலிப்படைவார்கள் கொட்டாவி விடுவார்கள்.

பரிசோதனைக்காக பாடங்களைச் "சொல்லிப் புரிய வைக்கும்" கோட்பாட்டின்படி நடத்த நான் முயன்றேன். இவற்றில் குழந்தைகள் என்னிடமிருந்து விலகிப் போனதாக எனக்குப் பட்டது. ஏதோ நான் விசாரணை நடத்துவது போன்றும் அவர்களை ஏதோ முக்கியமான ரகசியத்தைச் சொல்லுமாறு கட்டாயப்படுத்துவது போன்றும் அவர்கள் என்னை நம்பாதது போன்றும் எனக்குப் பட்டது. நான் அதிகார பூர்வமானவனாக, பிழைபடாதவனாக, கண்டிப்பானவனாக, தெரிந்தவற்றையெல்லாம் சொல்லும்படி குழந்தைகளைக் கட்டாயப்படுத்துபவனாக மாறினேன். அனேகமாக இது குழந்தைகளுக்குப் பிடிக்கவில்லை போலும். பாட முடிவில் சாஷா என்னை அணுகிக் கேட்டான்:

"ஏன் இன்று நீங்கள் எல்லாப் பாட வேளைகளிலும் சோகமாயிருந்தீர்கள்? உங்களுக்கு உடல்நிலை சரியில்லையா?"



"உனக்குப் பாடங்கள் பிடிக்கவில்லையா? என்று நான் கேட்டேன்"

"இல்லை" என்றான் சிறுவன்.

"நாங்கள் ஒருமுறை கூட சிரிக்கவில்லை" என்று கூடச் சேர்ந்து கொண்டான் இலிக்கோ.

திரும்ப எனக்குப் பட்டது பாடவேளைகளில் என்ன செய்ய வேண்டுமென விரும்புகிறார்கள் என்றெல்லாம் குழந்தைகளிடமே அடிக்கடி கேட்பது நன்றாயிருக்கும். அல்லது பாடம் தொடங்கும் முன்னரே, எப்படி பாடத்தை நடத்துவது என்று குழந்தைகளிடம் கேட்டால் நல்லதோ! "குழந்தைகளே, நன்றி, எனது ஆசிரியர் திறமையை மேம்படுத்தும் ஆசிரியர்களாக உங்களைப் பார்ப்பது தற்செயல் அல்ல!" இத்தகைய பரிசோதனைகளை இனி மேற்கொள்ளவில்லை; மகிழ்ச்சியைத் தராதபடி பாடங்களை நடத்துவதில்லையென முடிவு செய்தேன்.

குழந்தைகள் பாட வேளைகளில் எப்போது மகிழ்ச்சியடைகின்றனர்?

என்னிடம் கால்பந்து உள்ளது.

"நான்கையும் ஐந்தையும் கூட்டினால் எவ்வளவு வரும்?"

கால்பந்து அறையின் வலது மூலைக்குச் செல்கிறது. யார் இதைப் பிடிக்கின்றார்களோ அவர்கள் பதில் சொல்ல வேண்டும்.

"ஒன்பது" என்று அதைப் பிடித்த சிறுவன் பதில் கூறிவிட்டுப் பந்தைத் திருப்பி எறிந்தான்.

"ஒன்பதிற்கும் நான்கிற்கும் இடையிலான வித்தியாசம் எட்டு சரியா?" பந்து நடு வெஞ்சுகளை நோக்கிச் செல்கிறது.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

"தப்பு" ஒன்பதிற்கும் மூன்றிற்கும் இடையிலான வித்தியாசம் ஆறு" பந்து திரும்ப என்னிடம் வருகிறது.

"ஏன் பந்து?" என்ற எனக்கு மறுப்புத் தெரிவிக்கக்கூடும். "இக்கணக்குகளை பந்தின்றித் தீர்க்க முடியாதா?"

நிச்சயமாக பந்தின்றியே பதில் சொல்லியிருப்பார்கள். ஆனால் உற்சாகம் இருந்திருக்காது.

"தலையைத் தொங்கப் போடுங்கள் கண்களை மூடுங்கள் நான் உங்களுக்குக் கணக்குகளைச் சொல்வேன். நீங்கள் தலையை உயர்த்தாமல் விடையைக் கை விரல்களால் காட்டுங்கள்."

குழந்தைகள் தலைகளைத் தொங்கப் போட்டனர் கண்களை மூடிக் கொண்டனர் நான் மெதுவான குரலில் சொல்கிறேன்:

"நான் ஒரு எண்ணை மனதில் வைத்திருக்கிறேன் இதனுடன் 3ஐச் சேர்த்தால் 8 வரும் என் மனதில் உள்ள எண் எது?"

ஐந்து விரல்களுடன் பலர் கைகளை உயர்த்துகின்றனர் கையை உயர்த்திய ஒவ்வொருவரையும் நான் அணுகி, விரல்களைத் தொட்டபடியே மெதுவாகக் கூறுகிறேன் "சரி! தவறு! சரி! நன்கு யோசி!"

தலைகளைத் தொங்கப் போடுமாறு ஏன் நான் குழந்தைகளிடம் கூறுகிறேன்? சாதாரணமாக உட்கார்ந்த நிலையில் இவர்களால் கணக்குகளைப் போட முடியாதா என்ன? நிச்சயமாக முடியும் ஆனால் இந்த உற்சாகம் இருக்காது.

"இதே போன்ற கணக்குகளை நீங்கள் எனக்குச் சொல்லுங்கள்" என்று நான் குழந்தைகளிடம் கூறுகிறேன்.

"2+8ன் கூட்டுத்தொகையும் 6+4ன் கூட்டுத்தொகையும் ஒப்பிடுங்கள்" என்று ஒரு சிறுவன் கூறுவான்.

"வெகு சுலபம்!" என்று கரும்பலகையில் கணக்கை எழுதியபடியே உச்சரிக்கிறேன். '2+3>6+4 யாராவது இதைவிடக் கடினமான கணக்கைச் சொல்லுங்கள்."

ஆனால் குழந்தைகள் எதிர்ப்பு தெரிவிக்கின்றனர்

"என்ன விஷயம்? ஓ மன்னியுங்கள், "குறைவானது" என குறியிட வேண்டுமல்லவா..."

வகுப்பறையில் மீண்டும் அதிருப்தி

"என்ன நடந்தது? தவறா?" என்று கரும்பலகையில் எழுதியதைக் கவனமாகப் பார்ப்பது போல் பாவனை செய்கிறேன். "ஆமாம் 2ஐயும் 8ஐயும் கூட்டினால் 10 வரும், 6ஐயும் 4ஐயும் கூட்டினால் 10 வரும்" எனவே, "பெரியது" என்ற குறிக்குப் பதில் "சிறியது" என்று குறியை இடுகிறேன்.

"இரண்டும் சமமானவை.. சமம் என்றே குறியிட வேண்டும்... சமக்குறி.. பத்தும் பத்தும் சமம்!" என்று குழந்தைகள் கத்துகின்றனர்.

குழந்தைகளுடைய "கலகத்தின்" காரணம் எனக்கு ஒரு வழியாகப் புரிகிறது.

"மன்னியுங்கள்! இங்கே சமக்குறி அல்லவா இருக்க வேண்டும் பத்தும் பத்தும் சமம்.."

இது என்ன சொந்த செல்வாக்கைக் குறைத்துக் கொள்ளும் முறை என்று நீங்கள் கேட்கக் கூடும். சாதாரணமாகக் கேட்டிருந்தால் அவர்கள் சமக்குறி இட வேண்டுமெனக் கூறியிருப்பார்கள். விஷயம் அத்துடன் முடிந்திருக்கும். இங்கோ குழந்தைகள் பொங்கியெழுகின்றனர். வகுப்பறையில் ஒரே சத்தம்! இதெல்லாம் எதற்கு?

உம், சில ஆசிரியர்கள் இன்னமும் பின்பற்றும் சடத்துவம் பலமானது. இதைப் பற்றி மாபெரும் ருஷ்ய எழுத்தாளரும் ஆசிரியருமான லேவ் டால்ஸ்டாய் பின்வருமாறு கூறினார். "குழந்தைகள் படிக்க வசதியான வகையில் பள்ளிகள் அமைக்கப்படுவதில்லை மாறாக ஆசிரியர்களுக்குச் சொல்லித் தர வசதியாகப் பள்ளி அமைக்கப்படுகிறது."

வளம் மிகு ஞானம் மட்டுமே தனிநபரை உருவாக்கி விடுவதில்லை ஏனெனில் யதார்த்தத்தின் பால், மனிதர்களின் பால், சுற்றியுள்ளவர்களின் பால், ஞானத்தின் பால் மனிதனுக்கு உள்ள உறவுதான் இவனைத் தனிநபராக்குகிறது தன் செயல்முனைப்பு மற்றும் உலகக் கண்ணோட்டத்தால் அவன் தனி நபராகிறான். தனிநபர் என்பது போராடும் மனிதனைக் குறிக்குமே தவிர சற்றும் பிறழாது கண்மூடித்தனமாகத் தன் கடமைகளை நிறைவேற்றுவபவனைக் குறிக்காது. போராளியாக விளங்க நவீன, பன்முக ஞானமும், மாறி வரும் வாழ்க்கைச் சூழ்நிலைகளில் இவற்றைப் பயன்படுத்தும் திறமைகளும் பழக்கங்களும் தேவை.

குழந்தைகளே, உங்களுக்கு விளையாடப் பிடிக்குமா? விளையாட்டு தானே உங்கள் வாழ்க்கையின் அடிப்படை மிக்கநன்று.

நீங்கள் மகிழ்ச்சியை விரும்புகின்றீர்கள். உங்களுக்கு எது மகிழ்ச்சி தருகிறது, சாக்லேட்டா? புதிய விபரங்களைத் தெரிந்து கொள்வதா? நிச்சயமாக இரண்டும் மகிழ்ச்சி தருவதாகும் புதியவற்றைத் தெரிந்து கொள்ளும் மகிழ்ச்சியை கல்வி கற்கும் போது தோன்றும் இடர்ப்பாடுகளை அகற்றுவதன் மூலம் அளிப்பதை நான் என் கடமையாகக் கருதுகிறேன். நான் கல்வியை உங்கள் தலைகளில் "புகுத்தும்" வழிகளைத் தேடவில்லை, மாறாக என்னுடன் "அறிவுச் சண்டை" போட்டு இவற்றை கிரகிக்குமாறு செய்ய, நான் பாடுபடுகிறேன், இவற்றை செயல்படுத்தும் பொருட்டு நான் உங்கள் அறிதல் பாதையில் தடைகளை வைப்பேன். நீங்கள் உங்கள் மூளையைப் பயன்படுத்தி இவற்றைக் கடக்க வேண்டும்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

புதியவற்றைத் தெரிந்து கொள்வதில் ஏற்படும் சண்டைகளினால் உண்டாகும் குழந்தைகளின் சிரிப்பு நம் பாடங்களுக்கு அழகூட்டும்.

மகிழ்ச்சிகரமான சிரிப்பை குழந்தைகளிடம் வரவழைப்பதற்காக மட்டும் நான் "தவறு செய்யப்" போவதில்லை எனது "தவறுகள்" குழந்தையின் சிந்தனையைத் தட்டி விடும். குழந்தைகள் என்னுடன் விவாதம் செய்வார்கள், நான் ஒப்புக் கொள்வேன்: "நீங்கள் சொன்னது சரி.. என்னை மன்னிக்கவும்!"

நான் ஏன் இப்படி செய்ய வேண்டும்? ஆசிரியர் தவறிழைத்து விட்டுப் பின் குழந்தைகள் முன் மன்னிப்பு கேட்கலாம். குழந்தைகள் ஆசிரியருடன் விவாதிக்கலாம் என்பதை ஆசிரியரியல் ஒப்புக் கொள்கிறதா என்ன? இது பற்றி இப்போது என்னால் ஒன்றும் சொல்ல இயலாது இது புதியவற்றை அறிய உயிர்த் துடிப்புள்ள, சுவாரசியமான பாதையென அனுபவம் எனக்குச் சொல்கிறது. குழந்தைகள் இதை மேம்படுத்த எனக்கு உதவுவார்கள்.

ஆறு வயதுக் குழந்தைகளுடனான "அறிவுச் சண்டையில்" வெற்றி பெறுவது அவ்வளவு கடினமா என்ன! ஆனால், "அறிவுச் சண்டையின்றி" சலிப்பான "தேர்வுகளை" முடித்து விட்டு அவர்கள் அன்றாடம் பள்ளியிலிருந்து திரும்புவதால் யாருக்கு என்ன பயன்?

அவர்கள் புதியவற்றை அறிந்து கொள்ள ஆர்வம் காட்டுவார்கள், "உங்களுக்கு எந்த மாதிரிக் கணக்குகளைத் தரட்டும்? சிக்கலான, கடினமான கணக்குகளையா, எளிய, சாதாரணமான கணக்குகளையா?" என்று கேட்கையில் "சிக்கலான. மிகச் சிக்கலான கணக்குகளைத் தாருங்கள்" என்று ஒருமித்த குரலில், வீராவேசமாக அவர்களிடமிருந்து பதில் வரும். எல்லோராலும் கணக்குகளைப் போட முடியாவிடில் பரவாயில்லை! ஒரு குறிப்பிட்ட மட்டத்திற்கு எல்லோரையும் உயர்த்தப்பாடுபட வேண்டும். குழந்தை சிந்தனை உலகில் மூழ்குவான், புதியவற்றை அறிய முற்படுவான்.

"நீங்கள் எவ்வளவு நகைச்சுவையுணர்வு மிக்கவர்!" என்பாள் மாரிக்கா, "நீங்கள் எங்களுக்கு எப்போதும் எவ்வளவு சிரிப்பு வரவழைக்கின்றீகள் தெரியுமா?"

"நீங்கள் அனேகமாக நூறுக்கு மேற்பட்ட நூல்களைப் படித்திருப்பீர்கள். அப்படித்தானே?" என்று போன்தோ என்னைக் கேட்பான்.

"நீங்கள் ஏன் தப்ப செய்கின்றீர்கள்? உண்மையிலேயே உங்களுக்கு இந்த எளிய சொற்களை எழுதத் தெரியாதா? என்ற தேன்கோ ஆச்சரியப்படுவான்.

"நீ என்ன, அவர் வேண்டுமென்றே தான் தப்பு செய்கிறார்" என்று என்னைப் பாதுகாப்பான் கோச்சா.

"நீங்கள் வேண்டுமென்றேதான் தவறு செய்கின்றீர்களா? ஏன்?" என்று புரியாமல் கேட்பாள் ஏக்கா.

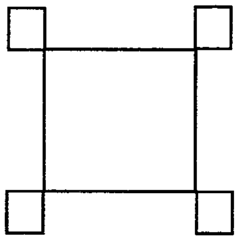
"நான் விட்டம் என்றால் என்ன என்று சொல்லித் தந்தேனே உங்களுக்கு நினைவிருக்கிறதா?" என்று கீகா தம்பட்டம் அடித்துக் கொள்வான்.

நீ ஒன்றும் அவருக்குச் சொல்லித் தரவில்லை, அவருக்கு எல்லாமே தெரியும்" என்று மாயா மறுப்பாள்.

"அவரும் மனிதர் தானே, அவருக்கு எப்படி எல்லாவற்றையும் அறிந்து நினைவில் வைத்துக் கொள்ள முடியும்? இது முடியாது. இல்லையா?" என்ற இராக்ளி என்னைக் கேட்பான்.

என் அன்புக் குழந்தைகளே, இப்படிப்பட்ட உங்களுடைய சந்தேகங்களில்தான் உங்கள் கண்களில் என் செல்வாக்கு வளரும். உங்கள் ஆசிரியரும் ஒரு மனிதர், உங்களுக்குத் தேவையானவர் என்பது புரியும்.

இப்போது அடுத்த 15 நிமிடப் பாடவேளை துவங்கும் போது நான், கடைசி பெஞ்சில் தாத்தோ அருகே உட்கார்ந்து, கரும்பலகையை மூடியுள்ள திரையை விலக்கி வலது பகுதியைக் காட்ட யாரிடமாவது சொல்வேன். அங்கே பின்வருமாறு வரையப்பட்டிருக்கும்.



"குழந்தைகளே, எனக்கு ஆறு முக்கோணங்கள் தெரிகின்றன!"

"முக்கோணங்கள் அல்ல சதுரங்கள்" என்று உங்களில் யாராவது என்னைத் திருத்தக்கூடும்.

"ஆமாம், ஆமாம், சதுங்கள்! நான் என்ன சொன்னேன்?, அங்கே ஆறு சதுரங்கள் வரையப்பட்டுள்ளதாக எனக்குப்படுகிறது. சரியா?..."

சிந்திக்கும் மனிதனைப் பார்ப்பதே மகிழ்ச்சி

"குழந்தைகளே எனக்கு ஆறு முக்கோணங்கள் தெரிகின்றன"

"அவை முக்கோணங்கள் அல்ல சதுரங்கள்" என்று ஒரு சில குரல்கள் ஒலிக்கின்றன.

"ஆமாம், ஆமாம் சதுரங்கள். என்னைத் திருத்தியதற்கு நன்றி, கவனமாகப் பாருங்கள் அங்கே எவ்வளவு சதுரங்கள் உள்ளன? ஆறா? ஏழா?"

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

"ஆறு" என்று சிலர் அவசரமாகக் கூறுகின்றனர்.

"ஏழு" என்று இன்னும் சிலர் சுத்துகிறார்கள்.

ஏன் ஆறு வயதுக் குழந்தைகளின் நாக்கு இப்படி சிந்தனையை முந்துகிறது?

நான் இக்கூச்சல்களை வெறுமனே கட்டுப்படுத்த வேண்டியதில்லை. ஒருவன் உண்மையைக் கண்டறிந்ததும் இதை மற்றவர்களுக்குச் சொல்ல அவசரப்படுவது இயல்பே. ஏதாவது ஒரு விஷயத்தில் முதன் முதலாகக் கண்டுணரவும் இதற்காக மகிழ்ச்சியடையவும் உரிமையுண்டு சரி. குழந்தைகள் திடீரென எதையாவது புரிந்து கொண்டதும், உண்மை "பிடிக்கப்பட்டதும்" அல்லது கண்டுபிடிக்கப்பட இருக்கையில் கையை உயர்த்தியபடி எனது பொறுமையான அழைப்பிற்காக அவர்கள் அமைதியாக உட்கார்ந்திருக்கும்படி எப்படி செய்வது? "குழந்தைகளே, கூச்சல் போடாதீர்கள், அமைதியாக உட்காருங்கள்" என்று அவர்களிடம் எப்படிச் சொல்வது? எல்லோரும் பதில் சொல்ல விரும்பும் போது முதலாவதாக நான் (உதாரணமாக) தரத்தோவிற்கு பதில் சொல்ல வாய்ப்பளித்தால், அதன் மூலம் செயற்கையாக அளிக்கவில்லலையா? ஒவ்வொருவரும் "கொலம்பசாக" முடியும். அப்படியிருக்கையில் எனது நடவடிக்கையின் மூலம் நான் தேர்ந்தெடுக்கும் ஒருவனை "கொம்பசாக்குகிறேன்" இது நியாயமா? இப்படிப்பட்ட சந்தர்ப்பங்களில் எல்லோரையுமே "கொலம்பசாக்கவே" நான் விரும்புகிறேன். நான் வகுப்பறையின் நடுவில் நின்று கொண்டு எல்லோரும் ஒரே குரலில் பதில் சொல்லும் வாய்ப்பைத் தருகிறேன் அப்போது எல்லோருக்கும் திருப்தி.

எப்படி யோசிப்பது என்று அவர்களுக்கு நன்கு சொல்லித் தராவிடில் அவர்களுடன் நான் கலந்து பழகாவிடில், இது சாத்தியமில்லை.

இதை எப்படிச் செய்வது?

எல்லோர் முன்னும் அடிக்கடி வாய் விட்டு யோசித்து நடந்து கொள்வேன்: இதன் மூலம் எப்படி யோசிப்பது செயல்படுவது என்று நடைமுறையில் காட்டுவேன்.

அவர்கள் சுதந்திரமாக விவாதிக்க, நிரூபிக்க மறுக்க. சந்தேகிக்கத் தேவையான சூழ்நிலைகளை ஏற்படுத்துவேன்.

யோசிக்கவும் சிந்தனையில் பதில்களை முடிவு செய்யவும் அவர்களை பழக்கப்படுத்துவேன்.

எனக்குள் முணுமுணுத்தபடியே படத்தில் உள்ள சதுரங்களை எண்ணுகிறேன். நான் செய்வதையே குழந்தைகளும் திரும்பச் செய்கின்றனர்.

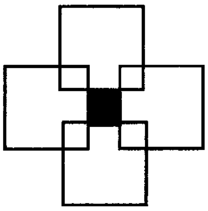
"ஆறல்ல, ஐந்து சதுரங்கள்தான்."

"நான்கு சிறிய சதுரங்களும் ஒரு பெரிய சதுரமும்."

நான் கரும்பலகையை நோக்கிச் செல்கிறேன்.

"இப்போது இன்னமும் சிக்கலான ஒரு கேள்வி. இங்கே நான் சில சதுரங்களை வரைந்திருக்கிறேன். ஆனால் இவற்றை எண்ண முடியவில்லை, நீங்கள் கவனமாகப் பார்த்து எண்ணி என் காதில் மெதுவாகச் சொல்லுங்கள்."

கரும்பலகையின் இன்னொரு பகுதியைத் திறக்கிறேன், அங்கு பின்வருமாறு வரையப்பட்டுள்ளது:



"பதில் சொல்ல அவசரப்படாதீர்கள்!" என்று குழந்தைகளை எச்சரித்துவிட்டு, நானும் கணக்கில் ஈடுபடுகிறேன். வகுப்பறையின் நடுவே நின்று கொண்டு விரலால் சுட்டிக்காட்டியபடி "ஒன்று, இரண்டு, மூன்று..." என்று எனக்குள்ளேயே எண்ணுகிறேன்.

ஒரு நிமிடம் கூடக் கழியும் முன் ரகசியம் கண்டு பிடிக்கப்பட்டு விட்டது. இந்தக் "கண்டுபிடிப்பாளர்களால்" பதிலைக் கூச்சலிட்டுக் கூறாமல் இருக்க முடியவில்லை.

"எல்லோரும் சேர்ந்து சொல்லுங்கள்!" என்று கூறியபடி சைகை காட்டுகிறேன்.

"எட்டு!... ஒன்பது!"

8 மற்றும் 9 என்று நான் கரும்பலகையில் எழுதுகிறேன்.

"இங்கு எட்டு சதுரங்கள் உள்ளன என்று கூறுபவர்கள் கைகளை உயர்த்துங்கள்!" கிட்டதட்ட பாதிப்பேர் கைகளை உயர்த்தினர். "இப்போது, ஒன்பது சதுரங்கள் உள்ளன என்று கருதுபவர்கள் கைகளை உயர்த்துங்கள்!" எஞ்சியவர்கள் கைகளை உயர்த்தினர்.

இரு தரப்பின் சார்பாயும் மாக்தாவையும் மாயாவையும் கரும்பலகைக்கு அழைக்கிறேன்.

"நிரூபியுங்கள்!"

"இங்கே ஒன்பது சதுரங்கள் உள்ளன" என்றாள் மாயா.

"இல்லை, எட்டு!" என்று மற்றவர்கள் கத்துகின்றனர்.

"இதோ பாருங்கள்!" என்று மாயா ஒவ்வொரு சதுரமாக அடையாளக் குச்சியால் சுட்டிக் காட்டத் துவங்குகிறாள். "ஒன்று, சிவப்பு சதுரத்தைச் சுட்டிக்காட்டுகிறாள்.

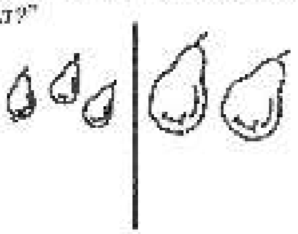
"ஓ" என்று ஒரு பாதியினர் பெருமூச்சு விடுகின்றனர்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

"நாங்கள் சொன்னதுதான் சரி!" என்று மற்றப் பகுதியினர் மகிழ்கின்றனர்.

கரும்பலகையில் வரைபடத்திலிருந்து மூன்று சிறிய, இரண்டு பெரிய பேரிக்காய்களைக் காட்டிக் கேட்டேன்:

"எங்கே பேரிக்காய்கள் அதிகமுள்ளன? வலப்புறமா, இடப்புறமா?"



"வலது புறம்!" என்று கூறினார்கள்.

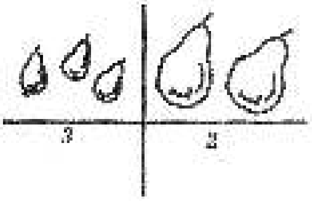
"வாருங்கள், எண்ணிப் பார்ப்போம்!" என்றேன் நான்.

எண்ணினோம்: இடது புறம் மூன்று, வலது புறம் இரண்டு பேரிக்காய்களின் படத்தின் கீழ் நான் எண்களை எழுதினேன்:

"எது அதிகம், மூன்றா, இரண்டா?"

"மூன்று அதிகம்!" என்றனர் குழந்தைகள்.

"அப்படியெனில் எங்கே பேரிக்காய்கள் அதிகம் உள்ளன இடதுபுறமா, வலதுபுறமா?"



"வலது புறம்"

"ஏன்?"

குழந்தைகள் எனக்கு விளக்கினார்கள்: வலதுபுறம் உள்ளவை அளவில் பெரியவை, இடதுபுறம் சிறியவை.

அப்போது சாஷா மட்டும் ஒப்புக் கொள்ளவில்லை.

"தப்பு!" என்றான் அவன். "இடதுபுறம் மூன்றும் வலது புறம் இரண்டும் உள்ளன. எனவே, இடதுபுறம் தான் அதிகம்."

நான் வகுப்பறையின் குறுக்காக நடந்து சென்று சிறுவனை நோக்கிக் கையை நீட்டினேன். அவன் கையைப் பிடித்துக் குலுக்கினேன். சாஷா புரியாத படியே கையை நீட்டினான். வகுப்பில் உள்ளவர்கள், என்ன நடந்தது என்று ஆர்வத்தோடு பார்த்தார்கள்.

"நீ யோசித்து பதில் சொன்னதற்கு நன்றி, சாஷா. நீ என்னை மிகவும் சந்தோஷப்படுத்தினாய்."

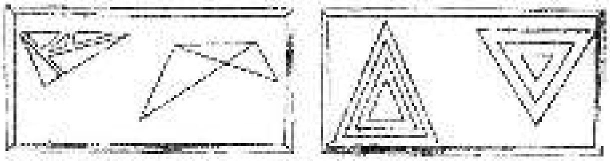
கல்வியின் பால் ஆர்வத்தையும், சுய முயற்சியையும், சிந்தனைகளையும், நுணிவையும் விடாமுயற்சியையும் குழந்தை வெளிப்படுத்தும்போது நான் குழந்தைக்கு "நன்றி" சொல்கிறேன். நன் வளர்ப்பிலும் கல்வியிலும் இதன் மூலம் ஆசிரியன் உதவியாளனாகிறான். குழந்தையின் ஒவ்வொரு முயற்சியையும், தன் வளர்ச்சியில் இன்னுமொரு கட்டத்திற்கு உயர அது மேற்கொள்ளும் ஒவ்வொரு நடவடிக்கையையும் ஊக்குவிக்க வேண்டும்.

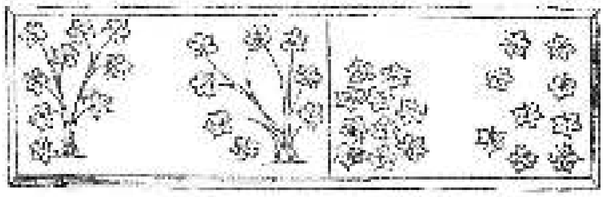
இம்முறை பிள்ளைகளும் வேகமாகவே அழகிய அட்டைகளை பாக்கெட்டுகளில் போட்டு அளிக்கிறேன்.

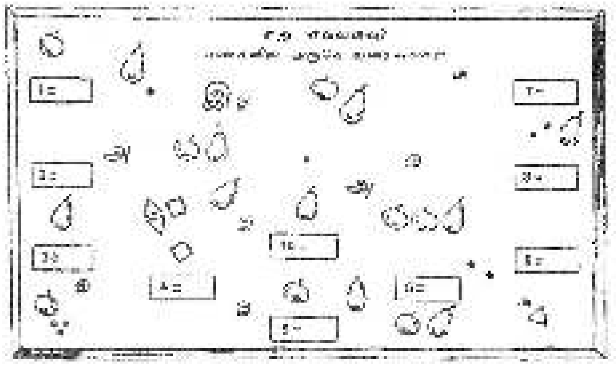
"வகைப்படுத்துங்கள். விருப்பப்படும் அனைவருக்கும் பாக்கெட் கிடைக்கும். இப்போது வடிவ கணிதப் படங்கள் உள்ள பெட்டிகளைத் திறந்து வையுங்கள்."

"ஓ!" என்று உற்சாகம்.

ஒவ்வொரு பெஞ்சின் மீதும் ஒவ்வொரு குழந்தைக்கும் மூன்றும் சிறிய, தட்டையான பிளாஸ்டிக் பெட்டி உள்ளது (பெற்றோர்களுக்கு நன்றி!) அதில் "மந்திர" விளையாட்டுகள் உள்ளன. பேராசிரியர் பி.இ. ஷாச்சாபுரிட்ஜே இவற்றைக் கண்டுபிடித்தார். இவற்றில் சதுரம் முக்கோணம், சதுரம், செவ்வகம், முட்டையுரு ஆகிய வடிவங்களாலான அட்டைகள் உள்ளன.

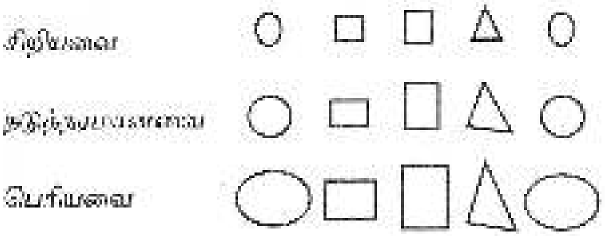






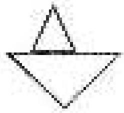
Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

ஒவ்வொன்றிலும் மூன்று அளவுகளும் (பெரிய, நடுத்தர, சிறிய) நான்கு நிறங்களும் (சிவப்பு, பச்சை, நீலம், மஞ்சள்) உள்ளன. ஆக 12 வட்டங்கள், 12 முக்கோணங்கள்.. என்று மொத்தமாக 60 அட்டைகள் பெட்டியில் உள்ளன.



முதலில் எளிய கட்டளைகளைத் தந்தேன். ஒரே விதமான வடிவங்கள், பெரிய அல்லது சிறிய வடிவங்கள், சிவப்பு, பச்சை நிறங்கள் போன்றவற்றை மட்டும் தனியே எடுக்கும்படி சொன்னேன். ஒவ்வொரு முறையும் குழந்தைகள் அந்தந்த அடிப்படையில் சேர்க்கப்பட்ட வடிவங்களை மட்டும் பகுப்பாய்வு செய்வர். பின், இரண்டு குணங்கள் (அளவு, நிறம்) மூன்று குணங்களுக்கேற்ப (வடிவம், அளவு, நிறம்) அட்டைகளைச் சேர்க்க சொல்லித் தந்தேன். அட்டைகளுக்கிடையே ஒற்றுமையையும் வேற்றுமையையும் கண்டுபிடிக்கச் சொல்லித் தந்தேன். அதே சமயம் எல்லா வடிவங்களின் பெயர்களையும் குழந்தைகள் கற்று வந்தனர்.

இப்படிப்பட்ட கணக்குகளைப் போட்ட பின் இவற்றைக் கொண்டு விமானங்கள், விண்வெளி ராக்கெட்டுக்கள் கப்பல்கள், கார்கள், வீடுகள் போன்றவற்றைக் கட்டுமாறு கூறினேன். சிலருக்கு என் "கற்பனைகள்" பிடிக்கவில்லை, இவற்றில் ஏதோ சரியில்லை, பொருத்தமில்லை என்று கண்டுபிடித்தனர். இவற்றைச் சரி செய்து, மேம்படுத்த உதவினர்.

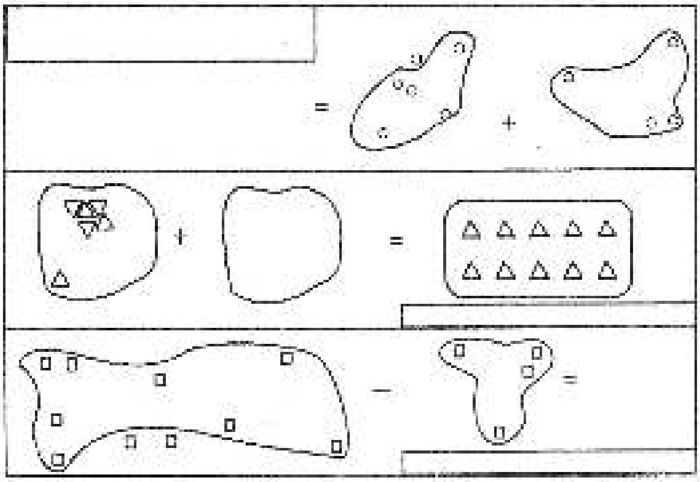


"இது பாய்மரக் கப்பல்!" என்றனர் குழந்தைகள்.

சுருக்கச் சொன்னால், வரைகணித வடிவங்களுடனான விளையாட்டு குழந்தைகளுக்குப் பிடித்திருந்தது. இரு முறை இப்பெட்டிகளை வீட்டிற்கு எடுத்துச் சென்று விளையாட அனுமதியளித்தேன். ஒரு வாரத்திற்குப் பின் இவற்றை அவர்களுக்கே தந்து விடுவேன்.

கணிதப் பாடவேளையின் பதினைந்தாவது நிமிடம் முடிவை நெருங்கிக் கொண்டிருக்கிறது.

பின் இன்னுமொரு கணித பயிற்சி உண்டு. ஒவ்வொருவருக்கும் ஒரு வேலைத் தாள் தரப்படும். படங்களின்படி கணக்குகளை உருவாக்கி விடை கண்டுபிடித்து எழுத வேண்டும். வேலைத் தாள் இப்படிப்பட்டது.



இப்படிப்பட்ட வேலைகளை நான் இதற்கு முன் தரவில்லை. ஒருவேளை கடினமாக இருக்குமோ? ஒருவருடன் ஒருவர் கலந்தாலோசித்தோ என்னுடன் கலந்து பேசியோ இவற்றைச் செய்ய நான் அனுமதியளிப்பேன். ஒரு சிலர் இவற்றை வீட்டிற்கு எடுத்துச் சென்று, வகுப்பில் செய்ய முடியாததைத்தை வீட்டில் செய்ய விரும்புவார்கள்.

குறிப்பு:

ஆறு வயதுக் குழந்தையை பள்ளிச் சிறுவனாக மட்டும் காட்டாமல் ஒரு வளரும் மனிதராக காட்டுவது இதற்கேற்றபடி ஒவ்வொரு குழந்தையின் உண்மையான வாழ்க்கை மகிழ்ச்சி அதிருப்தி தேவைகள் நாட்டங்கள் திறமைகள் நம்பிக்கைகள் ஆகியவற்றை கவனத்தில் கொள்வதால் மட்டுமே வெற்றிகரமான கற்பித்தலை மேற்கொள்ள முடியும் என்பதை புரிந்து கொண்டதன் வெளிப்பாடாகவே மேற்கண்ட நூலை ஷ.அமொனஷ்வீலி எழுதியுள்ளார். இது நமக்கு நிறைவான அனுபவங்களையும் அறிவையும் கையளிக்கின்றது. இந்தப் பாடம் நமது நடைமுறை வகுப்பறைச் செயற்பாடுகளில் இருந்து மேலும் விரிவுபடுத்தப் பெறும்.. இது அடிப்படையானதும் கூட..

ஒரு அதிபரின் டயரியில் இருந்து...

-நிஷா-

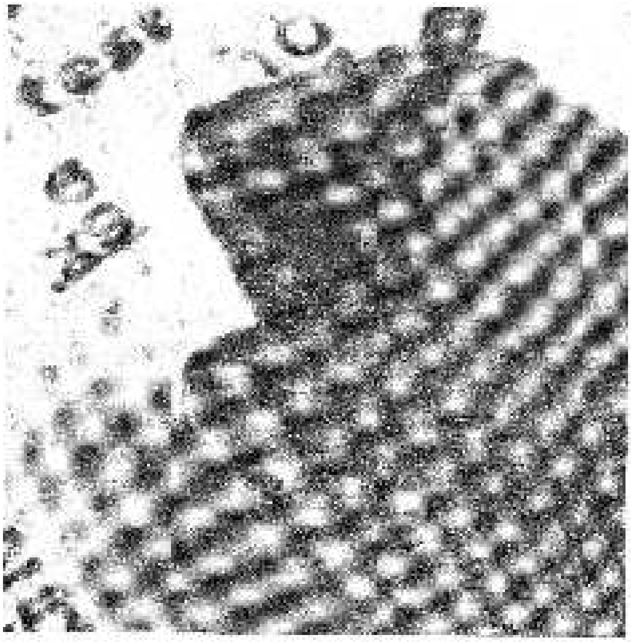
என் காரியாலய வாயிலில் கையில் அழைப்பிதழுடன் தயங்கி நிற்கும் 13ஆந் தர மாணவியர் இருவரையும் மெதுவாக அருகே அழைக்கிறேன்.

"மெடம் 10 மணிக்கு எங்கட Fair well நீங்க தான் Chiep Guest. கட்டாயம் கலந்துக்குவீங்களாமே" என கண்கள் பளிச்சிட கேட்கும் அவர்களுக்கு இலேசான புன்னகையுடன் தலையசைத்து என் சம்மதத்தைத் தெரிவிக்கிறேன்.

ஒவ்வொரு ஆண்டும் புதிய 1ஆம் வகுப்பு, புதிய A/L டன் வரவேற்பு கூடவே பழைய A/L டன் வெளியேற்றம். அப்பா...! காலம் எத்துணை துல்லியமாக ஒவ்வொன்றையும் நடைமுறைப்படுத்துகிறது! 10 மணிக்கிடையில் முடிந்தவரை என காரியாலய வேலைகளை ஒழுங்குபடுத்துகிறேன். பிரிந்து போகும் உயர்தர வகுப்பின் அனுபவங்களை அப்பட்டமாக, கவிதையாகவும், பாட்டாகவும், நாடகமாகவும் மிக சுதந்திரமாக மாணவிகள் வெளிப்படுத்தும் நேரம். யாரை சங்கடத்தில் மாட்டப் போகிறார்களோ என்ற பய உணர்வு வேறு உடலெங்கும் பரவியது. இப்படித்தான் சென்ற வருடம் மாணவிகளின் மறக்க முடியாத அனுபவங்களை பகிர்ந்து கொள்ளும் போது ஒரு மாணவி கூறியது இப்போது நினைத்தாலும் சிரிப்பாகவும் வெட்கமாகவும் இருக்கிறது.

ரொம்ப சுவாரஸ்யமான அந்த சம்பவம் இதுதான்.

ஒரு தடவை விவசாயம் படிக்கும் மாணவிகள் அனைவரும் எங்கட அதிபருடனும் விவசாய ஆசிரியருடனும் "கன்னொருவ" விவசாய பண்ணைக்கு சுற்றுலா சென்றிருந்தோம். அது முடிந்த பிறகு "அம்புலுவெவ" சென்றோம். மேலே சென்றதும் நாங்கள் சென்ற வாகனத்தின் வில்லு உடைந்து மேலிருந்து வரும்போது முழுத்தூரத்தையும் நடந்து கடக்க வேண்டியதாயிற்று. எமது அதிபர் இயல்பாகவே இயற்கையை ரசிப்பவரும், மெதுவாக நடப்பவருமென்பதினால் நாங்கள் அவரை விட்டு விட்டு முதலில் வாயிலுக்கு வந்துவிட்டோம். வந்ததும்தான் தெரிந்தது வாயிலில் நின்ற காவல் காப்போன் ஒருவரையும் விடாமல் அனைவரையும் பரிசோதித்தது. எங்கள் அதிர்ஷ்டம் மாணவியர் ஒருவரது கையில் கூட சிறு துண்டுப் பூக்கன்றுகளும் இல்லை. அப்போது தான் எங்களது விவசாய ஆசிரியர் கூறினார். "மெடம், புல்லைக் கண்டாலும் பிடுங்குவார், இப்போது என்ன செய்வது வெளிப்படையாக சத்தம் போட்டு பூக்கன்றுகளை கொண்டு வரவேண்டாம் என்று சொல்ல முடியாதே. அதனால் எல்லோரும் சேர்ந்து மெடம்! மெடம்! என்று சத்தம் போட்டு எப்படியோ ஊகித்து அறியட்டும் என்று சமிக்ஞை கொடுத்தோம்.

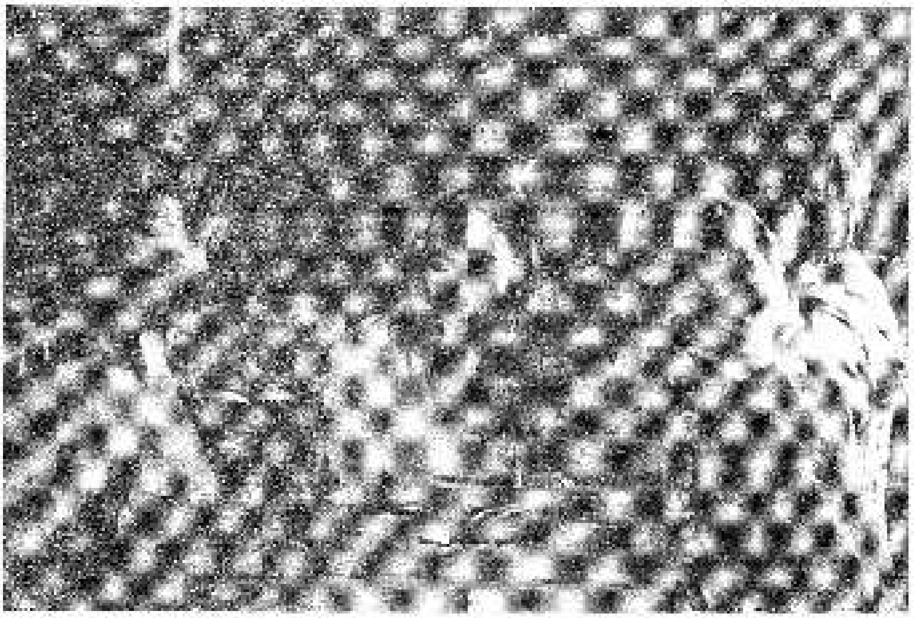


கடைசியில் அதிபர் வந்தார். தன் கையில் இருந்த கைப்பையை திறந்து காட்டினார். கைப்பையினுள் ஒன்றுமேயில்லை. எங்களுக்கு சந்தோஷம். எல்லோரும் வாகனத்தில் ஏறிய பின்புதான் அதிபரின் கையில் பலவகைப் பூக்களில் வளரும் அரிதான பன்னவர்க்க தாவரம் இருந்ததைக் கண்டோம். எப்படி அதை எமது அனைவரது கண்ணிலும் மண்ணைத் தூவி எடுத்து வந்தார் என்பது புரியவில்லை. நாங்களும் கேட்கவில்லை. இப்போதாவது சொல்லுங்கள் மெடம், அதை எங்கே வைத்திருந்தீர்கள்?

அன்றிலிருந்து இன்று வரை பகிரங்க இடங்களில் பூக்கன்றுகளை தொடுவதை என் மனதிற்கு விரோதமாக மிகவும் கடுமையாக கடைப்பிடித்து வருகிறேன். இன்றும் யாரோ!

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

வழமையான வரவேற்பு, தலைமையுரை, சிற்றுண்டி உபசரிப்பு என அத்தனையும் முடிந்த முடித்த பின்னர் தொடங்கியது.



உயர்தர மாணவியின் நிகழ்ச்சிகள்:

பிரியாத வரம் வேண்டும் - எம் கல்லூரியை மறவாத மனம் வேண்டும் என்ற கவிதையுடன் ஆரம்பித்த நிகழ்ச்சிகள் நான் உட்பட அனைவரின் மாணவப் பருவங்களையும் தொட்டுச் சென்றது. வேறு கல்லூரிக்கென்ற பணியாட்களே இல்லாத நிலையில் அத்தனை வேலைகளையும் தம் தலைமையில் நன்கு திறம்படச் செய்து முடித்த அவ்வருடத்தின் சிரேஷ்ட மாணவ தலைவியையும் மற்ற மாணவிகளையும் பிரிவு மனதை வலிக்கச் செய்தது.

கடைசியாக சிரேஷ்ட மாணவ தலைவி மேடையில் மைக்குடன் எமது கல்லூரியில் நடைபெற்ற ஒரு சுவாரஸ்யமான நிகழ்வைக் கூற முன்வந்தார்.

காலை வணக்கம் சேர்! "வணக்கம்" நல்லாக் கவனிக்க! இன்றைக்கு நான் செய்து காட்டுற கணக்குப் போல, கடைசியாக ஒரு கணக்குத் தருவன் அதைச் செய்து காட்டினா செய்து காட்டுற எல்லாருக்கும் Good போடுவன்"

கணக்கு சேர் எல்லோருக்கும் Good போடுவன் என்று சொன்னது, வகுப்பில சந்தோஷ ஆரவாரத்தை ஏற்படுத்தியது. ஏனென்டா முதல்ல, சரியாச் செய்து காட்டுபவர்களுக்கு மாத்திரம்தான் சேர் Good போடுறது வழக்கம். அதனால் சேரின் Goodக்கு சரியான மதிப்பு.

எனக்கு நல்லாக் கணக்கு வரும் என்ற துணிவோடு சேர் வகுப்பை விட்டுப் போய் அடுத்த சில நிமிடங்களில் அக்கணக்கைச் செய்து காட்டி வெரிகுட் வாங்கிவிட்டேன். அடுத்த நாட்காலையில் சேரின் பாடவேளையில் ஆசிரியர் மேசையில் அடுக்கப்பட்டிருந்த கொப்பிகளை அவதானித்த சேர், முதலாவது கொப்பியில் சொந்தக்காரன் பெயர் சொல்லி அழைத்தார். "இங்கே வாரும். இந்தக் கணக்கை கரும்பலகையில் செய்து காட்டும்" என்றார் கரும்பலகையில் வெண்கட்டியைப் பதித்த மாணவியின் கை அப்படியே நின்றது. "என்ன கணக்க வரேல்லையா? சத்தமாக் கூப்பிடும் வரும்" அடுத்து, அடுத்து எங்கள் வகுப்பில் இருந்த அத்தனை பேருக்கும் உதறல் எடுத்தது. கடைசியில் சேர் என்னைக் கூப்பிட்டார். இது உமது வேலைதானா? கையை நீட்டும் என்று உள்ளங்கையில் இரண்டு அடி போட்டார். "உங்களுக்கு எத்தனை தடவை சொல்வது பார்த்து எழுதாதீர்கள் என்று. நான் பிழைவிடுவதற்கு அடிக்க மாட்டேன் என்று தெரியும் தானே. ஒவ்வொருவரும் முயற்சிக்க வேண்டும். பார்த்து எழுதக் கொப்பியை கொடுப்பதைவிட அந்தக் கணக்கை கரும்பலகையில் செய்து அத்தனை பேருக்கும் விளக்கப்படுத்துவது மேல் அல்லவா?

இதற்கு பிறகு யார் பார்த்து எழுதினாலும், பார்த்து எழுதக் கொப்பியை கொடுத்தவரைத்தான் தண்டிப்பேன். அதற்கு பிறகு நான் யாருக்கும் என் கொப்பியை கொடுப்பதில்லை.

என் அனுபவத்தை சொல்லி முடித்ததும் எழுந்த கைத்தட்டல் ஆரவாரத்தில் அக் கணித ஆசிரியர் மாணவிகள் மனதில் பிடித்திருந்த உயர்ந்த இடம் தெரிந்தது. அதேவேளை ஒரு சில வருடங்கள் முன்பு பெண்களுக்கென தனியானதொரு கல்லூரி இல்லாத நிலையில் ஆண்களுடன் சேர்ந்து கணிதம் படித்த மாணவிகளின் நிலையும், கணித பாடத்தை கற்பித்த ஆசிரியரும் என் கண்முன்னே ஒரு சில நேரம் நிழலாடினார். "உங்களுக்கு எங்கே வரும் கணக்கு. நீங்கள் எல்லாம் வீட்டில் சட்டி பானை கழுவுறதுக்கு லாயக்கு" கணக்கை பிழையாக செய்து வரும் மாணவிகளின் பயிற்சி கொப்பிகளை அவர்கள் எந்த இடத்தில் பிழை விடுகிறார்கள் அதை எப்படித் திருத்தலாம் என்று கவனியாது பிழை விட்டதற்காக அடிக்கும் அவலம். "உன்னால் முடியாது என்ற நச்சு வார்த்தை" இது அத்தனைக்கும் பிரியா விடை கொடுத்த கணித ஆசிரியர் புதிய கணித அறிவுடன் கூடிய மாணவிகளை உருவாக்குவார் என்ற நம்பிக்கையுடன் மண்டபத்தை விட்டு வெளியே வருகிறேன்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

வாசகர் பக்கம்

ஏப்ரல் 2009 இதழில் வாசகர் பக்கம் பகுதியில் எனது கடிதம் பிரசுரிக்கப்பட்டிருந்தது. இதற்கு முதலில் எனது நன்றி. எனது கடிதத்தின் சில பகுதிகளை நீக்கி தணிக்கை செய்து பிரசுரம் செய்துள்ளீர்கள். ஆசிரியருக்கு இதற்காக எனது மேலதிக நன்றி.

ஆரம்பத்தில் நீக்கப்பட்ட பகுதி தொடர்பில் எனக்கு திருப்தியின்மை இருந்தாலும் பின்னர் மெய்யுமிகுந்த மகிழ்ச்சி. காரணம் பிரசுரமான பகுதியே குறிப்பாக திரு.கலாமணி அவர்களை பாதித்திருப்பதாக அறிந்தேன். இந்த வகையில் ஆசிரியர் செய்த தணிக்கை நேர்நிலை மனப்பான்மைக்கு சாதகமான சூழ்நிலைமைகளை உருவாக்கும் பண்புகளைக் கொண்டதாக பின்னர் புரிந்து கொண்டேன். இதன் மூலம் அகவிழி ஆசிரியரது முதிர்ச்சியையும் ஆளுமையையும் தெளிவாகப் புரிந்து கொண்டேன்.

வாசகர்களே! நான் திரு கலாநிதி கலாமணி அவர்கள் மீது தனிப்பட்ட தாக்குதல் எதனையும் செய்யவில்லை. தயவு பண்ணி ஏப்ரல் (அகவிழி-26-2009) இதழின் வாசகர் பகுதியைப் பார்க்கவும்.

கலாமணி எழுதிய முழுத்தரக்கல்வியின் சில அடிப்படைகள் என்னும் கட்டுரையை வாசித்த பொழுது எனக்குள் எழுந்த கருத்துக்களை பகிர்ந்து கொண்டேன். இது ஓர் பொதுத்தளத்தில் விவாதிக்க வேண்டிய சிந்திக்க வேண்டிய கருத்தாடலாகவே கருதுகின்றேன்.

கற்றல் என்பது பன்முகமான பரிமாணங்களைக் கொண்டதான ஒரு செயல்முறையாகும். ஆகவே வாசிப்பு தேடல் இந்த கூறுகள் ஓர் மாணவருள் கலந்து வரக்கூடியதாகும்.

எமது கல்வி சுயசிந்தனை, திறனாய்வு மனப்பான்மை போன்றவற்றை வளர்க்கத் தவறிவிட்டது. குறிப்பாக கல்விப் புலத்தில் இது அறவே இல்லாமல் போய்விட்டது. இதன் விளைவு தான் கலாமணி நான் எழுதியதை தனிப்பட்ட விடயமாக கருதுவது. எவ்வாறாயினும் அவருக்கு இதனால் ஏற்பட்ட சிரமத்துக்கு வருத்தம் தெரிவிக்கின்றேன். நான் எழுதியமைக்காக அகவிழியுடன் கலாமணி அவர்கள் முரண்படக் கூடாது என்ற நல்ல பாடம் இதன் மூலம் கற்றுத் தந்துள்ளார். அகவிழி ஆசிரியருக்கு என்னால் ஏற்பட்ட சிரமத்திற்காகவும் வருத்தம் தெரிவிக்கின்றேன்.

க.செந்தில்குமரன்
நல்லூர், யாழ்ப்பாணம்

அகவிழியில் வெளிவந்த தாரணி ஓர் ஆச்சரியக்குறி என்னுள் என்னை சிந்திக்க வைத்தது.

சமீப காலங்களில் கணித பாட அடைவில் பெரும் வீழ்ச்சி ஏற்பட்டுள்ளது. கணித ஆசிரியர்கள் தமது கற்றல் - கற்பித்தல் குறித்து புதிய நுட்பங்களைத் தேடிக் கொள்ள வேண்டும். அப்போது தான் கணித பாடத்தை கலையாகவும் ஈடுபாடுள்ள பாடமாகவும் மாற்ற முடியும்.

தாரணி போன்ற கதைகள் எமது ஆசிரியர்களது சிந்தனை உணர்வுகளை மாற்ற உதவவேண்டும்.

ம.சிவமலர்
திருகோணமலை.

அகவிழியில் தொடரப்பட்ட ஐந்தாம் புலமைப்பரிசில் பரீட்சை தொடர்பிலான விவாதம் ஏன் இடையில் நிறுத்தப்பட்டது. அந்த விவாதம் மூலம் நிறைய விடயங்களை அறிந்து கொள்ள முடிந்தது. மீண்டும் அந்த பகுதியை தொடர்ந்தால் பிரயோசனமாய் இருக்கும்.

இராதாகிருஷ்ணன்
யாழ்ப்பாணம்.

அகவிழியை நான் தொடர்ந்து வாசித்து வருகின்றேன். எனது பாடசாலையில் அகவிழி குறித்த தகவல்கள் பரவலாக எமது ஆசிரியர்களுக்கு தெரியவில்லை. ஆசிரியர்களுக்கு அகவிழியை அறிமுகம் செய்யும் தொடர் செயற்பாட்டையும் நாங்கள் முன்னெடுக்க வேண்டும். அப்போதுதான் அகவிழி ஆசிரியர்களது வாண்மைத்துவ செயற்பாட்டில் தாக்கம் செலுத்த முடியும்.

நாங்கள் முன்பள்ளிச் சிறப்பிதழ் காலத்தேவை கருதியது. முன்பள்ளி ஆசிரியருக்கான தொழில் பயிற்சியை ஏற்படுத்திக் கொடுக்கும் நடைமுறைகள் பற்றிய சிந்தனைகளும் விரிவுபெறவேண்டும். மலையகப் பிரதேசங்களில் முன்பள்ளிகளின் தரத்தை உயர்த்துவதற்கான மாற்று நடவடிக்கைகளையும் நாம் மேற்கொள்ள வேண்டும். அகவிழி இது போன்ற செய்திகளையும் கருத்துக்களையும் கூட வழங்கலாம்.

தி. ப. வாசுதேவன்
மட்டக்களப்பு.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

AHAVILI
3, Torrington avenue, Colombo - 07
Tel : 011-2506272, Fax: 011-2585190
Email:- ahavili2004@yahoo.com,
ahavili2004@gmail.com

சந்தா விண்ணப்பப் படிவம்

பெயர் (முழுப் பெயர்) : ____________________

கற்பிக்கும் பாடசாலை : ____________________

பாடசாலை முகவரி : ____________________

தொலைபேசி/தொலைநகல் இல. : ____________________

மின்அஞ்சல் முகவரி : ____________________

கற்பிக்கும் பிரிவு : ஆரம்பம்/இடைநிலை/உயர்தரம்

அகவிழி அனுப்ப வேண்டிய முகவரி : ____________________

இத்துடன் ரூபா [ ] க்கான காசோலை/காசுக் கட்டளையை

இல [ ] இணைத்துள்ளேன்.

.... கையொப்பம்　　　　____________ திகதி

காசோலை மூலம் பணம் செலுத்துபவர்கள் AHAVILI எனப் பெயரிட்டு அனுப்புக. காசுக் கட்டளையாயின் AHAVILI எனப் பெயரிட்டு HAVELOCK TOWN தபால் நிலையத்தில் மாற்றக் கூடியவாறு மட்டுமே அனுப்பி வைக்கவும்.

இப்படிவத்தை போட்டோ பிரதி செய்து உபயோகிக்கவும்.

சந்தா செலுத்த சில எளிய வழிமுறைகள்

அகவிழி சந்தா செலுத்த விரும்புவோர் மற்றும் அகவிழி வெளியீடுகளை நேரடியாகப் பெறப் பணம் செலுத்த விரும்புவோருக்கான சில எளிய வழிமுறைகள்.

அகவிழி, கொமஷல் வங்கி, வெள்ளவத்தை
நடைமுறைக் கணக்கு எண் 1100022581

Commercial வங்கியின் எந்த கிளைகளிலிருந்தும் அகவிழி கணக்கு எண்ணுக்கு சந்தா அல்லது புத்தக விலையை பணமாக வைப்பு செய்யலாம்.

வங்கி கமிஷன் இல்லை

பிற வங்கியில் கணக்கு வைத்திருப்பவர்கள் VILUTHU - AHAVILI பெயருக்கு காசோலை எழுதி அகவிழி கணக்கு எண்ணைக் குறிப்பிட்டு உள்ளூர் Commercial வங்கியில் வைப்பு செய்யலாம்.

மேற்படி வழிமுறைகளில் பணம் அனுப்புவர்கள் செலுத்தப்பட்ட தொகை, தேதி, இடம், நாள் மற்றும் தேவைகளைக் குறிப்பிட்டு அகவிழி தலைமை அலுவலக முகவரிக்கு கடிதம் எழுதவேண்டுகிறோம். அல்லது மின்னஞ்சல் முகவரியில் தொடர்பு கொள்ளலாம்.

சந்தா விபரம்

தனி இதழ்	:	50/=
ஆண்டு சந்தா (தபால் செலவுடன்)	:	1000/=

அகவிழி விளம்பரக் கட்டணம்

பின் அட்டை	:	7000/-
உள் அட்டை (முன்)	:	6000/-
உள் அட்டை (பின்)	:	5000/-
உள் பக்கம்	:	4000/-
நடு இருபக்கங்கள்	:	6500/-

தொடர்புகட்கு

Colombo
3, Torringto Avenue, Colombo - 07.
Tel: 011-2506272

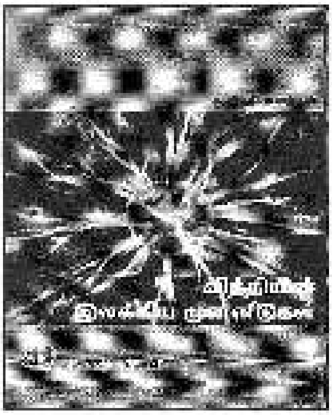
Jaffna
189, Vembadi Road, Jaffna.
Tel: 021-2229866

Trincomalee
81 A Rajavarodayam Street, Trincomalee
Tel: 026-2224941

Batticaloa
37, Old Rest House Road,
Tel: 065-2222097

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

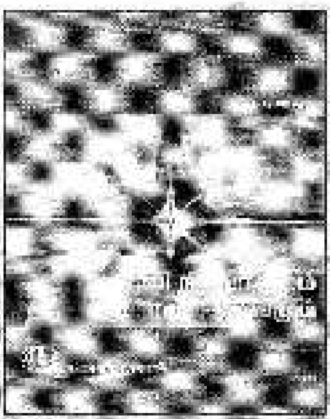
சேமமடு பதிப்பகத்தின்
யூலை மாத வெளியீடுகள்



வித்தியின் இலக்கிய முன்னீடுகள்

சு.வித்தியானந்தன் | விலை : 260/-

இந்நூலில் பல்வேறு படைப்பாளிகளது, எழுத்தாளர்களது நூல்களுக்கு சு.வித்தியானந்தன் எழுதிய முன்னுரைகள், அணிந்துரைகள் இடம்பெற்றுள்ளன. "...முன்னுரைகள் ஒருங்கமைவில் கருத்துவிளைவப்பாட்டின் கட்டுக்கோப்பான வடிவங்களாக அமைதலை சுட்டிக்காட்ட வேண்டியுள்ளது. இந்த வகையில் பேராசிரியர்கள் சு.வித்தியானந்தன், கைலாசபதி, கா.சிவத்தம்பி ஆகியோரின் முன்னுரைகளின் தனித்துவங்களை வரைபுபடுத்த வேண்டியுள்ளது..." இந்த வகையில் "வித்தியின் இலக்கிய முன்னோடிகள்" எனும் நூல் வெளிவருகிறது.



கல்வி நிர்வாகமும் முகாமைத்துவமும்

சபா.ஜெயராசா | விலை : 260/-

இன்று கல்விமுறைமை மற்றும் கல்வி விரிவாக்கம் போன்ற துறைகளில் தரம் பற்றிய கணிப்பு முதன்மைப் பெறுகின்றது. கல்வி முகாமைத்துவம், கலைத்திட்டம் ஆசிரியவளம் பாடசாலை அமைப்புவளம், உள்ளீடுகளின் வளம் என்ற பல்வேறு அம்சங்களையும் ஒன்றிணைத்து ஒவ்வொரு மாணவரையும் குவியப்படுத்தி முன்னெடுத்துச் செல்லப்பட வேண்டும். பாடசாலைக் கல்வியின் விரிவாக்கம் மற்றும் தரமேம்பாட்டிற்கு பாடசாலைகளில் முகாமைத்துவ வினைத்திறனை மேலும் மேலும் மேம்படுத்துவது அவசியமாகவுள்ளது. இதனை "கல்வி நிர்வாகமும் முகாமைத்துவமும்" எனும் நூல் விளக்குகின்றது.

கல்வியியலும் நிகழ்பதிவுகளும்

சபா.ஜெயராசா / சோ.சந்திரசேகரம் | விலை : 300/-

கல்வியியல் துறையில் பேராசிரியர்களாக விளங்கும் சபா.ஜெயராசா, சோ.சந்திரசேகரம் ஆகியோர் எழுதிய கட்டுரைகளின் நூல் வடிவம் இது. இருவரும் ஒருநூலின் இணையாசிரியர்களாக இணைவது சிறப்பாக குறிப்பிடப்பட வேண்டும். கல்வியியலின் சமகால நிகழ்பதிவுகளாக மேற்கிளம்பும் அறிகை மரபுத் தொடர்ச்சியின் சிந்தனைச் சிதறல்களை அரும்புக் கருத்தோட்டங்களை தமிழில் வெளிப்படுத்தும் களஞ்சியமாக "கல்வியியலும் நிகழ்பதிவுகளும்" எனும் நூல் அமைந்துள்ளது.

சேமமடு

சேமமடு பொத்தகசாலை
CHEMAMADU BOOK CENTRE

UG.49,50, People's Park, Colombo - 11, Sri Lanka
TEL : 011-247 2362, 232 1905 FAX : 011-244 8624
E-Mail : chemamadu@yahoo.com

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

அகவிழி

கிடைக்குமிடங்கள்

முரளி கொமினிகேஷன்
185, டன்பார் வீதி,
ஹற்றன்
தொ.பே.இல: *051-2222041/42/43*

குமரன் ரேட் சென்டர்
18, டெய்லிபயர் கொம்பிலக்ஸ்
நுவரெலியா.
தொ.பே.இல: *052-2223416*

நியூ கேசவன் புக்ஸ்டோல்,
56, டன்பார் வீதி,
ஹற்றன்.
தொ.பே.இல: *051-2222504*
051-2222977

அபிஷா புத்தகக் கடை
137, பிரதான வீதி,
தலவாக்கல.
தொ.பே.இல: *052-2258437*

அருள் ரேட் சென்டர்
19, பிரதான வீதி,
தலவாக்கல
தொ.பே.இல: *052-2258584*

அகவிழி நிலையம்
81ஏ, இராஜவரோதயம் வீதி
திருகோணமலை.
தொ.பே.இல: *026-2224941*

அறிவாலயம் புத்தகக்கடை
190B, *புகையிரத வீதி,*
வைரவப்புளியங்குளம்,
வவுனியா.
தொ.இல: *024-4920733*

ஜானு புத்தக நிலையம்
ஆஸ்பத்திரி வீதி,
களுவாஞ்சிக் குடி.
தொ.பே.இல: *077-6446046*

நூர் மொகமட் நியுஸ் ஏஜன்ஸ்
132, பிரதான வீதி,
கிண்ணியா 03
தொ.பே.இல: *026-2236266*

அகவிழி நிலையம்
37, ஒல்ட் ரெஸ்ற் கவுஸ் றோட்,
மட்டக்களப்பு.
தொ.பே.இல: *065-2222-2097*

பி. ஜெகதீஸ்வரன்
அமரசிங்கம் வீதி, ஆரயம்பதி
மட்டக்களப்பு .
தொ.பே.இல: *077-1261718*
கை.தொ.இல: *077-9028679*

அன்பு ஸ்ரோஸ்
14, பிரதான வீதி,
கல்முனை
தொ.பே.இல: *067-2229540*

புக் லாப்
172, ராமனாதன் வீதி,
திருநெல்வேலி
யாழ்ப்பாணம்
தொ.பே.இல: *021-2227290*
கை.தொ.இல: *0777-840318*

எஸ். ஏ. முஹீர்
ஆசிரிய நூலகர்
மர்க்கஸ் வீதி
மூதூர் - 05
தொ.பே. இல: *060 226 1158,*
077 991 7758

கவிதா புத்தகக் கடை
வவுனியா
தொ.பே.இல: *0572223556*

S. ஏகாந்தராஜன்
50/9, நாகல பஜார்,
ஹல்கிறனோயா,
தொ.பே.இல. *072-3715909*

பராசக்தி ஏஜன்சீஸ்
71, பிரதான வீதி
பண்டாரவளை
தொ.பே.இல: *0572223556*

M.T.M தௌசீா்
127/2, கண்டி வீதி
திகாரிய
தொ.பே.இல: *033-2292736/*
0777-411543/071-4493154

பூபாலசிங்கம் புத்தகக் கடை
202, செட்டித் தெரு,
கொழும்பு - 11
தொ.பே.இல: *011-2422321*

பூபாலசிங்கம் புத்தகக் கடை
309- A 2/3, *காலி வீதி,*
வெள்ளவத்தை, கொழும்பு.
தொ.பே.இல: *4515775/2504266*

சேமமடு புத்தகக்கடை
UG 50, 52 *பீப்பில்ஸ் பார்க்*
கொழும்பு 11.
தொ.பே.இல: *011- 2472362*

ஜோதி புக் சென்டர்,
கிரான் பாஜார்,
மன்னார்
தொ.பே.இல: *023- 2222052*

அகவிழி நிலையம்
189, வேம்படி வீதி,
யாழ்ப்பாணம்.
தொ.பே.இல: *021-2229866*

அகவிழி நிலையம்
66, பேராதனை வீதி,
கண்டி.
தொ.பே.இல: *081-2224041*
கை.தொ.இல: *077-9148987*

A.L. அனீஸ் அலி
302/A, நெசவு நிலைய சந்தி,
பொத்துவில் - 02
தொ.பே.இல. *077-9183597/060-2635567*

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org