



# தென்மதி

## THENMATHY

ஆந் - மார்கழி

2014

மதி - 06

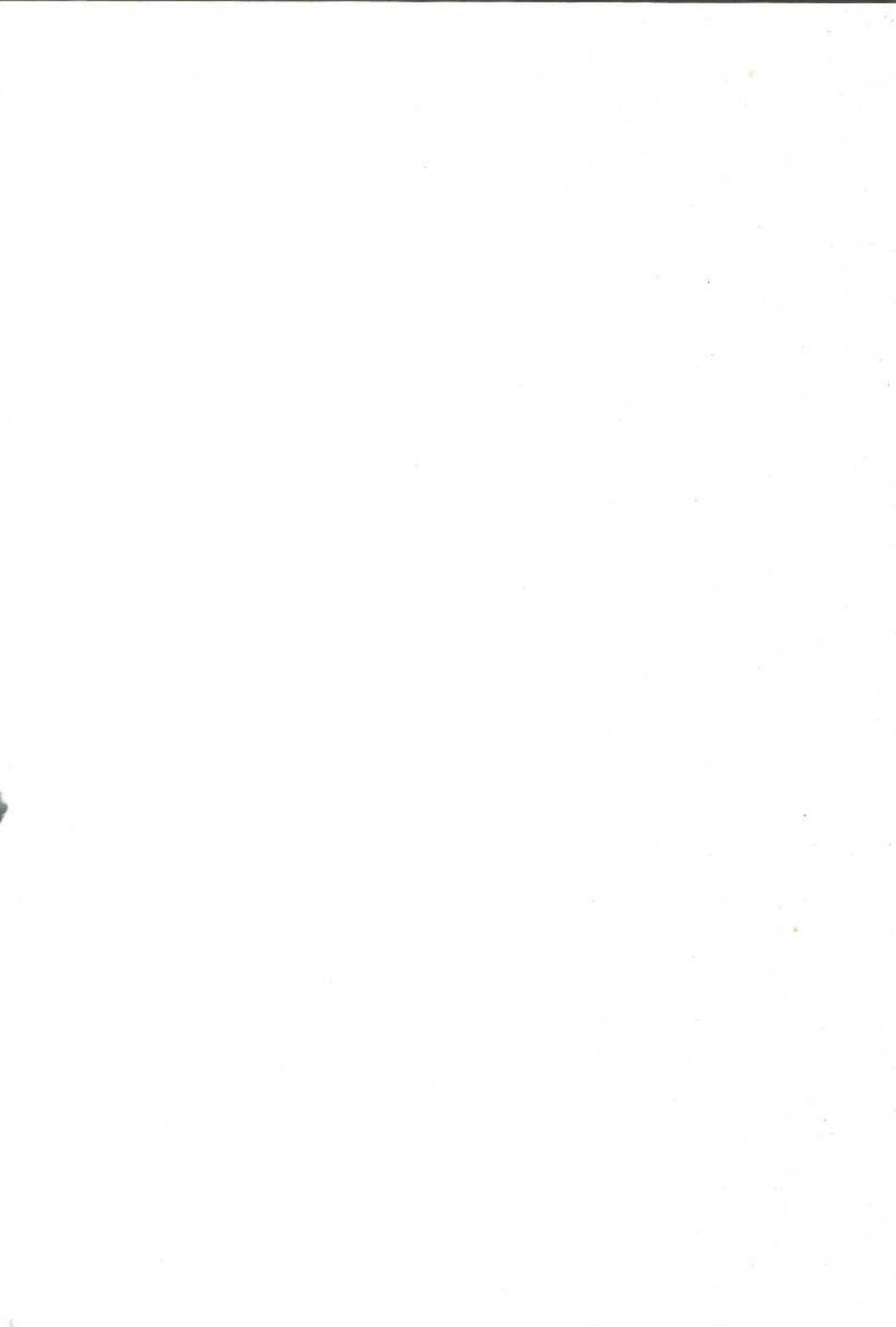
“அறிவியல், தொழில்நுட்ப ஆக்காங்களையும் நிகழ்ச்சிகளையும் பதிக்கும் அரையாண்டு இதழ்”



**தென்மராட்சிக் கல்வி வலயம்**  
சாவகச்சேரி

World Vision®







# தென்மதி

ஆலோசனையும் வழிகாட்டலும்

திரு. சு. கிருஷ்ணகுமார்

(வலயக் கல்விப் பணிப்பாளர்)

முகாமைத்துவக்குழு

திரு. சு. சுந்தரசிவம்

(பி.க.ப. கல்வி அபிவிருத்தி)

திரு. ஆ. கதிர்காமநாதன்

(இ.க.ப. கணிதம்)

திரு. கோ. கைலாசநாதன்

(இ.க.ப. அழகியல்)

திருமதி. C.A. திருக்குமார்

(இ.க.ப. ஆங்கிலம்)

சௌகலி. அ.நிருப்ராணி

(இ.க.ப. விஞ்ஞானம்)

திரு. தி. அபராஜிதன்

(தொழில்வழிகாட்டல் ஆலோசனை அதிகாரி)

பதிப்பாசிரியர்கள்

திரு. க. க. எஸ்வரன்

(தொழில்வழிகாட்டல் ஆலோசனை அதிகாரி)

திரு. ச. பத்மநாதன்

(முகாமையாளர், கணித வள நிலையம்)

முகவரி :வலயக்கல்வி அலுவலகம்,

ஹூண்ஸமன் வீதி.

சாவகக்சேரி.

தொலைபேசி: 021 3211546

மின்னாங்கசல்

thenmathy100@gmail.co

அனுசரனை: World vision

நாவலர் வீதி. யாழ்ப்பாணம்.

தென்மராட்சிக் கல்வி வலயத்தால் வெளியிடப்படும் தென்மதி சுஞ்சிகை யின் வெது மடலைத் தங்கள் அறிவுக்கு விருந்தாக்குவதில் பெருமகிழ்ச்சியடை கின்றோம். அரையாண்டுச் சுஞ்சிகை யான தென்மதி 2014 ஆம் ஆண்டின் ஆடி - மார்க்கு கால்ப்பகுதிக்கான மடலாக வெளிவருகின்றது. அறிவியல் சார் சிந்தனைகளுக்கு வலுவுட்டத்தக்க தான் மாணவர்களினாதும் துறைசார் வல்லுநர்களினாதும் ஆக்கங்களைத் தாங்கி இச்சுஞ்சிகை வெளிவருகின்றது. இளம் எழுத்தாளர்களுக்குக் களம் மைத்து அறிவியல் சிந்தனைகளைப் பரப்புவது இதன் தலையாய நோக்க மாதும்.

க.பொ.த. உயர்தரத்தில் தொழில்நுட்பப் பிரிவில் பயில்கின்ற மாணவர்களின் சிந்தனைகள் கட்டுரைகளாக வெளி வருவது இச்சுஞ்சிகையின் சிறப்பம் மாகும். அந்தவகையில் இச்சுஞ்சிகை வெளிவரவேண்டும் என்ற கொள்கையை மனதிருத்தி ஆலோசனை வழங்கிய வலயக் கல்விப் பணிப்பாளர், மற்றும் முகாமைத்துவக்குமுனினர்க்கு மனமுவந்து நன்றி கூறுகின்றோம். நிதியுதவி வழங்கிய World vision நிறுவனத்திற்கும் ஆக்கங்களை வழங்கிய அன்புள்ளங்களுக்கும் நாலுருவாக்கிய அச்சக்ததினருக்கும் நன்றி உரித்தா கட்டும். தங்களது மேலான ஆலோசனைகளையும் ஆக்கங்களையும் எதிர்பார்க்கின்றோம்.

- பதிப்பாசிரியர்

## பொருளடக்கம்

1.	ஆயிரம் இடைநிலைப் பாடசாலை மற்றும் ஜயாயிரம் ஆரம்பப்பிரிவு பாடசாலைகளை மீளக் கட்டியெழுப்பும் தேசிய நிகழ்ச்சித்திட்டம் - ஒருநோக்கு.....	01
2.	உணவு பதனிடுதல் களக்கற்றைக் அறிக்கை.....	11
3.	இலங்கையிலுள்ள இலத்திரனியல் சார் சேவைகள் .....	42
4.	Froebel's System of kindergarten Education.....	58
5.	கணித பாடத்தை இலகுவாக்குதலும் கவர்ச்சியாக்குதலும்.....	64
6.	வெளி உலகினைத் தெரிந்து வேலை உலகினுள் பிரவேசிப்போம்.....	67
7.	நீஜ(ம)மாக .....	71
8.	மேம்டார் வாகனமும் அதன் வடிவங்களும் .....	73
9.	கணித வரலாறு.....	76
10.	தொழில் வழிகாட்டல் கருத்தரங்கு அறிக்கை .....	81

**ஆயிரம் கிடைநிலைப் பாடசாலை மற்றும் ஜயாமிரம்  
ஆரம்பப்பிரிவு பாடசாலைகளை மீளக் கட்டியெழுப்பும்**

## **தேசிய நிகழ்ச்சித்திட்டம் – ஒரு நோக்கு**

**க.க.கவுஸ்வராஜ்**  
தொழில்வழிகாட்டல் ஆலோசனை அதிகாரி  
ஆசிரிய மத்திய நிலையம், வரணி.  
தென்மராட்சிக் கல்வி வலயம்.

---

---

மஹிந்த சிந்தனை எதிர்கால நோக்கிற்கு ஏற்ப அறிவை மையப்படுத்திய அபிவிருத்தி நோக்கத்தை அடைந்து கொள்வதற்காக வேண்டி ஆரம்பப் பாடசாலைகள் 5000 மற்றும் கிடைநிலைப் பாடசாலைகள் 1000 ஆகியவற்றைப் புனர்நிர்மாணம் செய்வதற்கான தேசிய வேலைத்திட்டம் நாடு பூராகவும் அனைத்து மாகாணங்களிலும் மிகவும் வெற்றிகரமாக நடைமுறைப்படுத்தப்பட்டு வருகின்றது.

‘மஹிந்த சிந்தனை எதிர்கால நோக்கு’ இற்கு அமைய எதிர்கால கிளங்கையின் அறிவுக் கேந்திர அபிவிருத்தி கிளக்குகளை அடையும் பொருட்டு ஜயாமிரம் ஆரம்பப் பாடசாலைகள் மற்றும் ஆயிரம் கிடைநிலைப் பாடசாலைகளை அபிவிருத்தி செய்யும் தேசிய வேலைத்திட்டம். (2012-2016)

(Circular No: 2011/32)

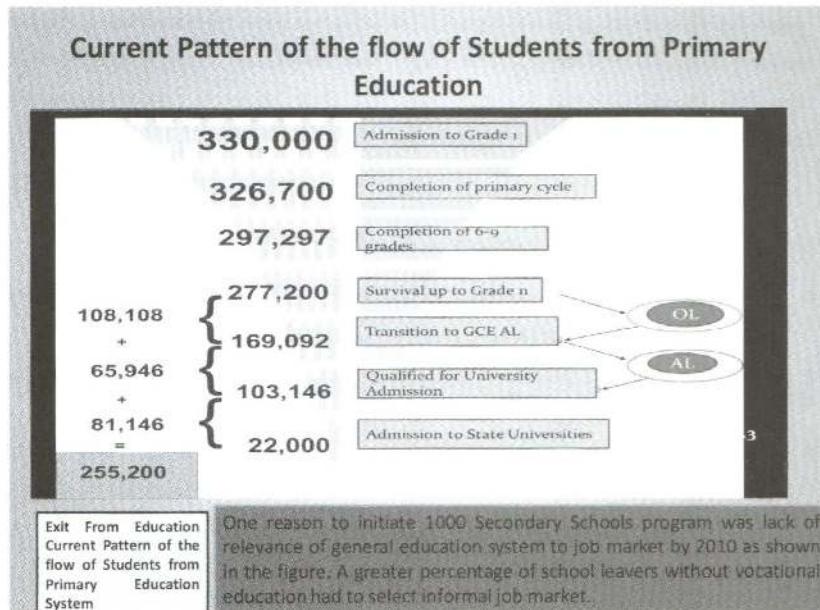
### **இத்திட்டத்தின் நோக்கம் அல்லது கிளக்கு**

- 5 - 16 வரையுள்ள பிள்ளைகள் எல்லோரும் கட்டாயக் கல்வி திட்டத்தின் கீழ் அடிப்படைக் கல்வி பெறுதலை உறுதிப்படுத்துதல்.
- க.பொ.த. (சா.த) பரீட்சை எழுதும் மாணவர் தொகையை 85% திலிருந்து 90% மாக உயர்த்துதல்.
- குறைந்தது பிரதேசசெயலர் பிரிவுக்கு மூன்று பாடசாலையாவது 1000 கிடைநிலைப் பாடசாலை அபிவிருத்தித் திட்டத்தின் கீழ் அபிவிருத்தி செய்யப்பட வேண்டும். அத் தோடு, 5000 ஆரம்பப் பாடசாலைகள் பிள்ளைநேயப் பாடசாலைகளாக அபிவிருத்தி செய்யப்பட வேண்டும்.

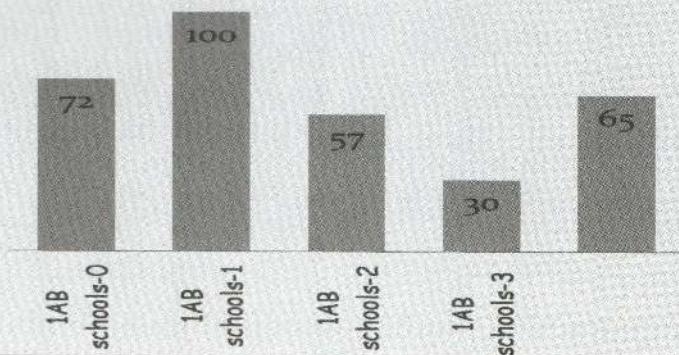
No. of students followed AL (Grade12 & 13) - 2012		
Science	Arts	Commerce
103160	233791	122049
22.4%	51.1%	26.5%

- க.பொ.த.(உ.த) பிரிவில் பெளதிக விஞ்ஞானம், உயிரியல் விஞ்ஞானம், தொழில்நுட்பத்துறையில் கற்கும் மாணவர் தொகையினை 22% த்திலிருந்து 40% மாக உயர்த்துதல்.
- க.பொ.த.(உ.த) பிரிவில் வர்த்தகத் துறையில் கற்கும் மாணவர் தொகையினை 27% த்திலிருந்து 35% மாக உயர்த்துதல்.
- க.பொ.த.(உ.த) பிரிவில் கலைத்துறையில் கற்கும் மாணவர் தொகையினை 51% த்திலிருந்து 25% மாகக் குறைத்தல்.

One reason to initiate 1000 Secondary Schools program was lack of equity by 2010 as shown in the figure



**Spread of the Schools with G.C.E. (A/L)  
Laboratories (1 AB Schools) according to the  
Divisional Secretariat Divisions)**



இதுவரை தெரிவுசெய்யப்பட்ட அனைத்துப் பாடசாலைகளிலும் 20 மில்லியன் ரூபாவுக்கும் அதிக பெறுமதியுள்ள மஹிந்தோதய தொழில்நுட்ப ஆய்வுகூடம் வழங்கப்பட்டுள்ளதுடன், அதில் 806 ஆய்வுகூட நிர்மாணப்பணிகள் நிறைவுசெய்யப்பட்டு அதில் 168 ஆய்வுகூடங்கள் மாணவர் பாவனைக்குகைய எளிக்கப்பட்டுள்ளன. தென் மராட்சியில் யா/சாவகச் சேரி இந்துக்கல்லூரி, யா/மட்டுவில் சந்திரபுர ஸ்கந்தவரோதய மகாவித்தியாலயம், யா/வரணி மத்திய கல்லூரி, யா/கொட்டாமம் திருநாவுக்கரசு மத்திய கல்லூரி, யா/மீசாலை வீரசிங்கம் மத்திய கல்லூரி ஆகிய ஐந்து பாடசாலைகளிலும் மஹிந்தோதய தொழில்நுட்ப ஆய்வுகூடங்கள் நிறுவப்பட்டுள்ளன.

**Selection of 1000 Schools by the Province**

Province	All school	1000 School	Availability of all Technology from 2013
WP	1341	134	51
CP	1513	155	35
SP	1106	110	36
NP	974	90	19
EP	1074	103	20
NWP	1229	127	26
NCP	787	83	21
UP	864	88	21
SAP	1124	113	21
SL	10012	1003	250

மஹிந்தோதய தொழில்நுட்ப ஆய்வுகூட கட்டடம் 50 அடி நீளம், 30 அடி அகலம், இரண்டு மாஷ, இரண்டுவகை

(Type – 1, Type - 2)



இலங்கைக் கல்வி வரலாற்றில் முதன் முறையாக க.பொ.த. உயர்தரப் பாடத்துறையில் ஜந்தாவது துறையாக அறிமுகப்படுத்தப்பட்டுள்ள தொழில்நுட்பப் பாடத்துறை தொடர்பாகத் தெரிவு செய்யப்பட்ட 250 பாடசாலைகளில் சுமார் 65 மில்லியன் பெருமதியான மஹிந்தோதய தொழில்நுட்ப பீடம் அமைப்பதற்கான நடவடிக்கை பூர்த்தி செய்யப்பட்டுள்ளது. தென்மராட்சியில் யா/சாவகச்சேரி இந்துக் கல்லூரியில் மஹிந்தோதய தொழில்நுட்ப பீடம் அமைக்கப்பட்டு வருகின்றது.



இடைநிலைப் பாடசாலை என்றால் தரம் 6 முதல் தரம் 13 வரை வகுப்புக் களையுடைய பாடசாலை. ஆரம்பப்பிரிவு பாடசாலை என்றால் தரம் 1 முதல் தரம் 5 வரை வகுப்புக் களையுடைய பாடசாலை. தற்போதுள்ள நிலையில் பாடசாலைகள் பின்வருமாறு வகைப்படுத்தப்படுகின்றன. 1AB AL Science, 1C AL Arts/Commerce , Type II Up to Grade 11 , Type III Up to Grade 5 இனி மேல் இடைநிலைப் பாடசாலை, ஆரம்பப்பிரிவு பாடசாலை என இருவகைப் பாடசாலைகளே இருக்குமென தெரிவிக்கப்படுகின்றது.

இடைநிலைப் பாடசாலை வேலைத்திட்டத்தின் கீழ் கிடைக்கும் பளதிக வளங்கள் என்றவகையில் கணித ஆய்வுகூடம், மொழியியல் கூடம், உயிரியல், இரசாயனவியல் ஆய்வுகூடம், தகவல் தொழில்நுட்ப ஆய்வுகூடம், நெனச தொலைக்கல்வி அலகு போன்றவை உள்ளடக்கிய மஹிந்தோதய தொழில்நுட்ப ஆய்வுகூடமான்று 1000 பாடசாலைகளுக்கும் கிடைக்கும். அதேவேளை, பிரதேச செயலகங்கள் தோறும் நெரிவிசெய்த பாடசாலைகளுக்கு உயர்தர தொழில் நுட்ப பாடம் தொடர்பான உபகரணங்களுடனான மூன்றுமாடி மஹிந்தோதய தொழில்நுட்ப பீடமான்றும் கிடைக்கும். இதற்கு மேலதிகமாக, 2015 ஆம் ஆண்டு முதல் வகுப்பறை, மாணவர் மேசை கதிரைகள், ஆசிரியர் விடுதி போன்ற தேவைப்பாடுகள் தொடர்பாகவும் அவதானம் செலுத்தப்படும்.

ஆரம் பற்பிரிவு பாடசாலைகள் சிலவும் இடைநிலைப் பாடசாலை யொன்றும் பாடசாலை வலையமைப்பாக இயங்குவதற்கான ஏற்பாடுகள் மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளன. இங்கு ஆரம்பப்பாடசாலையில் 55 ஆம் தரம் முழுமையாகக் கிய மாணவர்களுக்கு அப்பாடசாலை வலையிலுள்ள இடைநிலைப் பாடசாலையில் 55 ஆம் தரத்தில் இணைந்து கற்றல் நடவடிக்கைகளைத் தொடரலாம். மேற்கூறப்பட்ட வலைக்குரிய ஊட்டப் பிரதேசத்துள் வாழும் 150 ஆம் தர மாணவர்களில் அதிகமா ணோரைத் தமது வலையிலுள்ள ஆரம்பப்பிரிவு பாடசாலைக்குச் சேர்த்தலோடு. ஊட்டப் பிரதேசத்துள் வாழும் மாணவர்களுள் அதிகமானோர் இடைநிலைப் பாடசாலையில் கற்றல் வேண்டும்.

இடைநிலைப் பாடசாலையினை எந்த முறையில் தேர்ந்தெடுத்தல் வேண்டும் என வரையறை செய்யப்பட்டுள்ளது. அதாவது இலங்கையில் 334 பிரதேச செயலாளர் பிரிவுகள் உள்ளன. இதில் ஒரு பிரதேச செயலாளர் பிரிவிற்கு உயர்தரத்தில் விஞ்ஞானத்துறையினைக் கற்பதற்கான வசதிகளுடைய மற்றும் கணித ஆய்வுகூடம், மொழி ஆய்வுகூடம், தகவல் தொழில்நுட்ப ஆய்வு கூடம் போன்றவை அடங்கிய பாடசாலை மூன்று இருத்தல்வேண்டும் என்ற கருப்பொருளாக்கு அமையவே இத்தேர்ந்தெடுத்தல் நடைபெற்றது.

இந்நிகழ்ச்சித் திட்டத்தின் கீழ் அபிவிருத்தியடைவது இடைநிலை பாடசாலை மட்டுமா? இல்லை. செயற்றிறஞ்ஞடைய பாடசாலை வலையினை உருவாக்குவதற்காக பிரதேசத்திலுள்ள ஆரம்பப்பிரிவு பாடசாலைகளுள், குறைந்தது மூன்று சிறுவர்நேய பாடசாலையாவது இடைநிலை பாடசாலையோடு ஒத்ததாக அபிவிருத்தி செய்யப்படும். இத்திட்டத்திற்கமைய தேர்ந்தெடுத்த இடைநிலை மற்றும் ஆரம்பப்பிரிவு பாடசாலைகளுள் நடைபெற வேண்டிய கட்டமைப்பு மாற்றங்கள் 2012ஆம் ஆண்டு ஆரம்பிக்கப்பட்ட அதேவேளை,

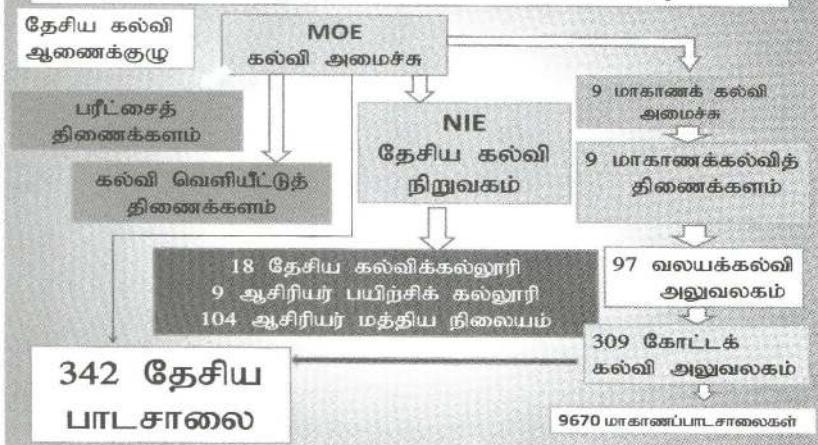
ஆரம்ப கட்டமைப்பு மாற்றங்கள் 2016ஆம் ஆண்டு நிறைவடைதல் வேண்டும். இதற்கமைய, இத்திட்டத்தின் கீழுள்ள சகல இடைநிலைப் பாடசாலைகளும் 2016ஆம் ஆண்டில் தரம் 6 தொடக்கம் தரம் 13 வரையான வகுப்புகள் நடைபெறும் இடைநிலைப் பாடசாலைகளாகவும், ஆரம்பப்பிரிவு பாடசாலைகள் 2016 ஆம் ஆண்டோடு தரம் 1 தொடக்கம் தரம் 5 வரையான வகுப்புக்களையுடைய ஆரம்பப்பிரிவு பாடசாலைகளாக மாற்றம் பெறுதல் வேண்டும்.

### **பொருட்கள் , உபகரணங்களின் சுருக்கம் மஹிந்தோதய தொழில்நுட்ப ஆய்வுகூடம்**

	Type - 1	Type - 2
இரசாயன மற்றும் உயிரியல் ஆய்வு கூடம் Bio/ Chemistry	மாத கணினி – 01 இரசாயன உயிரியல் / பெளதிக விஞ்ஞான உபகரணங்களும் இரசாயனங்களும் ஆசிரியர் கணினி மேசையும் கதிரையும் இரும்பு அலுமாரிகள் - 04 மாணவர் மேசை – 04 மாணவர் இருக்கைகள் - 40	தேவையில்லை
கணித ஆய்வு கூடம் / பெளதிக விஞ்ஞான ஆய்வு கூடம் Maths Lab/ Physics	மாணவர் கணினி மேசையும் கதிரையும் ஆசிரியர் கணினி மேசையும் கதிரையும். மெகி பலகை-01 இரும்பு அலுமாரிகள் - 02 மாணவர் மேசை - 06 கண்ணாடு அலுமாரிகள் - 02 கோப்பு (file) அலுமாரிகள் - 2 மாணவர் இருக்கைகள் - 36 சுவர் அலுமாரிகள் -03 கணினி – 01, UPS இயந்திரம் - 01, அச்சு இயந்திரம் - 01 OHP - 01	தேவையில்லை
கணித ஆய்வு கூடம் Maths Lab	தேவையில்லை	மாணவர் கணினி மேசையும் கதிரையும் -03, ஆசிரியர் கணினி மேசையும் கதிரையும். மெகி பலகை-02, இரும்பு அலுமாரி-01, மாணவர் மேசை-06, கண்ணாடு அலுமாரிகள்-02, கோப்பு(file)அலுமாரிகள்-02, மாணவர் இருக்கைகள் (stool) -36, UPS இயந்திரம் – 01, அச்சு இயந்திரம் - 01

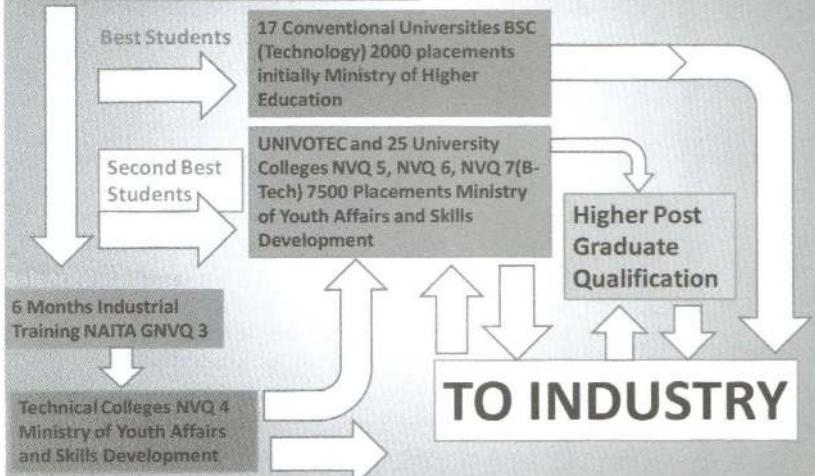
Nenasa	மாணவர் கணினி மேசை கதிரை, ஆசிரியர் கணினி மேசை கதிரை மகி பலகை-01, இரும்பு அலுமாரி 01, மாணவர் கதிரை-25, கணினி 01 UPS இயந்திரம் -01, அச்சு இயந்திரம் - 01 LED தொலைக்காட்சி 01	மாணவர் கணினி மேசை கதிரை, ஆசிரியர் கணினி மேசை கதிரை, மகி பலகை-01, கணினி 01 இரும்பு அலுமாரி-02, மாணவர் கதிரை-40, UPS இயந்திரம் - 01, அச்சு இயந்திரம் - 01, LED தொலைக்காட்சி 01
ICT	மாணவர் கணினி மேசை கதிரை-40, ஆசிரியர் கணினி மேசை கதிரை, மகி பலகை-01,கணினி-41, UPS இயந்திரம் -44, சேர்வர் 01, அச்சு இயந்திரம் - 01, எஃகானர் இயந்திரம்-01, . பல்லூடக இயந்திரம் (Multimedia)-01	மாணவர் கணினி மேசை கதிரை-40, ஆசிரியர் கணினி மேசை கதிரை, மகி பலகை-01, இரும்பு அலுமாரி-01, கணினி-41, UPS இயந்திரம் -44, சேர்வர்-01, அச்சு இயந்திரம்-01, எஃகானர் இயந்திரம்-01,
Language Lab	மாணவர் கணினி மேசை கதிரை-20, ஆசிரியர் கணினி மேசை கதிரை, மகி பலகை -01, கணினி -21, UPS இயந்திரம் - 23, சேர்வர்-01, அச்சு இயந்திரம் - 01, ஹெட் போன்-21, கெச்ட் இயந்திரம் 01, ஒலிவாங்கி (Microphone) -01, கணினி மென்பொருள்-01	மாணவர் கணினி மேசை கதிரை-20, ஆசிரியர் கணினி மேசை கதிரை, மகி பலகை -01, கணினி-20, UPS இயந்திரம் - 22, சேர்வர்-01, அச்சுஇயந்திரம் -1 ஹெட் போன்-21, கெச்ட்இயந்திரம்-01, ஒலிவாங்கி (Microphone)-1, கணினி மென்பொருள்-01

### கல்வி நிறுவனக் கட்டமைப்பு

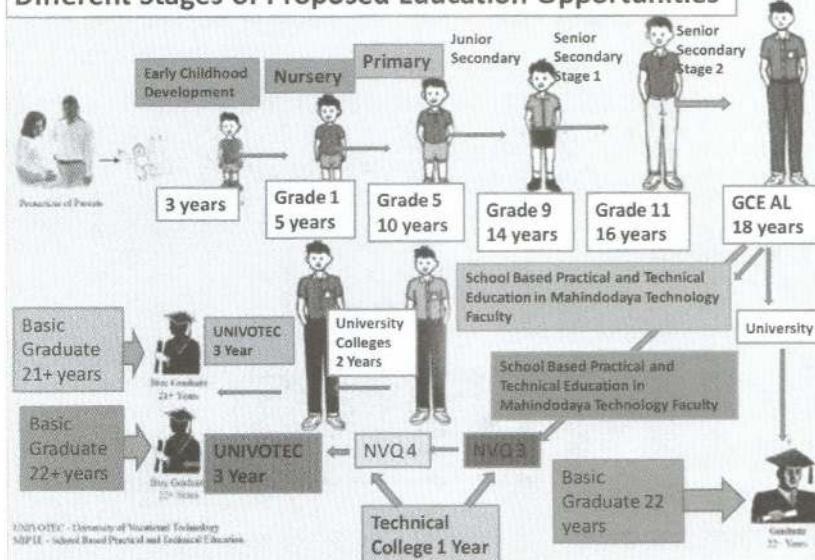


## Carrier paths of Technology Students

### Advance Level Technology Scheme



### Different Stages of Proposed Education Opportunities



## அழப்பட யுள்ளிலிப்ரங்கள் (Data as at 2012/13)

### **அரசாங்கப் பாடசாலைகள்**

மொத்த மாணவர்	4004086
மொத்த ஆசிரியர்கள்	223333
மொத்தப்பாடசாலைகள்	10012

### **பிரிவேனாக்கள்**

மொத்த மாணவர்	62,801
மொத்த ஆசிரியர்கள்	6,129
மொத்தப் பிரிவேனாக்கள்	739

### **அரசாங்க அனுமதி பெற்ற தனியார் பாடசாலைகள்**

மொத்த மாணவர்	125,669
மொத்த ஆசிரியர்கள்	6,114
மொத்தப்பாடசாலைகள்	98

### **ஆசிரியர் கல்வி நிறுவனங்கள்**

தேசிய கல்வியியற்கல்லூரிகள்	18
ஆசிரியர் பயிற்சிக் கல்லூரிகள்	09
ஆசிரிய மத்திய நிலையங்கள்	104

### **மாகாணக்கல்வி நிறுவனங்கள்**

மாகாணக்கல்வித்தினைக்கள்	9
வலயக்கல்வி அலுவலகம்	97
கோட்டக்கல்வி அலுவலகம்	309

Source : Ministry of Education, School Census (2012,13)

## **பாடசாலைகள் வகைக்கேற்ப (2012)**

பாடசாலை வகை	பாடசாலை தொகை	வீதம்
1AB க.பொ.த.(உ.த) விண்ணுனர்	753	8%
1C க.பொ.த.(உ.த) கலை/வர்த்தகம்	2013	20%
Type 2 தரம் 1 – 11 வரை	3869	39%
Type 3 தரம் 1 – 05 வரை	3270	33%

Source : Ministry of Education, School Census (2012)

## **AL Technology Streams - Subjects**

### **Stream A**

- Engineering Technology
- Science for Technology
- One optional subject

### **Stream B**

- Bio Systems Technology
- Science for Technology
- One optional subject

### **Optional subject**

- ✓ Information Communication Technology
- ✓ Arts
- ✓ Business Studies
- ✓ Agriculture
- ✓ Accountancy
- ✓ Economics
- ✓ Geography
- ✓ Home Economics
- ✓ English
- ✓ Communication and Media Studies

## உணவு பதனிடுதல் களக் கற்கை அறிக்கை

தென்மராட்சிக் கல்வி வலயப் பாடசாலைகளில் தொழினுட்பவியல் பிரிவில் கல்வி பயிலும் மாணவர்களின் உணவு பதனிடுதல் தொடர்பான கற்கை அலகின் செயன்முறைப் பயிற்சித் தேவையைப் பூர்த்தி செய்யும்முகமாக எம்பிளிப்பிட்டியவிலுள்ள CATHY RICH MEMORIAL FOOD PROCESSING TRAINING CENTRE இல் நான்குநாள் வதிவிட களக் கற்கைச் செயன்முறை வலயக் கல்விப் பணிப்பாளரின் வழிகாட்டிலின் கீழ் 16.12.2014 – 19.12.2014 வரை முன்னெடுக்கப்பட்டது. இதற்கான நிதி அனுசரணையை வேல்ட்விஷன் லங்கா நிறுவனத்தினர் வழங்கி உதவியிடுந்தனர்.

இக் களக் கற்கையில் வலயத்தின் விஞ்ஞானபாட மற்றும் முறைசாராக் கல்வி உதவிக் கல்விப் பணிப்பாளர்களும், யா/ சாவகச்சேரி இந்துக் கல்லூரியின் தரம் - 13 உயிரியல் தொழினுட்பப் பாடப்பிரிவில் கல்வி பயிலும் 39 மாணவர்களும், துறை சார்ந்த ஆசிரியர்கள் 5 பேரும், வலயத்தின் ஏனைய பாடசாலைகளைச் சேர்ந்த மனைப்பொருளியல் ஆசிரியர்கள் இருவரும், வலயத்தின் அபிவிருத்தி உதவியாளர்கள் இருவருமென, மொத்தமாக ஐம்பதுபேர் கலந்து கொண்டனர். உணவு பதனிடுதல் துறையில் நிபுணத்துவம் பெற்ற, நீண்டகால அனுபவமுடைய, சீனா, வியத்நாம், ஜப்பான் மற்றும் ஜேர்மனி ஆகிய நாடுகளைத் தரிசிக்கு அங்கு கடைப்பிடிக்கப்படும் உணவு கையாளல் முறைகளை நேரடியாக அறிந்து கொண்ட நிறுவனத்தின் முகாமையாளர் திரு. ஜெகத் பஸ்நாயக்கா மற்றும் உதவியாளர்களால் நேர்த்தியான முறையில், தினமும் காலை 8.00 மணி முதல் இரவு 9.00 மணிவரை இப்பயிற்சி வகுப்புக்கள் முன்னெடுக்கப்பட்டன. இங்கு மாணவர்கள் கோட்பாட்டு ரீதியான நூட்பங்களை அறிந்து கொண்டதுடன், உணவு பதனிடுதல், பொதியிடுதல், முத்திரையிடுதல், மற்றும் பெயர்ச்சுட்டியிடுதல் தொடர்பாக நேரடியாகச் செயன்முறைகளில் ஈடுபட்டும், உணவு பதனிடுதலுடன் தொடர்பான உபகரணங்கள், கருவிகளைக் கையாண்டும் தமது திறனை விருத்தி செய்து கொண்டனர். மேலும் உணவு கையாளவுடன் தொடர்பான பல்வேறு சட்டத்திட்டங்களையும் அவற்றின் முக்கியத்துவத்தையும் அறிந்து கொண்டதுடன், வீடுமோ படக்காட்சிகளினாடாக பல்வேறு நாடுகளில் கடைப்பிடிக்கப்படும் உணவு கையாளல் தொடர்பாகவும்,

சிறப்பான உற்பத்தி நடைமுறைகள் (GMP) மற்றும் நற்சுகாதார நடைமுறைகள் (GHP) தொடர்பாகவும் அறிந்து கொண்டனர்.

இதன்போது, பின்வரும் உணவு பதனிடுதல் செயன்முறைகளில் நேரடியாக ஈடுபட்டு செயன்முறை அனுபவங்களைப் பிள்ளைகள் பெற்றுக்கொண்டனர்.

- கடல் உணவு சார்ந்த உற்பத்திகள்
  - கருவாடு
  - மீன் அச்சாறு
- பால் பொருட்கள் சார்ந்த உற்பத்திகள்
  - யோகட்
  - ஜஸ்பழும் (Popsicle)
  - சுவையூட்டப்பட்ட பால்
- பழங்கள் சார்ந்த உற்பத்திகள்
  - RTS (Ready to Serve Drink / Mixed Fruit Drink)
  - ஜாம் (Mixed Fruit Jam)
  - கோழியல் (Mixed Fruit Cordial)
- வற்றலாக்கல்
  - பாவற்காய் வற்றல்
  - வாழைக்காய் வற்றல்
- வெதுப்பக உற்பத்திகள்
  - பாண்

இப்பயிற்சிச் செயன்முறையானது க.பொ.த. உயர்தர உயிர்முறைகள் தொழில்நுட்பவியல் பிரிவில் கல்வி பயிலும் மாணவர்களுக்குப் பயனுள்ளதாக அமைந்ததுடன், வலயத்தின் முறைசாராக கல்விப் பிரிவை புதிய உத்வேகத்துடன்

முன்னெடுப்பதற்கும் வாய்ப்பாக அமைந்தது. இச் சந்தர்ப்பத்தில் வழிகாட்டலை வழங்கிய வலயக் கல்விப் பணிப்பாளருக்கும், நிதி அனுசரனை வழங்கிய வேள்ட் விழன் ஸங்கா நிறுவனத்தினருக்கும் மேலும் இக் களக்கற்றகையைச் சிறப்பான முறையில் முன்னெடுக்க உதவிய அனைவருக்கும் தென்மராட்சிக் கல்வி வலயத்தின் வித்தானத் துறையினரின் நன்றிகள்.

உணவு பதனிடுதலை மேற்கொள்ளத் தயாராதல்

விரிவுரை மண்டபத்தில்



உணவுப் பதனிடுதலில் ஈடுபடும்போது



பிரிட்சுமானியைக் கையாளும்போது

பொதியிடலில் ஈடுபட்டபோது



உணவுப் பதனிடுதல் களக் கற்கயில் கலந்துகொண்டோர்

**FOOD PROCESSING TECHNOLOGY TRAINING PROGRAMME**  
Held from 16<sup>th</sup> to 19<sup>th</sup> December 2014  
**J/ CHAVAKACHCHERI HINDU COLLEGE TECHNOLOGY STREAM STUDENTS 2013-2015**  
Organized By - Zonal Education office, Thenmaradchy. Funded By World Vision (Lanka)



CATHY RICH MEMORIAL FOOD PROCESSING TRAINING CENTRE  
YODAGAMA, EMBILIPITIYA.

# உணவு பதனிடுதல் (Food Processing)

சௌகா.ஏ.நிருப்யானி  
இதுவிக் கல்விப் பணிப்பாளர் (வித்தானம்)  
தென்மராட்சி.

(இக் கட்டுரை தென்மராட்சிக் கல்வி வலய க.பொ.த. (ஒ/த) உயிர் முறைமைகள் தொழிலூட்டப் பிரிவு மாணவர்களுக்காக வலயக் கல்விப் பணிப்பாளரின் வழிகாட்டலின்கீழ், வேல்ட் விவூன் நிறுவனத்தின் நிதி அனுசரணையுடன் எம்மிட்டேயவிலுள்ள CATHY RICH MEMORIAL FOOD PROCESSING TRAINING CENTRE இல் ஒழுங்கமைக்கப்பட்டு, 16.12.2014 – 19.12.2014 கால்பியகுதியில் முன்னோட்க்கப்பட்ட உணவு பதனிடுதல் தொடர்பான களக் கற்கையை அறியப்படுத்தாக்க கொண்டது)

## உணவு பதனிடுதல் - அறிமுகம்

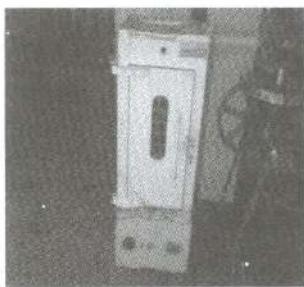
தானியங்கள், பழங்கள், மரக்கறிகள், பால்பொருட்கள், கடல் உணவுகள், இறைச்சி வகைகள் போன்ற அறுவடை செய்யப்பட்ட உணவுப் பதார்த்தங்கள் நுகரப்படும் வரை அவற்றின் போசனைப் பெறுமானம் (Nutritious Value), தன்மை, நிறம், மணம், சுவை, மற்றும் கிழையமைப்பு (Texture) போன்றன மாற்றமடையாது பாதுகாப்பதற்கு மேற்கொள்ளப்படும் வழிவகைகளே உணவு பதனிடுதல் (Food Processing) எனப்படும். குறிப்பிட்ட காலத்தில் அதிகாலில் விளைச்சலைத் தரும் உணவுப் பதார்த்தங்களைக் கெடாது பேணிப் பாதுகாத்து, அரிதாகவுள்ள காலத்தில் பயன்படுத்துவதற்கு ஏற்றதாக சேமிப்பதற்கு, பதப்படுத்தல் நுட்பங்கள் (Processing Techniques) பெரிதும் உதவுகின்றன.

## உணவுப் பதனிடுதலுடன் தொடர்பான முக்கியமான உபகரணங்கள்

### 1). உலர்த்திகள் (Driers)

உணவுப் பொருட்களில் அடாக்கியுள்ள ஈரப்பதனின் அளவு, பிரதான உணவு பழுதடைதலை உண்டுபெண்ணாகும் காரணியாகும். எனவே உணவு பதனிடுதலின்போது ஈரப்பதன் அளவைக் (Moisture content) குறித்த உத்தம மட்டத்தில் (Optimum Level) பேணவேண்டியது அவசியமாகும். இதற்காக உலர்த்திகள் பயன்படும்.

## 1.1 மின்முறை உலர்த்தி (Electric Drier)



இங்கு வெப்பக் காற் றைப் பயன் படுத்தி உணவுப் பொருட்கள் உலர்த்தப் படும். உணவுப் பொருளின் தன்மைக்கேற்ப வெப்ப நிலையைக் கட்டுப்படுத்தும் வசதி உள்ளது. சுடுதியாக உயர் வெப்பத்தை வழங்கினால், வெளிப்பாகம் அதிகளவில் நீரகற்றலுக்கு உட்பட்டு கடினமடையும் (Case hardening). உட்பகுதி நீரகற்றப்பாது ஈரலிப்பாகக் காணப்படும். எனவே உணவுப் பதார்த்தங்களை உலர்த்தும்போது அறை வெப்ப நிலையிலிருந்து சிறிதாகவே வெப்பநிலையை உயர்த்த வேண்டும்.

## 1.2 உமி உலர்த்தி (Paddy Husk Drier)



இங்கு உமி அல்லது மரத்தூசை ஏரியூட்டிழப் பெறப்படும் வெப்பத்தால், உலர்த்தல் மேற்கொள்ளப்படுகின்றது. ஈரலிப்பான உமி அல்லது மரத்தூசை இறுக்கமாகப் பொதியிடப் பட்டு ஏரியூட்டப்படுவதால் கணிசமானளவு நேரத்துக்கு வெப்பத்தைப் பெற முடிகின்றது.

உலர்த்த வேண்டிய பொருட்களைக் கொண்ட தட்டுக்கள் மண் படையின் மேலாக வைக்கப்படும். இங்கு சீராக வெப்பத்தை வழங்க தடிப்புள்ள மண் படை பயன் படுத்தப் படும். இம் முறை செலவு குறைவானது. எனினும், வெப்பநிலையைக் கட்டுப்படுத்தமுடியாது.

## 2. Jacketed Pan

இங்கு கறையில் உருக்கினாலாகக்கப்பட்ட பெரிய பாத்திரத்தின் வெளிப்புற உறையினுடாக கொதிநீராவியைச் செலுத்துவதன் மூலமாக வெப்பமேற்றப்படுகின்றது. ஜாம், இனிப்பு வகைகளின் தயாரிப்பின்போது சீராக வெப்பத்தை வழங்க வேண்டும். இதன் மூலமாக விரும்பத்தக்க நிறத்தைப் பேணுவது சாத்தியமாகின்றது.



### 3. Pulper Machine



மழுப்பாகு, கோடியல், மற்றும் ஜாம் தயாரிப்பின் போது மழங்களின் சதைப் பகுதியை (Flesh part) வித்துக்களிலிருந்து வேறாக்குவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும்.

### 4. Industrial Blender



மழங்கள் சார்ந்த உற்பத்தி முயற்சியின் போது மழங்களின் சதைப் பகுதியை அரைத்து கூழாக்குவதற்குப் பயன்படும்.

### 5. Cream Separator



பாலிலுள்ள கொழுப்பை வேறாக்குவதற்குப் பயன்படும்.

### 6. மாக்குழையல் தயாரிக்கும் கைந்திரம் (Dough Making Machine)



பாண், பணிஸ், பிள்கட்டு போன்ற வெதுப்பக உற்பத்திச் செயன் முறைகளின் போது மூலப் பொருட்களை நீரிட்டு ஏகவினமாகக் கலப்பதற்குப் பயன்படும்.

### 7. அடைகாக்கும் கைந்திரம் (Incubator)



யோக்ட், மற்றும் வெதுப்பக உற்பத்திகளின் போது, நுண்ணாங்கித் தொழிற்பாட்டின் மூலமாக நொதித்தல் நடைபெறுவதற்கு தேவையான வெப்பநிலையை ( $45^{\circ}\text{C}$ ) மழங்குவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும்.

## 8. பிரிட்சுமானி (Brix Meter)

உணவு சார்ந்த உற்பத்திச் செயன்முறையின்போது மாதிரியில் கரைந்துள்ள மொத்தக் கரையத்தின் அளவை (Total Soluble Solutes – TSS) அறிவுதற்கு பிரிட்சுமானி பயன்படுத்தப்படும். பழ உற்பத்திகளில் பெருமளவில் வெல்லம் கரைந்துள்ளதால், பிரிட்சுப் பெறுமானம் வெல்ல அளவைக் குறிப்பதாகக் கொள்ளப்படும். இங்கு உணவு மாதிரிகள் தீரவ நிலையிலுள்ளபோதே அளவீடு மேற்கொள்ளப்படும். எனவே ஜாம் உற்பத்தியின்போது, போத்தலினுள் கிடைவதற்கு முன்னர் தீரவ நிலையிலுள்ளபோது பிரிட்சுப் பெறுமானம் அளவிடப்படும்.



உணவுப்பொருள்	பிரிட்சுப் பெறுமானம் (SLS இற்கலைய)
சோசேச் (Sausages)	30
RTS	132 - 14
ஜாம்	68

## 9. வெப்பமானிகள் (Thermometers)

உணவுப் பதனிடுதலின்போது உணவுப்பொருளின் சுவை, மணம், மற்றும் நிறம் கெட்டுப் போகாது பேணுதல் மிக முக்கியமானது. இதற்குப் பொருத்தமான வெப்பநிலைகளைப் பேணுதல் அவசியமானது. உணவுப் பதனிடுதலின்போது, பல்வேறு வகையான வெப்பமானிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

- **Over Dial Thermometer** – வற்றல் தயாரிப்பு, பால் பொருட்களின் தயாரிப்பின்போது பயன்படும்.
- **Confectionary Thermometer** – ஜாம், இனிப்புப் பதார் தங்களின் தயாரிப்பின்போது பயன்படும்.
- **Digital Thermometer** - இலகுவில் நெருங்க முடியாத உயர் வெப்பநிலை நிலவும் டைங்களில் வெப்பநிலை அளவீட்டுக்குப் பயன்படும்.
- **Refrigerator Thermometer** – மிகவும் தாழ்ந்த வெப்பநிலைகளை அளவிடப் பயன்படும். -30°C வரை அளவிட முடியும்.



Over Dial Thermometer



Thermometers - Refrigerator, Analog & Digital

## **உணவுப் பதனிடுதலில் யயன்படுத்தப்படும் மூலப்பொருட்கள் (Food Related Raw Materials)**

உணவுப் பதனிடுதலின்போது, உணவின் தரத்தைப் பேணவும், அதன் தன்மைகளை (மணம், சுவை, நிறம்) விரும்பத்தக்கதாகப் பேண அல்லது மாற்றியமைக்கவும், போசனைப் பெறுமதியை அதிகரிக்கவும் (Enrichment) பல்வேறுபட்ட புதார்த்தங்கள் சேர்க்கப்படுகின்றன.

### **• ஓட்சியேற்ற எதிரிகள் (Anti Oxidants)**

மரக்கறிகள், பழங்கள் போன்றவற்றை வெட்டும்போது அவற்றின் வெட்டப் பட்ட பாகங்களிலுள்ள கலங்கள் சிறைவடைந்து நொதியங்கள் கூழலுக்கு வெளிக் காட்டப்பட்டு, வளியுடன் (ஓட்சிசலுடன்) தாக்கமுறுவதனால் கபில நிறமடைதல் (Browning) ஏற்படும். இது ஒரு விரும்பத்தகாத நிறமாற்றம். எனவே உணவு பதனிடுதல் செய்யுமுறையின்போது கபிலமடைதலைத் தடுப்பதற்காக ஓட்சியேற்ற எதிரிகள் யயன்படுத்தப்படும். சித்திரிக் அமிலம், SMS (Sodium Meta Bisulfite) போன்றன இதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும்.

சித்திரிக் அமிலம் இயற்கையாகவே தோடை, எலும்மிச்சை போன்ற Citrus குடும்பத் தாவரங்களின் பழங்களில் காணப்படும். இது அமிலத்தன்மையான பழப்பானங்கள், காபனேற்றப்பட்ட மென்பானங்களின் (Carbonic Beverages) தயாரிப்பில் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. நீரில் கரையக்கூடிய Sodium citrate, Calcium citrate போன்ற வடிவங்களில் இதனைப் பெற்றுக்கொள்ள முடியும்.

- **சுவையுட்மகள் (Flavouring Agents)-** உணவுப் புதார்த்தங்களின் சுவை, மற்றும் மணத்தை கூட்டுவதற்காக சேர்க்கப்படுகின்றன. திரவமாக அல்லது திண்ம தூளாகக் (Powder) காணப்படும். இதற்காக கொக்கோ, வனிலா, அஜினோமோட்டோ (MSG - Methyl Sodium Glutamate) போன்றன பயன்படுத்தப்படும். அஜினோ மோட்டோ உணவுப் பொருட்களுக்கு Umami சுவையைக் கொடுக்கின்றது.
- **நிறமுட்மகள் (Colouring Agents) -** கொக்கோ, பல்வேறு நிறமடைய சாயங்கள் இதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும். இனிப்பு வகைகளின் தயாரிப்பின் போது சில சமயங்களில் சீனி கரமலாக்கத்துக்குட்படுவதன் மூலமாகவும் நிறம் பெறப்படுகின்றது.
- **நற்காப்புப் புதார்த்தங்கள் (Food Preservatives) -** நுண்ணங்கிகளின் பாதிப்பிலிருந்து உணவுப் பொருட்களைப் பாதுகாப்பதற்காகப் பயன்

படுத்தப்படும். உப்பு. வெல்லம். தேன் போன்றன இயற்கையான உணவு நற்காப்புப் பதார்த்தங்களாகும். இவற்றைவிட SMS (Sodium Meta Bisulphite), SB (Sodium Benzoate) போன்ற இரசாயனப் பதார்த்தங்களும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. அமிலத் தன்மையான உணவுகளில் நுண்ண ஸ்கிகளின் வளர்ச்சியைக் கட்டுப்படுத்த SMS பயன்படும். இது நீரில் கரைந்து கந்தகவீராட்சைட்டை (Sulphur dioxide) விடுவிக்கும். Sulphur dioxide ஓட்சியேற்ற எதிரியாகத் தொழிற்பட்டு. கில நிறமாதலைத் (Browning) தடுப்பதுடன். நற்காப்புப் பதார்த்தமாகவும் தொழிற்படும்.

- **திடப்படுத்தும் பதார்த்தங்கள் (Stabilizers)** - மென்பானத் தயாரிப்பில் பாகுத் தன்மையை அதிகரிப்பதற்காக (Thickening agent) Carboxy Methyl Cellulose (CMC) பயன்படுத்தப்படும். ஜல் உருவாக்கமின்றி மென்பானங்களின் பாகுத் தன்மையை CMC அதிகரிக்கக்கூடியது. ஜாம் தயாரிப்பின்போது திடத் தன்மையை அதிகரிப்பதற்காக (Solidifying agent) Pectin சேர்க்கப்படுகின்றது. விளாம்புத்தில் இயற்கையாகவே Pectin காணப்படும். தக்காளி. ஸ்ரோபைறி போன்றவற்றைப் பயன்படுத்தி ஜாம் தயாரிக்கும்போது Pectin சேர்க்கப்படுதல் வேண்டும்.
- **யால்மா (Milk Powder)** - யோகட் தயாரிப்பில் மேற்பரப்பில் பளபளப்பான எண்ணெய்த் தன்மையை (Creamy nature) ஏற்படுத்த பால்மா சேர்க்கப் படுகின்றது. வெதுப்பக உற்பத்திகள், இனிப்புப் பதார்த்தங்கள், மற்றும் சொக்லேட் வகைகளின் உற்பத்தியின்போது பால்மாவைச் சேர்ப்பதன்மூலம் சிறந்த தரமான விளைவைப் பெற்றுமிடும்.
- **உப்பு** - கருவாடு. ஊறுகாய் தயாரிப்பில் நற்காப்புப் பதார்த்தமாகப் பயன்படுத்தப்படும். சுவையூட்டியாகவும் உப்பு பொதுவாகப் பயன்படும். வெதுப்பக தயாரிப்புக்களில் கோதுமையிலுள்ள குளுட்டென் என்ற புரதத்தை வலுப்படுத்துவதன் மூலமாக (Strengthen Gluten) பான் தயாரிப்பு மாக்குழையவுக்கு (Dough) இழபடு தன்மையை பெற்றுக்கொடுக்க உப்பு சேர்க்கப்படுகின்றது. மேலும் Ice Cream தயாரிப்பின்போது உறை நிலையைத் தாழ்த்த உப்பு பயன்படுகின்றது.
- **ஜலாற்றின் (Gelatine)** - உணவு பதனிடுதலின்போது திடப்படுத்தும் பதார்த்தமாக (Stabilizer) ஜலாற்றின் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. இது உணவுப் பொருட்களை திண்மமாக்கி (Gelling agent) இறப்பர் தன்மையைக் (Rubbery structure) கொடுக்கும். பன்றி போன்ற விலங்குகளின் எலும்பில்

காணப்படும் கொலாஜின் நார்களிலிருந்து பிரித்தெடுக்கப்படும். எனினும் தாவரங்களிலிருந்தும் ஜெலாற்றின் பிரித்தெடுக்கப்படுகின்றது.

- **இனிப்பூட்டும் பதார்த்தங்கள் (Sweetening Agents)** - சீனி, தேன் போன்றன இயற்கையான இனிப்பூட்டிகளாகப் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றன. அத்துடன் சக்கரீன், Aspartame, Sucralose போன்ற செயற்கையான இனிப்பூட்டிகளும் பாவனையிலுள்ளன.

ஐரோப்பிய ஒன்றியத்தின் உணவுப் பாதுகாப்பு அதிகாரசபையால் (European Food Safety Authority) உணவு பதனிடுதலின்போது பயன்படுத்தப்படும் சேர்மானங்களைப் பிரதிநிதித்துவப்படுத்துவதற்காக E இலக்கங்கள் நடைமுறைப்படுத்தப்படுகின்றன. இவை International Numbering System (INS) இற்கு அமைவாகவே தொகுக்கப்பட்டுள்ளன. இங்கு E என்பது Europe என்பதைக் குறிக்கும். உணவுப் பொருட்களின் பெயர்ச்சியில் இதற்கு E இலக்கங்கள் பொதுவாகக் குறிப்பிடப்பட்டிருக்கும்.

- E100–E199 நிறமூட்டிகள் (colours)
- E200–E299 நற்காப்புப் பதார்த்தங்கள் (Preservatives)
- E300–E399 ஓட்சியேற்ற எதிரிகள் மற்றும் அமிலத் தன்மை ஒழுங்காக்கிகள் (antioxidants, acidity regulators)
- E400–E499 திடப்படுத்தும் பதார்த்தங்கள் (thickeners, stabilizers, emulsifiers)
- E500–E599 (acidity regulators, anti-caking agents)
- E600–E699 மணமூட்டிகள் (flavour enhancers)
- E700–E799 நுண்ணுயிர்க் கொல்லிகள் (antibiotics)
- E900–E999 இனிப்பூட்டிகள் (glazing agents and sweeteners)
- E1000–E1599 வேறு இரசாயனங்கள் (additional chemicals)

உணவு பதனிடுதலின்போது, பயன்படுத்தப்படும் இரசாயனப் பதார்த்தங்கள் அங்கீரிக்கப்பட்ட தரத்தில் (Food Grade Chemicals) இருப்பதை உறுதிப்படுத்த வேண்டும்.

## பொதி செய்தல் (Packaging)

யாதேனுமொரு உற்பத்திப் பொருளை, உற்பத்தி செய்யப்பட்ட காலத்தி விருந்து நுகரும் சந்தர்ப்பம் வரை அதன் தரத்தைப் பேணிப் பாதுகாக்கவும், கவர்ச்சி மிக்கதாக்கவும் உதவும் முறையே பொதிசெய்தல் ஆகும். இதன்மூலம் உணவுப் பொருட்களை களஞ்சியப்படுத்தல் மற்றும் கொண்டுசெல்லவின்போது இழப்புக்கள் தவிர்க்கப்படுவதுடன், குறைந்த செலவுடன் கையாள்வதும் சாத்தியமாகின்றது. அத்துடன் உணவுப் பதார்த்தங்கள் புறக்காரணிகளுடன் தொடுகையறுவது குறைக்கப்படுவதுடன், ஆவிப்பறப்படுதைய பதார்த்தங்களின் இழப்பும் தவிர்க்கப்படும். பொதிசெய் பதார்த்தத்தின் கட்டமைப்பு மற்றும் உற்பத்தி விஞ்ஞான அறிவை வேண்டியிருப்பதுடன் பொதியிடற் செயன்முறை தொழினுட்பம் சார்ந்ததாயும் அழகியல் உணர்வுடன்கூடிய கலை நயத்தை வேண்டிந்தின்றது. அதாவது பொதியிடல் செயன்முறை ஒரு விளம்பர உத்தியாகவும் போட்டிச் சந்தையில் நுகர்வோரைக் கவர்வதாயும் அமைக்கப்பட வேண்டும். பொதியிடலில் பயன்படுத்தப்படும் பதார்த்தம் சுற்றாடல், நுகர்வோர், உற்பத்தியாளருக்குச் சாதகமானதாக அமைய வேண்டும். பொதியிடலுக்குப் பயன்படுத்தப்படும் பதார்த்தம் உணவுடன் இரசாயனத் தாக்கமுறாததாகவும், உணவுடன் கலக்காததாகவும் இருந்தல் வேண்டும்.

உணவு பொதியிடலுக்கு பலகை, கியற்கைப் பதார்த்தங்கள், பிளாஸ்டிக்கு, பொலித்தீன், கடதாசி, காட்போட், கண்ணாடி, உலோகம், துணி போன்ற பதார்த்தங்கள் பயன்படுத்தப்படும். போத்தல், ஜாடி, பேணி, பெட்டி, பீபா, உறை, பை, சாக்கு, ரியிப், கோப்பை, கலப்பு உறைகள் போன்ற பல்வேறு விழவங்களில் பொதியிடல் மேற்கொள்ளப்படுகின்றது.

மேலும் உணவு பொதியிடலின்போது இரசாயனமுறை, வெப்பம், கதிர்வீச்சு போன்றவற்றின் மூலம் கிருமியழித்தல் மேற்கொள்ளப்படும். பதப்படுத்தப்பட்ட உணவுப் பொருள் மற்றும் பொதியிடல் பதார்த்தம் போன்றவற்றை தனித்தனியே கிருமியழித்தபின் பொதியிடலை மேற்கொள்ளலாம். அல்லது பொதி செய்த பின்னாரும் கிருமியழித்தலை மேற்கொள்ளமுடியும்.

கிருமியழித்தவின்பின் முத்திரையிடல் (Sealing) முக்கியமானது. அதன் மூலமாக வாய்ப்பரிமாற்றம் தடைப்படுவதுடன், நூண்ணாங்கிகள் உட்புகுவதும் தடுக்கப்படும். இந்நோக்கத்துக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் செயன்முறைகளைப் பின்வரும் அட்டவணை காட்டுகின்றது.

பொதியிடலுக்குப் பயன்படும் உபகரணம்	பொதியிடல் பதார்த்தம்	பொதியிடப்படும் உணவுகள்
சாதாரண பொதிசெம் கருவி (Manual Sealer)	தாழ் அடர்த்திப் பொலித்தீன் (LDPE)	வற்றலாக்கப்பட்ட உணவுப் பதார்த்தங்கள்
காலால் இயக்கப்படும் பொதிசெய்கருவி (Foot Sealer)	தாழ் அடர்த்திப் பொலித்தீன் (LDPE)	யூஸ்
வெற்றிடப் பொதிசெம் கருவி (Vacuum Sealer)	நெலோனூடன் பொலித்தீன் சேர்த்துத் தயாரிக்கப்பட்ட விசேட பொதியிடு பதார்த்தம்	தானியங்கள், பேர்ச்சம்பழம்
அலுமினியத் தாள் பொதிசெம் கருவி (Aluminium Foil Sealer)	பிளாஸ்டிக்கு கோப்பை, அலுமினியத்தாள்	யோகட்
மூடிபொருத்தும் கருவி (Bottle Lid Capper)	கண்ணாடுப்போத்தல், Crown cork lid	மென்பானாங்கள்
வெப்பக் காற்று துவக்கு (Hot Air Gun)	கண்ணாடுப்போத்தல், PVC யுடன் பொலித்தீன் சேர்க்கப்பட்ட நெகிழ்தன்மை யுடைய பொதியிடல் பதார்த்தம்.	ஜாம், அச்சாறு

### பொதியிடல் உபகரணங்கள்



Vacuum Sealer



Manual Sealer



Aluminium Foil Sealer



Bottle Lid Capper



Hot Air Gun



Foot Sealer

வெற்றிடப் பொதியிடலின்போது வளி முற்றாக வளியேற்றப்படுவதனால், நூண்ணாங்கிகளின் தொழிற்பாடு தடைப்பட்டு, உணவின் பேண்டது காலம் அதிகரிக்கும். அத்துடன் நிகர அளவு குறைவதால் களஞ்சியப்படுத்தல் மற்றும் கொண்டு செல்லலின்போது, மேலதிகமான அனுகூலம் கிடைக்கும்.

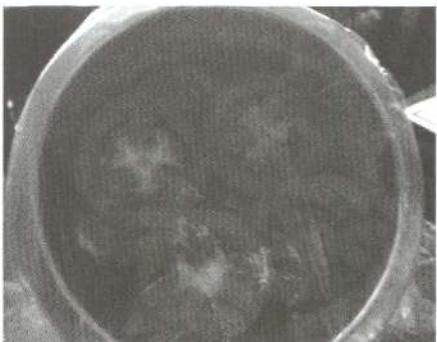
மேலும் சில உணவுப் பொருட்களின் பொதியிடலின்போது அகச்கழுல் மாற்றியமைக்கப்படுகின்றது. (Modified atmosphere Packaging) பாலமா பொதியிடலின்போது நெந்தரசன் போன்ற தாக்கமடையாத வாயுநிரப்பபடுகின்றது. இறைச்சி, மீன் போன்ற வற்றைப் பொதியிடும் போது ஒட்சிசனின் அளவு குறைக்கப்படும்.

தோல் மற்றும் வித்துக்கள் நீக்கப்பட்டு வெட்டப்பட்ட பழங்கள், மரக்கறிகள் மற்றும் சுத்தமாக்கப் பட்ட மீன், இறைச்சி போன்ற குறைப் பதப்படுத்தப்பட்ட உணவுகளை (Semi – processed food) பொதியிட PVC மற்றும் LDPE கலவையால் உருவாக்கப்பட்ட மிகமெல்லிய, ஓளிபுகவிடும் இயல்புடைய Cling fill என்னும் வர்த்தகப் பெயருடனான பொலித்தீன் பயன்படும்.

இதன் மூலமாக புறச்சுழலிலிருந்து ஈரலிப்பை உறிஞ்சுதல், தூசுபடிதல் மற்றும் ஈ மொய்த்தல் போன்ற வற்றிலிருந்து உணவு பாதுகாக்கப்படும். இங்கு நற்காப்புப் பதார்த்தங்கள் சேர்க்கப்படுவதில்லை. இவ்வாறு பொதி செய்யப்பட்ட உணவுகள் 6 – 12 மணித்தியாலங்கள் பழுதடை யாது பேணப்படும்.

பொதியிடல் பதார்த்தங்கள்  
உரிய தரத்திலிருப்பதை (Food  
Grade Packaging Materials)  
உறுதிப் படுத் தீக் கொள் வது  
அவசியமானது.

Cling fill இனால் பொதியிடப்பட்ட  
தக்காளிப்படுத் துண்டுகள்



கழிவுப் பொருட்களின் முகாமைத்துவத்தில் பயன்படுத்தப்படும் 4R எண்ணாக்கரு தொடர்பாக பொதியிடல் உபகரணங்களைத் தெரிவிசெய்யும் போது கவனம் செலுத்த வேண்டும்.

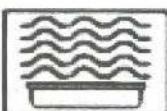
4R – 4R – Reduce, Reuse, Recycle, Recovery

இதனை வசதிப்படுத்துவதற்காக. பொதிசெய் பதார்த்தங்களில் அடங்கியுள்ள இரசாயனச் சேர்மானத்தைப் பிரதிநிதித்துவப்படுத்தும் குறியீட்டு லைக்கங்கள் இவற்றின்மீது இடப்பட்டிருக்கும்.

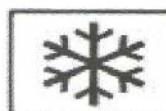
- 1 - Polyethylene terephthalate (PET / PETE )
- 2 - High-density polyethylene (HDPE)
- 3 - Polyvinyl chloride (PVC /V)
- 4 - Low-density polyethylene (LDPE)
- 5- Polypropylene (PP)
- 6- Polystyrene (PS)



Cup & Fork indicates this plastic is safe for contact with food.



Radiation Waves indicates this plastic is safe for microwave.



Snowflake indicates this plastic is safe for use in the freezer.



Dishes in Water indicates this plastic is safe for dishwasher top rack.

## தெரிவு செய்யப்பட்ட உணவு பதனிடுதல் செயன்முறைகள்

### 1) கடல் உணவு சார்ந்த உற்பத்திகள்

i) கருவாடு (Dried Fish) தயாரித்தல்

செய்முறை:-



- மீனின் பூ. உணவுக்கால்வாய்த் தொகுதி. கண் போன்ற மென்மையான பகுதிகள் இலகுவில் நுண்ணாங்கித் தொற்றுக்கு உள்ளாவதால் அவற்றை அகற்றுவது அவசியமானது.

**கருவாடு உற்பத்தியின்போது**



## ii) மீன் அச்சாறு ( Fish Pickles) தயாரித்தல்

தேவையான பொருட்கள்:-

மீன்	- 500 g	பச்சை மிளகாய்	- 100 g
மிளகாய்த் தூள்	- 20 g	உப்பு	- 15 g
கடுகுத்தூள்	- 10 g	மிளகுத்தூள்	- 10 g
இஞ்சி	- 10 g	மஞ்சள் தூள்	- 5 g
வெள்ளைப்பூடு	- 10	வினாகிரி	- 10 ml
தோங்காய் எண்ணை -	250 ml	கறிவேப்பிலை	- தேவையானாவு

செய்முறை:-

மீனின் வால், பூ, செட்டைப் பகுதிகளை அகற்றி. தோலை நீக்குதல்.

மூள்ளந்தண்ணை அகற்றுதல்



1 | நீரில் 4 ml வினாகிரியைக் கலந்து பெற்ற கரைசலில், துப்பரவாக்கப்பட்ட

மீனை 2 மணித்தியாலங்கள் அமிழ்த்தி வைத்தல்



நீண்ட மெல்லிய துண்டுகளாக மீனை வெட்டுதல்



உப்பு, மிளகாய்த் தூள், மிளகுத்தூள், மஞ்சள் தூள், கடுகுத்தூள் சேர்த்து நன்கு கலக்குதல் கபில நிறமாகும்வரை பொரித்தெடுத்தல்



மெல்லிய நீண்ட துண்டுகளாக்கப்பட்ட பச்சை மிளகாய், இஞ்சி, வெள்ளைப்பூடு, கறிவேப்பிலையைத் தனித்தனியாகப் பொரித்தெடுத்தல்



மண்சட்டியில் வினாகிரியை இட்டு வெப்பப்படுத்தி, பொரித்தெடுத்த மீன், பச்சை மிளகாய், இஞ்சி, வெள்ளைப்பூடு, கறிவேப்பிலையை இட்டு நன்கு கலந்து சூடாக உள்ளபோதே கிரீயளிக்கப்பட்ட போத்தலிலிட்டு (கொதிநீரில் அமிழ்த்தி)

முத்திரையிடுதல்

(Hot Filling)

- ❖ இங்கு வினாகிரியானது சுவையூட்டியாக, நற்காப்புப் பதார்த்தமாகப் பயன் படுவதுடன், மீனின் தசைப் பகுதியை இறுக்கமாக்குவதற்காகவும் சேர்க்கப் படுகின்றது.
- ❖ வினாகிரி அமிலத் தன்மையானது, உலோகப் பாத்திரங்களில் கையாள் வதைத் தவிர்த்துக் கொள்ள வேண்டும்.

மீன் அச்சாறு உற்பத்தியின்போது



## 2) பால் பொருட்கள் சார்ந்த உற்பத்திகள்:-

Cream Separator மூலமாக பசுப்பாலிலுள்ள கொழுப்பு நீக்கப்படும். இங்கு மையநீக்கவிசை மூலமாக பாலிலுள்ள கொழுப்பு வேறாக்கப்படும். வேறாக்கப்பட்ட கொழுப்பு வெண்ணென்று, பட்டர் போன்றவற்றின் தயாரிப்பில் பயன்படுத்தப்படும்.

யோகட், சுவையூட்டிய பால், ஜஸ்பழு தயாரிப்பின்போது

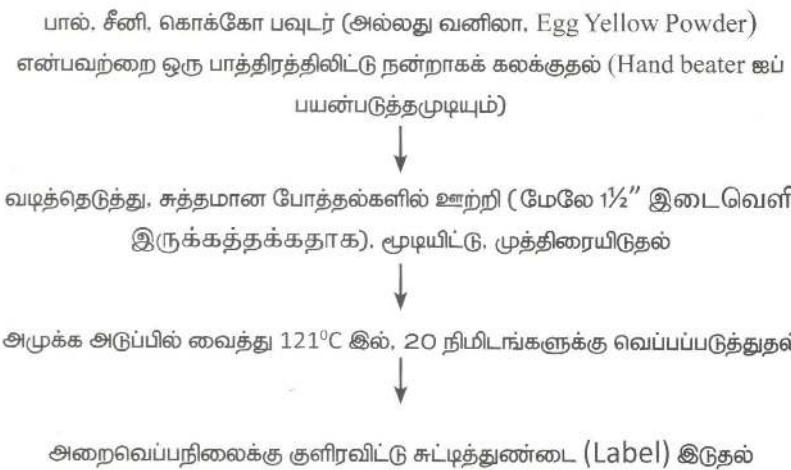


i) சுவையூட்டப்பட்ட பால் (Flavoured Milk)

தேவையான பொருட்கள்:-

கொழுப்பு நீக்கப்பட்ட பசும்பால்	- 2 l
சீனி	-300 g
கொக்கோ பவுடர்	- 4g
அல்லது	
வணிலா	- 5 துளிகள்
Egg Yellow Powder	- 10g

செய்முறை:-



ii) ஜஸ் பழம் (Popsicle)

தேவையான பொருட்கள்:-

கொழுப்பு நீக்கப்பட்ட பசும்பால்	- 2 l
சீனி	-300 g
கொக்கோ பவுடர்	- 4 g
அல்லது	
வேறு பொருத்தமான சுவையூட்டிகள், நிறமுட்டிகள் பயன் படுத்தப்படலாம்	

## செய்முறை:-

பால், சீனி, கொக்கோ பவுடர் (அல்லது வேறு பொருத்தமான சுவையூட்டிகள், நிறமூட்டிகள் பயன்படுத்தப்படலாம்) என்பவற்றை ஒரு பாத்திரத்திலிட்டு நன்றாகக் கலக்குதல் (Hand beater கீப் பயன்படுத்தமுடியும்)



வெப்பமேற்றி கொதிக்கச் செய்து, வடித்திடுத்தல்



இன் பழு அச்சக்களில் ஊற்றி குளிருட்டியில் வைத்தல்



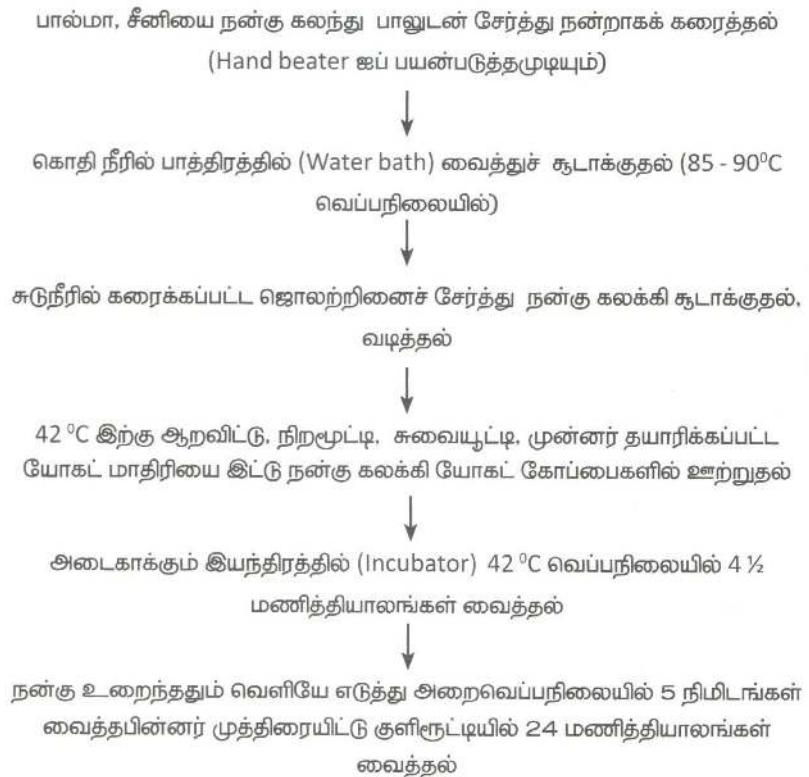
ஓரளவு குளிரானபின் குச்சிகளை இட்டு மீண்டும் குளிருட்டியில் வைத்தல்

### iii) யோகட் தயாரிப்பு

#### தேவையான பொருட்கள்:-

கொழுப்பு நீக்கப்பட்ட பசும்பால்	- 1 l
சீனி	- 115 g
ஜலாட்டின்	- 10 g
பால்மா	- 10 g
நிறமூட்டி	- தேவையான அளவு
சுவையூட்டி	- தேவையான அளவு
யோகட் மாதிரி	- 80 g

## செய்முறை:-



- ❖ யோகட் தயாரிப்பின் போது நொதித்தலை ஏற்படுத்தத் தேவையான *Lactobacillus bulgaricus*, மற்றும் *Streptococcus thermophilus* என்னும் பற்றீயாக்களை அறிமுகம் செய்வதற்காகவே, ஏற்கனவே தயாரிக்கப்பட்ட யோகட் மாதிரி சேர்க்கப்படுகின்றது. அதிகம் சூடான நிலையில் இப்பற்றீயா இறந்துவிடும் ஒடுக்கையால் 42°C வெப்பநிலையிலேயே சேர்க்கப்படுகின்றது.

## 3) பழங்கள் சார்ந்த உற்பத்திகள் :-

பழங்களைத் தனித்தனியாக தோல் வித்துக்களை அகற்றி நன்கு அரைத்துக் கூழாக்குதல் வேண்டும். (இதற்காக Pulper Machine மற்றும் Industrial blender பயன்படுத்தப்படும்). பின்னர் வழத்து (ஒகண்டித் துணி மூலமாக) சதைப்பகுதியை அகற்றி, பழச்சார்றை வேறாக்க வேண்டும்.

## i) பழக் கலவைப் பானம் (Mixed Fruit Drink / Nectar) தயாரிப்பு:-

பழக் கலவைப் பானம் என்பது பரிமாறுவதற்குத் தயாரான, பழச்சாறின் செறிவு குறைந்த கரைசலாகும். நேரடியாக நீர் சேர்க்காது பருக்கத்தக்கது.

### தேவையான பொருட்கள்:-

அன்னாசிப் பழச்சாறு (30%)	- 100 g
மாம்பழச்சாறு (30%)	- 75 g
பப்பாசிப் பழச்சாறு (15 - 20%)	- 35 g
பசன் பழச்சாறு (20 - 25%)	- 35 g
சீனி	- 350g
நீர்	- 1800 ml
சித்திரிக் அமிலம்	- 1 g
SMS	- மிகச் சிறிதளவு

### செய்முறை:-

சீனியை நீரிலிட்டு கூடாக்கிக் கரைத்தல்



அளந்தெடுக்கப்பட்ட பழச்சாறுகளை ஓன்றுசேர்த்து சித்திரிக்கமிலம் சேர்த்து, கொதிநீர்ப் பாத்திரத்திலிட்டு, 85-95 °C வெப்பநிலையில் 20-25 நிமிடங்கள்

கூடாக்குதல்



அடுப்பிலிருந்து அகற்றி, நிறமூட்டி, SMS சேர்த்து, கூடான நிலையிலேயே கிருமியழிக்கப்பட்ட போத்தலில் (சூநீரில் அவித்து) அடைத்து,

முத்திரையிடுதல்



கூடு ஆறியபின் போத்தலைக் கழுவி, உலர்ந்தபின் பெயர்ச்சுடியை இணைத்தல்

## ii) பழுக் கலவை கோடியல் (Mixed Fruit Cordial) தயாரிப்பு:-

கோடியல் என்பது பழச்சாறின் செறிவு கூடிய கரைசலாகும். கோடியலுக்கு 4 மடங்கு நீர் சேர்த்து ஜதாக்குவதன் மூலமாக, பருகுவதற்கு உகந்த நிலைக்கு மாற்றலாம்.

### தேவையான பொருட்கள்:-

அன்னாசிப் பழச்சாறு (30%)	- 300 g
மாம்பழச்சாறு (30%)	- 300 g
ப்பாசிப் பழச்சாறு (15 - 20%)	- 150 g
பசன் பழச்சாறு (20 - 25%)	- 250 g
சீனி	- 1200 g
நீர்	- 1300 ml
சித்திரிக் அமிலம்	- 1 g
SB	- மிகச் சிறிதளவு
CMC	- சிறிதளவு

### செய்முறை:-

சீனியை நீரிலிட்டு கூடாக்கிக் கரைத்தல், சிறிதளவு சீனியுடன் கலக்கப்பட்ட  
CMC ஜ் சிறிது சிறிதாகச் சேர்த்து நன்கு கலக்குதல்



அளந்தெடுக்கப்பட்ட பழச்சாறுகளை ஒன்றுசேர்த்து சித்திரிக்கமிலம் இட்டு  
நன்கு கலத்தல்



வழத்தெடுத்தபின் 85-95 °C வெப்பநிலையில் 20-25 நிமிடங்கள் கொதிநீர்ப்  
பாத்திரத்திலிட்டு கூடாக்குதல்



அடுப்பிலிருந்து அகற்றி, SB சேர்த்து, கூடான நிலையிலேயே போத்தவில்  
(சுடுநீரில் அவித்துக் கிருமியளிக்கப்பட்ட) அடைத்து முத்திரையிடுதல். கூடு  
ஆறியபின் போத்தலைக் கழுவி. உலர்ந்தபின் பெயர்ச்சுட்டியை கிணைத்தல்

### iii) பழக் கலவை ஜாம் (Mixed Fruit Jam) தயாரிப்பு:-

#### தேவையான பொருட்கள்:-

அண்ணாசிப் பழச்சாறு (30%)	- 150 g
மாம்பழச்சாறு (30%)	- 150 g
பப்பாசிப் பழச்சாறு (15 - 20%)	- 75 g
பசன் பழச்சாறு (20 - 25%)	- 125 g
சீனி	- 700 g
சித்திரிக் அமிலம்	- 3 g
பெக்ரின்	- 10 g

#### செய்முறை:-

பழச்சாறு, சித்திரிக் அமிலம் என்பவற்றை நன்கு கலந்து மெதுவாக சூடாக்குதல்



சீனி, பெக்ரின் என்பவற்றை ஒன்றாக நன்கு கலந்து, பழக் கலவையிலிட்டு  
நன்கு கரைத்தல்



மெதுவாக சூடாக்கி பதமாக வந்ததும் இடுப்பிலிருந்து அகற்றுதல் ( $105^{\circ}\text{C}$ )  
வெப்பநிலையில், Brix பெறுமானம் - 68)



சூடான நிலையிலேயே கிருமியழிக்கப்பட்ட போத்தலில் நிரப்பி  
முத்திரையிடுதல்

- ❖ புளிப்புச் சுவையுடைய பழங்கள் பயன்படுத்தப்படும்போது சித்திரிக் அமிலம் சேர்க்க வேண்டியதில்லை.

ஜாம், கோடியல், பழப்பானம் தயாரிப்பின்போது



#### 4) வற்றல் தயாரிப்பு :-

##### i) பாவற்காய் வற்றல் (Dehydrated Bitter gourd) தயாரித்தல் செய்முறை

- தரமான பாவற்காய்களைத் தேர்ந்தெடுத்து (1 kg), கழுவி மெல்லிய துண்டுகளாக்குதல்.
- Milk of Magnesia இன் ஒரு வில்லையை 1 l நீரில் வெட்டிய துண்டுகளை இட்டுக் கரைத்துப் பெற்ற கரைசலில், வெட்டிய துண்டுகளை உடனடியாக இடுதல். (கபிலமாதலைத் தவிர்ப்பதற்கு ஒட்சியேற்ற எதிரியாக Milk of Magnesia பயன்படும்)
- நீரிலிட்டு நன்கு கழுவிய பின், 3 g SMS ஜ. 3 ½ l நீரிலிட்டுக் கரைத்துப் பெற்ற கரைசலிலிட்டு, நன்கு கலந்தபின், 2 - 3 தடவைகள் நீரில் கழுவுதல்
- ஒரு நிமிடம் கொதிநீரில் வைத்துச் சூடாக்கி (Dip Blanching), பின் அதை வெப்பநிலையிலுள்ள நீரிலிட்டு கழுவியபின், உலர்த்துதல் (55 - 60 °C யில், 4 - 5 மணித்தியாலங்கள்).
- ஆறவிட்டபின் பொதி செய்தல்

**ii) வாழைக்காய் வற்றல் (Dehydrated Banana) தயாரித்தல்  
செய்முறை:-**

- தரமான முற்றிய வாழைக்காய்களைத் தேர்ந்தெடுத்து (1 kg), கழுவி, தோலை அகற்றி, மெல்லிய துண்டுகளாக்குதல்.
- Citric acid 5 g ஜி, 1 l நீரில் கிட்டுக் கரைத்துப் பெற்ற கரைசலில், வெட்டிய துண்டுகளை உடனடியாக கிடேதல். (இங்கு கபிலமாதலைத் தவிர்ப்பதற்கு ஒட்சியேற்ற எதிரியாக Citric acid பயன்படும்)
- பின்னர், 1 g SMS ஜி, 1 l நீரிலிட்டுக் கரைத்துப் பெற்ற கரைசலிலிட்டு நன்கு கலந்தபின், 2 - 3 தடவைகள் நீரில் கழுவதல்
- ஒரு நிமிடம் கொதிநீரில் வைத்துச் சூடாக்கி (Dip Blanching), பின் அறை வெப்பநிலையிலுள்ள நீரிலிட்டு கழுவியியின், உலர்த்துதல் ( $55 - 60^{\circ}\text{C}$  யில், 4 - 5 மணித்தியாலங்கள்).
- ஆறவிட்டபின் பொதி செய்தல்

**வற்றல் தயாரிப்பின்போது**



## 5) வெதுப்பக உற்பத்திகள்

பான் தயாரித்தல்

தேவையான பொருட்கள்:-

கோதுமை மா	- 1 kg
உப்பு	- 2 g
சீனி	- 10g
நீர்	- 610 ml
மதுவம்	- 15 g
மாஜரின்	- 40 g

செய்முறை:-

அரித்தெடுத்த கோதுமை மாவுக்கு மதுவம் சேர்த்து நன்கு கலந்து, நீர், உப்பு, மற்றும் சீனியைச் சேர்த்து Dough Making Machine இன் உதவியுடன் நன்கு கலந்து மாக்குழையலாக்குதல் (Dough)



15-20 நிமிடங்கள் ஈரலிப்பான துணியினால் முடி நொதிக்க வைத்தல்.  
500g பகுதிகளாக நிறுத்தெடுத்து, தட்டையாக்கி சிறைப்பிழக்கப்பட்ட வளியை அகற்றியின், உருண்ணையாக்கி எண்ணைய் பூசப்பட்ட அச்சுக்களிலிடுதல்,

1½ மணித்தியாலங்கள் Incubator இல் நொதித்தலுக்காக வைத்தல்



450 °F இல் 35 – 40 நிமிடங்கள் வெதுப்புதல்

பான் தயாரிப்பின்போது



## பெயர்ச்சுட்டியிடுதல் (Labeling)

உணவுப் பதனிடுதலின்போது, குறித்த உணவுப் பதார்த்தம் தொடர்பாக நுகர்வோருக்கு தெளிவான, திருத்தமான தகவல்களை வழங்கவும். விளம்பர உத்தியாகவும் பெயர்ச்சுட்டியிடுதல் பயன் படுத்தப்படுகின்றது. உணவு விஞ்ஞானிகள், மற்றும் உணவு தொழில்நுட்பவியலாளரின் கருத்தின் படி விற்பனைக்காக வைக்கப்பட்டுள்ள உணவு மாதிரியொன்றை நுகர்வோர் 5 நிமிடங்கள் கருத்துான்றிப் பார்ப்பாராயின். அது 50% விற்பனையானதற்கு ஒப்பானதாகும். எனவே பொருத்த மாகவும், போதியதகவல்களை வழங்குவதாயும், கவர்ச்சிகரமானதாயும் பெயர்ச்சுடிகள் (Labels) வடிவமைக்கப்பட வேண்டும்.

இலங்கையில் நடைமுறையிலுள்ள உணவுச் சட்டங்களுக்கு அமைவாக உணவு உற்பத்திகளுடன் தொடர்பான பெயர்ச்சுடிகள் பின்வரும் விடயங்களை உள்ளடக்கியிருத்தல் வேண்டும்.

- உற்பத்தியின் பெயர் (பொதுப் பெயர்)
- வியாபாரப் பெயர்
- உற்பத்தியாளர் பெயர், முகவரி
- நிகர அளவு (நிறை / கனவளவு)
- உள்ளடக்கப்பட்டுள்ள பதார்த்தங்கள் (மாதிரியிலுள்ள அளவின் இரங்கு வரிசையில்)
- சில்லறை விலை
- உற்பத்தித் திகதி
- முடிவுத் திகதி
- தொகுதி எண்
- களஞ்சியப்படுத்தலுக்கான அறிவுறுத்தல்கள்

பல மொழிகளைப் பேசுகின்ற மக்கள் வசிக்கும் நாடாகையால், இலங்கையில், உணவுப் பெயர்ச்சுட்டியிலுள்ள பொதுப் பெயர் குறைந்தது இரண்டு மொழிகளிலாவது அச்சிடப்பட்டிருப்பது கட்டாயமானது. மேலும் பெயர்ச்சுட்டியான்றில் வர்த்தகப் பெயரின் அளவின் (Font size), 1/3 பங்கிலும் பெரிதாக பொதுப் பெயர் அமைய வேண்டும்.

## உணவு கையாளவுடன் தொடர்பான சட்டங்கள் (Food Rules & Regulations)

தரமான உணவென்பது, நிறம், மணம், சுவை, இழையமைப்பு போன்ற பெளதிக் கியல்புகளும், போசனைப் பெறுமானமும் விரும்பத்தக்க அளவில் காணப்படுவதுடன், களைகொல்லிகள், பூச்சிகொல்லிகள், உரவுகைகள் போன்ற பாதிப்பாக அமையக்கூடிய கிரசாயனப் பதார்த்தங்கள், கழிவுப் பொருட்கள், மற்றும் நுண்ணாங்கிகள் அற்றிருத்தலைக் குறிக்கும். உரிய நியமங்களைத் திருப்திசெய்து, தரச் சான்றிதழைப் பெறுவதன் மூலமாக போசனைப் பெறுமான மூள்ளா, சுகாதாரமான உணவு என்ற நம்பிக்கையை நுகர்வோர் மத்தியில் ஏற்படுத்துதல் அவசியமானது.

உற்பத்திச் செயன்முறை, மற்றும் தொடர்புபடும் நபர்கள் மூலமாக பாதிப் பான பதார்த்தங்கள் உணவுடன் சேர்க்கப்படுவதைத் தடுப்பதற்காக பொருத்தமான நடைமுறைகளைப் பின்பற்றுதல் அவசியமானது. இந்த வகையில்,

- சிறப்பான விவசாய நடைமுறைகள் (Good Agricultural Practices - GAP)
  - சிறப்பான உற்பத்தி நடைமுறைகள் (Good Manufacturing Practices - GMP)
  - நற்சுகாதார நடைமுறைகள் (Good Hygienic Practices - GHP)
- போன்றவற்றைக் கடைப்பிடிக்க வேண்டும்.

### சிறப்பான விவசாய நடைமுறைகள் (Good Agricultural Practices - GAP)

பயிர்ச்செய்கை முன்னெடுக்கப்படும் மன்னின் தன்மை, நீர்ப்பாசனம், செய்கை பண்ணப்படும் நாற்றுக்கள், பச்சையிடுதல் மற்றும் பீடைக்கட்டுப்பாட்டு நுட்பங்கள், விளைநிலத்தின் சுகாதாரம், அறுவடையின் போதான மற்றும் அறுவடைக்குப் பிற்கை தொழில்நுட்பப் பயன்பாடு போன்ற அனைத்திலும் சிறப்பான ஏற்படைய நடைமுறைகளைப் பின்பற்றுவதை இது குறித்து நிற்கின்றது.

### சிறப்பான உற்பத்தி நடைமுறைகள் (Good Manufacturing Practices - GMP)

இதில் பின்வரும் விடயங்கள் குறித்துக் கவனம் செலுத்த வேண்டும்.

- நிரந்தரமான, பாதுகாப்பான கட்டடம்
- நாய், பூணை, எலி, அணில், ஈ. பூச்சிகள் உட்புகாத ஏற்பாடுகள்
- கழுவி சுத்தமாக்கப்படக்கூடிய தலை, சுவர் அமைப்பு – தலை சீமெந்தினால் ஆக்கப்பட்டிருத்தல், சுவரில் தரையிலிருந்து 1/3 பங்கு உயர்த்துக்கு மாபிள்

பதித்திருத்தல் அல்லது எண்ணெய் வர்ணம் பூசப்பட்டிருத்தல். சவர்கள் சந்திக்கும் பகுதிகள் சொங்கோணமாயிராது வளைவாக அமைக்கப் படும்போதே கழுவிச்சுத்தமாக்குதல் இலகுவானது.

- தூசற்ற தூய்மையான இடமாக இருத்தல். தூசான இடங்களில் பெருகும் *Bacillus cereus* என்ற பற்றீரியா உணவு நஞ்சாதலை ஏற்படுத்தும்.
- கழிவு நீரை வெளியேற்றும் வசதி
- சுற்றுப்புறத் தூய்மை
- உணவு பதனிடும் இடத்துக்கு அருகில் மலசலைடம் இருக்கக்கூடாது.
- உபகரணங்கள், பாவிக்கும் பொருட்களின் தூய்மை
- சுத்தமான நீரைப் பெற முடிதல்
- போதிய காற்றோட்டம், கூரிய ஓளி கிடைத்தல் - தரையின் பரப்பளவில் ஏற்றதாழ 1/5 பங்கு அளவில் ஜன்னல் அமைத்து, கம்பிவைலை பொருத்தி யிருத்தல் வேண்டும். இருளான, போதிய காற்றோட்டமில்லாத இடங்களில் காசநோயை ஏற்படுத்தக்கூடிய *Mycobacterium tuberculosis* விரைவாகப் பெருக்கமடையும்.

### நற்சகாதார நடைமுறைகள் (Good Hygienic Practices - GHP)

- ❖ தொழிலாளர்களை வைத்தியப் பரிசோதனைக்கு உட்படுத்துதல்
- ❖ தொற்று நோயால் பாதிக்கப்பட்டவர்களை அகற்றுதல்
- ❖ உரிய காலப்பகுதிகளில் தொற்றுநோய்த் தடுப்பு மருந்துகளை உள்ளெடுத்தல்  
    இத்தகைய நடைமுறைகளைப் பின்பற்றுவதனுடாக உற்பத்திச் செயன் முறை சிபார்சு செய்யப் பட்ட முறையில் நடைபெறுகின்றது. முடிவுப் பொருள் உரிய தன்மைகளைக் கொண்டுள்ளது என்பதை உறுதிப்படுத்திக் கொள்ள முடியும்.

### அபாயம் பகுப்பாய்வு அவதிக் கட்டுப்பாட்டுப் புள்ளி (Hazard Analysis Critical Control Point – HACCP)

உணவு பதப்படுத்தலின் போது, இரசாயன, பெளதிக் காரணிகள் மூலமாகவும், நுண்ணாங்கி களின் தொழிற் பாட்டினாலும் மாசடையும் அபாயமுள்ளது. இத்தகைய மாசக்கள் உணவில் காணப்படக்கூடிய ஏதுநிலை குறித்துப் பகுப்பாய்வு செய்து, அவற்றை இயன்றளவில் குறைத்துக் கொள்ள

அல்லது முற்றாக நீக்க, பொருத்தமான நடவடிக்கைகளைக் கைக்கொள்ள வேண்டியது அவசியமானது. இதற்கு HACCP செயன்முறை பயன்படும்.

## உணவு உற்பத்திக்கான தரச் சான்றிதழைப் பெறுகல்

GMP, GHP நடைமுறைகளை உரியவாறு பின்பற்றுவதன் மூலமாகவும், HACCP சான்றிதழைப் பெறுவதன் மூலமாகவும், உணவுப் பாதுகாப்பானது என்பதை உறுதிப்படுத்திய பின்னர் தரச் சான்றிதழைப் பெறுவதன் மூலமாக, குறித்த உணவு குறித்து நூகர்வோர் மத்தியில் நம்பிக்கையைக் கட்டியைப்ப முடியும். உணவுக்கான தர நிர்ணயத்தை தேசிய ரீதியாகவும், சர்வதேச ரீதியாகவும் பெற்றுக்கொள்ள முடியும். தேசிய ரீதியில் இலங்கை கட்டளைகள் பணிய கத்தினால் SLS தரச் சான்றிதழ் வழங்கப்படுகின்றது. நாடுகளிடையே உணவுப் பரிமாற்றத்தை மேற்கொள்வதற்காக சர்வதேச ரீதியாக அங்கீகரிக்கப்பட்ட ISO 22000 தரச் சான்றிதழைப் பெறவேண்டும்.

இலங்கையில் பதனிடுதல், சேமித்தல், கொண்டுசெல்லல், விற்பனை உள் எட்ட உணவு கையாளவின் அனைத்துப் படிநிலைகளிலும் பின் பற்றப்படவேண்டிய நடைமுறைகளைத் தெளிவுபடுத்தும் 1981.01.16ம் தீக்திய 124ம் இலக்க வர்த்தமானி அறிவித்தல், மற்றும் 1991ம் ஆண்டின் 20ம் இலக்க உணவுத் திருத்தச்சட்டம் போன்றவை குறித்து விழிப்புடன் செயற்பட வேண்டும். இச்சட்டங்கள் உரியவாறு பின்பற்றப் படுகின்றனவா என்பதைக் கண்காணிக்கும் பொறுப்பு பொதுச் சுகாதார பரிசோதகர், சுகாதார வைத்திய அதிகாரி, உணவுப் பரிசோதகர், உணவு மருந்துப் பரிசோதகர், கால்நடை வைத்திய அதிகாரி போன்றோருக்கு வழங்கப்பட்டுள்ளது.

## நிறைவேரா

உரிய நியமங்களை அனுசரித்து, உணவு பதனிடுதல் நுட்பங்களைச் சரியாகக் கடைப்பிடித்து, உணவுப் பொருட்களை பதப்படுத்தி, பொதியிட்டு, பெயர்ச்சுடியிடுவதன் மூலமாக உணவின் பேண்டகு காலத்தை அதிகரித்துப் பற்றாக்குறையான காலங்களில் பயன்படுத்த முடிவதுடன், உணவின் விற்பனைப் பெறுமதியை அதிகரிக்கவும் முடியும்.

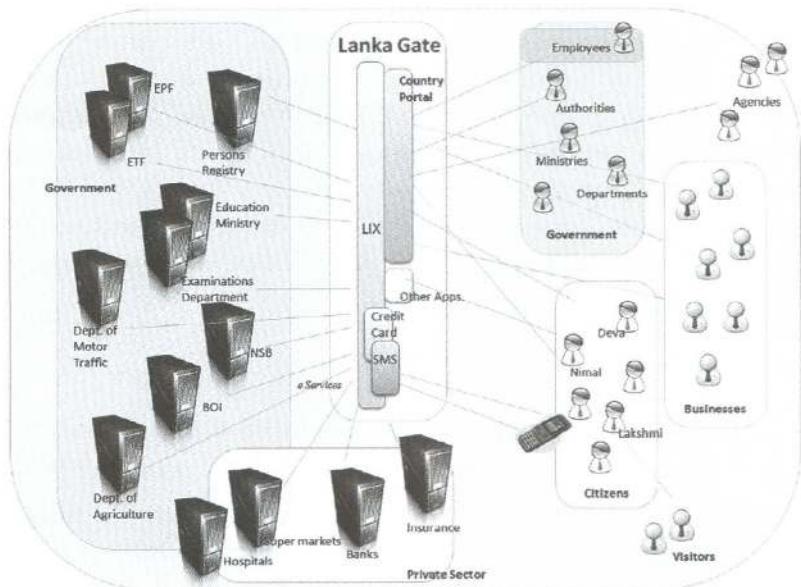
# **இலங்கையிலுள்ள இலத்திரனியல் சார் சேவைகள் (E - Services in Sri Lanka )**

திருமதி. சி. உருத்திர மூர்த்தி

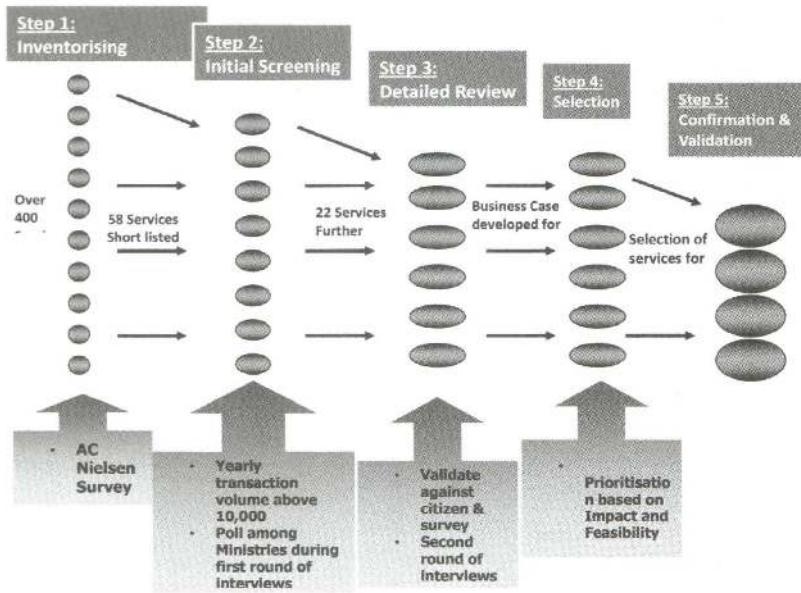
சேவைக்கால அரசினரிய முடிலோசகர், தகவல் நொழில்நூட்பம்.

தென்மராட்சிக் கல்வி வலயம்.

- e-Services என்பது இணையத்தினாடு வழங்கப்படும் சுலப சேவைகளையும் குறிக்கும்.
  - e-Srilanka ஆனது மக்கள் e-Services அனைத்தையும் பெற்றுக் கொள்வதற்குரிய Gatewayயை வழங்குகின்றது.
  - ICTA நிலையம் e-Srilanka திட்டத்தை நடைமுறைப்படுத்தும் நிறுவனமாக உள்ளது.
  - இது Lanka Gate இனாடு சாத்தியமாக்கப்படுகின்றது.



அனைத்து சேவைகளையும் ஒன்றிணைத்து Lanka Gate எவ்வாறு செயற் படுகின்றது என்பதை திதன் மூலம் உணரமுடியும்.



## பிரதைகள் தொடர்பான சேவைகள்



நிர்வாகம்  
ஈ- சேவைகள் 7 ( நிறுவனங்கள் 4 )



விவசாயம் மற்றும் வாழ்வாதாரம்  
ஈ- சேவைகள் 9 ( நிறுவனங்கள் 7 )



சான்றிதழ் மற்றும் அனுமதிப்பத்திற்ம  
ஈ- சேவைகள் 1 ( நிறுவனங்கள் 1 )



பயன்பாடுகள்  
ஈ- சேவைகள் 8 ( நிறுவனங்கள் 6 )



கலாசாரம் மற்றும் பொழுதுபோக்கு  
ச- சேவைகள் 10 ( நிறுவனங்கள் 7 )



கல்வி  
ச- சேவைகள் 2 ( நிறுவனங்கள் 1 )



தொழில்களும் திறமைகளும்  
ச- சேவைகள் 12 (நிறுவனங்கள் 4)



சுற்றுாடல்  
ச- சேவைகள் 1 ( நிறுவனங்கள் 1 )



ககாதாரம்  
ச- சேவைகள் 7 ( நிறுவனங்கள் 4 )



வீடு மற்றும் காணி ச- சேவைகள்  
( நிறுவனங்கள் 3 )



சட்டங்களும் பிரமாணங்களும்  
ச- சேவைகள் 2 ( நிறுவனங்கள் 2 )



நிதி மற்றும் வங்கி ச- சேவைகள் 2  
( நிறுவனங்கள் 1 )



சமுக நலம்  
ஈ- சேவைகள் 2 ( நிறுவனங்கள் 1 )



வர்த்தக மற்றும் பாவணப்பாளர்  
அலுவல்கள் ஈ- சேவைகள் 9  
(நிறுவனங்கள் 7)



போக்குவரத்தும் பிரயாணமும்  
ஈ- சேவைகள் 11 (நிறுவனங்கள் 7)



தேசிய பாதுகாப்பு மற்றும் பாதுகாவல்  
ஈ- சேவைகள் 5 (நிறுவனங்கள் 5)



அ.சா.அ. மற்றும் சர்வதேச அ.சா.அ.  
ஈ- சேவைகள் 1 ( நிறுவனங்கள் 1 )



ஏணைப்பலை  
ஈ- சேவைகள் 6 (நிறுவனங்கள் 4)



சேவைகள்  
ஈ- சேவைகள் 5 ( நிறுவனங்கள் 3 )



விஞ்ஞானம் மற்றும் தொழில்  
நுட்பம் ஈ- சேவைகள் 4  
(நிறுவனங்கள் 4 )

## வதியாதோர் தொடர்பான சேவைகள்



பொருளாதாரமும் புள்ளிவிபரங்களும்  
ச- சேவைகள் 3 ( நிறுவனங்கள் 3 )



பிரயாணமும் ஓய்வும்  
ச- சேவைகள் 3 ( நிறுவனங்கள் 3 )



பிரசாவரியை மற்றும் விசா  
ச- சேவைகள் 2 ( நிறுவனங்கள் 2 )



இலங்கைக்கு வருக  
ச- சேவைகள் 2 ( நிறுவனங்கள் 2 )

## வியாபாரம் தொடர்பான சேவைகள்



வங்கி மற்றும் வியாபாரம்  
ச- சேவைகள் 16 ( நிறுவனங்கள் 10 )



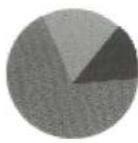
தொழில்முயற்சிப் பதிவு செய்தல்  
ச- சேவைகள் 4 ( நிறுவனங்கள் 3 )



சான்றிதழ் மற்றும் அனுமதிப்பத்திரம்  
ச- சேவைகள் 7 ( நிறுவனங்கள் 1 )



முதலீடுகள் மற்றும்  
கைத் தொழில்கள் ச- சேவைகள் 8  
( நிறுவனங்கள் 5 )



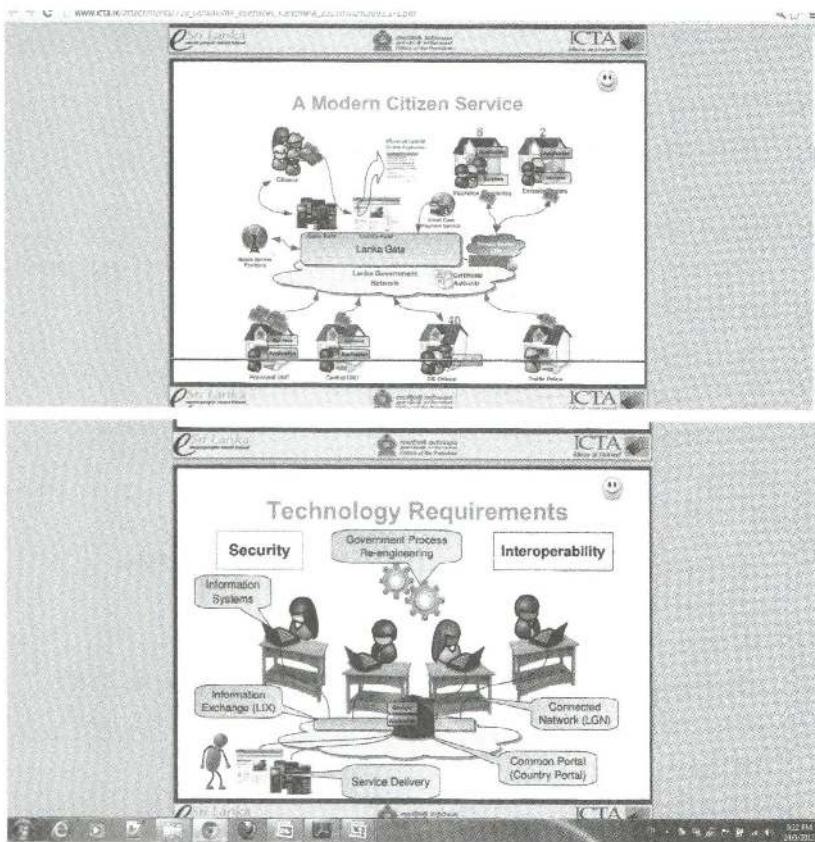
புள்ளிவிப்ரங்கள்

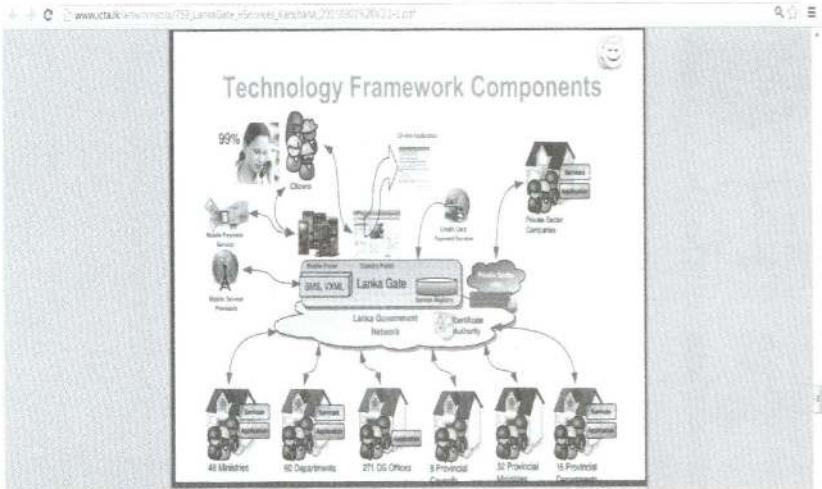


சட்டங்கள் மற்றும் ஒழுங்குவிதிகள்  
ச- சேவைகள் 3 (நிறுவனங்கள் 2)



வணிக அமைப்புக்கள்  
ச- சேவைகள் 8 (நிறுவனங்கள் 6 )





### e-service நன்மைகள்

- அதிக வாழ்க்கையாளர்களை அணுகக்கூடியதாக இருத்தல்
- சுர்த்தவாய்ப்புகளைப் பெறுதல்
- புதிய சுர்த்தகளை அணுகுவதைக் குறைத்தல்.
- புதிய வாழ்க்கையாளர்களைத் தேவேஷ்டற்கான செலவினைக் குறைத்தல்.
- வாழ்க்கையாளருக்கான சேவைகளை அதிகரித்தல்
- நிறுவன மதிப்பை அதிகரித்தல்
- போட்டித் தன்மையுடனான நன்மைகளைப் பெறல்.
- வாழ்க்கையாளரின் த.தொ. தொ. அறிவினை அதிகரிப்பதற்கான அமுதத்தை வழங்கல்.

### e-services கிள் உள்ள சவால்கள்

- கிளங்கை அபிவிருத்தி அடைந்து வரும் நாடாகவும் ICT அறிவு குறைவாகவும் காணப்படல்
- கிளைய மோசமிகள், ஊடுருவல்
- குறைந்த பாதுகாப்புத் தன்மையுடைய பணிச்செயல் முறைமைகள்
- கிளைய கையாள்கை, கிளைய வேகம் மட்டுப்படுத்தப்பட்டதாக இருத்தல்
- பாரம்பரிய தளங்களைத் தொடர்ந்து பயன்படுத்தல்

6. Mobile devices හෝ පයන්පැහුත්ති ගන්නේරංකසිලුම් බාධකීකෙයාளරුන් අශ්‍රුක්කපැවතෙත ග්‍රනුක කොට්ඨාසයා.

## e-learning in Sri Lanka

පාට්සාලෙකශණාප පොතුත්තවෙකයිල් e-learning මාණ්ඩලයෙහි කළුවි විරුත්තිකු එහු තුළෙන්යාක් සෙයර්පැහුම ඉගු සෙවයාතුම්. නිතු පල්වෙළු මාත්තාන්කාලීල් සෙයර්පැහුකින්රතු.

### පාට්සාලෙ බලෘද්‍යමය්පු

පාට්සාලෙ බලෘද්‍යමය්පු තර්බාමුතු අරිවුක්කාණ කළුවි සම්තාය කරුත්තිටාම (EKSP) මත්තුම කළුවි අමැම්ස්ස ගන්පවර්තිනාල මුකාමය් පුදුත්තපැහුකිරතු. නිතු 2000 පාට්සාලෙකුන්කු මෙම තිශේෂක්පාදුන්ල පරන්ත-පිරිතේ-චැවයෙයමය්පාතුම්. නිත්ත් තිශේෂයත්තා මුක්වරි <http://www.schoolnet.lk/> ඇුතුම්.

පාට්සාලෙ ආශ්‍රියර්, මාණ්ඩලයාන්කුන්කිනෙයිල් අරිවිනෙන්ප පරිමාරික කොට්ඨාසව් සන්තේකාන්කාලීන නිවර්ත්තිසේයෙයුම් නිත්ත්තාම එත්තාවි පුරිකින්රතු.

මෙමුව් තරම 10, 11 නිත්කාණ පාට්තාන්කාලීනා මුද්මායිකාලීවුම් සෙයමාකක් කරුක්කූය බශතිකාලා වෘත්තාකුනින්රතු. නිව්බශතියානෙනු EDUSOFT ගන්ත තෙත්තිනුළු පාට්සාලෙ බලෘද්‍යමය්පාදිනාල සෙයර්පැහුත්තපැහුකින්රතු. නිත්ත් තිශේෂයත්තා මුක්වරි <http://www.schoolnet.lk/edusoft/> ඇුතුම්.

මෙමුව් <http://www.skoolo.lk/> ගන්ත මුක්වරියිනුළු තරම 6-11 බරුරු යාන කැණිතම්, මිර්සායනාවියාල, පෙළාත්තිකවියාල, උපිරියාල, ඇුස්කිලම් ආක්‍රිය පාට්තාන්කාලීක කාලෙනාන්කාලීයාල පාට්විණාකන්කාලීයාල සෙය්මුරුරුකාලා කවුම් කරුක මුද්‍යාල්.

<http://moodle.schoolnet.lk/> තිනුම් කුරිත්ත සිල පාට්පරපුක්කාලීනාක කරුමුදවතොළ ආශ්‍රියර්කාලී, මාණ්ඩලයාන්කාලී ඩිනාත්තාන්කාලී, පාට්වියාන්කාලීන්පාදිනාල පත්වෙළුත්තම් සෙය්යුම්දායාල්.

තකවල <http://www.icta.lk/>

<http://www.gov.lk/>

## கறித்த தளங்களின் மாதிரி அமைப்பு

The screenshot shows the EduSoft website interface. At the top, there are links for 'Home', 'About Us', 'Contact Us', and 'Logout'. Below this is the logo of the Ministry of Education and the Badges for ADIBSEM and ADIREKSP. A banner features five small images related to education: a landscape, a person, DNA, a hand, and a building. The main content area has a heading 'Select Your Preferred Subject' and four large buttons: 'Mathematics' (with a crane icon), 'Science' (with a lab icon), 'English Language' (with an open book icon), and 'Agriculture' (with a plant icon). The bottom status bar shows the URL as 'Admission to Under...pdf'.

The screenshot shows the skool Sri Lanka website interface. At the top, there are links for 'Home', 'About', 'Contact', and 'Logout'. Below this is the Intel logo and the Badges for ADIBSEM and ADIREKSP. A banner features three children smiling. The main content area has a heading 'Welcome to skool Sri Lanka.' and four large buttons: 'Mathematics' (with a student icon), 'Biology' (with a lab icon), 'Physics' (with a globe icon), and 'English' (with an open book icon). The bottom status bar shows the URL as 'Admission to Under...pdf'.

## E-കല്ലവിക്കുട്ടം

இது பொதுக் கல்விக்கு பிரவேசிப்பதற்கான தேசிய e-கற்றை பிரவேசமாகும்.  
<http://www.e-thaksalawa.moe.gov.lk>

A screenshot of the e-Pathshala website, a Sri Lankan e-learning portal. The header features the logo 'e-Pathshala' in Sinhala script, followed by the English name 'The National e-Learning Portal for the General Education'. To the right is the Ministry of Education logo. The main content area shows a large image of the Kelaniya Raja Maha Vihara. Below the image, a text box contains the title 'බෙංකාරී ආර්ථික විවෘත පොදුව' and a detailed description of the temple's history and significance. Below this are four smaller video thumbnail images showing children in various learning scenarios.

இத் தளத்தில் தரம் 1 இலிருந்து தரம் 13 வரை பாடத்திட்டப்படி பாடங்களை விளக்கக் குறிப்புகளாகவும் காணோளிகளாகவும் வினாவிடைகளாகவும் கற்கக் கூடியதாகவுள்ளதுடன் கடந்த கால வினாத்தாள்கள் சிலவற்றையும் பார்வையிடக் கூடியதாகவுள்ளது.

### **ஆங்கிலம் ஓ-கற்கை**

நாடளாவிய ரீதியல் ஆங்கிலம் கற்பதற்கு செதிப்படுத்துவதற்காக IICTA வினாால் ஆங்கில கற்கை விருத்திசெய்யப்படுகிறது. இது மாணவர்களுக்குப் பழக்கமாகவள் உள்ளூர் நிலைகளையும் உள்ளூர் கலாசாரங்களையும் உள்ளடக்கி உள்நாட்டில் விருத்திசெய்யப்பட்டதாகும். சிறந்த காணோளிகளை அடிப்படையாகக்கொண்ட கற்கை முறைகளை உள்ளடக்கியுள்ளது. சுவாரசி யமானதாகவும் முழுமை யானதாகவும் இருக்கிறது. இந்த பாடங்கள் க.பொ.த. உயர்தர பொது ஆங்கில பாடத்திட்டத்தைப் பின் பற்றுகிற அதேவேளையில் இது அனைத்து இளம் வயதினருக்கும் மிகவும் பொருத்த மானதாகும்.

<http://www.learnenglish.lk>

### **nie.lk**

தேசிய கல்வி நிறுவகத்தினால் செயற்படுத்தப்படும் இவ்வினையைத்தளத்தி னாடு சகல தரங்களுக்குமான பாடத்திட்டங்கள், ஆசிரியர் வழிகாட்டிகள் என்ப வற்றைப் பதிவிறக்கம் செய்ய முடியும்.

Error! Hyperlink reference not valid.

### **edupub.gov.lk**

இலவசப் பாடநூல்கள், மேலதிக வாசிப்பு நூல்கள் என்பவற்றைப் பதிவிறக்கம் செய்ய முடியும்.

<http://www.edupub.gov.lk/>

### **doenets.lk**

அரசாங்கப் பொதுப்பரீட்சை வினாத்தாள்கள், மதிப்பீட்டறிக்கைகள் என்பவற்றைப் பதிவிறக்கம் செய்து கற்க இத்தளம் பயன்படுகின்றது.

<http://www.doenets.lk/>

### **Danuma.lk**

பிரசைகளுக்கு உள்நாட்டு உள்ளடக்கத்தை வழங்குவதற்காக IICTA இன், சமூக நிகழ்ச்சித் திட்டத்தினால், அறிவுக் கழகம் பிரவேசிப்பதற்கான இணையத்தள நுழைவாயிலாக அபிவிருத்தி செய்யப்பட்டுள்ளது.

## **Shipasayura.lk**

පස්කේරුප් ඉතුවි නිකම්ප්ස්සි තිංත්තිනොටාක පිරිසෙකග්‍රන්කු ඉණ්නාටු ඉණ්ණාකක්ත්තා වහුමාන්ත් බැවාරුකාක ICTA ඩින් ඕ සමුක නිකම්ප්ස්සිත්තිංත්ත්තා මූලම මාණ්‍යවර්ක් ක්‍රාන්ක කානා කළ වියියල නුමුවායිලාක අපිවිරුත්ති ජේය්යාප්පාණාතු.

<http://www.shilpasayura.org/>

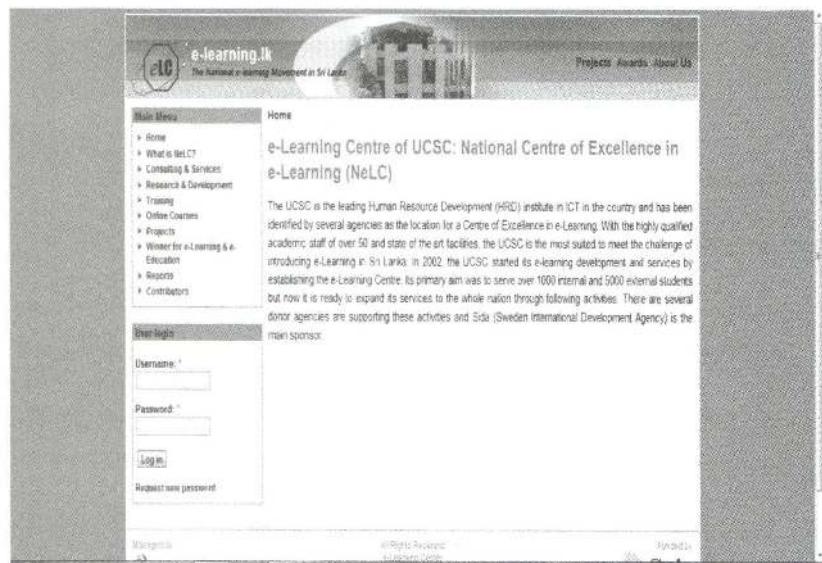
## **Vidunena.lk**

පස්කේරුප් ඉතුවි නිකම්ප්ස්සිත්තිංත්තිනොටාක පිරිසෙකග්‍රන්කු ඉණ්නාටු ඉණ්ණාක කත්තා වහුමාන්ත් බැවාරුකාක ICTA ඩින් ඕ සමුක නිකම්ප්ස්සිත්තිංත්ත්තා මූලම මාණ්‍යවර්ක් ක්‍රාන්ක කානා කළ වියියල නුමුවායිලාක අපිවිරුත්ති ජේය්යාප්පාණාතු.

<http://www.vidunena.lk/>

## **e-learning.lk**

இங்கு online மூலமாக குறித்த சில சான்றிதழ் கற்கைகளநிறுத்தாக கற்கச் சந்தர்ப்பம் வழங்குகின்றது.



## e-Srilanka Program (e-இலங்கைக்ரநிகம் சித்திட்டம்)

e-Srilanka என்பது தகவல் தொடர்பாடல் தொழில்நுட்பம் மூலம் இலங்கையின் பொருளாதாரத்தை அபிவிருத்தி செய்யவும் வறுமையை ஒழித்து மக்களின் வாழ்க்கைத் தரத்தை கட்டியமுப்பவும் முனைகிறது.

- e-Sri Lanka திட்டம் தேசத்தின் தகவல் தொடர்பாடல் தொழில்நுட்பத்திற்கான பயணப்பாதையாகவும் திகழ்கின்றது.
- ஆறு இலக்குகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு செயற்படுகின்றது.
  - வறுமையைக் குறைத்தல் மூலம் நாட்டு மக்களின் வாழ்க்கைத் தரத்தை மேம்படுத்தல்
  - தகவல் தொடர்பாடல் தொழில்நுட்ப அறிவு கொண்ட மூனைசாலிகளை உருவாக்குதல்
  - அரசு சேவைகளையும் ஏனைய சேவைகளையும் நவீன மயப்படுத்தல்.
  - சமூகத்தை மேம்படுத்தல்
  - வாய்ப்புக் களும், அறிவும், நியாயபூர்வமாக வழங்கப்படுவதை நிச்சயப்படுத்தல்.
  - நாட்டின் பொருளாதாரத்தை அபிவிருத்தி செய்தல்.

## e - சமூகம் (e-Society )

### e- சமூகத் திட்டத்தின் பிரதான நோக்கங்களாக

- தகவல் தொடர்பாடல் தொழில்நுட்பத்தின் வாயிலாக மக்கள் வாழ்க்கைத் தரத்தை மேம்படுத்தும் திட்டங்களுக்கு உதவிகளைப் பெற்றுக்கொடுத்தல்.
- இலங்கையின் வறிய மற்றும் பின்தங்கிய பிரதேசங்களில் வசிக்கும் மக்களின் வாழ்க்கைத் தரத்தை உயர்த்துவதற்கு தகவல் தொழில்நுட்பத்தைப் பயன்படுத்துதல் என்பவற்றைக் குறிப்பிடலாம்.

முன்று பிரதானதுறைகள் இதனுள் உள்ளடக்கப்படுகின்றன.

1. e - சமூகஅபிவிருத்தியின் முன்னணுப்பு.
2. e - கிராமம்,
3. ICT ஊடான கூட்டுசெழுகபொறுப்புக்கள் என்பனவாகும்.

### E – கிராமம் (e-Village)

- கிராமிய சமுதாயமக்களின் வாழ்க்கையின் குறிப்பாக இளைஞர் வாழ்க்கையின் வளர்ச்சி, தரச் சிறப்பு ஆகியவற்றில் FICT இனை கருவியாகப் பயன் படுத்துவதன் மூலமும் அதிக வாய்ப்புக்களை வழங்குதல் E - கிராமத்தின் நோக்கமாகும்.
- எ-கிராமத்தின் கீழ் மாதிரித் திட்டம் இலங்கையின் வடமத்திய மாகாணத்தில் உள்ள சிறிய கிராமமான மகாவிலாச்சியில் ஆரம்பித்துவைக்கப்பட்டது.
- அரச்பணிப்பு மனப்பான்மையுள்ளுசிரியர்கள், தனிநபர்கள் தோற்றம் பெறுவதில் இத்திட்டம் தெளிவான தாக்கத்தைச் செலுத்தியது.
- சிறுவர்கள், முதியோர்களுக்குத்தகவல், அறிவு என்பவற்றுக்கான வழி காட்டுதல்,
- ஆற்றல் மிக்க சமூகம் ஒன்றைக் கட்டியெழுப்புதல்

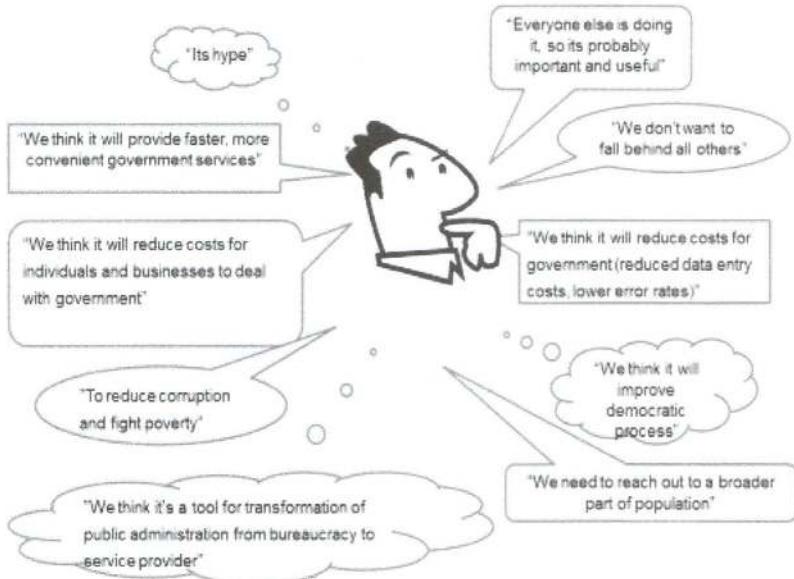
என்பன இத்திட்டத்தின் சில இலக்குகளாகும்.

### e - அரசாங்கம் (e-Governance & e-Government)

- அரசாங்கசெயல்முறைகளின் திறமையைய வகைக்கூறும் பொறுப்பை வெளிப்பாட்டுத் தன்மையை மேம்படுத்தல்.
- அரசாங்கங்களின் தீர்மானம் எடுத்தல் செயல்முறைகளில் நாட்டுப் பிரஜைகள் பங்குகொள்வ தற்கான சக்தியை வழங்கும் ஒரு கருவியாக பயன்படுத்தல்.

- e-Government ஆனது அரசாங்கத்தகவல்களையும் சேவைகளையும் இணையத்தின் மூலம் 24 மணித்தியாலும் மக்கள் பெறக்கூடியதாகவும் சிக்கனத்துடன் வழங்குவதற்கு பயன்படுத்தப் படுகின்றது.
- கிராமப்புறமுக்களும் சேவைநிலையங்களுக்கு விரைவாகப் பயணிக்க முடியாதவர்களும் சேவைகளைப் பற்றிய தகவல்களை விரைவாக அறிந்துகொள்ளலாம்.
- அரசாங்க சேவைகளை விணைத்திற்னுடனும் பயன்மிக்கதாகவும் வழங்கல்
- அரசாங்கப் பரிசைபெறுபோக்களைப் பெற்றுக் கொள்ளக்கூடியதாக ,ருத்தல்
- Credit Card மூலம் Telephone bill போன்றியவற்றையும் செலுத்த முடிதல் .

## e-government?



**NOW CHANNEL OVER 1500 DOCTORS**

Hospitals Offering Doctor Notifications			
• Asiri Hospital	• Asia Surgical Hospital	• The Central Hospital	• Ceylon Healthcare
• Kavadda Hospital	• Gallewila Curo	• Wimala Hospital	
<b>Other Hospitals</b>			
• Dr. Neville Fernando Sri Lanka-Russia Fertility Teaching Hospital (NFT)			
• Nurses Hospital	• Dattara Hospital	• St. John's Hospital	• Loka Hospital
• Golden Key Hospital	• Dadas Hospital	• Vitadale Diagnostic Centre	• Ivensis Southern Hospital
• Royal Hospital	• Wijayaratne Veterinary Hospital	• Aragama Hospital	• Rosemeade Medical Hospital
• Park Hospital	• Healthylife Diabetes Clinic	• Prachana Fertility (IVF) Centre	• Jassage Hospital
• New Philip Hospital	• Ceylonco Healthcare	• Wasan Hospital	• Seethoya Hospitals

## E-commerce - B2C

- මිණෙයත්තිනුට පොරුතකෙන් බාහ්‍ය කුත්තල, විශ්‍රාල සෙයල්මුරේ e-commerce ඇශ්‍රුම්.
- e-commerce නින් පිරතාන තියෙනු යුතු අයිතිවාසිකම්
  - 24 මැණිනෝරම් පයන්ප්‍රාග්‍රෑහීයතාක නිර්තතල
  - උලක්කාවිය අනුකූලයාරේ
  - ගිජාත්තනාටර්ප
  - තකවල්කෙනා අධිකක්ෂායතාකවුම් ඉමුණ්කු ප්‍රාග්‍රෑහීයතාකවුම් නිර්තතල
  - පල මුදාක විශාක්කාසිකම්
- Banks provide secure payments infrastructure - virtual POS

# **“Froebel’s system of kindergarten education”**

**Mr.C.A.Thirukumar**

*A.D.E (English)*

*Zonal Education office ,*

*Thenmaradchy.*

---

Friedrich froebel (1782-1852) a German educationist is renowned for establishing the kindergarten as an integral part of a child's education His ideas on early childhood education are still in full swing, in many countries kindergartens following froebel's child education theory are found in leading cities of Austria, Belgium, Canada, Germany, Great Britain the Netherlands, Hungary, Japan, Switzerland the united states and in many countries all over the world. In the united states, froebel's kindergarten system has been a great success, for years and years.

Mother's loss had a great impact on young froebel and frequently was reflected on his child education theories. Firoebel lost his mother only he was just nine months old. No wonder, he was longing for mother care and company, from a very infact, which was a strong force for him to develop a deep sense of the importance of early childhood and of the critical role played by the teachers of the young.

froebel's concern for childhood education was tremendous and sensitive. Experiencing the motherless childhood, he naturally developed a longing towards caretaker, and the impact the care would pour on young kids. A teacher's friendly manner influences the kindergartners he believes for teachers should develop themselves possess friendly and supportive manners and care towards the kids.

Froebel attended pestalozzis institute and extended pestalozzi's ideas. He saw nature as a prime source of learning and believed the schools should provide a warm and supportive environment for children.

Froebel founded the first kindergarten (child's garten) in 1837, his idwa was to cultivate the childs development and socialization.

Today's child friendly school discipline is in full force in the kindergarten education. When it is said that schools should provide a warm and supportive environment for children a teacher's role becomes vital. Froebel further believed in the importance of establishing an emotionally secure environment for children. Children can be made find the school pleasant and fun filled. school climate should be inviting and touching above all provides a hearty welcome to the child and should make him close to nature. Freobel emphasizes, that school has to make the child feel that school is home "How closer froebel was to the modern strategies of early childhood education! Catering for the child is the very important responsibility of kindergarten teachers. school should support the little ones in their needs. such as safety and biological needs. Froebel's views on school climate is vividly seen today in child friendly school behaviour, which is rapidly emerging in our school system, and is focused on child-centred education. Froebel stresses that the right sort of school environment kindles the childs learning force and develops his personality he further views if the child is spotted, a valuable educationally interest vebaviour is started the earlier you start the more you benefit from, is his idea. The school climate contains the pleasant and happy faces of teacher things that invite the kindergarteners to handle them with ie sand, clay toys especially he likes wooden toys. Another feature that attracts the toddlers is songs. Child's garten should be a place for little ones to roam around, play sing and dance etc.

Froebel laid much emphasis on "Unity in diversity, and diversity in unity, and on the need for making "the inner outer" and "outer inner" He feels child's garten is the place where a child brings out his inner thoughts, ideas, talents and desires in the form of making clay toys, wooden toys, music and positive interaction at the same time the child's outer inner functions as such mingling with play mates, he takes

in what's there outside. What other mates possess or bring in can be shared by everyone, that helps the child to absorb more knowledge, skills and attitudes.

Regarding kindergarten education Froebel thought child is not only a follower, but can perform an act if there is a purpose for it. Teacher has to provide some kind of purpose to the child to do a task. This ultimately leads the child to advocate any development regarding a permanent discipline on it. Froebel thinks one way of providing a purpose for the child is by making the purpose interesting and comfortable. Interest depends on the child and not on the purpose. The created interest should be natural, but if it is by artificial stimulus it may fade away and withdraw. Froebel's absolute intention is to develop the kindergarten child through his innate interest for 'play'. As the children are practical, through games and by performing activities, they can be cultivated towards progress. Every teacher of kindergarten knows that the 'play impulse' is at the height of its strength, when the child enters the pre-school, and fortunately the play impulse is of the greatest educational value. Froebel says childhood is the period of play not of work. His ideas were rooted in the premise that man is essentially active and creative rather than merely receptive. His belief in self-activity and play in child education resulted in the introduction of a series of toys, or learning apparatuses, devised to stimulate learning through well-directed play accompanied by songs and music. The toys, which he called gifts, consisted of six sets, or groups, arranged in ascending order of complexity, beginning with coloured balls and progressing to such objects as blocks, squares and cubes. These objects provide a series of exercises for pre school children. Froebel insists that play is nature's own means of educating her young and this from the kindergarten. The play spirit is the spirit of the young child and play has valuable reasons in developing the physical and social skills. He lays much emphasis on importance of constructive play and self activity in early childhood. He further thinks just like work and lessons play should serve to realize the child's inner destiny. Froebel insists the method that seeks to educate

the child through his own interests and through his own felt purposes. For that froebel play-way method paves way for providing little children with toys, that become the source of child's creativity and enthusiasm.

Froebel was indeed interested in the development of toys for children - what he called gifts. These gifts or playthings included balls, globes, dice, cylinders, collapsible dice, shapes of wood to be put together, paper to be folded strips of paper, rods, beads and buttons. This ideas is to promote primary judgement distinguishing from, colours, separation and association, grouping, matching and so on under the teacher's guidance the gifts are properly experienced they link the natural inner unity of the child to the unity of all things. E.g:- the sphere gives the child a sense of unlimited continuity the cylinder a sense both of continuity and of limitation. Even the practice of sitting in a circle symbolizes the way in which, each individual with a unity in itself feels that he is a part of a living thing - a world, and a part of larger unity. The child is to feel that his nature is actually joined with the larger nature of things.

Froebel puts greater vitality on "Games" as well. Games are not only fun but they teach and allow children to pretend and thereby stretch this imagination. It is a current child education strategy that games will help the child develop thinking skills, literal skills, social skills and any more living skills.

Froebel's belief in learning through games is fruitful and brings successive outcomes. The child lives all the time, and his development depends on the way in which he lives his life from the moment that he takes his first breath, if not before. Froebel lays much emphasis on the idea of 'mind and body must be educated equally and co-ordinately, and the spiritual side of man's nature must not be neglected.'

Froebel's kindergarten education emphasizes the child's self activity. Performing activities. involves the child "live in the learning process. Froebel in his ideas. shows ways to stimulate child's imagination through such materials as sand and clay and paper. By carrying out "self-activity" the child understands the part of the materials with those of the whole.

He acquires skills which are vital for further progress. The child is to be educated through his own, that is 'living through vital purposeful self-activity, inspired and stimulated by his own felt needs. Froebel further thinks through a child's creativity his living skills can be promoted and will go on as a long process. The kindergartners are delighted in doing tasks and seeing the results immediately, as well as in overcoming difficulties with sand paper and clay child tries various ways and to form ideas of objects. E.g:- lines surfaces and other connections. A child' s self expression is done through self- activity for instance a child moulds various patterns with sand and clay. If we allow our kindergartners to play with clay, sand and paper, to our astonishment how beautiful ideas are brought out through them. Especially self-activities will encourage and entice the kindergarteners. Sculpting with clay and working with sand further help little ones build their creative skills, as they use their imagination artistically. Children will love taking part in sand, clay, paper activities. Which utilize many small hand muscles. Froebel's ideas on 'self-activity" are still popular in kindergartens. E.g:- Finger - painting, Board creations etc. Wood working activities allow the toddlers to use their imaginative skills freely in a delightful manner. Active participation by the child is very essential in the process of acquiring skills and attitudes.

Singing songs plays a vital role in kindergarten education. This is not only for exercising voice but also of instilling a spirit of humanity and nature. Songs are enchanting and are destined to become little one's favourites, because they all encourage them to think about things that live around them, and some only in dreams. Froebel thinks 'with songs children can experience the fun of pretending to be everything they hear and sing.

#### **A kindergarten song**

**I am a pencil, long and thin  
Put me in the sharpener and watch me spin,  
Spin around! Spin around! Then I stop! stop!  
Onto the paper I will hop hop**

Froebel's kindergarten curriculum consists of gardening and caring for animals in order to induce sympathy for plants and animals. Nature's treasure to mankind is vegetation, for that from the infancy, we should provide systematic training; watering plants, watching the buds blossoming are fun - filled experiences with a sense of enjoying one's own efforts and endeavours. And this helps the child to learn to keep a close link with nature.

Small children want to imitate the adults and want to do as exactly as they do as for they pretend themselves as care - takers and adults. Nurturing plants and animals cultivate a sense of responsibility in the minds of little children.

Froebel believes moral education should be an educational force to shape a child in decent habits and he makes it a point that spiritual ideals could not be defined, but only felt. We could make the children come to know the "inner relationship of things," "things" meaning God, man, nature and their unity.

One of the pioneer educational reformers, Froebel contributed a lot to the kindergarten education, being the founder of the kindergarten movement and a theorist on the importance of constructive play and self - activity in early childhood education, Froebel lives in the kindergarten founded by him in the 19th century, and goes on until now. As Froebel's theory on kindergarten is liberal, it has lively and beautiful ideas regarding early childhood education.

# கணித பாடத்தை இலகுவாக்குதலும் கவர்ச்சியாக்குதலும்

செ.செல்வரங்கன்  
இசிரியர், யா/நாவஞ்சுழி ம.வி

கணிஷ்ட இடைநிலை வகுப்புகளில் கணித பாடத்தின் வளர்ச்சி ஒரு மாநிக்கட்டிடத்திற்கு ஏறும் படிக்கட்டுக்கள் போன்றது. அதாவது ஒவ்வொரு படிக்கட்டுக் கீழிருந்து மேலாக எவ்வாறு பயன்படுகின்றதோ அதே போன்று கணிதபாடமும் ஆரம்பம் முதல் அடைவு மட்டம் வரை படிப்படியாக வளர்கின்றது. முதலாவது படியிலிருந்து படிப்படியாக வளர்கின்றது. முதலாவது படியிலிருந்து படிப்படியாக ஒவ்வொரு படியையும் பாவித்து படிக்கட்டுக்களில் ஏறுவதன் மூலமே இலகுவாக மாநியை அடையமுடியும். இடையில் இருபடிகளை விட்டு அடுத்த படியை அடைய முற்பட்டால் எவ்வாறு ஆபத்து வருகின்றதோ அதேபோல் கணிதபாடத்திலும் இடையில் சில அலகுகளைக் கற்காது. அடுத்த அலகுகளை கற்க முற்பட்டால் அடைவு மட்டத்தை அடையமுடியாது. இந்த நேரத்தில் கணிதம் வெறுப்புக்குரியதாக மாறுகிறது.

ஒரு வகுப்பில் உள்ள மாணவர்களில் எப்போது மாணவன் ஒருவன் ஒழுங்காக கணித பாடத்திற்கு சமுகமளித்து பாடத்தில் அக்கறை செலுத்த ஆரம்பிக்கின்றானோ அன்று தொடக்கம் கணிதம் அவனை காந்தம்போல் கவர ஆரம்பிக்கும். அதாவது ஒரு பாட அலகை ஆரம்பம் முதல் கற்கவேண்டும். அப்பாட வளர்ச்சியானது ஆரம்ப பாடத்தில் தங்கியுள்ளது. ஆகையால் அப்பாட முன்னரிவு அம்மாணவனுக்குக் கிடையாத பட்சத்தில் பாடவளர்ச்சியின் தொடர்பு அறுந்து. விளங்காமல் போகின்றது. தொடர்ந்து வரும் வகுப்புகளில் விளக்கமின்மை அதிகரித்து மாணவன் வெறுப்படைகிறான். இதனால் அம்மாணவன் கணிதம் கழிந்து என்ற தவறான கருத்தை ஏற்க வேண்டியுள்ளது. கணிதம் தொடர்ச்சியான சங்கிலிப்பினைபாகும். ஆண்டு 9 முதல் 11 வரை இப்பினைப்பு இருக்கமாக அமைந்துள்ளது. ஆகவே ஆண்டு 9கில் அறிவை ஒழுங்காகப் பெறாத ஒரு மாணவன் ஆண்டு 11 இல் சிறந்த அடைவைப் பெறுவது கழிந்மாகும்.

கணித பாடத்தில் அடிப்படையான அதாவது கணிதத்தின் அத்திவாரமான அறிவைப் பலமாகப் பெறும் ஒவ்வொரு மாணவனும் கணிதத்திற்கான பலமான

அத்திவாரத்தைப் போடுவான். எனவே அவன் லிலகுவாகக் கட்டி எழுப்பி கணித்தின் அடைவு மட்டத்தை அடைந்துவிடமுடியும். உதாரணமாக நேர்மறை எண்களின் கூட்டல், கழித்தல், பெருக்கல், வகுத்தல் விளாங்கிக் கொள்ளமாட்டான். அதேபோல் சுட்டிகள், பின்னாங்கள், தசம எண்கள், காரணிகள், வெளிப்படை உண்மைகள் என்பன முக்கிய கணித அடிப்படைகளாகும். இவ்வறிவு இல்லாத மாணவன் தொடர்ந்து வரும் பாட அலகுகளில் பின்னைடந்து நிற்பான். ஏனெனில் இவை அநேக பாடங்களில் பயன்படுவனவாகும்.

கணித பாடத்தில் உள்ள அலகுகளில் கணித தத்துவங்களைத் தெளி வாக விளாங்காமல் கற்கும் மாணவர்கள், உணவைச் சுவையாமல் அரைக் காமல் விழுங்கும் தன்மையை ஒத்தவர்கள்போல் ஆவர். உணவைச் சுவைக்கும் போதுதான் அதன் சுவை தெரியும்னு அப்போது ஒரு திருப்தியும் ஏற்படும். அதேபோல் கணக்குகளைத் தெளிவாக விளக்குவதால்தான் அதன் தத்துவம் புரியும். அப்படி விளாங்கி ஒரு கணக்கைச் செய்யும் போது அது மனதில் ஆழமாகப் பதிந்துவிடுகிறது. ஒருபோதும் அழியாது நிலைக்கிறது. மனனம் செய்து படிக்க முற்படும்போது தேர்வில் தத்துவமாற்றத்துடன் வரும் விளாக்களில் மாணவன் தவறி விடுகிறான். இதனால் கணிதம் கழனம் எனப் புலம்புகிறான்.

விரும்பாத ஒரு விடயத்தையும் விருப்புடன் ஏற்றுக்கொள்ளும் போது அதுவிருப்புடையதாக மாறுவதுபோல் கணித பாடத்தை முதலில் விருப்புடன் கற்கவேண்டும். அப்படியானால் அது விருப்பமானதாகவே அமைந்துவிடும். கணிதம் கழனம் என்ற உளவியல் ரீதியான பிரச்சினை பலர் மத்தியில் உண்டு. அதுவும் குறிப்பாக கேத்திரகணிதம், திரிகோணகணிதம் என்றால் பயம், அப்பகுதிகளை நினைத்தும் பார்ப்பதேயில்லை. ஆனால் இப்பகுதிகளைத் தெளிவாக விளாங்கி கற்போமானால் இவற்றைப்போல் லிலகுவானவை வேறு இல்லை தேற்றங்களை உபயோகித்து ஒரு கணக்கை ஒரு மாணவன் தானாகச் செய்துமுடித்துவிட்டால் பசித்ர உணவை உண்டதுபோல் திருப்தியாகிவிடும்.

ஆசிரியர்களிலே கணிதம் கற்பிக்கும் ஆசிரியர் மிக முக்கிய இடம் வகிக்கின்றார். மாடிப்படி கட்டுக்களை தாண்ட உதவி செய்பவர், அங்கே படிக்கட்டுக்களைப் படிமுறையாகத் தாண்ட வழிவகுப்பார். வழிவகுப்பவர் தவறினால் மாணவன் வழிதவறிக் கீழே விழுந்துவிடுவான். ஆகவே கணிதம் கற்பிக்கும் ஆசிரியர் முதலில் மாணவர்களை அன்புடன் அணுகவேண்டும். இதற்கு மாறாகச் செயற்படின் பாடத்தின்மீது வெறுப்புண்டாகும். கணித

ஆசிரியர் வகுப்பறையினுள் செல்லும்போது நன்கு போதிய ஆயத்தத்துடன் செல்லவேண்டும். அடிப்படை அறிவு ஆழமாக பதிய வைக்கவேண்டும். தெளிவாக விளங்க, திரும்பத் திரும்ப விளக்கங்களை கொடுக்க புதிய யுத்திகளைக் கையாளவேண்டும். ஒவ்வோர் பகுதியிலும் கற்பித்தல் உபகரணங்களை கூடியவரை பயன்படுத்தவேண்டும். உதாரணமாக கோணங்கள் தொடர்பான உண்மைகளை, வெட்டி ஒட்டிக் காட்டுவதன் மூலம் தெளிவாக மனதில் பதிய வைக்கமுடியும். அன்றாட சம்பவங்களை மையமாக வைத்து உதாரணங்களைத் தயாரித்து விளக்கவேண்டும். இதனால் மாணவர்களின் அவதானம் கூடுகின்றது. விருப்பு கூடுகின்றது. ஆர்வம் கூடுகின்றது.

ஆசிரியர்தனியாக கணக்குகளைச் செய்வதில் கரும்பலகையுடன் செயற்படாமல் மாணவர்களிடம் இருந்து கருத்துகளைப் பெற்று கலந்துரையாடுவதன் மூலம் மாணவர்களை கவன நிலைக்கு கொண்டு வந்து கற்பிக்கவேண்டும். ஒரு கணக்கைச் செய்யும் போது விளாக்கள் விளாவுதல் மூலம் தொடரவேண்டும். பெரும் பாலும் விடைகளை மாணவர்களிடம் இருந்து பெறவேண்டும். மாணவர் களோடு சேர்ந்து கரும் பலகையைப் பாவித்தல் வேண்டும். சுருக்குவது போன்ற செயற்பாடுகள் மாணவர்களிடம் விடவேண்டும். ஒவ்வோர் அலகிலும் பயிற்சிகள் பலவினமாக கொடுக்கப்படுதல் வேண்டும். பயிற்சிதான் அறிவை ஆழப்பதிய வைக்கும் பயிற்சிகளை வீட்டுவேலையாகக் கொடுத்துத் திருத்தவேண்டும். ஒவ்வோர் அலகிலும் கற்பித்து நிறைவில் சோதனைவு ஜக்கவேண்டும். இதனால் மாணவன் கற்கத் தூண்டப்படுகிறான் ஓப்பிடுகிறான். தன் பலவீனத்தை அறிவான். ஆசிரியர் மாணவனை அறியமுடிகிறது. எனவே கணிதம் கற்பிக்கும் ஆசிரியரிலேயே மாணவன் தங்கியுள்ளான். எனவே ஒவ்வோர் மாணவனின் குறைபாடுகளையும் அவை எத்தகையன் என்பதையும் ஆசிரியர் அறிந்து அம்மாணவனின் குறைபாடுகளை நிவர்த்தி செய்யவேண்டும். இவ்வாறு ஆசிரியர், மாணவரிடையே நல்லுறவை உண்டாக்குவதன் மூலமும், ஒவ்வோர் மாணவனின் குறைபாட்டுக்கமைய வழிவகுப்பதும் கணித பாடத்தின் கிளகுவிற்கும் விருப்பத்திற்கும் வழிவகுக்கிறது. இது கணிதத்தின் அடைவு மட்டத்தை அடையவும் வழிவகுக்கும்.

## வெளி உலகினரைத் தெரிந்து வேலை உலகினுள் மிரவேசிப்போம்

தி. அபராஜிதன்  
தொழில் வழிகாட்டல் துசிலாசனை அநிகாரி

இலங்கையின் இலவசக்கல்வி கலைத்திட்ட முறைமையில் கலைத்துறையின் முக்கியமான இலக்கு நாட்டினுடைய அபிவிருத்தி மேம்பாட்டிற்கு உகந்த அறிவு, திறன், மனப்பாங்கு கொண்ட மாணவ சமூகத்தை உருவாக்குதல் என்பதாகும். இந்த நோக்கை அடைவதற்கான முக்கிய நிலையங்களாக நிறுவன மயப்படுத்தப்பட்ட பாடசாலைகளும், கல்வியியற் கல்லூரிகளும் பல்கலைக்கழகங்களும், தொழில்நுட்ப நிறுவனங்களும் காணப்படுகின்றன. மேற்படிப்பிற்கான அடித்தளத்தை இட்டுத்தருகின்ற நிறுவனமாக பாடசாலைகள் குறிப்பிடத்தக்க பங்கை வகிக்கின்றன. எனினும் மேற்குறிப்பிட்ட அறிவு, திறன், மனப்பாங்கு விடயத்தில் அறிவிற்காக கொடுக்கப்படுகின்ற முக்கியத்துவம் பின்வரும் ஏனைய திறன், மனப்பாங்கு மேம்பாட்டில் வருமைநிலை காட்டுவதை அவதானிக்கலாம்.

போட்டித்தன்மை மிக்க உலகில் எமது நிலைத்திருப்பை நிலையானதாகவும் நீடித்ததாகவும் மாற்றிக்கொள்வதில் இன்று சவால் நிலவுகின்றது. உலக மயமாக்கலின் விளைவுகள், தகவல் தொழில்நுட்பத்துறையில் முன்னேற்றம் உலகை உள் எங்கையில் சுருக்கித் தந் திருக்கின்றது. வாழ்க்கை இலகுவாக்கப்பட்டுள்ளது. ஆனால், வாழுதல் குடினமாக்கப்பட்டிருக்கின்றது. இவ் கிடர்மிகு வாழ்வை இன்பமயமானதாக்கவும் வாழ்தலின் அர்த்தத்தை உருவாக்கவும் நாம் எமது கைகளில் தத்தெடுத்துள்ள நமது சிறார்களைத் தயார்படுத்திக் கொள்வதோடு அவர்களுக்கான பொருத்தமான சாதக பாதைகளைத் தீற்றுவிட வேண்டியுள்ளது. அதற்காக அரசினால் கல்வி, தொழில் வாய்ப்புகளை விரிவுபடுத்தும் புதிய தொழில்நுட்பம் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. எனினும், மாணவ சமூகத்தினரிடையே இது பற்றிய புரிதல்களும் அக்கறை நிலையும்

பற்றாக்குறையாகவே காணப்படுகின்றது. பாரம்பரிய பழையை பேணுகின்ற கல்விக் கோட்பாடுகளில் இருந்து விடுபோட்டமுடியாதுள்ளது. க.பா.த சாதாரண பரீட்சை, பின்னர் உயர்தர கற்கை என நீட்சிபெற்று அவற்றிலும் அதிகமானோர் பாடமாக்கி பரீட்சையில் பதியலைத்து பெறுபேற்றை மாத்திரம் பெறும், வெறும் நூற்கல்லியிலேயே பயணிக்கின்ற நிலை காணப்படுகின்றது. தீரன் தொடர்பாகவோ அல்லது வேலை உலகிற்கு பயணிப்பதற்கான தகைமையை பெறுவதிலோ விருத்திநிலை காணமுடியாதுள்ளது.

இந்நிலையினை மேம்படுத்துவதற்காக அரசு தனது கல்விச் சீர்திருத்த சிந்தனையின் ஓர் அங்கமாக 2012-ம் ஆண்டு தொடக்கம் தொழில் வழிகாட்டல் ஆலோசனைகளை மாணவரிடமும் பெற்றோரிடமும் விரிவுபடுத்தும் நோக்காக ஒவ்வொரு வலயக்கல்வி அலுவலகத்திற்கும் தொழில் வழிகாட்டல் ஆலோசனை அதிகாரிகள் இருவரை நியமித்து தொழில் வழிகாட்டல் ஆலோசனைச் சேவைகளை வழங்க நடவடிக்கை மேற்கொண்டுள்ளது. இதற்குமைய பாடசாலைக் கல்வியை முடிவுறுத்தி வெளிச்செல்லும் மாணவர்கள் தமது கட்டுளமைப் பருவத்தில் விளைதிறனுடையவாறும் உறுதியான வகையில் முகாமைசெய்து கொள்வதற்கும் தேவையான தீரன்களையும் அறிவையும் விருத்தி செய்துகொள்ள உதவுதல் வேண்டும் என்பதாகும்.

எம்மவரிடையே பல்கலைக்கழகம் ஒன்றுதான் மேற்படிப்பு கல்விக்கான மூலம் எனவும் அவற்றை அடைவதே கல்வியினதும் வாழ்வினதும் உச்சம் என நினைக்கின்ற தப்பியிப்பிராயம் இன்றும் உண்டு. இலங்கையில் வருடாந்தம் சுமார் மூன்று இலட்சத்திற்கு மேற்பட்ட மாணவர்கள் உயர்தரப் பரீட்சைக்கு தோற்றுகின்றபோதும் சுமார் 25,000 மாணவர்களே பல்கலைக்கழகங்களிற்கு தெரிவாகின்றனர். ஏனையோர் வேலை உலகிற்குப் பொருத்தமான தொழிற்கல்வியை தேர்ந்தெடுப்பதை விட வெளிவாரியாகபட்டம் ஒன்றைப் பெற்றுக்கொள்வதிலேயே அதிக ஆர்வத்தை வெளிப்படுத்துகின்றனர். அதேநேரம் உயர்தரக் கல்வியில் சுமார் 51% மான மாணவர்கள் கலைப்பிரிவில் கற்கின்ற நிலையும் விஞ்ஞான கணித பிரிவில் சுமார் 22% மாணோரும் வர்த்தகப் பிரிவில் சுமார் 27% மாணோரும் கற்கின்ற சூழலே எமது உயர்தரக் கற்கையில் காணப்படுகின்றது. இந்நிலையினை 2016-ம் ஆண்டில் க.பா.த உயர்தர கணித விஞ்ஞான பிரிவில் கற்போரின் தொகையில் 40% ஆக அதிகரிக்கவும்

கலைத்துறையில் கற்போரை 25% குறைப்பதற்கான நடவடிக்கைகள் மேற்கொள்ள எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.

இதற்காக முதற்கட்டமாக நாடளாவிய ரீதியில் 250 பாடசாலைகளில் தொழில்நுட்ப கற்கைகளை ஆரம்பிக்கப்பட்டுள்ளது. தேர்தல் தொகுதியொன்றுக்கு ஒரு பாடசாலையிலாவது இக்கற்கைகளை அமைந்திருக்கவேண்டும் என்பது கல்வி அமைச்சின் கொள்கையாகும் இதன் நோக்கமாக.

1. நாளாந்த வாழ்வியலில் பயன்படுத்தப்படும் தொழில்நுட்பத் திறமைகளை மாணவர்களுக்கு வழங்குதல்.
2. உலகில் காணப்படும் பொருளியல், வாழ்வியல் பிரச்சினைகளுக்கான இயலுமையை விருத்தி செய்தல்.
3. ஊழியச் சந்தைக்கு ஏற்றவாறு வெளியீட்டை வழங்குதல்.
4. தொழிற்கல்விக்காக மாணவர்களை ஈடுபடுத்தல் என்பனவாகும்.

மேற்குறித்த தொழில்நுட்ப கற்கைத் துறையின் மிகப் பிரதான சிறப்பம்சமாக பல்கலைக்கழக அனுமதி கிடைக்காதவிடத்தும் சர்வதேச அங்கீகாரமுள்ள தேசிய தொழிற்கல்வி தகைமைச் சான்றிதழை (National Vocational Qualification) ஒன்றைப் பெற்று தகைமையுடன் வேலை உலகில் பிரவேசிக்க முடியும் என்பதாகும்.

இவை தொடர்பாக தொழில் வழிகாட்டல் கருத்தரங்குகள் அமைகின்றபோதும் பெற்றோர், மாணவர் மத்தியில் தமது பிள்ளைகள் தொழில்செய்ய வழிப்படுத்தல் என்ற தவறான எண்ணக்கரு காணப்படுகின்றது. தொழில் வழிகாட்டல் ஆலோசனை என்பது கல்வியிலகில் பிரவேசித்து சிறந்த உயர்ந்த கௌரவமான நிறைந்த வருமானத்தை ஈட்டக்கூடிய பொருத்தமான விருப்பாந்த தகுதியான தொழிலுக்கு வழிகாட்டுதல் என்பதாகும். ஐரோப்பிய நாடுகளில் இந்நிலை காணப்படுவதையும் அதனுடோகவே அந்நாடுகளில் பொருத்தமான வேலை படை உருவாகி விருத்தியடைந்து வருவதை நோக்கலாம். எம்மிடையே பதினாறு வருடங்கள் கல்விகற்ற மாணவன் மூன்று மணித்துளியில் தனது ஒருந்றலை பிரயோகிப்பதனுடோகவே அவனது அடைவு பரீட்சிக்கப்படுகின்ற பொருத்தமற்ற மதிப்பீட்டுக் கலாசாரம் காணப்படுவதையும் நாம் நோக்கமுடியும். இதன்மூலம்

மீத்திறன் கொண்ட மாணவப்படை கல்வியுலகில் இருந்தும் வெளியேறும் நிலை காணப்படுகின்ற இந்நிலை மாற்றத்தை குறைப்பதே மேற்படி வழிகாட்டல் கருத்தரங்குகளின் பிரதான நோக்கு என்பதை சமூகத்தினர் ஒழுமாகவும் அகலமாகவும் கருத்தான்றிப் புரிதல்வேண்டும்.

அந்த வகையில் தென் மராட்சி கல்விவழகத்தினால் உலகதரிசன நிறுவனத்தின் நிதி அனுசரணையுடன் தொழில்வழிகாட்டல் ஆலோசனை அலகினுடாக க.பொ.த சாதாரண மற்றும் உயர்தர பரீட்சைகளில் தோற்றிய மாணவர்களுக்கான கருத்தாட்டல் செயலமர்வுகள் துறை சார்ந்த வல்லுநர்களின் துணை கொண்டு நடைபெற்று வருகின்றமை குறிப்பிடத்தக்க விடயமாகும். எனினும் இவ்விடயம் தொடர்பான தேடல் நாட்டம் குறித்த மாணவர்கள் மத்தியில் விரிவாக்கம் அடையாமை வேதனைக்குரியதாகின்றது.

அண்மைய உலக ஓழுங்கானது வெறுமனே அறிவு சார்ந்த கல்விக்குப் புறம்பாகத் திறன் சார்ந்த கல்வியினை வழங்குவதை நோக்காகக் கொண்டு பயணிக்கையில் கீழுத்தேச மாணவர்கள் மத்தியில் குறிப்பாக வளர்ந்துவரும் எமது நாட்டு மாணவர்களில் இது தொடர்பான விழிப்பூட்டல் செயற்பாடுகள் விரிவடைந்து வருவதை நோக்கலாம்.

முறைமை சார்ந்த பரீட்சைகளினுடாக மட்டும் கல்வி இலக்கை அடைய முடியாது என்பதற்குச் சான்றாக தொழில் நுட்பப் பாடங்களின் பிரவேசம் இன்றியமையாததாக அமைகின்றது. இலத்திரனியல் சாதன வருகையுடன் கூடிய அறிவுசார்ந்த திறன் தொழில்நுட்பங்களைப் பயில்வதன் மூலம் எதிர் காலத்தில் உலகில் போட்டித்தன்மை கொண்ட வேலை உலகினுள் பிரவேசித்து நிலைபேறான இடத்தை பெறுவதற்கு வளர்ந்துவரும் எதிர்கால சந்ததியை வழிகாட்ட வேண்டிய பொறுப்பு எம் ஒவ்வொருடையதாகும் என்பதற்கு மாற்றுக்கருத்து இருக்கமுடியாது.

## நிஜ(ம்)மாக

கி. சஜீபன்

13T. (2015)

J/CHC

---

ஆகாய பந்தலிலே அழகான எந்திரப்பறவையும்

அதன்மேல் நானும் - கூங்டீ இல்

தேழிய கோளவகம் கண்டேன் நான் கண்முன்னே  
எந்திரக் கதைருடனில் அமர்ந்த போது.

நவக்கிரகம் கூடவே நவரச நட்சத்திரங்களும் - இன்றும்  
ஆங்கே மிதக்கின்றன விண்வெளி ஓடங்களும் அவற்றுடன்  
பாழ்டைந்த பாகங்களும் அங்கும்தான் பாவனைக் கழிவுகள்  
பார்க்கவே புதுமைதான் பிரபஞ்சவெளித்திலே - கருடனை  
கெட்டியாக கை பிடித்து நானிருந்தேன்.

சுவாசிக்க நான் இப்போ எதனை செய்கின்றேன்

சுற்றிலும் பார்த்தேன் சாதாரண சுவாசம்தான் - ஆனால்

விண்வெளியிலே சுவாசிக்க வளி தேவை. நான் என்ன செய்தேன்  
மாயமோ மந்திரமோ எனக்கொன்றும் புரியவில்லை.

கீழிறங்கி வரும் போது அட்ட கிரகங்கள்

எட்டிப் போக எட்டிய கண் பார்வையில் எம்

கிரகம் எமதருகே - கடும் பச்சை கண்டங்கள் அதை

கூழ கடல்வெளி நீலமாக கடலிலும் தரையிலும் வளி சமுற்சிகள்.

அத்தனை அனுபவமும் அழகான ராஜ கருடன் உயிரில்லை.

இருந்தும் உயிர்கொடுத்தன சோலர் கதிர் மூலம் அவனை

சோல்ஜர் என நினைத்து - கல்லூரியில் கற்றதனை கண்முன்னே  
கொண்டு வந்தேன் அழகான ஆய்வுகூடம் அதனுள் நானும்  
என்னுடன் எந்திரன் டக்குலரும்.

அன்று பழைய இரும்புக்கடையில் தேடி எடுத்தன் அவனை  
உருவாக்க அருமையான பாகங்கள் - கல்லூரியில் தெரிந்து  
ளகைண்ட நூப்பங்கள்

கண்டுவிட்டேன் என்னோட டக்குலரை - இன்று  
அவன் அவன் தீரமையுடன் அழகான எந்திர கருடனை  
அமைத்துத் தந்தான் எனக்கு என்னுடன் சேர்ந்து.

சுவைக்க தேநீர்க் கோப்பையுடன்  
என்னைச் செப்பிய டக்குலர் - எழுந்தேன்!  
அம்மா “என்ன தம்பி கனவா” சசீ  
மனதுடன் நான்...

ஒவ்வொரு மணித்துளியும் சிந்திக்கின்றான் மணிதன்  
நூப்பமான புதுமைகளை வெளியுலகிற்குக் கொண்டுவர  
சிந்திக்கும் மணித்துளிகளில் நூப்பமான புதுமைகள்  
கண்டுகொள்ள ஆவலாய் இருக்கிறது எனக்கு - ஆனால்  
முடியவில்லை இருந்தும் சிந்திக்கிறேன் - என்  
சிந்தனைகள் சிதறாமல்

எந்திரவியல்தனிலே எடுப்பான் வெற்றி நடை கண்டு கொள்கிறேன் - என்  
கனவில் அழகாக - இல்லை அது  
நனவாக இருந்தால் என்ன?  
என்னினேன் அந்தக் கணம்.

# மோட்டார் வாகனமும் அதன் வழவங்களும்

U. Janarthan

13 T (2015)

J/C.H.C

---

---

## மோட்டார் வாகனம்

மோட்டார் வாகனம் என்பது அதனுள்ளே இருக்கின்ற இயந்திரத்தின் மூலம் செலுத்தத்தக்க தமிழ்மார்க்கமாக பிரயாணிக்களையும் பொருட்களையும் கொண்டு செல்வதற்காக அமைக்கப்பட்டுள்ள அமைப்பேயாகும்.

மோட்டார் வாகனங்களை பொதுவாக இரண்டு வகையாக பிரிக்கலாம்.

1. பாரம் குறைந்த வாகனங்கள் (Light Vehicle)
2. பாரம் கூடிய வாகனங்கள் (Heavy vehicle)

## பாரங்குறைந்த வாகனங்கள்

பாரம் குறைந்த வாகனங்கள் பெரும்பாலும் பிரயாணிக்களை கொண்டு செல்வதற்காக பயன்படுத்தப்படுகின்றது. எனினும் பொருட்களையும் கொண்டு செல்வதற்காக பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

## பாரங்குறைந்த வாகனங்களின் வகைகள்

1. Saloon car
2. Hatch back car
3. Pickup car
4. Estate car
5. Comber table car
6. Van

## Saloon car



இவ்வகையான வாகனங்கள் நிலையான உட்டலைக் கொண்டது. இவ்வண் டியினுள் முன் பக்கத் திலும் பின் பக்கத் திலும் இரு ஆசனங்கள் அமைக்கப்பட்டுள்ளன. இவ்வரிசை களுக்கிடையில் வேறாக்கப்படுவதில்லை. பொருட்களை வைப்பதற்காக (Luggage) எஞ்சினின் அமைவிடத்தைப் பாறுத்து வாகனத்தின் முன்பக்கத்திலோ அல்லது பின்பக்கத்திலோ அமைக்கப்பட்டுள்ளது. வாகனத்தின் ஒரு பக்கத்தில் ஒன்று அல்லது இரண்டு கதவுகள் காணப்படும்.

## Hatch back car



இவ்வகையான கார்களின் அமைப்பும் சலூன் வகையான அமைப்பும் ஒத்தவையாக காணப்படும். எனினும் பொருட்கள் வைப்பதற்கு பூம்பான இட ஒதுக்கீடு இதில் காணப்படுவதில்லை. எனினும் வாகனத்தின் உட்புறத்தில் பொருட்களை வைப்பதற்கான இட ஒதுக்கீடு அமைக்கப்பட்டுள்ளது.

## Comber table car

தேவைப்படும் போது கூரையை சுருட்டி மாடித்துக் கொள்ளக்கூடியதாக இருப்பது இவ்வகை காரின் பிரதான அம்சம் ஆகும். அதில் முன்பக்க ஆசனங்கள் மட்டுமே இருக்கும். எனினும் அதில் முன்பு ஆசனங்களுக்குப் பின்னால் இரு சிறு ஆசனம் இருக்கும். மேலும் இதில் Luggage வேறாக அமைக்கப்பட்டுள்ளன. இதில் ஒரு பக்கத்திற்கு ஒரு கதவு என்ற வீதத்தில் காணப்படும்.

## Estate car



வாகனத்தில் அதிக இடத்தைப்பற்றுக் கொள்வதற்காக அதன் கூரை அதன் பின்புறம் வரையிலும் நீட்டப்பட்டிருக்கும். பொருட்களை வைப்பதற்கு பின் புறமாக கதவு ஒன்று வைக்கப்பட்டுள்ளது.

## Pick upcar

இவ்வகையான வண்டிகளில் முன் ஆசன வரிசை மாத்திரமே உள்ளது.

அவ் வரிசை நிலையாக அமைக்கப்பட்டதொன்றாகும்.



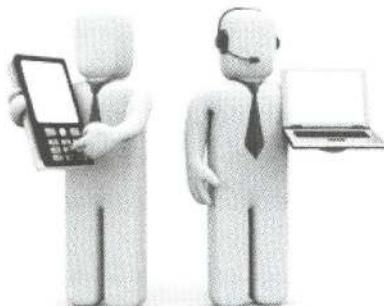
வாகனத்தின் பின்பகுதி திறந்து காணப்படும். இந்த திறந்த பகுதி சிலவேளைகளில் “கன்பஸ்” துணியினால் மூடப்பட்டு காணப்படும். பொருட்களை ஏற்ற அதன் திறந்த பகுதி பயன் படுகிறது.

சில pick up வாகனங்களில் முன்புற ஆசனங்களுக்கு பின்னால் மேலதிக ஆசன வசதியைன்று அமைக்கப்பட்டிருக்கும். எனவே திறந்த பகுதியில் பொருட்களை ஏற்றவும் அதிக பிரயாணிகளை ஏற்றிச் செல்லவும் பயன்படுகின்றன. இந்த வகையான வாகனங்களை Double Cap எனவும் அழைக்கப்படும்.

## Van



பொருட்களையும் பிரயாணிகளையும் கொண்டு செல் வதற்கு Van வண்டி உற்பத்தி செய்யப் பட்டுள்ளன. பலவித வடிவம் மற்றும் வேறுபட்ட ஆசன எண் ணிக்கையை கொண்டவையாகவும் வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது. பொதுவாக 15 ஆசனங்களுக்கு அதிகமான ஆசனங்களை கொண்ட Van வண்டிகளே வண்டிகள் ஆகும்.



## கணித வரலாறு

வே.முகுந்தன்

இங்கிரியர்,

யா/மின்சாவில் தோ.க.வித்தியாலயம்

கணிதம் எப்போது ஆரம்பமானது என்பதை மிகச்சரியாகக் கூற முடியாவிட்டனாம் மிகவும் பழையான வேடுவர் காலத்திலேயே “எண்ணுதல்” என்னும் உளர்தியான செயற்பாடு மனிதத்துள் தொன்றியிருந்தது எனக் கூறலாம். தாம் கொல்லும் மிருகங்களின் எண்ணிக்கை பற்றிய உணர்வு, நாட்கள் பற்றிய உணர்வு என்பன சிந்தனை ரீதியாக மனிதனில் ஏற்பட்டிருக்கும். எண்களை அறிந்து கொள்வதற்காக குறியீட்டுப் பயன்பாட்டிலும் மனிதன் பிற்காலத்தில் பழகிக் கொண்டதன் விளைவாக பல் வேறு எண் குறியீட்டு முறைகள் தோன்றியுள்ளன.

விவசாயப் பொருளாதாரத்தைக் கொண்ட பபிலோனியர் காலத்தில் வாரம், மாதம், நாட்கள் என்பவற்றை இரவில் வானத்தில் காணப்படும் நட்சத்திரங்களின் மூலமும் சந்திரனில் ஏற்படும் மாறுதல்கள் மூலமும் அறிந்திருப்பார்கள். பபிலோனியர் காலத்திலேயே எண்களுக்கான குறியீடுகள் பயன்படுத்தப்பட்டன. வட்டம், நாற்பக்கல், செவ்வகம் போன்ற கேத்திரகணித வடிவங்கள் பற்றி அறியும், செவ்வக வடிவமான வயலின் பரப்பளவைக் கணிப்பதற்கு நீளத்தை அகலத்தால் பெருக்கவேண்டும் என்ற அறிவும் பபிலோனிய காலத்தில் மனிதனுக்கும் இருந்தன எண்பதற்கான ஆதாரங்களுள்ளன. எகிப்தியர் காலத்தில் பிரமிட அமைப்பிற்கு மனிதன் வல்லமையுடையவனாக இருந்தமை உருவங்கள் தொடர்பான எண் எண்க்கருவை அவன் உளர்த்திருந்தமை குறிப்பிடத்தக்க விடயமாகும். பைதகரஸ் முன்வைத்த சொக்கோண முக்கோணம் தொடர்பான தோற்றத்தை எகிப்தியர்கள் அறிந்து இருந்தனர்.

கி.மு 2500ஆம் ஆண்டளவில் வாழ்ந்த செமேரிய வியாபாரிகள் நிறையும் அளத்தலும் முறையை தமது வியாபார நடவடிக்கைகளுக்கு பயன்படுத்தினார்கள்.

கணிதவரலாற்றைக் கருதும்போது கிரேக்ககாலம் முக்கியமானதொருகாலமாகும். கணிதவியலாளரான “பைதகரஸ்” என்னும் அறிஞர் வாழ்ந்தது கிக்காலத்திலேயே ஆகும். அவர் கணிதத்தில் எண்கணிதம், கேத்திரகணிதம், வானசாஸ்திரம், சங்கீதம் போன்ற நான்கு பகுதிகளுக்கும் உரியவராகத் திகழ்ந்தார். பைதகரசின் எண்கணிதத்தைக் கவனித்தால் எண்களுக்கு மிகமுக்கியமான இடத்தைக் கொடுத்துள்ளார். எண்கள் மூலம் அகிலம் ஆளப்படுகின்றது என அவர் கடுமையாக நம்பினார். அவர் முக்கோண எண்கள், சதுர எண்கள், கூம்பக எண்கள் பற்றி முதல் முதல் கூறியதுடன் மனித இயல்புகளை எண்களுடன் பொருத்துவதற்கு முயற்சித்தார். “சீனோ” என்பவர் நுண்கணித முறைகளில் கற்பிக்கும் “எல்லை” என்னும் கருத்தை முன்வைத்தார்.

கணிதவியலாளரான “பிளேட்டோ” உயர்தர கேத்திரகணித முறையைப் பாவித்து அகிலத்தையும் அன்றாட வாழ்க்கையில் சரியான சிந்தனை முறைகளையும் தொடர்புடேத்தி சிக்கல்களை தீர்த்துக்கொண்டார். கணிதமானது உண்மையை அறிந்துகொள்ளும் ஒருவழியாகவும், கேத்திர கணிதத்தின் மூலம் மனிதன் உண்மைக்கு பிரவேசிக்கக்கூடியதனவும் பிளேட்டோ கூறினார். பிளேட்டோவின் பின்னர் வாழ்ந்த “ஆக்கிமிடிஸ்” நிலையியல், நீர்நிலையியல் என்பவற்றில் உள்ளடக்கப்பட்ட முக்கிய கோட்பாடுகளைக் கண்டுபிடித்தார். பொருளின் புவியியப்பு மையம் தொடர்பான தத்துவத்திற்குப் பொருத்தமான கருத்தை முன்வைத்தார். கிரேக்க கணிதவியலாளரான “யூக்கிலிட்” தளக்கேத்திரகணிதம் தொடர்பாக எழுதிய Element என்னும் பாடநூல் பிரசித்தி பெற்றது.

கிரேக்கத்துக்குப் பின்னர் கணிதம் வளர்ச்சியற்றதற்கு இந்துக்களே காரணமாவர். இந்துமதப் பிராமணர்கள் மதத்தையும் தத்துவத்தையும் மட்டுமே தமது வாழ்வின் உயர்தகுதி எனக் கருதுபவர்கள். கிரேக்கர்கள் எவ்வாறு கேத்திரகணிதத்தில் சிந்தனையைச் செலுத்தினார்களோ அவ்வாறு இந்துக்கள் அட்சரகணிதத்திலும் எண்கணிதத்திலும் தமது சிந்தனையைச் செலுத்தினார்கள். வேறொரு முறையில் கூறுவதாயின் கிரேக்கர்கள் உருவங்களை வைத்து முன்னேறினார். இந்துக்கள் எண்களை வைத்து முன்னேறினார். இந்துக்களின்

கணித பாடத்தின் முன்னோடிகளுள் ஆசிரியப்டர், பிரம்குப்தா, மகாவீரர், பாஸ்கரன் ஆகியவர்கள் முக்கியமானவர்கள். இந்துக்களுக்கும் அரேபியர்களுக்கும் இடைப்பட்ட வர்த்தகத் தொடர்பின் பேறாக இந்துக்களின் அட்சரகணிதம் அரேபியாவிற்கு பரவியது. கி.பி 8 ஆம் நூற்றாண்டளவில் இந்தியாவிற்கு வந்த அராபிய வியாபாரிகள் இந்துக்களின் அட்சரகணிதத்தை எடுத்து வந்து அராபியமொழியில் “Algebra” என்னும் ஆக்கமாக வெளியிட்டனர். தற்பொழுது அட்சரகணிதத்திற்கு வழங்கப்படும் ஆங்கிலப் பதமான “Algebra” மேற்கூறப்பட்டவர்களினால் ஆக்கப் பட்டதனை அறியப்படுகின்றது.

கி.பி 4 ஆம் நூற்றாண்டிற்கு பின்பு கிரேக்க நாகரீகம் வீழ்ச்சியற ஆரம்பித்தது. மேற்குலகில் அதுவரை இருந்துவந்த மறுமலர்ச்சியுகம் ஒரு இருண்ட காலத்தை நோக்கி அடியெடுத்து வைத்தது. 15ஆம் நூற்றாண்டுவரை அது தலை நிபிரவில்லை. இதனால் கணிதம் தொடர்பாகவும் மேலே கூறப்பட்ட இருண்ட காலத்தில் எவ்வித வளர்ச்சியும் மேற்குலகில் நடைபெறவில்லை. 15 ஆம் நூற்றாண்டில் “ஜோன் நோப்பியர்” என்னும் கணிதவியலாளர் மடக்கை முறையைக் கண்டுபிடித்தார். 17 ஆம் நூற்றாண்டில் “ரெனிதெக்காட்” என்னும் கணிதவியலாளரால் ஆள்கூற்றுக் கேத்திரகணிதம் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. “ரெனிதெக்காட்” என்பவர் அட்சரகணிதம், கேத்திரகணிதம் ஆகிய இரு பகுதிகளையும் ஒன்றியொன்று கேத்திரகணிதம் என்னும் புதிய பாடப்பற்பை அறிமுகப்படுத்தினார். இக்கணிதத்தின் மூலம் நேர்கோடுகள், வட்டங்கள், பரவளைவுகள், நீள்வட்டங்கள் போன்ற கேத்திரகணித உருக்களுக்கு அட்சரகணிதத்தின் குறியீடுகள் மூலம் பொருள் காட்டி விபரித்தன. இது ஆள்கூற்று கேத்திரகணிதம்” என இன்று கருதப்படுகின்றது. 17 ஆம் நூற்றாண்டில் வாழ்ந்த “சேர் ஜாக் நியூட்டன்” பிரயோக கணிதம், பெளதீக் விஞ்ஞானம், வான சாஸ்திரம் போன்ற பாடங்களுக்கு பொருத்தமான கோட்பாடுகள் சிலவற்றை அவர் வெளியிட்டார். 17ம் நூற்றாண்டில் வாழ்ந்த “பஸ்கால்” முக்கோணத்தையும் கணக்கிடும் கருவியையும் கண்டுபிடித்தார்.

18ஆம் நூற்றாண்டில் நுண்கணிதம், நிகழ்தகவு, மடக்கை தொடர்பான தேற்றங்கள் சிலவற்றை “பர் னோவி” என்பவர் கண்டுபிடித்தார். இந்த

நூற்றாண்டில் கணிதத்தில் சிக்கல் என், தொகையீட்டு சமன்பாடுகள் போன்றன அறிமுகப்படுத்தப்பட்டன. 19ம் நூற்றாண்டில் அட்சரகணிதத்தில் உள்ள வெளிப்படை உண்மைகள் தொடர்பான கோட்பாடு தோன்றியது. இக்காலப் பகுதியில் தொடைக் கொள்கை அறிமுகப் படுத்தப்பட்டது. இக்கொள்கைக்கு “ஜோர்ச் புல்”, டி மோர்கன் என்போர் வெளியிட்ட தகவலின்படி கணிதத்தை தர்க்கவியலுடன் ஈடுபடுத்தி கணித அளவியல் தோன்றியது. தொடைக்கொள்கையும் குறியீட்டு அளவியலும் கணித அளவியலுக்கு புதிய எண் ணைக்கருவை தோற்றுவிப்பதில் முன்னின்றன. 20ம் நூற்றாண்டின் முற்பகுதியில் இது தொடர்பாக பேட்டன்ரசல், ஏ.என்.வைற்றெடு என்னும் கணிதவியலாளர்கள் வெளியிட்ட கருத்துக்கள் இப்பாடப் பரப்பில் முழுமையான கருத்துக்களை உலகத்திற்குத் தெரிவித்தனர். 1917இல் ஜி.எச்.ஹாட், ராமலூஷம் ஆகியோர் முன்வைத்த “தொகுத்தறி எண் கோட்பாடும்” முக்கியமானவை. 20 ஆம் நூற்றாண்டில் இயந்திரவியலும் கணிதவியலாளர்களினால் முன்னேற்றம் அடைந்தது. தற்போது “கணினி” கண் டுபிடிக்கப்பட்டதன் விளைவாக பல மாற்றங்கள் கணிதத்தில் ஏற்பட்டுள்ளன. ஒரும் பகுதியிலிருந்து இன்றுவரை கணிதம் பல முன்னேற்றங்களை ஏற்படுத்திவருகின்றது.

### உசாந்துணை நூல்

- “கணிதம் கற்றித்தல் முறைகள்”
- தேசிய கல்வி நிறுவனம் மகரகம்.



யா/ சாவகச்சேரி இந்துக் கல்லூரி மாணவன் செல்வன் தனியாக சுந்தரபவன் சுர்வதேச கணித ஓலிம்பியாட் போட்டியில் பங்குபற்றி வரை. மாகாண தேசிய மட்டங்களில் சிறப்புத் தேர்ச்சி பெற்று 2014 ஒக்டோபர் மாதம் இந்தோனேசியாவில் IMS நிறுவனத்தினால் கொரவிக்கப் பட்டதனை தென்மதி பெருமை யுடன் பதிவு செய்கின்றது.

# தொழில் வழிகாட்டல் கருத்தரங்கு “காலத்தை வென்று களிகொள்வோம்”

அறிக்கை

திகதி:- 17,18,19,24,25,26, ஜப்பசி 2014



தொழில் வழிகாட்டல் ஆலோசனை அலகு

ஆசிரியர் மத்திய நிலையம், வரணி.

வலயக் கல்வி அலுவலகம், தென்மராட்சி.

*Sponsored by: World vision, Jaffna*

## Career Guidance Seminar

**“Win the time and enjoy well”**

Date: 17<sup>th</sup>, 18<sup>th</sup>, 19<sup>th</sup>, 24<sup>th</sup>, 25<sup>th</sup> & 26<sup>th</sup> of October 2014



*Career Guidance Unit*

*Teacher Centre, Varany*

**Zonal Education Office, Thenmaradchy.**

# **Career Guidance Seminar**

Date: 17<sup>th</sup>, 18<sup>th</sup>, 19<sup>th</sup>, 24<sup>th</sup>, 25<sup>th</sup> & 26<sup>th</sup> of October 2014

Venue: J/Chavakachcheri Hindu College  
J/Chavakachcheri Ladies' College

## **Direction & Supervision**

**Mr.S.Krishnakumar**

Zonal Director of Education.

## **Co-ordinators**

Mr.K.K.Eeswaran                      Career Guidance Officer

Mrs.K.Uthayachanthar                Career Guidance Officer

**நினைவுணர்களுக்கு மாங்குபற்றும் பாடசாலைகளும் மாணவரின் தொகையும்.**

### கலைத்துறை (Arts stream)

நினைவேயம்	பாடசாலை	அடுவன்	பெண்	அடுவன் 13R	பெண்	மொத்தம்
யா/சாலக்ஷ்மீரி இந்துக்கல்லூரி	01 யா/சாலக்ஷ்மீரி இந்துக்கல்லூரி	13	13	13R	13R	
	02 யா/வெறணி மகாவித்தியாலையம்	44	59	30	40	173
	03 யா/கோடகாலம் திருநாவுக்கரசு மத்திய கல்லூரி	06	31	08	15	60
	மொத்தம்	01	05	09	20	35
	04 யா/ஏறிபெருக் கல்லூரி சாலக்ஷ்மீரி	51	95	47	75	268
	05 யா/சாலக்ஷ்மீரி மகளிர் கல்லூரி	19	16	10	10	55
	06 யா/நாவெற்குழி மகா வித்தியாலைம்	-	20	-	18	38
	07 யா/கெத்துமுத்துக்குமரசாமி மகா வித்தியாலைம்	01	10	06	10	27
	08 யா/ஸ்ரீகாலை வீரசிங்கம் மத்திய கல்லூரி	05	06	02	05	18
	09 யா/குந்திரபு ஸ்ரீகந்தவல்ரூபாதம் மக வித்தியாலைம்	15	25	25	30	85
	10 யா/ஒசன் இராமநாதன் மகா வித்தியாலைம்	06	08	11	14	39
	11 யா/ஸ்ரீகாலை விக்கேஷன்ஸ்வர் வித்தியாலைம்	07	09	-	-	16
<b>மொத்தம்</b>		04	05	-	-	09
<b>முழுமாத்தும்</b>		57	99	54	87	287
<b>முழுமாத்தும்</b>		<b>108</b>	<b>194</b>	<b>101</b>	<b>162</b>	<b>565</b>

**உயிரியல் விஞ்ஞானத்துறை**  
**(Bio science stream)**

நிலையம்	பாடசாலை	அண்ட 13	பெண் 13	ஆண் 13R	பெண் 13R	மொத்தம்
யா/சாவக்சேரி இந்துக்கல்லூரி	01 யா/திறிபேர்க் கல்லூரி சாவக்சேரி	01	01	01	01	04
	யா/சாவக்சேரி இந்துக்கல்லூரி	13	21	09	18	61
	02 யா/வழங்கி மகாவித்தியாலையம்	08	04	00	00	12
	03 யா/சாவக்சேரி மகளிர் கல்லூரி	00	00	00	00	00
	04 யா/மீசாலை வீரசிங்கம் மத்திய கல்லூரி	06	06	03	03	18
	05 யா/கிளாட்காமம் திருநாவுக்கரசு மத்திய கல்லூரி	00	00	00	00	00
மொத்தம்	06 யா/நாவற்குடி மகாவித்தியாலையம்	00	00	00	00	00
		28	32	13	22	95
	<b>முழுமொத்தம்</b>		<b>60</b>		<b>35</b>	<b>95</b>

**பொதிக விண்ணாலத்துறை**  
**(Physical science stream)**

நினைவும்	பாடசாலை	ஆண்டு	பெண்டு	ஆண்டு 13R	பெண்டு	மொத்தம்
இந்தக்கல்லூரி	01 யா/துபிபீர்க் கல்லூரி சாலக்ஸ்சேரி	01	00	03	00	04
	யா/சாலக்ஸ்சேரி இந்தக்கல்லூரி	29	13	41	16	99
	02 யா/வழங்கி மகா வித்தியாலயம்	04	03	00	00	07
	03 யா/சாலக்ஸ்சேரி மகளிர் கல்லூரி	00	01	00	02	03
	04 யா/தீசாலை வீரசிங்கம் மத்திய கல்லூரி	04	05	03	02	14
	05 யா/காஷாமம் திருநாவுக்கரச் மத்திய கல்லூரி	00	00	00	00	00
	06 யா/நாவர்த்தி மகா வித்தியாலயம்	00	00	00	00	00
	<b>எலாத்துப்</b>	38	22	47	20	127
	<b>முழுமாத்தும்</b>	<b>60</b>		<b>67</b>	<b>127</b>	

## வர்த்தகத் துறை (Commerce stream)

நிலையம்		பாடசாலை	ஆண்	பெண்	ஆண்/3ச.	பெண்	பொதும்
யா/சாவகச்சேரி இந்துக்கல்லூரி	O1	யா/முறிபேர்க் கல்லூரி சாவகச்சேரி	07	04	03	03	17
		யா/சாவகச்சேரி இந்துக்கல்லூரி	36	25	16	16	93
	O2	யா/வரணி மகாவித்தியாலயம்	01	04	00	00	05
	O3	யா/சாவகச்சேரி மகளிர் கல்லூரி	00	03	00	03	06
	O4	யா/மீசாலை வீரசிங்கம் மத்திய கல்லூரி	02	05	07	06	20
	O5	யா/கொழகாமம் திருநாவுக்கரசு மத்திய கல்லூரி	04	01	01	01	07
	O6	யா/நாவாய்க்குழி மகாவித்தியாலயம்	04	00	00	00	04
		பொதும்	54	42	27	19	152
		முழுமொத்தம்		96	46	46	152

## **தலைப்புகளும் வளவாளர்களும்**

1. பல்கலைக்கழகங்களுக்கான முதற்படிவம் நிரப்புதலும் கற்கை நெறிகளைத் தெரிவுசெய்தலும்

திரு.க.க.ஈஸ்வரன்

தொழில்வழிகாட்டல் ஆலோசனை அதிகாரி.

ஆசிரிய மத்திய நிலையம் - வரணி

2. கல்வியியற் கல்லூரிகளின் பாடத்துறைகளும் க.பொ.த. (சா/த), (உ/த) தேவைப்பாடுகளும் புதிய பயில்நெறிகளும்.

திரு. S. அமிர்தவிங்கம்

பீடாதிபதி, யாழ்ப்பாணம் தேசிய கல்வியியற்கல்லூரி.

3. இலங்கை மாணவருக்கான இந்திய.வெளிநாட்டு உயர்கல்வி வாய்ப்புக்கள்

திரு.சி.சாருபன் பணிப்பாளர்.

V4 Educational Consultancy.

4. க.பொ.த. (உ.த) மாணவர்களுக்கான தொழில்சார் கற்கை நெறிகள்

திரு. N. உமாகாந்த.

பதிவாளர், விரிவுறையாளர், யாழ்ப்பாணப் பல்கலைக்கழகம்.

5. English is A Source of Communication

திரு.வ.அரவிந்தன்

Trainer STEPS Institute, Ministry of Education,  
Northern Province.

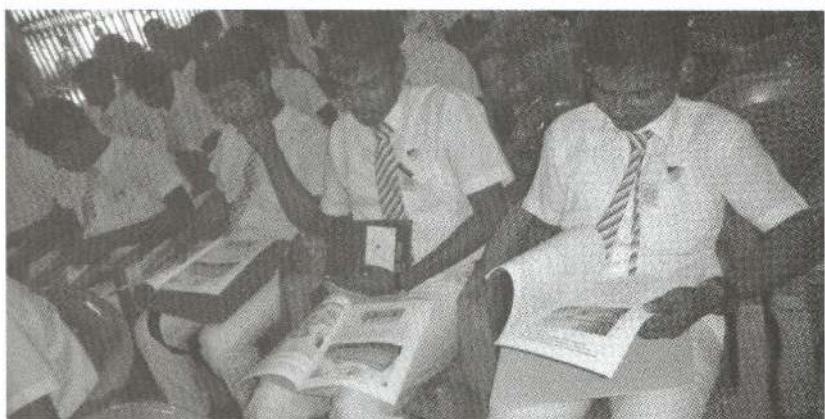
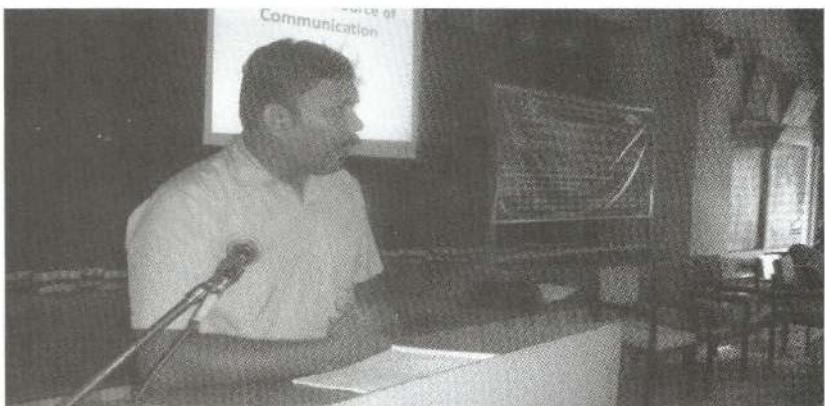
6. திறந்த பல்கலைக்கழக அனுமதியும் தகுதிப்பாடுகளும்  
திரு.கந்தவேள்  
உதவிப்பணிப்பாளர், திறந்த பல்கலைக்கழகம்,  
யாழ்ப்பாணம்.
7. கிளைஞர் அலுவல்கள் மற்றும் திறன்கள் அபிவிருத்தி  
அமைச்சு தொழில்நுட்பக் கல்வி மற்றும் பயிற்சித்  
தினைக்களும், தொழில்நுட்பவியல் கல்லூரி, யாழ்ப்பாணம்  
செல்வி ட.காயத்திரி  
தொழில் வழிகாட்டல் ஆலோசனை அதிகாரி  
தொழில்நுட்பவியல் கல்லூரி, யாழ்ப்பாணம்.
8. வளமான எதிர்காலத்திற்கு நம்பிக்கையான முதலீடு - CIMA  
திரு.ச. சஞ்சயன்  
முனையாளர் Wisdom Business Academy (Pvt) - Ltd.  
Jaffna.
- திரு. S. முகுந்தன்  
வணிக அபிவிருத்திப் பிரிவு Wisdom Academy. Jaffna.
9. Northshore College of Business and Technology  
Mr.Irshad  
Razackmarketing Manager

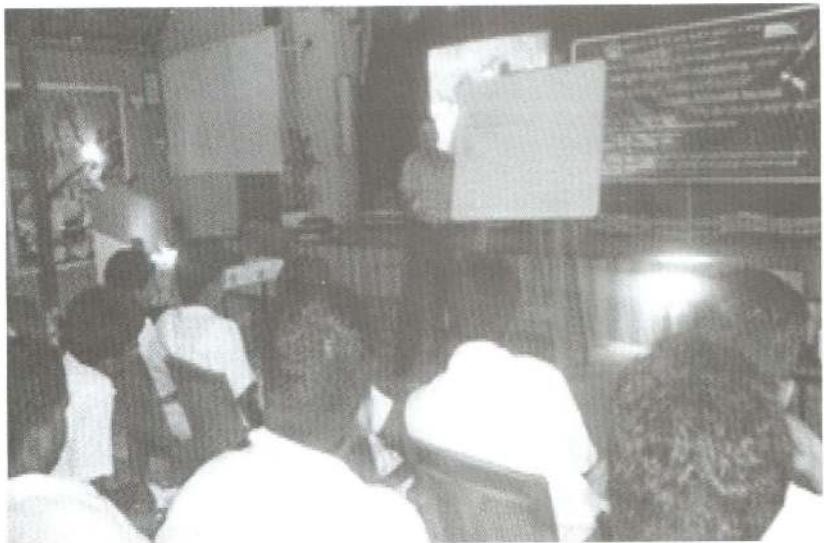
## புகைப்பட பதிவுகள்

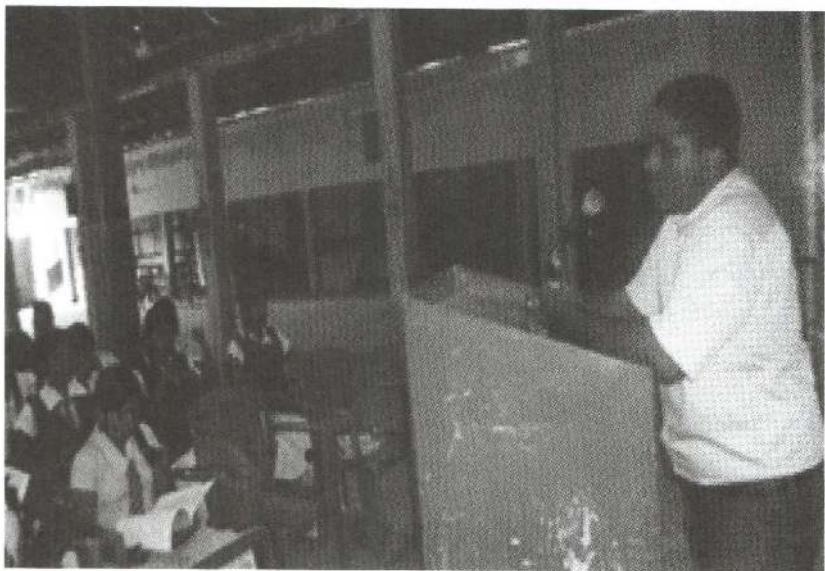














திரு.க.க.ஈஸ்வரன்.

தொழில் வழிகாட்டல் ஆலோசனை அதிகாரி  
ஆசிரியர் மத்திய நிலையம் - வரணி  
வயக்கல்வி அலுவலகம் - தென்மராட்சி.

# Dr. Mercola's Natural Health Tips

## EYES



- Safe sunlight exposure
- Astaxanthin
- Lutein, Zeaxanthin & Anthocyanins
- Eat fresh, dark green, leafy vegetables

## LUNGS



- Reduce air pollutants in your home
- Use natural cleaning products & sprays
- Refrain from smoking or being exposed to second-hand smoke

## STOMACH & INTESTINES

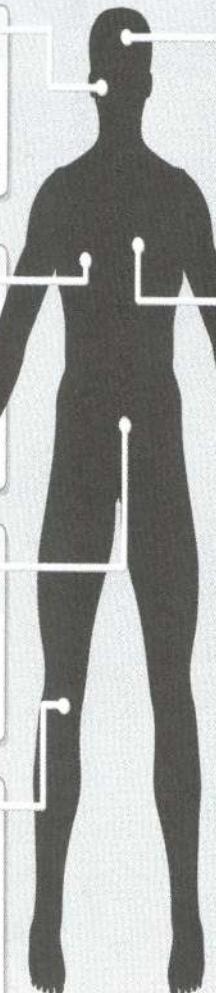


- Fermented foods
- Probiotics
- Consume raw, whole foods
- Chew your food thoroughly

## JOINTS (OSTEOPOROSIS)



- Omega-3
- Vitamins D3 & K
- Curcumin
- Boswellia, ginger & bromelain
- Evening primrose, black currant & borage oils
- Exercise



## BRAIN



- Coconut oil
- Animal-based omega-3 fats
- Exercise regularly
- Challenge your mind
- Avoid aluminum

## HEART



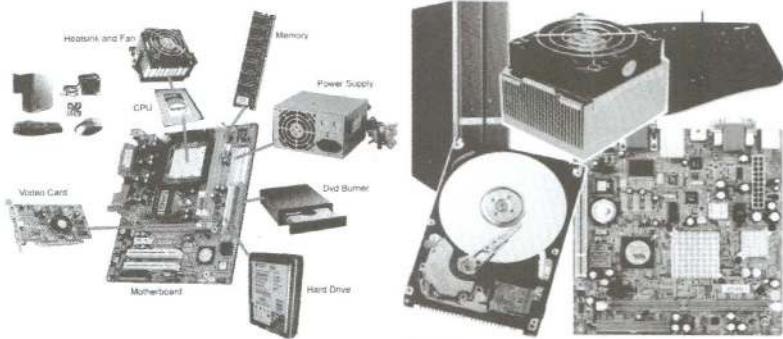
- Reduce your intake of grains & sweets
- Exercise regularly
- Drink organic whey protein from grass-fed cows
- Keep your stress under control
- Keep your cholesterol within healthy levels

## SKIN



- Eat a healthy diet that is suitable for your nutritional type, focusing on whole, organic foods
- Dark green, leafy vegetables such as kale, spinach & broccoli
- Consider vegetable juicing
- Foods that are high in carotenoids & omega-3 fats
- Use only certified organic skin products

For More Health Tips, Visit [www.Mercola.com](http://www.Mercola.com)

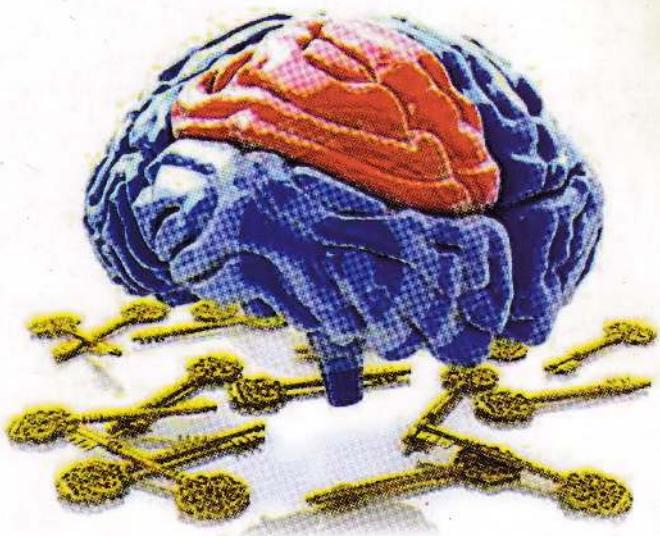








PUBLISHED BY  
CAREER GUIDANCE UNIT



Supported by – World Vision Lanka  
Area Development Programme  
Chavakachcheri.