

பிரயோக விஞ்ஞான சுடர்

Pirayoga Vingnana Sudar

An Informative Magazine on Applied Sciences



Volume 5 – Issue 1

2012

சுடர் 5 - இதழ் 1

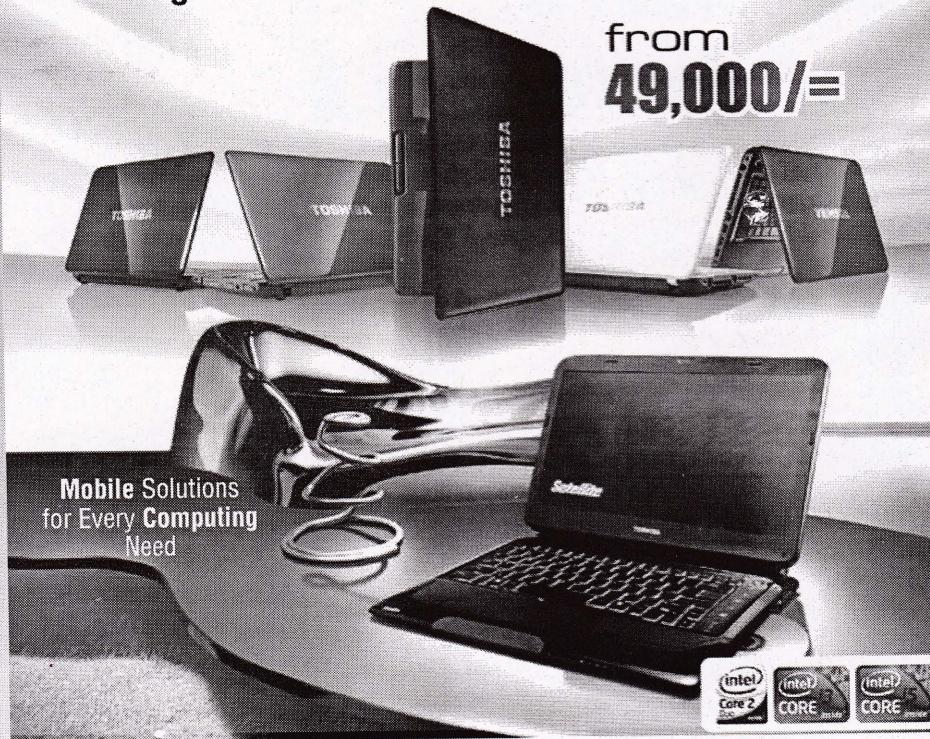
Jaffna Science Association
Section B – Applied Sciences
Jaffna, Sri Lanka

TOSHIBA

Leading Innovation >>>

Notebooks

from
49,000/-



Mobile Solutions
for Every Computing
Need



Authorised Dealer

STP Computer World (Pvt.) Ltd.

149, Kasthuriyar Road, Jaffna.
Tel: 021 222 2674

No. 57, Station Road, Kilinochchi.
Tel: 021 2285674

Hotlines

0777 286 003, 0773 618 586

Executive Committee	Editorial ஆசிரியர் தகவல்பு
JSA Section B Applied Sciences	எமது பிரதேசத்தில் விஞ்ஞான அறிவின் பரம்பலை ஊக்குவிப்பதை நோக்கமாகக் கொண்டு யாழ் ப் பாண விஞ்ஞானச் சாங் கம் தனது நடவடிக்கைகளை முன்னெடுத்து வருகிறது.
பிரயோக விஞ்ஞானப்பிரிவு இறைவேற்றுக்குழு 2011/2012	வருடந் தோறும் பல்வேறு சமூகம் சார்ந்த பிரச்சினைகளை அடையாளம் காண்பதும், அவற்றுக்கான தீர்வுகளை முன்மொழிவதும், அவை தொடர்பான ஆராய்ச்சி முன்னெடுப்புகளை ஊக்கப்படுத்துவதும் யாழ்ப்பாண விஞ்ஞானச் சாங்கத்தின் செயற்பாடாகும்.
Chairperson Mrs. K. Chandrasekar	யாழ்ப்பாண விஞ்ஞானச் சாங்கத்தின் பிரிவு B) பிரயோக விஞ்ஞானப் பிரிவானது இந்த வகையில் பிரயோக விஞ்ஞானச்சுடர் எனும் இந்த இதழை வெளியிட்டு வருகிறது. இவ்வகையில் இந்த இதழானது பல்வேறுபட்ட அறிவியல் ஆக்கக் கட்டுரைகளைத் தன்னகத்தே தாங்கி வருகின்றது. இந்த இதழில் கணினி விஞ்ஞானம், விவசாய விஞ்ஞானம் மற்றும் மருத்துவ விஞ்ஞானம் ஆகிய துறைகளிலுள்ள துறைசார் வல்லுநர்களின் தமிழ் மற்றும் ஆங்கில மொழிகளிலைமந்த கட்டுரைகள் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளன. எமது பிரதேச மாணவர்களும் சமூகத்திலுள்ளவர்களும் இக்கட்டுரைகளைப் படித்துப் பயன் பெறவேண்டும் என்பதே எமது பெருவிருப்பாகும்.
Secretary Miss S. Ramachandran	நன்றி.
Editor Mr. K. Thabotharan	- ஆசிரியர்.
Committee Members Dr. G. Thirukumaran Mr. P. Kalki Mr. S. Vaseekaran Mrs. M. Rajaram Mrs. L. Umashankar	
விலை: ரூபா 50.00	

புதிய கல்வி மறுசீரமைப்பின் அடிப்படையிலோ மாணவர் ஆணைமை விருத்தியும், வலுவுட்டல் 8 கோட்டாமே

திருமதி.கல்பனா சந்திரசேகர்,
சிறேஷ்ட உதவி நாலகர், யாழ்ப்பாணப் பல்கலைக்கழகம்

1. அறிமுகம்

21ஆம் நூற்றாண்டின், சமூக பொருளாதார அபிவிருத்திக்கு இன்றியமையாததொன்றாக அறிவு விளங்குகின்றது. இத்தகைய அறிவை உருவாக்கக்கூடியவர்களும், அதனை பயன்படுத்தக் கூடியவர்களுமே இன்றைய அறிவுசார் பொருளாதாரத்தில் முன்னணியில் திகழ்கிறார்கள். எனவே, ஒவ்வொரு மனிதனும் தனக்குத் தேவையான தகவல்களைப் பெற்றுக் கொள்வதற்கும், அதனை மதிப்பீடு செய்வதற்கும், பயன்படுத்துவதற்குமான அடிப்படைத் திறன்களைக் கொண்டிருப்பது மிகவும் அவசியமாகும். இத்திறன்களை விருத்தி செய்வதற்கு, பாடசாலை கற்றல்-கற்பித்தல் செயற்பாட்டினுடோகத் தகவல் திறன்களை வளர்த்தெடுப்பது மிகவும் இன்றியமையாததாகும். இந்நோக்கத்தை நிறைவேற்றும் பொருட்டு உருவாக்கப்பட்ட மாதிரிகள் 'தகவலறிவு மாதிரிகள் (Information literacy models)' என்றழக்கப்படும். வலுவுட்டல் 8 (Empowering 8) ஆனது, இலங்கையில் உருவாக்கப்பட்டு, கல்வித் துறையில் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டுள்ள தகவலறிவு மாதிரிகளில் ஒன்றாகும். இது தகவலறிவைப் பாடசாலை மாணவர்களிடையே வளர்த்தெடுப்பதற்கான ஒரு கற்பித்தல் மாதிரியாகும்.

2. வலுவுட்டல் 8ன் தோற்றமும் வளர்ச்சியும்

1998ம் ஆண்டில், இலங்கையில் இடம்பெற்ற கல்வி மறுசீரமைப்பு செயற்பாடுகளின் பயனாக, பாடசாலை நாலக அபிவிருத்தி அலகானது (School Library Development Unit SL DU) கல்வி அமைச்சின் கீழ், பொதுக் கல்விச் செயற்றிட்டமொன்றின் (GEP2) மூலம் உருவாக்கப்பட்டது. இதன் தொடர்ச்சியாக, உலக வங்கியின் அனுசரணையுடன் நாடளாவிய ரிதியில் தெரிவு செய்யப்பட்ட 4000 பாடசாலை நாலகங்களுக்கு அடிப்படை வசதிகள் செய்து கொடுக்கப்பட்டன. இவற்றுள் வடக்கு, கிழக்கு மாகாணங்களிலிருந்து தெரிவு செய்யப்பட்ட 568 பாடசாலைகளும் உள்ளடங்குகின்றன. அதாவது, நாலகத்திற்கான

கட்டிடங்கள் புதிதாக நிர்மாணிக்கப்பட்டோ அல்லது ஏற்கனவே உள்ள நாலகக் கட்டிடம் திருத்தியமைக்கப்பட்டோ வழங்கப்பட்டதுடன், நாலகங்களை ஒழுங்கமைப்பதற்கு உதவியாகத் தளபாடங்களும் ஒரு தொகுதி நாலகங்கும் வழங்கப்பட்டன. அத்தோடு, சேவையிலிருக்கும் ஆசிரியர்களிலிருந்து விசேஸ்மாகத் தெரிவு செய்யப்பட்டவர்கள், பாடசாலைகளில் ஆசிரிய நாலகர்களாக (Teacher librarians) நியமிக்கப்பட்டு, அவர்களுக்கான கல்விசார் தகைமைகளை வழங்கும் நோக்குடன் தேசிய நாலக மற்றும் தகவல் விஞ்ஞான நிறுவகமானது (NILIS) ஸ்தாபிக்கப்பட்டது.

2004ல், IFLAவும் தேசிய நாலக மற்றும் தகவல் விஞ்ஞான நிறுவகமும் இணைந்து தெற்கு மற்றும் தென்கிழக்காசிய நாடுகளில் கற்றலுக்கான தகவலறிவை மேம்படுத்தும் நோக்கில் சாவதேச செயல்மர்வொன்றை கொழும்பில் ஒழுங்குபடுத்தின. இச்செயல்மர்வின் விளைவாக “வலுவுட்டல் 8” எனும் தகவலறிவு மாதிரி தோற்றம் பெற்றது. இம்மாதிரியானது, பாடசாலை நாலகப் பயன்பாடு தொடர்பான கற்பித்தல் மாதிரியாக கல்வியமைச்சினாடாக தேசிய நாலக மற்றும் தகவல் விஞ்ஞான நிறுவகத் தினால் 2005இல் பாடசாலைகளில் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது.

கல்வியமைச்சினால் 3000 பட்டதாரிகள் தகவலறிவு தொடர்பான கல்வியூட்டலுக்காக ஆசிரிய நாலகர்களாக பாடசாலைக் கல்வி முறைமைக்குள் உள்வாங்கப்பட்டனர். இவர்களுக்கான ஐந்து நாட்களைக் கொண்ட திசைமுகப்படுத்தல் நிகழ்வானது தேசிய நாலக மற்றும் தகவல் விஞ்ஞான நிறுவகத்தினால் பாடசாலை நாலக அபிவிருத்தி அலகின் உதவியுடன் நாடளாவிய ரீதியில் பல்வேறு பிரதேசங்களிலும் நடாத்தப்பட்டது.

சாவதேச அரங்கில் தகவலறிவு எனும் எண்ணக்கருவை அறிமுகப்படுத்தி, அது தொடர்பான விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்தும் நோக்கில் IFLAவும் UNESCOவும் இணைந்து 2008ஆம் ஆண்டில் தகவலறிவு தொடர்பான பயிற்றுவிப்பாளர்களுக்கான பயிற்சி வழங்கும் 12 செயல்மர்வுகளைப் பல்வேறு நாடுகளிலும் நடாத்தின. சீனாவில் நடாத்தப்பட்ட இத்தகைய செயல்மர்வொன்றில் இலங்கையும் பங்குபற்றியது.

இதன் விளைவாக, அத்தகையதொரு செயலமர்வொன்றைத் தேசிய நூலக மற்றும் தகவல் விஞ்ஞான நிறுவகமானது பாடசாலை நூலக அபிவிருத்தி அலகின் அனுசரணையுடன் 2009இல் கொழும்பில் ஒழுங்கு செய்தது. இச்செயலமர்வில் பாடசாலைக் கல்விப் புலத்தை சார்ந்த தெரிவு செய்யப்பட்ட சில வளவாளர்கள் பங்குபற்றியிருந்ததுடன், அவர்களுக்கு வலுவூட்டல் 8 மாதிரியை அடிப்படையாகக் கொண்டு தகவலறிவை மேம்படுத்துவது தொடர்பான விளக்கம் வழங்கப்பட்டது. அக்காலப்பகுதியில், இலங்கையின் ஒவ்வொரு மாகாணத்திலும் கல்வி அமைச்சினால் 'பாடசாலை நூலகம் மற்றும் கற்றல் வள நிலைய மாதிரிகள்' சகல அடிப்படை வசதிகளுடனும் நிர்மாணிக்கப்பட்டன. 2010ஆம் ஆண்டில், தேசிய நூலக மற்றும் தகவல் விஞ்ஞான நிறுவகமும் பாடசாலை நூலகம் மற்றும் கற்றல் வள நிலையங்களின் பயன்பாடு தொடர்பாக ஓர் ஆய்வை மேற்கொண்டதுடன், பாடசாலை அதிபர்கள், ஆசிரியர்களுக்கு இது தொடர்பான செயலமர்வுகளையும் நடாத்தின.

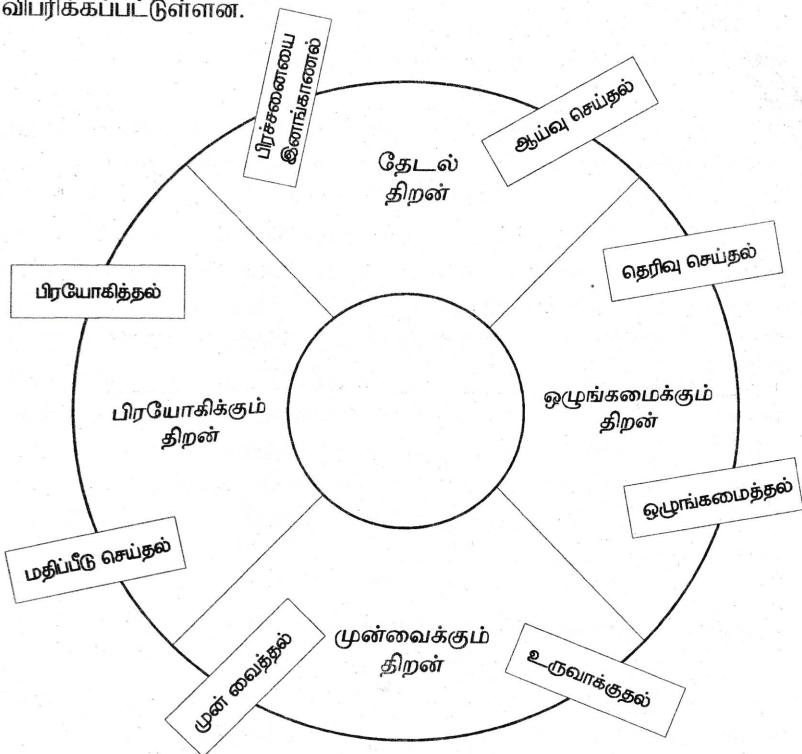
3. வலுவூட்டல் 8 மாதிரியின் அடிப்படைகள்

வலுவூட்டல் 8 எனப்படும் இத்தகவலறிவுக் கோட்பாடானது, வளவடிப்படையிலான கற்றலுக்கு பெரிதும் துணை செய்கின்றது. புதிய கல்விச் சீர்திருத்தத்தின்கீழ் பாடசாலைகளில் அறிமுகப் படுத்தப்பட்டுள்ள கணிப்பீடு, ஒப்படை போன்ற செயற்பாடுகளை விளைத்திற்னுடன் முன்னெடுப்பதற்கும் பாடசாலை நூலகம் மற்றும் கற்றல் வள நிலையங்களின் பங்களிப்பு இன்றியமையாததாகக் காணப்படுகிறது. இம்மாதிரியானது, இச்செயற்பாடுகளில் நூலக வளங்களின் பயன்பாட்டை விளக்குவதுடன், மாணவரிடையே குறித்த சில திறன்களை வளர்த்துக்கூக்கவும் உதவுகிறது. இக்கோட்பாட்டில் அடங்கியுள்ள முக்கியமான எட்டுப் படிமுறைகள் பின்வருமாறு:

1. பிரச்சினையை இனங்காணல் (Identify)
2. பிரச்சினை சம்பந்தமான தகவலைப் பெற்றுக்கொள்வதற்குரிய வளங்கள் தொடர்பாக ஆய்வு செய்தல் (Explore)
3. தகவலைத் தெரிவு செய்தல் (Select)
4. தகவலை ஒழுங்கமைத்தல் (Organise)
5. ஒழுங்கமைக்கப்பட்ட தகவலை அடிப்படையாகக் கொண்டு புதிய ஆக்கங்களை உருவாக்குதல் (Create)

6. உருவாக்கப்பட்ட ஆக்கத்தை முன்வைத்தல் (Present)
7. முன்வைக்கப்பட்டதை மதிப்பீடு செய்தல் (Assess)
8. இச்செயற்பாட்டின்மூலம் பெறப்பட்ட நிபுணத்துவத்தை பிற நேவைகளுக்கு பயன்படுத்துதல் (Apply)

இம்மாதிரியின் ஒவ்வொரு படிமுறையிலும் நிகழும் செயற்பாடுகள் கீழே விபரிக்கப்பட்டுள்ளன.



விளக்கப்படம் 1: வலுவூட்டல் 8 தகவலறிவு மாதிரி (Source: NILIS)

படிமுறை 1: பிரச்சினையை இனங்காணல்

முதலில் குறித்ததோரு விடயம் அல்லது தலைப்பைத் தெரிவு செய்வது தொடர்பாக ஆசிரியர், மாணவர்களுக்குத் தெளிவான விளக்கத்தை வழங்கவேண்டும். அத்தோடு முதன்மையான தலைப்பு, துணைத் தலைப்புக்கள் போன்றவற்றை அடையாளம் காண்பதிலும் ஆசிரியர் மாணவர்களுக்கு உதவுதல் வேண்டும். இதனுடைய மாணவர்கள் குறித்த விடயம் தொடர்பாகத் தெளிவான விளக்கத்தை

பெற்றுக்கொள்வதுடன், இறுதி ஆக்கத்திற்குப் பொருத்தமான வடிவத்தையும் தெரிவுசெய்து கொள்ள முடியும். பின்னர், குறித்த விடயம் சார்ந்த தேவூக்கான மூலச்சொற்களை அடையாளம் காண்பதுடன், தேவூக்கான தந்திரோபாயத்தையும் திட்டமிட்டுக் கொள்ளவேண்டும். இதனைப்படையில், குறித்த விடயம்/ தலைப்பு தொடர்பான தகவலை பெற்றுக்கொள்ளக்கூடிய பல்வேறுபட்ட தகவல் வளங்கள் தொடர்பான அறிவை மாணவர்கள் பெற்றுக்கொள்ள முடியும்.

படிமுறை 2: பிரச்சினை சம்பந்தமான தகவலைப் பெற்றுக் கொள்வதற்குரிய வளங்கள் தொடர்பாக ஒழிவுசெய்தல்

படிமுறை ஒன்றில் தெரிவுசெய்யப்பட்ட விடயம்/ தலைப்பு தொடர்பான தகவல் வளங்களை பெற்றுக் கொள்ளக்கூடிய இடங்களை அடையாளம் காண்பதிலும், குறித்த தகவல் வளங்களிலிருந்து எவ்வாறு தெரிவு செய்யப்பட்ட தலைப்பிற்கு பொருத்தமான தகவலை பெற்றுக்கொள்வது தொடர்பிலும் ஆசிரிய நூல்கள் வழிகாட்டுதல் வேண்டும். தெரிவு செய்யப்பட்ட தலைப்பு தொடர்பான மேலதிக தகவல்களை பெற்றுக் கொள்ளும் வழிமுறைகளான நேர்காணல், களப்பயணம், வெளிக்கள் ஆய்வுகள் பற்றியும் மாணவர்கள் தெரிந்து கொள்வதுடன், அச் செயற்பாடுகள் மூலம் தகவல் சேகரிப்பில் ஈடுபடுவதும் சிறந்தது.

படிமுறை 3: தகவலைத் தெரிவு செய்தல்

அடுத்ததாக, படிமுறை இரண்டில் அடையாளங் காணப்பட்ட தகவல் வளங்களைத் தேடிப் பெற்றுக்கொள்வதற்கும், அவற்றிலிருந்து தேவையான தகவல்களைத் தேர்ந்தெடுப்பதற்கும் மாணவர்கள் பரிச்சயப்படுத்திக் கொள்ளல் வேண்டும். இச்செயற்பாட்டின்மூலம் பயன் படுத்துவதற்கு இலகுவான தகவல் வளங்கள் எவை, கடினமானவை எவை என்பதை மாணவர்கள் தெரிந்துகொள்ள முடியும். இதற்கு பாடசாலை நூலகம் மற்றும் கற்றல் வள நிலையங்களின் பங்களிப்பு மிகவும் இன்றியமையாததாகும். பின்பு, குறித்ததொரு விடயம் தொடர்பாகத் தெரிவு செய்யப்பட்ட தகவல்களைப் பொருத்தமான முறைகளை (குறிப்பெடுத்தல், அட்டவணை, வரைபடம் தயாரித்தல் போன்றவை) உபயோகித்து பதிவு செய்தல் வேண்டும். அத்துடன் பொருத்தமான மேற்கோள்களையும் சேகரித்துக் கொள்ளவேண்டும்.

படிமுறை 4: தகவலை ஒழுங்கமைத்தல்

இப்படிமுறையில், மாணவர்கள் சிறுசிறு குழுக்களாக இயங்கி கலந்துரையாடல் செய்யப்பட்டிருந்தாக, ஏற்கனவே சேகரிக்கப்பட்ட தகவல்கள் அனைத்தையும் கோவைப்படுத்தல் வேண்டும். இதன்போது, நிகழ்வுகள், கருத்துக்கள், உண்மைகள், கற்பனைகள் என்பவற்றை வேறுபடுத்தி, தர்க்கரீதியாக தகவல்களை வரிசைப்படுத்துதல் அவசியம். அத்துடன், குறித்த விடயம் தொடர்பாக தகவல் வளங்கள் பக்கச் சார்பான் கருத்துக்களை தெரிவிக்கின்றனவா? என்பது தொடர் பாகவும் ஆராய்தல் வேண்டும். இவ்வாறு ஒழுங்கமைக்கப்பட்ட தகவல் களை ஒப்பிட்டுப் பார்க்கக்கூடிய வகையில் காட்சிப்படுத்தல் வேண்டும்.

படிமுறை 5: ஒழுங்கமைக்கப்பட்ட தகவலை அடிப்படையாகக் கொண்டு புதிய ஆக்கங்களை உருவாக்குதல்

இங்கு, ஏற்கனவே மாணவர்களால் சேகரிக்கப்பட்டு, ஒழுங்கமைக்கப்பட்ட தகவல்களின் அடிப்படையில் புதிய ஆக்கங்கள் தயாரிக்கப்படல் வேண்டும். இவ்வாக்கங்கள், மாணவர்களது சொந்த மொழிநடையில் எழுதப்பட்டவையாகவும், கருத்தாழம்மிக்கவையாகவும் அமைந்திருப்பது அவசியம். இவ்வாறு உருவாக்கப்பட்ட ஆக்கங்களை, மாணவர்கள் தனியாகவோ அல்லது குழுவாகவோ இணைந்து பிழைத்திருத்தம் செய்து செம்மைப்படுத்துதல் வேண்டும். அத்துடன், ஆக்கத்திற்கான நூல்விபரப்பட்டியலையும் தயாரித்தல் வேண்டும்.

படிமுறை 6: உருவாக்கப்பட்ட ஆக்கத்தை முன்வைத்தல்

புதிய ஆக்கத்தை வகுப்பறையில் ஏனைய மாணவர்கள் முன்னிலையில் காட்சிப்படுத்தி, அதிலடங்கியுள்ள தகவல்களை அவர்களுடன் பகிர்ந்துகொள்வதே இப்படிமுறையின் முக்கிய செயற் பாடாகும். தகவல்களை முன்வைப்பதற்கு பொருத்தமான வடிவத்தைத் தெரிவிசெய்வதுடன், அதற்குரிய கருவிகளையும் கையாளப் பழகிக் கொள்ளல்வேண்டும்.

படிமுறை 7: முன்வைக்கப்பட்டத மதிப்பீடு செய்தல்

இங்கு, முன்வைக்கப்பட்ட ஆக்கம் தொடர்பான பின்னாட்டலை சக மாணவர்கள், ஆசிரியர்களிடமிருந்து பெற்றுக்கொள்ளல் வேண்டும். இப்பின்னாட்டல் செயன்முறைக்கு மேலதிகமாக, மதிப்பீட்டுக் குழு வொன்றை அமைத்து, முன்வைக்கப்படும் ஆக்கங்களை மதிப்பீடு செய்யவும் முடியும். மதிப்பீட்டுப் படிவமொன்றின் மாதிரி அட்டவணை 1ல் தரப்பட்டுள்ளது. இத்தகைய செயற்பாடுகள், ஒருவர் தமது முன்வைக்கும் திறனை தாமே மதிப்பீடு செய்துகொள்ள உதவுவதுடன், அத்திறனை மேலும் வளர்த்துக் கொள்ளவும் துணைப்பிரியும்.

அட்டவணை 1:

வாய்மொழியூான முன்வைத்தல் தொடர்பான மதிப்பீட்டுப் படிவத்தின் மாதிரி

விதிமுறை	1	2	3	4	5
பிரச்சனைகளை அனுயானங்களைல்					
தகவலை தெரிவி செய்தல்					
தகவலை ஒழுங்கவைத்தல்					
தகவலை முன்வைத்தல்					
<ul style="list-style-type: none"> • போக்கத்தை நினைவு செய்தல் • போதியாவு தகவல் உள்ளடக்கப்பட்டிருந்தல் • பின்மூலம் • ஏற்றாடலம் • பேர் மேலாண்மை • உடலியக்கம் 					
தகவலை முன்வைக்கும்போது தொழிலும் பத்தின் பயன்பாடு					

குறிப்பு: புள்ளி வழங்கும் முறை:

- | | | |
|---|---|--------------|
| 1 | - | மிகக் குறைவு |
| 2 | - | குறைவு |
| 3 | - | சாதாரணம் |
| 4 | - | நன்று |
| 5 | - | மிக நன்று |

படிமுறை 8: வெற்பட்ட நிபுணத்துவத்தை பிற தேவைகளுக்கு பயன்படுத்துதல்

பின்னாட்டல், மதிப்பீடு போன்ற செயன்முறைகள்மூலம் வழங்கப்பட்ட விமர்சனங்கள், ஆலோசனைகளை ஏனைய கற்றல் செயற் பாடுகளில் மாணவர்கள் பயன்படுத்திக் கொள்ளவேண்டும். இச் செயற்பாட்டின்மூலம் பெறப்பட்ட அறிவு, மற்றும் திறன்களைப் பல்வேறு புதிய முயற்சிகளில் பிரயோகிக்க மாணவர்கள் முயலுதல் வேண்டும்.

இவ்வலுவுட்டல் 8 மாதிரியானது, வளவடிப்படையிலான கற்றலுக்குத் துணைபுரிவதுடன், பல்வேறுபட்ட திறன்களையும் மாணவர்களிடையே வளர்த்துக்கொள்ளவும் உதவுகிறது. இதன்மூலம் தேடல் திறனையும் (searching skills), தகவல்களை ஒழுங்கமைக்கும் திறனையும் (organising skills), சேகரிக்கப்பட்ட தகவல்களை முன்வைக்கும் திறனையும் (presentation skills), இதனுடாக பெறப்பட்ட நிபுணத்துவத்தை பிற தேவைகளுக்கு பிரயோகிக்கும் திறனையும் (application skills) மாணவர்கள் பெற்றுக்கொள்ள முடியும்.

4. முடிவுகர

இன்றைய தகவல்யுகத்தில், தகவல்நிலை அடிப்படையாகக் கொண்ட கற்றல்-கற்பித்தல் செயற்பாடே எதிர்கால சந்ததியினரின் முன்னேற்றத்திற்குத் துணைபுரியுமெனப் பெரிதும் நம்பப்படுகிறது. எமது நாட்டைப் பொறுத்தவரையில், வளம், தகவல், திறன், செயல் விருத்தி அடிப்படையிலான கல்வி முறைமைகள் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டுள்ள போதிலும், செயற்பாட்டு ரீதியில் குறைபாடுகளைக் கொண்டதாகவே காணப்படுகிறது. பாடசாலைகளில் மாணவரிடையே தகவல் திறன்களை வளர்த்தெடுப்பதில் காணப்படும் குறைபாடுகளை நிவர்த்தி செய்வதில் இவ்வலுவுட்டல் 8 மாதிரியானது பயனுடையதாக இருக்குமென எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.

உசாத்துணை நூல்கள்

- Leonard, D.C. (2002). Learning theories A to Z. Weetport: Greenwood press.
- McGregor, J. (2005). Students managing personal knowledge: by instinct or invention? *Access*, 19(1): 14-20.
- National Education Commission report. (1993). Bataramulla: Ministry of Education.
- Wanasundara, N.P. (2004). Handbook for school librarians in Sri Lanka with practical solutions. Colombo: Godage.
- Wijetunge, P. And Alahakoon, U. (2005). Empowering 8: the information literacy model developed in Sri Lanka to facilitate resource-based learning (abstract). *Sri Lanka Library Review (New series)*, 19: 88-89.
- Wijetunge, P. And Alahakoon, U. (2005). Empowering 8: the information literacy model developed in Sri Lanka to underpin changing education paradigms of Sri Lanka. *Sri Lanka Journal of Librarianship and Information Management*, 1(1): 31-41.
- பிரேமதாஸ், பி.ஐ., அழகக்கோன், உ.தித; ஜேசனேசன், ச. (மொழிபெயர்த்தவர்). (2006). நூலக மற்றும் தகவலியல் ஆசிரியர்களுக்கான (ஆசிரிய-நூலகர்) திசைமுகப்படுத்தல் செயலமர்வுக் கைந்துால். கொழும்பு: தேசிய நூலக மற்றும் தகவல் விஞ்ஞான நிறுவகம்.

விவசாய உற்பத்தியில் உலகளாவிய மாற்றத்தின் தாக்கங்கள்

க. உமாசங்கர்,
விவசாய பொருளியல்துறை, விவசாயபீடம்.

மாறிவரும் காலநிலைகளும் அதன் எதிர்பாராத விளைவுகளும் உலகின் கவனத்தை முற்றுமுழுதாக தன்பக்கம் ஈர்த்துள்ள காலமிது. இன்றைய திகதியில் உலகின் பெரும்பான்மையான பொது மன்றங்களின் முக்கிய கருப்பொருள் விடயமாக காலநிலை மாற்ற விவகாரம் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளது. எதிர்வகை கடினமான காலநிலை மாற்ற நிகழ்வுகளும், அவற்றினால் ஏற்படுத்தப்பட்டுக் கொண்டிருக்கின்ற மோசமான விளைவுகளுமே இதற்கான முக்கிய காரணியாக அமைந்துள்ளது.

அதிகரித்துவரும் இயற்கை அனர்த்தங்கள் உலகின் பல நாடுகளையும், அங்குள்ள மக்களையும் பொருளாதாரத்தையும் மிகவும் மோசமாகப் பாதித்து வருகின்றது. குறிப்பாக அதிகரித்த மழைவிழுச்சி, வெள்ளப்பெருக்கு என்பவற்றினாலும் போதும், எதிர்மறையாக அதிகரித்த வரட்சியினாலும் விவசாய உற்பத்தி பெருமளவில் பாதிக்கப்பட்டு சின்னாபின்னமாகிப் போகின்றது. மக்கள் குடிநீரிற்காகவும் உணவிற் காகவும் நாள்தோறும் யாசிக்க வேண்டிய நிலைமையை நாம் கண்கூடாக பல உலக செய்தி, காணோளிகளினுடோக காணக்கூடியதாக விருக்கிறது.

உலகில் படிப்படியாக அதிகரித்துவரும் இத்தகைய அனர்த்தங்கள் யாவும் காலநிலை மாற்றத்தின் விளைவுகளாகும். இவ்வாறான காலநிலை மாற்றத்தின் பாதிப்புக்கள் எதிர்காலத்தில் தொடருமாயின் புவியில் உயிர் வாழ்க்கையென்பது கேள்விக்

குறியாகவிடும். இதனாலேயே உலகானது விசேட கவனம் செலுத்த வேண்டியள்ளது.

காலநிலை மாற்றம் ஏற்பட பிரதான காரணம் புவியின் வெப்பநிலை படிப்படியாக அதிகரித்தல் என்கின்றனர் விஞ்ஞானிகள். வெப்பத்திற்குக் காரணம் யாதெனில் இரசாயன வாயுக்கள், நச்சுப்புகை ஆகியன வளிமண்டலத்தில் கலப்பதும் காடுகள் அழிக்கப்படுவதும் என ஆய்வுகள் கணக்கின்றன.

பூமியின் உயிரினங்களை இதுவரை காலமும் கவசம் போலப் பாதுகாத்து வந்த ஓசோன் படையானது நாளுக்கு நாள் சிதைவடைந்து வருவது எதிர்கால ஆயுத்துக்கான அறிகுறியாகத் தென்படுகின்றது. இதற்கும் இரசாயன வாயுக்களின் வெளியேற்றம் பிரதான காரணமாகின்றது. இதனால் ஏற்படும் பாதிப்புக்கள் பாரதூரமானவை. சூரியனிலிருந்து வரும் புற ஊதாக் கதிர்களைத் தடுத்து நிறுத்துவதே ஓசோன் படையின் பணியாகும். இக்கதிர் பூமியை வந்தடையுமானால் ஏற்படும் விளைவு விபரிக்க முடியாததாகும். இவற்றைவிட துருவ பிரதேச பனிப் பாறைகள், இமயமலைப் பிரதேச பனிப் பாறைகளும் உருகுகின்றன. இவ்வாறாக புவியின் இயற்கை சமநிலை குழப்பமடைந்து வருவதனாலேயே உலகம் விரைவாக காலநிலை மாற்றத்திற்கு உள்ளாகின்றது. இப்பாதிப்புகளுக்கெல்லாம் காரணம் மனிதனேயாகும்.

புவியின் பக்க விளைவுகளைப்பற்றிச் சிந்திக்காமல் விஞ்ஞான தொழில்நுட்ப கைத்தொழில் துறையானது விரைவாக முன்னேறி வருகின்றது. அது மட்டுமன்றி மனிதன் சுயதேவைக்காக இயற்கை வளங்களை அறித்தும் மாசுபடுத்தியும் வருகின்றான். இவ்வாறாக மனிதனே தன் தூர்நோக்கற்ற தவறான செயற்பாடுகளால் புவியை சீர்முத்துக் காலநிலை மாற்றத்தை ஏற்படுத்தி வருகின்றான்.

இயற்கை நிலங்களை விவசாயத்திற்குப் பயன்படாத நிலங்களாக மாற்ற ஒரு சில நாட்கள் போதுமானவை. ஆனால் விவசாயத்திற்குப் பயன்படாத நிலங்களை பயன்படு நிலங்களாக மாற்ற பல வருடங்கள் தேவை. இந்நிலைதான் எம் நாட்டின் விவசாயிகளுக்கு ஏற்பட்டுள்ளது. வருடத்தின் ஆரம்பத்தில் பெரும்பாலான விவசாய மாவட்டங்கள்

வெள்ளத்தில் முழகியதால் பல ஏக்கர் விவசாய நிலங்கள் பாதிக்கப்பட்டும், உற்பத்திகள் அழிவடைந்தும் உள்ளன. இதனால் தளம்பலில்லாது சென்று கொண்டிருந்த இலங்கையின் விவசாய உற்பத்தியில் ஏற்பட்ட பெரும் வீழ்ச்சியானது எதிர்காலத்தில் உணவுப் பொருட்களின் விலையில் பெரும் தாக்கத்தை ஏற்படுத்தப் போகின்றது.

உலகில் உள்ள மொத்த சனத்தொகையில் அரைவாசிக்கு மேற்பட்டவர்கள் ஆசியக் கண்டத்திலேயே வசிக்கின்றனர். இதனால் உணவுப் பஞ்சம் ஏற்பட்டால் மிக மோசமாக ஆசிய நாடு களே பாதிக்கப்படப் போகின்றன. அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகள் தங்கள் நாட்டு மக்களின் தேவைகளுக்காக ஏழை விவசாய நாடுகளை ஆக்கிரமிப்பு செய்யும். இதனால் போர்கள் கூட மூளாம் என்பதே வரலாற்று ஆசிரியர்களின் எதிர்வு கூறலாகவுள்ளது. அனுசக்தி, எரிபொருள் போன்றவை சகல நாடுகளிடமும் இருக்கும். ஆனால் அடுத்தவேளை உணவுக்கு என்ன வழியென்பது தெரியாத நிலை காணப் படுமென்கின்றனர் நிபுணர்கள். இலங்கையைப் பொறுத்தவரையில் விவசாயத்தில் தன்னிறைவு கண்ட நாடென்ற பெருமையிலிருந்து விலகிச்செல்லும் நிலைமையே காணப்படுகின்றது. எதிர்காலத்தில் ஏற்படப்போகும் உணவுப் பஞ்சத்துக்கு முகங் கொடுக்கும் வகையில் நாம் எம்மைத் தயார்ப்படுத்திக் கொள்வதற்கான நடவடிக்கைகளை இப் போதே எடுக்க வேண்டும். இல்லாவிட்டால் அதற்கான விலையைச் செலுத்துவதைத் தவிர வேறு வழி இருக்கப்போவதில்லை.

இந்நிலையில் எமது நாட்டின் காலநிலை மாற்றம் தொடர்பாகவும் கவனம் செலுத்த வேண்டியுள்ளது. இலங்கையின் பெரும்பாலான பிரதேசங்களில் தற்போது மழை பெய்து வருகிறது. நீாத் தேக்கங்கள் நிரம்பியுள்ளதால் வான்கதவுகள் திறந்துவிடப்பட்டுள்ளன. எம் சிறிய நாட்டிற்குள்ளேயே மாறுபட்ட காலநிலை நிலவுகின்றது. அத்துடன் கிழக்கு மற்றும் வடமத்திய மாகாணங்களிலும் மிகவும் வரட்சியான காலநிலை நிலவுகின்றது. இதனால் குடிநீருக்காகக் கூட மக்கள் திரியும் அவலநிலை ஏற்பட்டுள்ளது. கால்நடைகளும் வனவிலங்குகளும் வரட்சியால் இறக்க நேரிடுகின்றது. ஆனாலும் நாட்டின் பல முக்கிய நதிகள் கடலில் சங்கமிக்கின்றன. எனவே நீ முகாமைத்துவம் குறித்து புதிய கவனம் செலுத்தவேண்டிய சூழ்நிலை உருவாகியுள்ளது.

வரட்சியான காலங்களில் கூட இந்நதிகளின் நீர் குளங்களைச் சென்றடைந்து விவசாயத்துக்குப் பயன்படும் விதத்தில் புதிய திட்டங்கள் வகுக்கப்பட வேண்டிய அவசியம் இப்பொழுது உருவாகியுள்ளது. எமது நாட்டின் நிபுணர்கள் இனிமேல் இவ்விடயத்தில் புதிய திட்டங்களை வகுப்பது அவசியம். பூமியிலிருந்து நீர் ஆவியாகி மேலே செல்வதும் பின்னர் மழையாகப் பெய்வதுமான 'நீர் வட்டம்' உலகில் தொடர்ந்து நடந்து கொண்டுதானிருக்கிறது. ஆனால் மழை நீரைத் தரையில் தேக்கி வைப்பதில் கவனம் செலுத்தத் தவறுவோமானால் நீர் பற்றாக்குறையை ஏதிர்கொள்வது தவிர்க்கமுடியாததாகிவிடும்.

வரட்சியானது விவசாய மக்களுக்குப் பெரும் பாதிப்பை ஏற்படுத்தி வருகின்றது. விவசாயிகளுக்கு ஏற்படுகின்ற பாதிப்புகள் விபரிக்க முடியாதனவாக உள்ளன. நாட்டில் தற்போது மோசமான வரட்சி நிலவுகின்ற பிரதேசங்களாக கிழக்கு மற்றும் வடமத்திய மாகாணங்களைக் குறிப்பிடலாம். வடமாகாணத்திலும் வரட்சியினால் விவசாயச் செய்கைக்குப் பாதிப்பு ஏற்பட்டுள்ளது. யாழ். தீவுப்பகுதியில் தண்ணீருக்குப் பற்றாக்குறை நிலவுகிறது. கிழக்கில் உள்ள மட்டக்களுடும், அம்பாறை, திருகோணமலை போன்ற பிரதேசங்களில் தண்ணீருக்குப் பெரும் தட்டுப்பாடு ஏற்பட்டுள்ளதுடன் இம்மாவட்டங்கள் நெற் செய்கையில் முன்னணி வகிப்பவையாக இருக்கும் நிலையில் நெற்களஞ்சியமெனப் போற்றப்படும் கிழக்கு மாகாணத்திற்குப் பாரிய பின்னடைவு ஏற்படும் நிலைமை தென்படுகின்றது.

வட மத்திய மாகாணமும் நெற் செய்கைக்குப் பெயர் பெற்றது. இங்கு அக்கால மன்னர்களால் அமைக்கப்பட்ட நீர்ப்பாசனக் குளங்கள் உள்ளன. தற்போது குளங்கள் யாவும் வற்றிப்போய் வரண்ட நிலையில் காணப்படுகின்றன. நாட்டில் வரட்சி நிலவுகின்ற பிரதேசங்களில் நெல் விதைப்பு வேலைகள் இன்னுமே ஆரம்பிக்கப்படவில்லை. மழை எப்போது பெய்யும் என்றெண்ணி விவசாயிகள் காத்துக் கொண்டிருக்கின்றனர். பருவம் தவறிய நெற் செய்கையே மேற்கொள்ளப்பட்டபோகிறது. நாட்டில் சிறிய நீர்ப்பாசனக் குளங்களில் பெரும்பாலானவை வற்றிவிட்டன. பெரிய குளங்களில் நீர்மட்டம் அரைவாசிக்குமேல் குறைந்து விட்டது. அங்குள்ள நீரை வைத்துக்கொண்டு விவசாயத்தை ஆரம்பிக்க முடியாதுள்ளது. மேட்டுநிலப் பயிர்ச் செய்கையையும் இன்றைய கடும் வரட்சியின்போது

மேற்கொள்ள முடியாது. இந்நிலையில் கமக்காரர்களின் நிலைமை பெரும் பரிதாபமாகவே உள்ளது. குளங்களில் உள்ள நீரைக் குடிப்பதற்கும் ஏனைய தேவைகளுக்கும் பயன்படுத்தி வந்த மக்கள் இன்றெல்லாம் தண்ணீருக்காக நீண்ட தூரம் செல்ல வேண்டியுள்ளது. குளங்கள் வற்றிச் செல்வதால் நன்னீர் மீன்கள் முற்றாக அழிந்துவிடும் அபாயமும் ஏற்பட்டுள்ளது. நன்னீர் மீன்பிடித் தொழிலை நம்பியிருந்த மக்கள் வருமானம் இழந்துள்ளனர். அநுராதபுரம், மட்டக்களப்பு, அம்பாறை போன்ற மாவட்டங்களிலுள்ள சில பிரதேசங்களில் குடிநீருக்காக மக்கள் பல மைல் தூரம் செல்கின்றனர். கிணறுகள் முற்றாக வற்றிவிட்டன. பவசர்கள் மூலம் மக்களுக்கு குடிநீரை விநியோகிக்க வேண்டிய நிலைமை ஏற்பட்டுள்ளது. இவ்வாறானதொரு வரட்சியை தாங்கள் முன்னர் ஒருபோதுமே சந்தித்ததில்லையென கிழக்கு மக்கள் கூறுகின்றனர். கிழக்கின் பகுமை யான பிரதேசங்களெல்லாம் தற்போது வரண்டுபோய் கருகிக் காணப் படுகின்றன. நீண்டகாலப் பயன்தரும் மரங்களான மா, பலா, மரமுந்திரிகை போன்றவையும் வரட்சியினால் அழிந்து போகும் அறிகுறி தென்படுவதாக மக்கள் கவலைப்படுகின்றனர். நெற் செய்கை ஏந்கனவே ஆரம்பிக்கப்பட்டிருக்க வேண்டும். ஆனால் நெல் வயல்கள் யாவும் காய்ந்து போய்க் கிடப்பதால் உழவு வேலையைக்கட்ட ஆரம்பிக்க முடியாமல் விவசாயிகள் வான்ததைப் பார்த்தபடி உள்ளனர். விவசாயிகளின் கால்நடைகளும் தண்ணீருக்காக அலைந்து திரிகின்றன. மேய்ச்சல் தரைகளும் வரண்டுபோய்க் கிடப்பதால் கால்நடைகள் மேய்ச்சல் இன்றி அலைகின்றன. காடுகளிலும் நீர்நிலைகள் வற்றிவிட்டதால் வன விலங்குகள் குடிநீரின்றி இறப்பதாகத் தகவல் கள் வருகின்றன. காட்டு யானங்கள் நீர் தேடி கிராமங்களுக்குள் வந்து மக்களுக்குப் பாதிப்புக்களை ஏற்படுத்துவதும் இங்கு குறிப்பிடத்தக்கது. விவசாயத்தை மட்டுமே ஜீவனோபாயத்துக்காக நம்பியிருக்கும் மக்களின் நிலைமைதான் மிகவும் பரிதாபமாக உள்ளது.

இனிமேலும் இந்நிலை தொடருமானால் தற்போதுள்ள நிலை மேலும் மோசமடையலாம். நாட்டிற்கே உணவை வழங்கும் விவசாயிகளே பட்டினியால் வாடும் அவலநிலை உருவாகலாம். இவ்வாறாயின் ஏற்படப்போகும் துன்பம் பாரதூரமானதாகிவிடும். இதனை யாரிடம்தான் முறையிடுவது? இயற்கை பொய்த்துள்ளதனால் வந்த

துன்பமே இதுவாகும். “தனி யொருவனிற்கு உணவில்லை எனில் ஜெகத்தினை அழிந்திடுவோம்” என்றான் பாரதி. இன்று முழு உலகிற்கும் உரிய உணவு உற்பத்திக்கே காலநிலைப்பூர்வம் பெரும் சவாலாகிவிட்டது. உலகின் வரலாற்றுத் தடங்களை உற்றுநோக்கினால் சவால்கள், சாதனைகள் பலவற்றிற்கு வித்திட்டுள்ளதை உணரமுடியும். ஒவ்வொரு தனிமனிதனும் தன்னுடைய பொறுப்புக்களை முழுமையாக உணர்ந்து பரந்துபட்ட சிந்தனைகளுடன் ஒன்றுபட்டு உழைக்க முன்வந்து விட்டால் இனிவரும் காலங்களிலாவது நாம் காலநிலை மாற்றங்களின் கோரப் பிழியிலிருந்து மெல்ல விடுபட சந்தர்ப்பம் உண்டாகலாம். எனவே இன்றைய திகதியில் இயற்கையைப் பேணிட நாம் இனம், மதம், மொழி நாடு கடந்த சிந்தனைகள், செயற்பாடுகளிற்கு துணையிருந்து ஒன்றுபட்ட பரந்த சிந்தனையுடன் செயற்படத் துணிவோம் என சங்கற்பம் பூணுவோம்.

+ + +



கெ.சர்வேஸ்வரன்
(iamsarves@gmail.com) Official Mozilla Representative..

Mozilla என்றவுடன் எம்மில் பலருக்கு ஞாபகம் வருவது Mozilla Firefox என்ற இணைய உலாவியாகும். Mozilla Firefox என்பது Mozilla இனால் உருவாக்கப்படும் மென்பொருள்களில் ஒன்றாகும். இந்த Mozilla நிறுவனம் பற்றிய ஓர் அறிமுகத்தினை வழங்குவதும் அது வெளியிடும் மென்பொருள்கள் பற்றி எடுத்துக்காட்டுவதுமே இந்தக் கட்டுரையின் நோக்கமாகும்.

Mozilla history

1990களில் பயன்படுத்தப்பட்டு வந்த இணைய உலாவிகளில் ஒன்று Netscape Communicator, இதனை Netscape Communications Corporation அபிவிருத்திசெய்து வந்தது. உலகத்தில் உள்ள பல்லாயிரம் இணைய அபிவிருத்தியாளர்களின் உதவியுடன் ஒரு சிறந்த, திறனான, புதிய தலைமுறை இணைய உலாவி ஒன்றை உருவாக்கும் நோக்கில் அதுவரை காலமும் அபிவிருத்தி செய்துவந்த Netscape Communicator இணைய உலாவியின் மூலத்தினை (source) Netscape

Communications Corporation நிறுவனம் 1998 ஆம் ஆண்டு ஜனவரி மாதம் 28ஆம் திகதி பகிரங்கப்படுத்தியது. அத்துடன் இதற்காக Mozilla என்ற கட்டற்ற திறந்த மூல கட்டற்ற சமூகம்சார் பணித்திட்டம் (Free and Open Source community project) ஒன்றும் ஆரம்பிக்கப்பட்டது. (Mozilla என்பது Netscape Navigator, Communicator போன்றவற்றின் internal code name). ஆரம்பம் முதலே உலகின் பல்வேறு திசைகளிலும் உள்ளவர்கள் ஆர்வத்துடன் இந்த Mozilla பணித்திட்டத்திற்குப் பங்களிப்புச் செய்யத்தொடங்கினர். ஆரம்பத்தில் இந்தப் பணித்திட்டம் ஒர் இணைய உலாவியினை உருவாக்குவதற்காக ஆரம்பிக்கப் பட்டாலும், பங்களிப்பாளர்களால் நோக்கங்கள் கிளைந்து பல்வேறு வகையான மென்பொருள்கள் உருவாக ஆரம்பித்தன.

Mozilla இன் முதலாவது மென்பொருள் தொகுதி, Mozilla 1.0, 2002 ஆண்டு வெளிவந்தது. இத்தொகுதியிலே இணைய உலாவி உடன் மென்பொருள் உருவாக்கத்திற்கு உதவும் பல்வேறு கருவிகளும் அவற்றிற்கான நுட்பங்களும் வெளியிடப்பட்டன. உதாரணமாக மின்னஞ்சல் படிக்கும் மென்பொருள், அரட்டையடிக்கும் மென்பொருள், XML-based user-interface development technology ("XUL"), அதற்குரிய மென்பொருள் நாலகங்கள் (Software Libraries), அதனுடைய ECMAScript (JavaScript) நிரல் எனப் பல விடயங்கள் வெளியிடப்பட்டன. இந்த Mozilla 1.0 பதிப்பு எல்லா இயங்கு தளத்திலும் இயங்கக் கூடிய விதத்தில் உருவாக்கப்பட்டிருந்தது. இக்காலத்திலேயே Mozilla சமூகத்தினால் உருவாக்கப்பட்டு Phoenix இணைய உலாவியும் வெளியிடப்பட்டது.

2003 ஆம் ஆண்டு Mozilla பணித்திட்டம் இலாப நோக்கமற்ற Mozilla அறக்கட்டளை (Foundation) ஆக் மாற்றும் பெற்றது. பின்னர் Phoenix இணைய உலாவி Firefox என்ற பெயரில் Firefox 1.0 ஆக 2004 இல் Mozilla அறக்கட்டளையூடாக வெளியிடப்பட்டது. இந்தப் பதிப்பு மிகப்பிரபல்யம் அடைந்தது. வெளியிடப்பட்டு ஒரு வருடத்திற்குள் 100 மில்லியனுக்கும் அதிகமான பயனாளர்களை உள்வாங்கிக் கொண்டது.

இந்த அபார் வளர்ச்சி இன்றும் தொடர்கிறது. Firefox உலாவி மட்டுமல்லாமல் பல்வேறு மென்பொருள்கள் Mozilla அறக்கட்டளையால் உருவாக்கப்பட்டு வருகின்றன. அத்தோடு இந்த அறக்கட்டளை வெளியிட்ட தொழில்நுட்பங்களைப் பயன்படுத்தி பல்வேறு நிறுவனங்கள் பல்வேறு வகையான மென்பொருள்களை உருவாக்கத் தொடங்கின. இவற்றுள் XUL and Gecko ஆகியன முக்கியமான தொழில்நுட்பங்கள். இதன் அடிப்படையில் பல்வேறு இணைய உலாவிகள் உருவாக்கப்பட்டன.

இன்றைய இந்த Mozilla அறக்கட்டளையின் பாரிய வளர்ச்சிக்கு முக்கிய காரணமாக அந்நிறுவனம் முன்னெடுத்து வரும் சமூகத்தினை உள்வாங்கும் முறையைக் கூறலாம். அத்தோடு Google உட்பட பல்வேறு பிரமாண்டமான நிறுவனங்கள் இந்த அறக்கட்டளைக்குப் பல்வேறு வழிகளிலும் உதவிவருகின்றன. இதற்காக இந்நிறுவனம் பல்வேறு பணித்திட்டங்களை முன்னெடுத்து வருகிறது.

இன்று இந்த Mozilla மென்பொருள்கள் ஏற்கக்கறை எல்லா நாடுகளுக்கும் பரந்துள்ளது. அத்துடன் தமிழ், சிங்களம் உட்பட ஏராளமான மொழிகளாலான இடைமுகத்துடன் (Interface) கிடைக்கிறது. அதுமட்டுமல்லாமல் Mozilla இன் பணித்திட்டங்களுக்கு உதவப் பெற்களுக்கு, அந்நிறுவனம் பல பரிசில்கள் மற்றும் அன்பளிப்புகளை வழங்குகிறது. உலகின் பல நாடுகளுக்குச் சென்று வருவதற்கான சகல வசதிகளையும் வழங்கி வருகிறது. அதுமட்டுமல்லாமல் இவ்வாறு முன்வந்து செயற்படுவெற்களுக்கு வேண்டிய அனைத்து வசதிகளையும் அது வழங்குகிறது.

Mozilla Products

Mozilla நிறுவனம் “சிறந்த பாதுகாப்பான இணையத்தினை அமைத்தல்” என்ற நோக்கத்துடன் பல்வேறு வகையான மென்பொருள்களை வெளியிட்டு வருகிறது. அதன்படி சாதாரண பயனாளர்களுக்கான மென்பொருள்களை மட்டுமல்லது, மென்பொருள்களை உருவாக்குபவர்களுக்கு உதவும் மென்பொருள் மற்றும் கருவிகளையும் இலவசமாக வெளியிட்டுவருகிறது.

Firefox for Desktop



மிகப் பிரபல்யமான இணைய உலாவி. கடந்த காலங்களில் ஒரு நாளில் அதிக பயனாளர்களால் பதிவிறக்கப்பட்ட மென்பொருள் என்ற உலக சாதனையையும் கொண்டது. மிகவும் பாதுகாப்பான இந்த உலாவி பல்வேறு வசதிகளைக் கொண் ன்னாது. புதிய HTML 5.0 பதிப்பிற்கு மிகவும் உகந்த உலாவியாகவும் இது விளங்குகிறது. இந்த உலாவியை முற்றிலுமாக தமிழிலும் பெறலாம். அதாவது மென்பொருளின் இடைமுகம் முழுமையாக தமிழில் இருக்கும்.

இதனை இங்கே பெற்றுக்கொள்ளலாம் :

<http://www.mozilla.org/en-US/firefox/new/>

Firefox சிறந்த உலாவி என்பதற்கான சில காரணங்கள் :

* Internet Explorer இனை விட பாது காப்பானது. Internet Explorer இல் பாதுகாப்புக் குறைபாடுகள் பல. இத்தகைய குறைபாடுகள் Firefox இல் இல்லை

* Internet Explorer இனை விட பல்லாயிம் புதிய வசதிகளை addons மூலம் Firefox இல் சேர்த்துக் கொள்ளலாம்.

* Windows XP அல்லது அதற்கு முற்பட்ட இயங்குதளப் பதிப்புகளைப் பயன்படுத்துபவர்கள் Internet Explorer இன் புதிய மேம்படுத்தப்பட்ட பதிப்புகளை நிறுவ முடியாது. பழைய Internet Explorer பதிப்புகளை மட்டுமே பயன்படுத்தலாம். அவற்றில் பாரதாரமான பாதுகாப்புச் சிக்கல்கள் உள்ளன.

* எல்லா இயங்குதளங்களிலும் இயங்கக் கூடியது.

Firefox for Mobile	கைத்தொலைபேசிகளுக்கான இணைய உலாவி
Thunderbird 	மின்னஞ்சல் மென்பொருள். இதனைப் பயன்படுத்தி மிக இலகுவாக மின்னஞ்சல்களைப் படித்து, சேமித்து, அனுப்பமுடியும். அத்தோடு இது சிறந்த ஒரு ஸ்பாம் வடிப்பானைக் (Spam Filter)
SeaMonkey 	இணைய உலாவி, மின்னஞ்சல் மென்பொருள், இணையத்தள வடிவமைப்பிற்கான கருவிகள், IRC (Internet Relay Chat) மென்பொருள் போன்ற பல மென்பொருள்களை உள்ளடக்கிய ஒரு தொகுதி.
Lightning and Sunbird	<p>Lightning என்பது பிரபல்யமான நாட்காட்டி, இது வேலைகளைப் பட்டியலிட்டு ஞாபகம் வைத்துக் கொள்ள (Calendar Management, Reminders, scheduling) உதவும் ஒரு மென்பொருளாகும்.</p> <p>Sunbird என்பது எமக்கான ஒரு இலகு நாட்காட்டியை உருவாக்கிக் கொள்ள உதவும் மென்பொருளாகும்.</p>

இவை தவிர Bugzilla, Firebug, CouchDB, ZK போன்ற மென்பொருள் வடிவமைப்பாளர்களுக்கு உதவும் மென்பொருள்களையும் Gecko மற்றும் XULRunner போன்ற தொழில்நுட்பங்களையும் வெளியிட்டு வருகிறது.

இவை மட்டுமல்லாமல் இணையத்தோடு தொடர்புடைய ஆய்வுகளுக்காக இணையச் சருகத்துடன் இணைந்துகொள்வதற்கு Drumbeat என்ற செயற்திட்டத்தினையும் கொண்டுள்ளது. இதன்படி, நீங்கள் புதிய ஆய்வுகளை இங்கே ஆரம்பிக்கலாம். அத்தோடு ஏற்கனவே செய்யப்படும் ஆய்வுகளுக்கும் உங்கள் பங்களிப்பை வழங்கலாம்.

How to contribute

இந்த Mozilla அறக்கட்டளையில் நீங்கள் பலவேறு வகைகளில் பங்குகொள்ளலாம். நீங்கள் மென்பொருள் அபிவிருத்தி யாளராக, மென்பொருள் பரிசோதகராக, உங்கள் சமுகத்திற்கு Mozilla மென்பொருள்களை எடுத்துச் செல்பவராக, ஒரு மொழிபெயர்ப்பாளராக, Mozilla இந்கான் உதவிக் குறிப்புகளைத் தயாரிப்பவராக, அவற்றை உங்கள் மொழியில் மாற்றுபவராக நீங்கள் பணியாற்றலாம். மேற்கூறும்பான இப்பணிகள் தன்னார்வப் பணிகளாகவே கொள்ளப்படும். ஆனால் இப்பணிகள் உங்களுக்கு ஒரு நல்ல பெயரையும் அடையாளத் தொழிற் தேடித் தரும்.

மழை நீரினை அறுவடை செய்தலும் அதன் முக்கியத்துவமும்

செ.துஷ்யந்தி

இறுதிவருடம் - விவசாயமியற்றிரவியல் சிறப்பு மாணவி,
விவசாயபீடம், யாழ் பங்கலைக்கழகம்

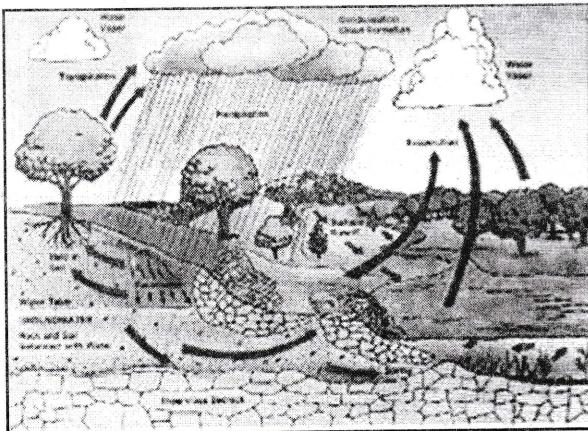
யாழ்ப்பாணம் நிலத்தடி நீரினையே நீர்த் தேவைக்கான மூல ஆதாரமாகக் கொண்டுள்ளது. ஆனால் தேவைக்கு அதிகமான நீரானது பிரதானமாக குழாய்க் கிணறுகள்மூலம் அகற்றப்படுவதனால் எதிர்காலத்தில் நீர்ப் பற்றாக்குறை ஏற்படக்கூடிய வாய்ப்புக்கள் உள்ளன. இதனால் மழை நீரின் அறுவடையானது மிகவும் பயனுள்ளதாக அமையும்.

“மழை நீரினைச் சேகரித்தலும் எதிர்காலத்திற்காகச் சேமித்தலும்”

மழை நீர் அறுவடை எனப்படும். மேற்பரப்பு நீரினைச் சேகரித்தல் நிலத்தடி நீரின் அளவை அதிகரித்தல், ஆவியாதல்மூலம் ஏற்படும் இழப்பினைத் தடுத்தல் மற்றும் நிலத்தின் கீழ் பக்கவாட்டில் ஏற்படும் நீர் இழப்பைத்தடுத்தல் என்பனவும் இதனுள் உள்ளடக்கப்படுகின்றன. இவையாவும் வரையறுக்கப்பட்ட அளவுடன் உள்ள வளங்களைப் பாதுகாப்பதற்கும் அவற்றினை உகந்த வழியில் பயன்படுத்துவதற்கும் உதவகின்றது.

பூமிக்கான முதன்மையான நீர் மூலகமாக மழையே காணப்படுகின்றது. இது பிரதானமாக இரண்டு நோக்கங்களுக்காக அறுவடை செய்யப்படுகின்றது.

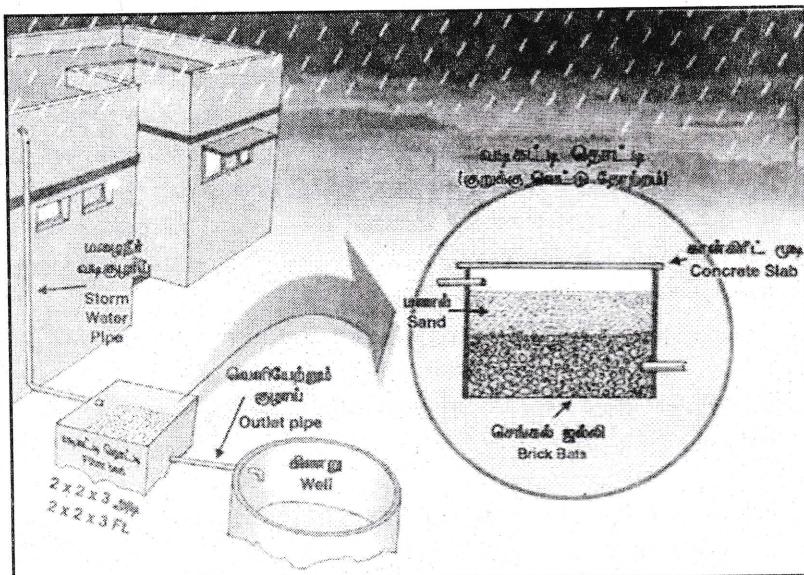
1. நிலத்தின் மேற்பரப்பில் வழிந்தோடும் நீரினைச் சேகரித்தல்.
2. நிலத்தடி நீரின் அளவை அதிகரித்தல்.

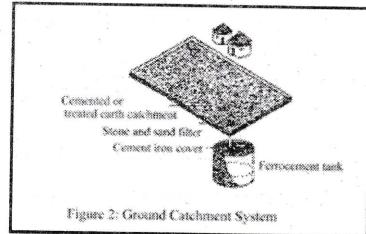
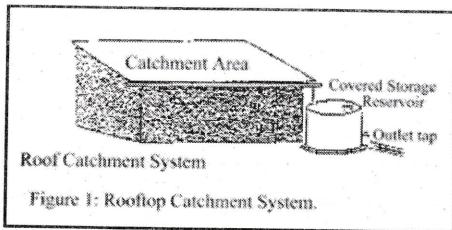


நீர்ச்சக்கரம்

மழுமை நீரினை அறுவடை செய்வதற்கான முறைகள்

1. கூரைமீது வழிந்தோடும் நீரினைச் சேகரித்தல்
2. பருவமழை காலங்களில் நிலத்தின்மேல் வழிந்தோடும் நீரினை நிலத்தின்கீழ் உள்ள சேகரிப்பிடங்களிற் சேகரித்தல்
3. வெள்ளப் பெருக்கினால் விரயமாகும் நீரினைச் சிறிய குளங்களில் சேகரித்தல்.





மழை நீரினை அறுவடை செய்வதனால் ஏற்படும் நன்மைகள்

1. நிலத்தடி நீரினை அதிகரிக்கச் செய்வதன்மூலம் குறிப்பிட்ட இடத்தில் குறிப்பிட்ட நேரத்தில் நிலத்தடி நீரினைக் கிடைக்கச் செய்வதன்மூலம் நீரின் அதிகரித்துவரும் தேவையினை எதிர்கொள்ளக்கூடியதாக இருக்கும்.
2. நில மேற்பரப்பில் வழிந்தோடும் நீரினைக் கட்டுப்படுத்துவதன்மூலம் வெள்ளப் பெருக்கினைக் கட்டுப்படுத்தக் கூடியதாக இருக்கும்.
3. நிலத்தடி நீரின் மாசாக்கத்தைக் குறைக்கவும் நீரின் தரத்தை உயர்த்தவும் உதவும். நீரின் அளவு அதிகரிக்கும்போது மாசாக்கிகள் ஜதாக்கப்படுவதுடன் கனியங்கள் குறைந்த நீரினைப் பெறக்கூடியதாக இருக்கும்.
4. தன்னிறைவான நீர்ப் பயன்பாட்டிற்கு உதவும்.
5. நீரிறைக்கும் இயந்திரங்களின் மின்தேவையைக் குறைக்க உதவும். ஒவ்வொரு ஒரு மீற்றர் அளவிலான நிலத்தடி நீரின் உயர்விற்கும் 0.4kwh அளவிலான மின்னானது சேகரிக்கப்படுகின்றது.
6. மண்ணரிப்பைத் தடுக்க உதவகின்றது.
7. கரையோரப் பகுதிகளில் நீரின் உவர்த்தன்மையைக் குறைக்க உதவுகின்றது.

யாழ் குடாநாடும் குழந்ரும்

ச.சசிகரன்

யாழ்ப்பாண மக்கள் பல்லாண்டு காலமாக நிலத்தடி நீரையே தமது குழந்ருக்காகப் பயன்படுத்தி வந்தகாலம் கடந்து தற்போது போத்தவில் அடைக்கப்பட்ட நீரைக (Bottled water) கட்டாயமாக பயன்படுத்தும் இக்கட்டான நிலைக்கு தள்ளப்பட்டிருக்கிறார்கள் என்றால் நிலத்தடி நீருக்கு ஏற்பட்ட அவலத்தை நினைத்துப்பார்க்க கவலையை ஏற்படுத்துகின்றது.

எமது முதாதையர்கள் துலாக்கள் மூலமும், கப்பிகள் மூலமும் நிலத்தடி நீரைப் பெற்றவந்த நிலைமை எவ்வாறு மாறியது? அதிகளவான அசேதனப் பசனைகளையும் (inorganic Fertilizers), பீடை நாசினிகளையும் (herbicides) விவசாயத்துக்குப் பயன்படுத்தி தமது தலையிலே தாமே மண்ணை அள்ளிப்போட்டு விட்டார்கள். உலக நாடுகளில் அசேதன பசனைகளையும், பீடை நாசினிகளையும் பயன்படுத்தியே விவசாயம் செய்யப்படுகின்றது. எமது விவசாயிகளுக்கு கல்வித் தகைமை போதாமையினால் அதிகம் போட்டால் அதிகம் விளையுமென நினைத்து தமது எண்ணப்படி அதிகளவான அசேதன பசனைகளையும், பீடை நாசினிகளையும் பயன்படுத்துகின்றார்கள். விவசாயத்தினைக்களமானது ஒவ்வொரு அசேதன பசனையையும், பீடை

நாசினியை எந்த அளவுகளில் எந்தெந்த பயிர்களுக்கு பயன்படுத்த வேண்டுமென்ற நியம அளவுகளை வெளியிட்டுள்ளது. ஆனால் எமது விவசாயிகள் அதனைப் பின்பற்றவதில்லை.

அதிகளவான அசேதன பசளைகளையும், பீடை நாசினிகளையும் உபயோகிக்கும்போது மேலதிகமானாவுகள் மழைநீரில் கரைந்து மண்ணின் மேற்பரப்பிலிருந்து நிலத்தடி நீரை அடைகின்றது. அதிகரித்து, அதிகளவான அசேதன பசளைகளினாலும் பீடை நாசினிகளாலும் எமது நிலத்தடி நீர் அதிகளவு மாசுபட்டுள்ளது. அசேதனப் பசளைகளிலும், பீடை நாசினிகளிலும் காணப்படுகின்ற வேறுபட்ட மூலகங்கள் நிலத்தடி நீரில் சேருகின்றது. நாம் குடிக்கும் நீரில் என்னென்ன மூலகங்கள் எந்த அளவில் இருக்கவேண்டுமென்றாலும் இலங்கையின் தரநிர்ணய அமைப்பினால் (Sri Lankan Standard Institution) வெளியிடப் பட்டுள்ளது. எமது உடலுக்கு தேவையற்ற எமக்கு தீக்கு விளைவிக்கும் மூலகங்கள் (Hg, Pb) கூட அசேதனப் பசளைகளிலும், பீடை நாசினிகளிலும் காணப்படுகின்றது. இம்மூலகங்களை கொண்ட நிலத்தடிநீரை நாம் உபயோகிக்கும்போது பல்வேறுபட்ட உயிர் கொல்லி நோய்களுக்கு உட்படுகின்றோம்.

பிரதானமாக அதிகளவு அசேதனப் பசளை உபயோகத்தினால் நைத்திரேட்டின் (NO_3^-) அளவு குடாநாட்டு நீரில் அதிகளவில் காணப்படுகின்றது. குறிப்பாக விவசாய நிலங்களை அண்மித்த கிணறுகளில் இந்நிலைமை அதிகளவில் காணப்படுவதாக ஆய்வுகள் உறுதிப் படுத்தியுள்ளன. இத்தகைய அதிகரிப்பினால் நிலக்குழந்தைக்குப் (Blue Baby) பற்றுநோய் (Cancer) ஏற்படும் அபாயம் உருவாகியுள்ளது.

குடாநாட்டின் நிலத்தடி நீரானது சுண்ணாம்புப் பாறைகளுக்கு இடையில் காணப்படுகின்றது. இதனால் நிலத்தடி நீரில் கல்சியமயனின் (Ca^{2+}) அளவு அதிகமாக உள்ளது. அதிகளவான கல்சியமயனினால் சிறுநீர்க்கக் கற்கள் தோன்றும் சாத்தியம் உண்டு.

இவற்றுக்கு மேலாக நோயை விளைவிக்கும் நுண்ணாங்கிகளின் பிரசன்னமும் கூட நிலத்தடி நீரில் காணப்படுகின்றது. வீடுகளிலும், ஏனைய இடங்களிலும் அமைக்கப்படும் மலசலக்குழிகளின் முறையற்ற

நிர்மாணத்தினால் நோய் விளைவிக்கும் நுண்ணங்கிகள் நிலத்தடி நிரில் காணப்படுகின்றது. இந்த நுண்ணங்கிகளினால் வாந்திபேதி (Cholera) போன்ற பல்வேறுபட்ட உயிர் கொல்லி நோய்களுக்கு ஆளாக வேண்டிய நிலையேற்பட்டுள்ளது.

மேலே கூறப்பட்ட நோய்களின் தாக்கத்தைத் தவிர்ப்பதற்கு குடாநாட்டு மக்கள் போத்தலில் அடைக்கப்பட்ட நீரைப் பயன்படுத்தத் தொடங்கிவிட்டார்கள். போத்தலிலடைக்கப்பட்ட குழந்தெரன்றால் என்ன என்ற கேள்வி பலரின் மனதில் எழுந்துள்ளது. நீர் மூலகங்களிலிருந்து (Water source) எடுக்கப்படும் நீரைப் பரிசோதனை செய்து எழுந்தலுக்கு தேவையானவுக்கு நீரிலுள்ள மூலகங்களில் மாற்றும் செய்து மற்றும் நோய் விளைவிக்கும் நுண்ணங்கிகளை அழித்த பின் போத்தலில் அடைக்கும் செயல்முறையாகும். போத்தலில் அடைக்கப்பட்ட நீர் வேறு மினரல் வோட்டர் (Mineral Water) என்பது வேறு. பொதுவாக இலங்கையில் அதிகளவில் கிடைக்கக் கூடியதாகவிருப்பது போத்தலில் அடைக்கப்பட்ட நீரே.

யாழ்ப்பாணத்தில் தற்போது (2011ம் ஆண்டு) இருபது வகைக்கு மேலான போத்தலில் அடைக்கப்பட்ட நீரின் உபயோகம் காணப்படுகிறது. என்பது ஆய்வின்மூலம் தெரியவந்தனது. இங்குள்ள போத்தலில் அடைக்கப்பட்ட நீரிலென்று மட்டும் (யாழ் அருவி) நல்லூர் பிரதேசத்தில் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது. ஏனையவை வேறு மாவட்டங்களிலிருந்து கொண்டு வரப்படுகின்றன. தற்போது போத்தலிலடைக்கப்பட்ட நீரில் கூட சில சந்தேகங்கள் ஏற்பட்டுள்ளது. சில போத்தலில் அடைக்கப்பட்ட நீரானது புளிப்புத் தன்மையுடையதாக, வேறுபட்ட நிறங்களிலும் காணப்படுகின்றது. போத்தலில் அடைக்கப்பட்ட நீரில் எந்தளவு மூலகங்கள் இருக்க வேண்டுமென இலங்கைத் தர நிர்ணய அமைப்பினால் (Sri Lankan Standard Institution) ஆவணம் வெளியிடப்பட்டுள்ளது.

அண்மையில் மேற்கொள்ளப்பட்ட ஆய்வுகளின் பிரகாரம் பெரும்பாலான வகையான போத்தலில் அடைக்கப்பட்ட நீரில் நியம அளவுக்கு மேல் நுண்ணங்கிகளினால் காணப்படுவது கண்டறியப்பட்டுள்ளது. அத்துடன் கல்சியம் (Ca^{2+}), நைத்திரேட்டு (NO_3^-) மொத்த

கரைந்த திண்மப் பதார்த்தம் (TDS) மின்னியல் கடத்துதிறன் (EC) என்பன நியம அளவுகளில் காணப்படுகின்றது. ஆனால் எம்மைச் சிந்திக்க வைத்துள்ள விடயம் என்னவென்றால் மலத்தொற்றை உறுதிப்படுத்தும் நுண்ணங்கிகளின் பிரசன்னம் சிலவகையான போத்தலிலடைக்கப்பட்ட நீரில் காணப்படுகின்றதென்பது ஆய்வுகளின் மூலம் தெரியவந்துள்ளது.

புதியதை நம்பி நடுத்தருவில் நிற்கவேண்டிய நிலை எம்மக்களுக்கு ஏற்பட்டுள்ளது. எனவே இனி எந்த நீரைக் குடிக்கப் போகின்றோம் என்ற வினா எழுந்துள்ளது. எனவே நாம் எமது நிலத்தடி நீரை நாமே பாதுகாத்து நாமும் பயன்படுத்தி எமது எதிர்கால சந்ததியும் பயன்படுத்த முடியும். எனவே எமது நிலத்தடி நீரவிட எதையும் நம்பியிருக்க வேண்டிய நிலை வராது. எனவே எமது நிலத்தடி நீரை நாம் காலம் பிந்தாது எல்லோரும் ஒன்றினைந்து பாதுகாத்து நலத்துடன் வாழ முடியும்.

+ + +

Plant Diversity: Importance and Assessment in Agricultural Land-uses

N. Gnanavelrajah,

Department of Agricultural Chemistry, Faculty of Agriculture,
University of Jaffna.

Biodiversity

Biodiversity is a term that is used to describe the variety of life forms. It can be defined as the variety and variability among living organisms and the ecological complexes in which they occur. Biodiversity has captured the world's attention since the Biodiversity Convention was signed by the world community at the United Nations Conference on Environment and Development (UNCED) in 1992. The Convention was essentially an international treaty signed by 153 members of the United Nations to preserve the world's flora and fauna and use them sustainably.

Agrodiversity and Agrobiodiversity

Although sometimes used interchangeably, the words agro diversity and agrobiodiversity have distinct meanings. Agrobiodiversity, much the older term, has generally been a short-hand for biological diversity on lands used for agricultural purposes. Agrodiversity is much less common, defined as the many ways in which farmers use the natural diversity of the environment for production, including not only their choice of crops but also their management of land, water, and biota as a

whole. Agricultural biodiversity has different components namely, crop diversity, wild plant biodiversity, livestock diversity, aquatic diversity, belowground biodiversity, microbial biodiversity and arthropod biodiversity. Plant diversity of agricultural land-uses is the major component of agrobiodiversity.

Agrodiversity also has four main components namely Agro-biodiversity, Biophysical diversity, Management diversity and organizational diversity. **Agro-biodiversity** is the management and direct use of biological species, including all crops, semi-domesticates and wild species. **Biophysical diversity** is the diversity of the natural environment, which controls (especially in lowinput farming) the intrinsic quality of the natural resource base which is utilized for production. It includes soil characteristics and their productivity, the biodiversity of natural (or spontaneous) plant life, and of the soil biota. **Management diversity** includes all methods of managing the land, water and biota for crop production and the maintenance of soil fertility and structure. Included are biological, chemical and physical methods of management. **Organizational diversity** often called the socioeconomic aspects includes diversity in the manner in which farms are owned and operated, and in the use of resource endowments.

Importance of plant diversity

Genetic homogenization of varieties increases vulnerability to insect pests and diseases, which can devastate a crop, especially on large plantations. History has shown serious economic losses and suffering from relying on mono-cultural uniform varieties. The global proliferation of modern agricultural systems has eroded the range of insects and fungi, a trend that lowers productivity. Other direct effects of reduced diversity of crops and varieties include, decline in the variety of foods adversely affects nutrition and local knowledge about diversity

is lost as uniform industrial agricultural technologies predominate .The proper role of agro-biodiversity is to achieve the balance required to ensure the health and sustainability of agro-ecosystems, and protect the flexibility and resilience of farming systems against outside stresses and periodic shocks (such as pests, diseases and droughts).

Management of Plant diversity in Agricultural Land-uses

One of the most directly managed components of agrobiodiversity is crop diversity. Of the 27,000 species of higher plants, about 7,000 species are used in agriculture, but only three (wheat, rice and maize) provide half of the world's plant-derived calorie intake.

Genetic diversity (variation within species) is vital for the evolution of agricultural species and their adaptation to particular environments through a mixture of natural and human selection. In crop agriculture, for some species, this selection has led to the development of many thousands of landraces or farmers' varieties. In addition to domesticated plants, wild species are important nutritionally and culturally to many people. Foods from wild species form an integral part of the daily diets of many poor rural households. They are an important source of vitamins, minerals and other nutrients, and also represent ready sources of income for cash-poor households.

The practice of intercropping, cultivating two or more crops and varieties of crops together in the same piece of land is one possible option of managing agrobiodiversity. Mixed cropping has many ecologically significant advantages. The benefits of mixed cropping include better use of light, water and nutrients, reducing competition by mixing together crops that make their maximum demand on the environment at different time. By denying pests and pathogens a large uniform body of nutrients they need, intercropping offers a measure of protection

from pests and diseases. It gives more complete protection of soil from erosion by rain-splash. By ensuring a more continuous cover it restricts the growth of weeds. By combining crops that mature at different times it is possible to make maximum use of the total growing season. Plants with different architecture tap different levels in the soil and draw on different parts of the nutrient pool. Where nitrogen fixing legumes form part of the mixture there are benefits to all plants that use soil enriched in nitrogen by the plant residues and by the larger bacterial population attracted by the legumes. Very importantly, intercropping offers much greater security of production because crops best suited to different weather conditions and grown together will give a return from the field even if one or more crops fail.

Measurement of plant diversity

Assessment of biodiversity is complex and many indices have been developed by different scientists. In this paper, species richness and indices namely Shannon index, Simpson index and species utility index are discussed.

Sampling Design

Sampling quadrates of regular shape of dimensions 20 x 20, 10 x 10 m, 5 x 5 m and 1 x 1 m, nested within each other, could be used as units of sampling the landscape for plant diversity. Figure 3.3 illustrates the nesting of the quadrates. The 20 x 20 m quadrat was used to record identification of tree species and individual numbers within a species and in mixed land-uses such as mixed orchards. For the same assessment in other tree crop land-uses where there is uniformity of species 10 x 10 m quadrats are used. Similarly 5 x 5 m quadrates are used to measure the similar parameters in shrub layer. Sampling of herbaceous species and grasses, and counting of herbaceous species and number of individuals within species is done in 1 x 1 m quadrat.

Such a nested sampling design is an effective method to estimate plant diversity of layered landscapes. The indices could be calculated separately for each layer namely tree, shrub and herb.

Species richness is a simple numerical count of the number of species found in a given sampling unit. The sampling quadrates can be the sampling units.

Shannon's index is a measure of the average degree of uncertainty in predicting what species an individual chosen at random from a sample will belong to. The average uncertainty increases as the number of species increases and the distribution of individuals among the species becomes even. The Shannon's diversity index could be calculated by multiplying species proportional abundance by natural log of that number:

$$H = -\sum p_i \ln p_i$$

Where p_i is the proportion of individuals found in the species "i".

Simpson's index gives the probabilities that two randomly chosen individuals drawn from a population belong to the same species. Simpson's index could be calculated by adding the sum of squares of proportion abundance of each species. Higher the probabilities that the individuals belong to the same species, lower the diversity. Hence the index is converted to (1-D) for easy interpretation, where higher the value (1-D) indicates higher diversity.

$$D = \sum p_i^2$$

Species utility index is calculated by dividing the number of species identified as useful by the farmers by total number of identified species. In contrast to other indices which are calculated for each layer utility index could be calculated combining species in all three layers.

Plant diversity ranking

Frequently, we need to study land-uses in this which are heterogeneous in terms of types of crops grown, management and number of layers of crops and plants. Plant diversity would be meaningful when consider both spatial and vertical aspects. Therefore it is essential to combine every aspect into one index to compare the land-uses in this regard. In this view linear scaling of different index of different layers is suggested to obtain a single index to rank plant diversity of different agricultural land-uses. This will help to choose better land-uses in terms of plant diversity to model sustainable land-use options in future. The standardizing methodology of linear scaling is as follows:

$$R = [Y_i - Y_{\min} / Y_{\max} - Y_{\min}] * 10$$

Where, R - diversity index, Y_i - i^{th} diversity index, Y_{\max} , maximum value of i^{th} diversity index among land-uses, Y_{\min} , minimum value of i^{th} diversity index among land-uses. All the calculated indices were linear scaled and averaged to get a single plant diversity index. Land-uses could then be ranked according to the calculated single biodiversity index. This linear scaling technique is the simplest procedure for standardization allowing integration of indices explaining different aspects of diversity which are estimated using different mathematical equations.

Plant diversity and carbon sequestration

Hypotheses on the link between diversity and energy in ecosystems suggest a positive relation between biomass and biodiversity. Plants in more diverse communities may increase total resource capture and thus have a higher net primary production. Such an increase in net primary production with increasing plant diversity is mainly attributed to increased nutrient and water uptake due to different depths of root systems increased leaf area index and light capture due to differences in

shoot architecture and increased efficiency of resource capture over time due to differences in phenology.

Plant diversity and soil erosion

Vegetation cover plays an important role in mitigating soil erosion. The protective capacity of vegetation cover is related to biomass and species diversity. Biomass converted to soil organic matter can protect against soil erosion by stabilizing aggregates and enhancing soil structure. It has been reported that species mixtures can produce on average 1.7 times more biomass than species monocultures. Soil stability depends also on the above- and below-ground structure of plant communities. Heterogeneity in the shoot and root architecture of plant communities is capable of reducing both rainfall erosivity and soil erodibility. The greater the diversity of root growth forms, the less likely it is that extreme events will lead to soil erosion. Hence, loss of plant diversity in terms of both species diversity and structural complexity, and prevalence of monocultures can enhance susceptibility to soil erosion especially in high mountains.

References

- Brookfield, H and Padoch, C. 1994. Appreciating agrodiversity: a look at the dynamism and diversity of indigenous farming practices. *Environment* 36(5), 8-11, 37-43.
- Brookfield, H and Stocking, M. 1999. Agrodiversity, definition, description and Design. *Global Environmental Change* 9: 77 - 80
- Brookfield, H. (2001). Exploring agrodiversity. Columbia University Press, New York. pp 348
- Hooper, D. U. (1998). The role of complementarity and competition in ecosystem responses to variation in plant diversity. *Ecology*, 79(2), 704719.
- Thrupp, L. (1998). Cultivating Diversity: Agrobiodiversity and Food Security. World Resources Institute, Washington, DC., USA

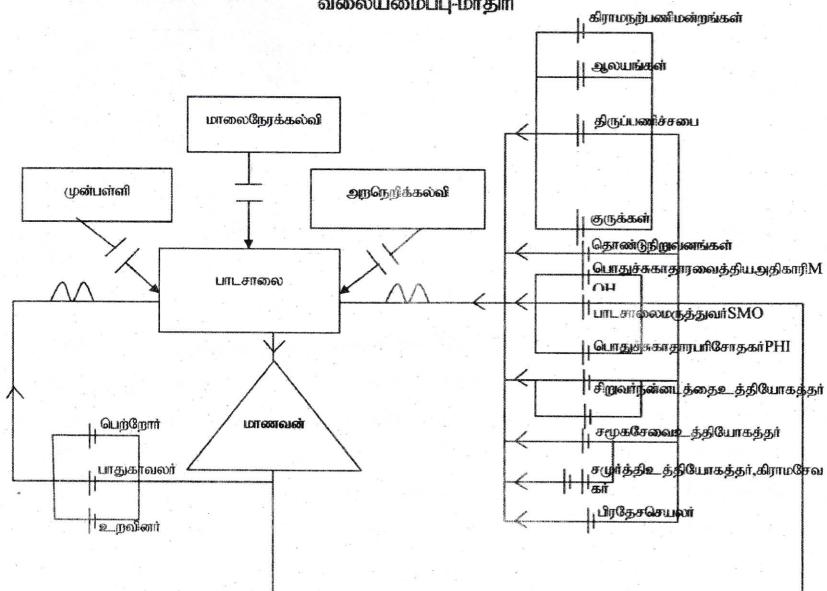
எமது கிளம் சமூகத்திற்கான சமூக பொறியியலமைப்பினை எவ்வாறு நெறிப்படுத்துவது? (Social Engineering System)

வைத்திய அதிகாரி C.S. யழுனாநந்தா

பிள்ளைகள் கல்வி கற்கவில்லை. கலாச்சார சீரழிவுக்கு உட்படுகின்றனர். வன்முறைகளில் நாட்டம் கொள்கின்றனர். மதுபானம் புகைத்தலுக்கு அடிமையாகின்றனர். இளவுயது திருமணம், பாலியல் துஷ்பிரயோகம் என்பனவற்றை அன்றாட செய்திகளாக நாம் இன்று காண்கின்றோம்.

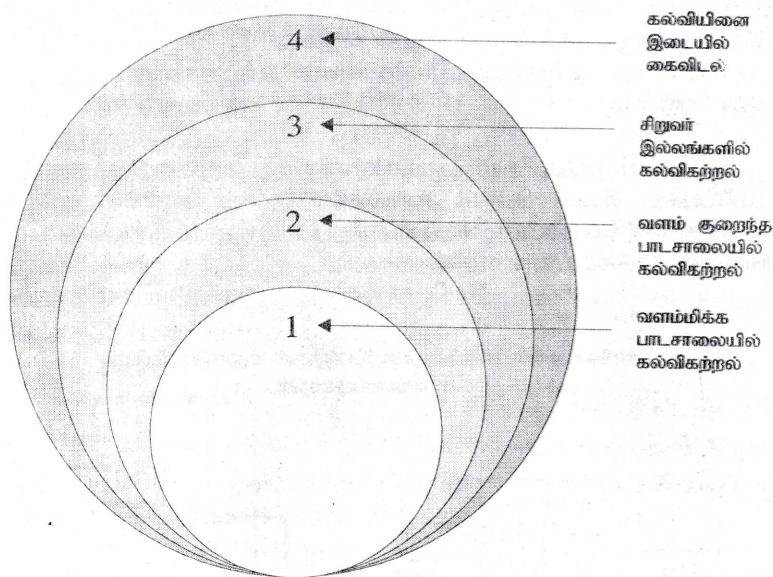
பாரிய யுத்த அழிவுகளைச் சந்தித்த சமூகத்தில் அதன் மீன் உயிர்ப்புக்கு இவை பெரும் சவால்களே ஆகும். ஆனால் நாம் எமது சமூகத்தாரின் பொறியியலமைப்பை சிறப்பாக நெறிப்படுத்துவதன் மூலம் இவற்றின் தாக்கத்தினைக் குறைக்கலாம்.

மாணவர்களின் கல்வியை நெறிப்படுத்தும் சமூகபொறியியல்
வலையமைப்பு-மாதிரி



எமது சமூகத்தின் நிர்வாகக் கட்டமைப்புகளை சிறந்த முறையில் ஒழுங்குபடுத்தி, ஒவ்வொருவரும் எதிர்காலச் சந்ததிக்காகத் தமது கடமைகளைச் செய்யும்போது பாரிய சமூகப் பிறழ்வுகள் தடுக்கப்படுவதுடன் சீரிய சமூகமும் உருவாக்கப்படும்.

சிறுவர்களின் சமூகஉளத்தேவையின் அளவு (பரப்பளவால்) தரபப்படுகின்றது



கல்வியினை இடையில் கைவிட்டோருக்குத் தேவைப்படும் உதவிகள் பலவாக இருக்கும்.

பத்தாயிரம் ஆண்டின் இரண்டாவது தசாப்தத்தினை தமிழ் மக்கள் கல்விப் புரட்சிக்கான தசாப்தமாக மாற்றல் வேண்டும். 2010ஆம் ஆண்டாளவில் எமது குழந்தைகளில் இருவரை கவாயி விவேகானந்தர் போலவும், இருவரைக் கவிஞர் சுப்பிரமணியபாரதியார் போலவும், இருவரை அறிவியல் மேதை அப்துல்கலாம் போலவும் நாம் உருவாக்கவேண்டும். இதற்கு கல்விக்கான ஆரோக்கியத்தினை நாம் வழங்கவேண்டும். ஆரோக்கியமான தற்பித்தலை நாம் மேற்கொள்ள வேண்டும். இதனால் ஆரோக்கியமான சமூகம் தானாகவே உருவாகும். .

பல்கிப் பெருகிவரும் மின்காந்த அலைகள் நல்கும் நலன்கேடுகள்

மின்காந்த அலைகளினால் உயிரியல் தொகுதியில் ஏற்படும் பாதிப்புக்கள் குறித்து அண்மையில் அவதானிக்கப்படுகின்றது. பல ஆய்வுகள் மின்காந்த அலைகளின் நீண்ட காலத் தாக்கங்கள், குறுகிய காலத்தாக்கங்கள் என்பனவற்றை மனிதனுள்ளும், விலங்குகளிலும் வெளிப்படுத்தி இருக்கின்றது.

அபிவிருத்தி அடைந்ந நாடுகளில் பாதுகாப்பு பெறுவதற்கான வழிகாட்டிகள் உருவாக்கப்பட்டுள்ளபோதும் இலங்கையிலோ, இந்தியாவிலோ இவ்வாறான நடைமுறை இல்லை.

மின்காந்த அலைகளில் இருந்து பாதிப்புக்களைக் குறைப் பதற்கான முன் நடவடிக்கைகளை எடுத்தல் நல்லது. குறிப்பாக கைத் தொலைபேசி, நுண்ணலை அடுப்பு என்பனவற்றிற்கு பாதுகாப்புக் கவசம் அமைக்கப்படல் வேண்டும். கட்டடங்களில் மின்காந்த அலைகளை உள்ளேவிடாமல் தடுக்கும் கடத்தக்கூடிய தீந்தைகள், இடைவெளிகள், யன்னல்கள், வடிகட்டிகள், உறிஞ்சிகள் என்பனவற்றை அமைக்கலாம்.

ஆனாலும் கடுமையான சட்டங்களும் நடவடிக்கைகளும் எமது கட்டுப்பாட்டிற்கு அப்பாற்பட்டது. மின்காந்த அலைகள் உயிரியல் தொகுதியைத் தாக்குவதும் குறிப்பாக மனிதரைத் தாக்குவதும் அதன் விளைவுகளும் பொதுமக்களின் விழிப்புக்கு அண்மையில் வந்துள்ளது.

வானோலி அலைகள், மின்சார அலைகள், வானோலி அலை மாற்றும் என்பன சூழலை மாசடையச் செய்கின்றன.

வானோலி அலை செலுத்தும் பகுதிகள், தொலைத்தொடர்புக் கோபுரங்கள், இன்றுவரை பாரிய தாக்கத்தினைச் செலுத்தவில்லை.

ஆனால் அண்மையில் மிக அதிகளவில் கைத்தொலைபேசியின் பாவனை, தொலைத்தொடர்பு கோபுரத்துடன் இணைந்த செயற்பாடு பாரிய அச்சுறுத்தலினைத் தோற்றுவித்துள்ளது.

ஆனால் நுண்ணலை அடுப்புகள் (Microwave oven) கம்பியில்லா கணினி இணைப்புக்கள் Bluetooth, தடமில்லாத் தொலைபேசி, உயர் மின்னஞ்சல் கம்பிகள் என்பன மின்காந்த அலை இடையூறுகளை ஏற்படுத்துகின்றன. புவி வெப்பமடைதலிற்கும் தொடர்பு உள்ளதாகக் கருதப்படுகின்றன.

பாதுகாப்பான அளவு 1 மைக்கிரோவோலட். சதுரமீற்றர்) - நித்திரை கொள்ளும் இடத்திற்கு, 10 மைக்கிரோவோலட். சதுரமீற்றர்) இருக்கும் இடத்திற்கு, 1000 மைக்கிரோவோலட். சதுரமீற்றர்) வேலைசெய்யும் இடத்திற்கு. வர்த்தக இடங்களில் Microwaves இன் கதிரவீச்சளவு 5000 மைக்கிரோவோலட். சதுரமீற்றர்) அளவில் உள்ளது. எனவே பொதுச் சட்டம் இது தொடர்பாக அழுல்படுத்தப்படல் வேண்டும்.

நீர் மாசடைதல், காற்று மாசடைதல், சத்தத்தினால் மாசடைதல் என்பனவற்றை விளங்கக் கூடியதாக அமையும். ஆனால் மின்காந்த அலைகளினால் மாசடைதலை அறிதல் கடினம். ஏனெனில் இதனைச் கவைக்கமுடியாது; மணக்க முடியாது; தொட்டுணர் முடியாது. இது மெதுவாக கொல்லும் மாசாகும்.

வாணைலி பயன்பாட்டிற்கு வந்து 112 வருடங்களாகின்றது. ஆனால் அதன் பாதிப்பு இப்பொழுதே தெரிகின்றது. Mobile phones, TV remote, Cordless phone, WIL, Wifi, Wimax, Blue tooth போன்ற குறுகிய தூர பயன்பாட்டிற்குப் பயன்படும் மின்காந்த அலைகள் ஆபத்தானவை.

அதிர்வெண்	வகை	குறியீடு
3-30Hz	Sub-Audio Extremely Low Freq	SAF ELF
30-300Hz	Super Low Freq	SLF
300-3000Hz	Voice Ultra Low Freq	VF ULF
3-30kHz	Very Low Freq	VLF
30-300kHz	Low Frequency	LF
300-3000kHz	Medium Freq	MF
3-30MHz	High Frequency Short Waves	HF
3-300MHz	Very High Freq	VHF
300-3000MHz	Ultra High Freq Microwaves	UHF
3-30GHz	Super High Frequency	SHF C,X,Ku
30-300GHz	Extremely High Frequency	EHF MMW
300-3000GHz	Sub Millimetric	Sub MMW
3-400THz	Infra Red	IR
400-750THz	Visible	$\lambda=400-700\text{nm}$
750-30000PHz	Ultra Violet(UV)	$\lambda=10-400\text{nm}$
30-30000PHz	X-Rays	
$3 \times 10^{19} - 10^{21} - 10^{23}\text{Hz}$	Gamma Rays-Cosmic Rays	
0.0008Hz	World Resonance	

மின்சார முகச்சவரக் கருவி, மிக்சர், Vaccum Cleaner, TV disturbance எல்லாம் மின்காந்தத் தூண்டிகள். இவை ஆபத்தானவை. Microwave oven செயற்படும்போது உள்ளே நோட்டமிடக்கூடாது. Cell phone tower, வாணொலி ஓலிபரப்பு நிலையங்கள், உயர் அழுத்த மின்சாரக் கம்பிகள் ஆபத்தானவை.

தொலைத் தொடர்புக் கோபுரங்களின் அதிகரிப்பும் கைத் தொலைபோசி பாவனையும் மின்காந்த அலைகளின் அளவை அதிகரித்து உள்ளது. இத்தொலைத் தொடர்புக் கோபுரங்கள் மக்களின் வாழ் விடங்களுக்கு அன்மையாக அமைதல் கூடாது. பல தொலைத்தொடர்பு அமைப்புக்குப் பொதுவான கோபுரத்தினைப் பயன்படுத்துவதால் இத் தாக்கத்தினை ஓரளவிற்குக் குறைக்கலாம்.

மின்காந்த அலைகளினால் அதிகம் பாதிக்கப்படுவோர் சிறுவர்கள், கர்ப்பினித் தாய்மார், வயதுமுதிர்ந்தோர், மின்காந்த அலை முதல்களுடன் வேலைசெய்வோர் ஆவார்.

உயிரியல் விளைவுகள்:

தலையிழி, குருதி அழுக்க மாற்றம், நித்திரையின்மை, மூளைக் கட்டிகள், கண் புற்றுநோய், ஆண்களின் விந்துக்களின் அளவு குறைவு.

சாதாரண மனிதன் நிலத்தில் 35MHz இல் பரிவதிர்வக்கு உட்படுவோர் நிலத்தில் இருந்து அப்பாலாயின் 70MHz இப் பவரின் அதாவது 35MHz மின்காந்த அலை மனிதனை தூக்கி அடிக்கும். உடலின் அங்கங்கள் 30-300MHz இடையில் பரிவதிர்வக்கு உட்படும்.

நுண்ணலை அடுப்பு கொதிநிலையில் மின்காந்த அலைகள் (2.45 GHz) நீர் மூலக் கூறுகள் அதிரும். இந்நிலையில் உருவாகும் மின்காந்த அலைகள் கதவு திறக்கும்போது அல்லது சமையலைச் சுவைக்க முற்படும்போது பாதிப்பை ஏற்படுத்தும். குறிப்பாக கர்ப்பினித் தாய்மார்களுக்கு Specific Absorption Rate.

Watts/kg மின்காந்த அலைகள் (உயிரியல் திணிவில் சக்தி அகத்துறிஞ்சப்படும் வீதம்) ஆல் தரப்படும். இது 0.5watts/ kg உள்ளே ஆபத்தற்றது.

Speaker phone ஓலிபெருக்கி பொருத்தப்பட்ட கைத் தொலைபோசியைப் பயன்படுத்தலாம்.

தொலைபேசியினை நாம் பயன்படுத்தும்போது சேட் கைப் பொக்கற்றுக்குள்ளும் மற்றும் ஜீன்ஸ் பொக்கற்றுக்குள்ளும் வைத்தல் கூடாது. மேலும் தொலைபேசி பாவிக்கும்போது தொலைபேசியை tube பாலான் காதுத் துண்டு பாவித்தல் நல்லது. அணிதல் நன்று.

தற்போது உலகில் 800 மில்லியன் மக்கள் கைத்தொலைபேசியைப் பயன்படுத்துகின்றனர். இதனால் இதன் பாதிப்புக்கள் உடனடியாகத் தெரியவருகின்றது. குறிப்பாக மூளையில் Glioma எனப்படும் கட்டி உருவாதல் அவதானிக்கப்பட்டுள்ளது.

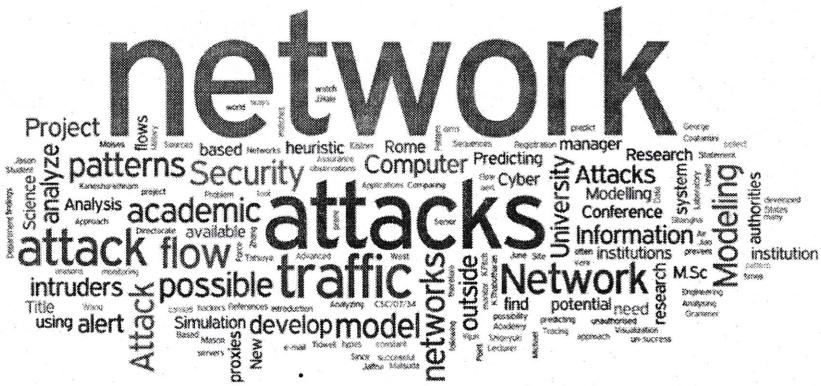
Analog phone omit more

Cell phone radiation shield தலைக்கு headset போன்வதால் 70% கதிர் வீச்சு குறைக்கும்.

மின்காந்த அலைகள் இயற்கையின் கொடை. அதனை அவதானமாக உபயோகித்தல் வேண்டும். இதற்குச் சரியானசட்டங்கள் தேவை.

அமைத்தியோம் அழகிய சொற் கூட்டத்தை Wordle.net உதவியுடன்

கதிரவேலு தபோதரன்



மேலே படத்திற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு அமைந்த சொற் கூட்டத்தை இணையத் தளங்களிலே கண்டு வியந்திருக்கிற்களா? இந்த சொற்கூட்டம் எவ்வாறு அமைக்கப்பட்டுள்ளதென ஆச்சரியப் பட்டதுண்டா? இந்தச் சொற்கூட்டமானது தரப்பட்ட ஒருதொகுதி சொற்களிலே அதிகம் தடவைகள் பாவிக்கப்பட்ட சொல்லை அல்லது சொற்களை முன்னிலைப்படுத்தி உருப்பெருக்கியும் ஏனைய சொற்களை அவை எத்தனை தடவைகள் பாவிக்கப் பட்டுள்ளன என்பதற்கேற்ப பின்னால் வரிசைப்படுத்தியும் உருவ அமைப்பில் வேறுபட்ட அமைவுகளில் ஒழுங்குபடுத்தியும் அமைக்கப்பட்டுள்ளது. நாமும் இதுபோல எமக்கு விருப்பமான

சொற்களை வைத்துக் கொண்டு அழகிய சொற்கூட்டத்தை எமது வலைப் பக்கங்களிலே உருவாக்க முடியாதா என்று ஏங்குகிறீர்களா? உங்களுக்கு இலவசமாக உதவிடத் தயாராக இருக்கிறது www.wordle.net எனும் வலைத்தளம்.

இத்தளத்திலே உள்ள ஜாவா செயலாழுங்கு (Java program) ஊடாக நீங்கள் உங்களுடைய சொற்களடங்கிய பந்தியைப் பதிவேற்றும் செய்வதாலோ அல்லது உங்களது சொற்பந்தியடங்கிய இணையப்பக்கத்தின் முகவரியை அளிப்பதாலோ, சொற்கூட்டத்தை உருவாக்குவதுடன் மட்டுமல்லது எழுத்துருக்களை மாற்றுவது, உருவ அமைப்புகளை மாற்றுவது மற்றும் சொற்களின் இடவைமைவைத் தீர்மானிப்பது போன்ற வசதிகளையும் இந்தச் செயலாழுங்கு வழங்குகிறது. உங்களது சொற்கூட்டத்தினை அமைத்த பின்னர் அதைப் பொதுவாக எவரும் பார்வையிடும் வகையில் நீங்கள் பதிவேற்றும் செய்யும் இட வசதியை இந்தத் தளம் வழங்குகிறது. அதுமட்டுமல்லதுஅந்நச் சொற் கூட்டத்தை அச்சுப் பிரதி எடுக்கவும் உங்கள் கணனியில் சேமித்துக் கொள்ளவும் கூட வழியமைத்துக் கொடுப்பதுடன், நீங்கள் உருவாக்கிய சொற் கூட்டத்திற்கான முழு உரிமையையும் உங்களுக்கே வழங்குகிறது. இப்போதைக்கு ஆங்கில மொழியில் மட்டுமே சொற்கூட்டத்தை உருவாக்கக் கூடியதாயிருப்பதும், இணையப் பக்கம் ஒன்றினூடாக மட்டுமே இந்தச் சேவைகளைப் பெற்றுக்கொள்ளக் கூடியதாயிருப்பதுவும் இந்தச் செயலாழுங்கின் இரு பிரதிகூலங்களாகும்.



This Bulletin is partly sponsored by

TSR
HARDWARE STORES

**General Hardware
Merchants**

336v OLD MOOR STREET,
COLOMBO 12.
Tel : 0112 433 133

Win Prize!

Rs. 5,4,000

Which company's motto is "think different"?

- A. Microsoft B. Oracle C. Cisco D. Apple

உங்கள் விடைகளை \$1 A/B/C/D <your name>, <address> என்பவற்றை type செய்து 0772395895 என்று இலக்கத்துக்கு அனுப்பி வைக்கவும்.

MCS நிறுவனத்தின் அமைச்சர் அங்கமிருந்தும்

Special Announcement for University students

CIMA,BIT,Java
Software Engineering
Course fee's 50% Discount



Degree-BIT_University of Colombo

Professional Courses:



Need
training?

Get the
Latest! ►

CIMA, Software Engineering
Web Designing, Multimedia

Free 5

Course fee*

Diploma Courses..

*MsOffice, AutoCAD, *Web Designing
*Hardware *Accounting *DTP *English

Our Awards :

Best Performance Award for BIT by University of Colombo
Silver Partner Award by Microsoft- USA
Listed college Award by CIMA- UK

MCS

Authorized Training Partners & Testing Centers of
CIMA, Microsoft, GRE, GMAT, Oracle Campus, COMTIA,
CISCO, HP, Linux, Toefl, ICDL, Adobe & BCS

Supported By
UNDP/JRRP 324, Palaly Road,Jaffna
www.mcsitcampus.org

SMS Your name & Course to 772 395 895 & get Scholarship