

# காலத்தோடு வளரும் கணினிகள்

CLICK  
HERE

அகணி சரேஸ்

**காலத்தோடு வளரும் கணினிகள்**

**அகணி சுரேஸ்**

## நூல் விபரம்

நூல்:	காலத்தோடு வளரும் கணினிகள்
ஆசிரியர் :	அகணி சுரேஸ்
அட்டைப்படம் :	அம்ரி கிரபிக்ஸ்
அட்டை வடிவமைப்பு :	சி.அ.சுரேஸ்
பக்க அமைப்பு :	சி.அ.சுரேஸ்
முதற் பதிப்பு:	ஜனவரி 2017
உரிமை :	ஆசிரியர்
வெளியீடு:	சி.அ.சுரேஸ்
அச்சடிப்பு :	சாமந்தி இல்லம், மல்ரிசிமாட் சொலியூசன், கனடா

## Bibliographical Data

Title:	Kalaththodu Valarum KaNinikal ( Computers which develop with Time)
Author :	Akani Suresh
Cover Picture Graphics :	AMRY Design
Cover Design :	S.A.Suresh
Type Setting :	S.A.Suresh
First Edition:	January 2017
Copyright:	The Author
Published By :	S.A.Suresh
Printing :	Samanthi House, MultiSmart Solution, Canada

## சமர்ப்பணம்

எனது வாழ்வில் கல்வி என்னும் பெருஞ்செல்வத்தை உவந்தளித்த  
ஆசிரியர்களுக்கும், பேராசிரியர்களுக்கும், விரிவுரையாளர்களுக்கும், தமது  
நூல்கள் மூலமும், பதிவுகள் மூலமும் அறிவூட்டிய நூலாசிரியர்களுக்கும்,  
நட்பு ரீதியில் அறிவூட்டிய நண்பர்களுக்கும், எனது அறிவு விருத்திக்கு காரணமாக  
விளங்கிய எனது மாணவர்களுக்கும், பட்டறிவு பெருகிடக் காரணமாக விளங்கிய  
தொழில்ரீதியான நண்பர்களுக்கும், எனது கல்வியறிவு பெருகிட உதவிய குடும்ப  
உறுப்பினர்களுக்கும் இந்த நூலினைச் சமர்ப்பணம் செய்கின்றேன்.

அன்புடன்

அகணி சரேஸ்

# பொருளடக்கம்

முன்னுரை	5 - 11
முகவுரை	12 - 13
அணிந்துரை	14 - 16
கணினிகள் பற்றிய வரலாறு,	
கணினிகளின் வகைகள், கணினியின் பாகங்கள்	17 - 58
கணினிப் பிரயோகம்	59 - 163
கலைச்சொற்கள்	164 - 194
உசாத்துணை நூல்கள்/இணையத்தளங்கள்	195 - 195

நூலிற்கான படத்தொகுப்பு

## முன்னுரை

### காப்பு

கணபதி போற்றிக் கணினிகள் பற்றி  
வணங்கிப் படைத்தேன் மகிழ்வாய் - இணங்கும்  
விளம்பரம் ஊற்றாய் விரிந்த படையல்  
வளர்ந்தீ ம நூலிதுவாய் வார்ப்பு.

காலத்தின் கோட்டில் கணினிகள் வந்தவை  
ஞாலத்தில் நடந்தவை ஞாபகம் - பெற்றிடத்  
தோற்றமும் வளர்ச்சியும் செய்முறை மென்பொருள்  
ஆற்றிடும் கல்வியாய் ஆங்கு

விளம்பரம் பதிதரிகையில்“ காலத்தோடு வளரும் கணினிகள்” என்ற தலைப்பைக் கொண்ட தொடர்கட்டுரை கடவுள் கிருபையால் இனிது நிறைவுற்று இன்று நூல் உருவமும் பெற்றுக் கொள்கின்றது.

நாம் வாழ்கின்ற உலகம் ஒரு கணினி உலகம். நாங்கள் விரும்பினாலும், விரும்பாவிட்டாலும் கணினியின் ஆக்கிரமிப்பு விசுவரூபம் எடுத்துவிட்டது. இதுவரை காலமும் கணினி உலகத்தில் காலடி வைக்க முடியாதவர்களும் கணினிப் பிரயோகத்தை நாங்களும் எப்படியாவது அறிந்து கொள்ள வேண்டும் எனப் பேரவா கொண்டு வாழ்வதை நான் நன்கு அறிவேன். சில வேளைகளில்க ணினிகள் என்ற ல்ஏ தோ திடீரென அண்மைக் காலத்தில் ஏற்பட்ட ஒரு சூறாவளியென

தப்புக்கணக்குப் போட்டு விடுகின்றோம். உண்மையில் கணினிகளுக்கு நீண்ட வரலாறு உண்டு. அன்று முதல் இன்று வரை கணினிகளின் வளர்ச்சி பற்றியெல்லாம் இந்த நூலில் ஆராய்ந்துள்ளேன். கணினிகள் பற்றித் தெளிவாக அறியவைக்கும் ஒரு அறிவியல் நூலாக இருக்கும் என நம்புகின்றேன். உலகமே உள்ளங்கை அளவு கணினிக்குள் அடங்கிவிட்டதா என்று எண்ணத்தோன்றும் கணினிகள் பற்றிய முழுமையான விடயங்களைத் தமிழ்மொழியில் நூலாக வெளிக்கொணரும் முயற்சியாகவும் இந்த நூலினை வாசகப் பெருமக்கள் நோக்கலாம். கணினிகள் பற்றி வாசகர்கள் அறிந்து கொள்வதற்கும், கணினிக்குள் புகுந்து கொள்ளாதவர்களையும் கணினிப் பாவனையாளர்களாக மாற்றிக் கொள்ள ஊக்குவிக்கும் செயற்பாடாகவும் கருதிக்கொள்ளலாம் அல்லவா. இந்த நூலிற்கு வாசகர்களாகிய நீங்கள் கொடுக்கும் வரவேற்பும், எண்ணக் கருத்துக்களும் எனது முயற்சியில் வெற்றிபெற்று மேலும் பல படைப்புக்களை வழங்குவதற்கு ஊக்குவிப்பாகவே இருக்கும். இந்த நூலினைக் கணினி உலகத்தில் காலடி வைக்க விரும்பும் தமிழர்களுக்கு ஒரு வாழ்நாற் கல்வி வழிகாட்டி நூலாக அமையும் என்று நம்புகின்றேன். இந்த நூலினைப் பயன்படுத்தக் காத்திருக்கும் வாசகர்களின் கையில் இனியும் தாமதம் செய்யாது கொடுத்து விடவேண்டும் என்ற எண்ணத்தினால் பாரம்பரிய நூலிற்கான முகவுரை, அணிந்துரை போன்றவற்றை உள்ளடக்காது அச்சப்பதிப்பு செய்ய வேண்டி உள்ளது. விளம்பரம் பத்திரிகையில் “காலத்தோடு வளரும் கணினிகள்” பற்றிய தொடர்கட்டுரையை எழுத விரும்பிய பொழுது விளம்பரம் பத்திரிகை நிறுவனத்தினராகிய ராஜா மகேந்திரன் தம்பதிகள் ஏற்றுக்கொண்டதனால் மொத்தம் ஐம்பத்திரண்டு இதழ்களில் கட்டுரை இடம் பிடித்தது.

விளம்பரம் பத்திரிகையின் வாசகர் எண்ணம் பகுதிக்கூடாகவும், தனிப்பட்ட முறையிலும் பல வாசகர்கள் தங்கள் கருத்துக்களைப் பரிமாறி என்னை ஊக்கப்படுத்தினார்கள். ஒரு எழுத்தாளரின் பலம் வாசகர்கள் ஆகத்தான் இருக்கமுடியும் என்பதில் எனக்கு நிறைய நம்பிக்கை உண்டு. கட்டுரை நிறைவுற்றதும் எப்போது நூல் வடிவில் வெளிவரும் என்று எழுந்திடும் கேள்விக் கணைகள் அன்புக்

கட்டளைகளாக அவ்வப்போது வந்தன. இந்த வகையில் எனது “நினைவாற்றல்”, “வெகுளாமை” நூல்களைப் போன்று “காலத்தோடு வளரும் கணினிகள் நூலும் பிறப்பெடுத்திருக்கின்றது.

கடந்த சில வருடங்களாக எனது எழுத்துப் பணியும், இலக்கியத் தேடல்களும் அதிகரித்திருப்பதை வாசகர்களாகிய நீங்கள் அவதானித்திருப்பீர்கள். ஒரு மொழி சிறப்படைவதில் அம்மொழியில் வெளிவருகின்ற நூல்களின் எண்ணிக்கையும் ஒரு காரணம் என்று நான் திடமாக நம்புகின்றேன். இந்த வகையில் என்னால் முடிந்தளவு சில பயனுள்ள படைப்புக்களை நான் மிகவும் நேசிக்கும் எனது தாய் மொழியாம் தமிழில் தருகின்றேன். நீங்கள் கொடுத்து வரும் ஆதரவு எனது முயற்சிக்கு உந்து கோலாக அமைகின்றது. கடந்த நான்கு ஆண்டுகளில், எனது படைப்புக்களான ‘கவிச்சாரல்’, ‘சாயி அமுதம்’, ‘நினைவாற்றல்’, வெகுளாமை என்ற நான்கு நூல்களுக்கும், வாசகப் பெருமக்களாகிய நீங்கள் கொடுத்த ஆதரவுக்கு எனது நன்றிகளை மனப்பூர்வமாகத் தெரிவிக்கின்றேன். இவற்றை விட கனடா வாழ் ஏழு கவிஞர்களாகிய மாவிலி மைந்தன், பவானி, அருட்கவி ஞானகணேசன், கனி, மீரா, பஞ்சநாதன், காந்தரூபன் ஆகியோருடன் இணைந்து கவிநாயகர் வி.கந்தவனம், பண்டிதர் ம.செ.அலெக்ஸ்சாந்தர் ஆகிய இரண்டு முத்தான இரண்டு ஆசான்களின் வழிநடத்தலுடன் உருவாக்கிய ‘பொதிகைப் புதுமலர்கள்’ என்ற மரபுக்கவிதைத் தொகுதியையும் குறிப்பிடலாம். மேலும் பல வாசகர்கள் எனது நூல்களால் பயன் பெற்றுள்ளார்கள் என்ற தகவல் எனது மனதில் நிறைவை ஏற்படுத்துகின்றன.

ஸ்ரீ சத்திய சாயி போற்றி என்ற தலைப்பில் “சாயி அமுதம்” நூலில் உள்ள சில கீர்த்தனைப் பாடல்கள் “ஸ்ரீ சத்திய சாயி போற்றி” என்ற இசைத்தட்டாகவும் வெளிவந்துள்ளது. புட்டபர்த்தியில் சங்கீத வித்துவான் M.S.வித்தியா அவர்களும் குழுவினரும் மிகவும் சிறப்பாகப் பாடியுள்ளார்கள். இந்த இசைத்தட்டிற்கு நல்ல வரவேற்புக் கிடைத்திருப்பதையிட்டு மிக்க மகிழ்ச்சியடைகின்றேன். இந்த இசைத்தட்டு உருவாக்கத்தில் பங்குபற்றிய அனைத்துக் கலைஞர்களுக்கும், இந்தப்



பணியை நிறைவேற்றிக் கொடுத்த திரு.மு.ராஜசிங்கம் அவர்களுக்கும், வெளியீடு செய்த விக்டோரியா பார்க் சாயி நிலையத்தாருக்கும், மற்றும் வெளியீட்டு நிகழ்வில் பங்குபற்றி ஆதரவளித்த அனைவருக்கும் எனது நன்றியைத் தெரிவித்துக் கொள்கின்றேன்.

மேலும் சாயி அமுதம் என்ற நூலில் இடம்பெற்ற மூன்று கீர்த்தனைப் பாடல்கள் “ சாயி அமுதம்” என்ற இசைத்தட்டாக வெளிவந்தது. ஈழத்தில் கிழக்குப் பல்கலைக் கழகத்தின் பிரிவான விபுலானந்த இசைக் கல்லூரியின்விரிவிரையாளர் திருமதி ஜெயந்தி திசநாயக்க அவர்களின் தலைமையின் கீழ் இந்த இசைத்தட்டு உருவாகியது. பாடல்களை இலங்கை ரூபவாஹினி கூட்டுத்தாபன இசைத்துறை இயக்குனர் திரு பகவத்சிங் நித்தியானந்தன் பாடியுள்ளார். இலங்கை ரூபவாஹினி கூட்டுத்தாபனத்தின் வாத்தியக் கலைஞர்கள் அணிசேர் இசைக்கலைஞர்களாக இசையினை வழங்கியுள்ளார்கள். மூன்று பாடல்களை மட்டும் கொண்டிருந்தாலும் எங்களின் தாய்நாட்டுக் கலைஞர்களால் தாய் நாட்டிலேயே உருவாக்கப்பட்டிருப்பதும், இசைத்தட்டின் தரம் நன்றாக அமைந்திருப்பதும் மிக்க மகிழ்ச்சியைத் தருகின்றது. இந்த இசைத்தட்டு வருவதற்கு உதவிய திருமதி சரோஜா இராமலிங்கம் அவர்களுக்கும் எனது நன்றியைத் தெரிவிக்கின்றேன். மேலும் கடந்த வருடத்தில் “என்னவளே கொஞ்சகிறாய்” என்ற ஒரு காதல் பாட்டை சினிமாப் படங்களில் வரும் பாடல்களின் தரத்தில் இயற்றி நண்பர் கோபி அவர்களால் பாட்டுக்கான மெட்டு உருவாக்கப்பட்டு சென்னையில் ACE மகேஸ் அவர்களால் உருவாக்கப்பட்ட இசையுடன் கனடாவில் வர்மன் அவர்களின் MIDI Melodies இல் ஒலிப்பதிவு செய்யப்பட்டு வெளிவந்துள்ளது. இப்பாடலைக் கனடாவைச் சேர்ந்த கோபி, நிருத்திகா ஆகியோர் பாடியுள்ளார்கள். இந்தப் பாடலுக்கு நல்ல வரவேற்பும் கிடைத்துள்ளது. இந்த வித்தியாசமான எனது முயற்சிக்கு பக்க பலமாக இருந்தவர் பாடகர் கோபி அவர்களே. கோபி அவர்களுக்கும், இதில் பங்குபற்றிய அனைத்துக் கலைஞர்களுக்கும், பாடலைக் கேட்டு விமர்சனம் செய்த அனைவருக்கும், ஒலிபரப்பிய வானொலி நிறுவனங்களுக்கும், பாடலைக் கேட்டு விமர்சனம் செய்த அனைவர்க்கும் எனது நன்றிகள். மேலும் சில

பாடல்களை உருவாக்கும் முயற்சியில் இறங்கியிருந்தாலும் நேரப் பற்றாக்குறை காரணமாகவும், பொருளாதார நிலைமைகளாலும் முழுமைப்படுத்த முடியவில்லை. ஆனாலும் இந்த முயற்சி தொடரும் என்று திடமாக நம்புகின்றேன். இவ்வகையில் மேலும் இரண்டு பாடல்களை எழுதியதோடு பாடகரும், சங்கீத அறிஞருமாகிய கோபி அவர்களின் உதவியோடு மெட்டும் அமைக்கப்பட்டுள்ளது. இவற்றை இசை வடிவத்தில் கொண்டு வருவதற்குரிய வாய்ப்பினை எதிர்பார்த்திருக்கின்றேன்.

எனது நூல்களில் “நினைவாற்றல்” நூலின் பிரதிகள் முடிவடைந்து இரண்டாம் பதிப்பைச் செய்ய வேண்டியிருந்தது. சில மேலதிக விபரங்களுடன் மூன்றாம் பதிப்பைச் செய்வதற்கு விரும்புகின்றேன். எனது “வெகுளாமை” நூல் முதற்பதிப்பு பிரதிகள் முடிந்து விட்டதால் இரண்டாம் பதிப்பையும் செய்ய வேண்டியிருந்தது. இந்த நூலினைக் கோபத்தைக் கையாளுதல் பற்றிக் கற்பிக்கும் பட்டறைகளில் கைநூலாகப் பயன்படுத்துகின்றார்கள் என்பது மன நிறைவைத் தருகின்றது. விளம்பரம் பத்திரிகையில் “அன்புடைமை” என்ற தொடர்கட்டுரையை எழுதி நிறைவுசெய்ததோடு, தமிழ் மிரர் பத்திரிகையில் “இன்புற வாழ்வதற்கு இலக்கியப் புதையல்கள்” என்ற தொடர்கட்டுரையையும், தளிர் சஞ்சிகையில் “மாண்புறு கணினிகள் மேவிடும்” செய்திகள் என்ற தொடர்கட்டுரையையும், விளம்பரம் பத்திரிகையில் “வாழ்க்கைப் பயணங்கள்” என்ற தொடர்கதையையும் தற்போது எழுதி வருகின்றேன். தமிழ் மிரர் பத்திரிகையில் “Non-Profit Know How” என்ற தலைப்பில் ஒரு தொடர்கட்டுரையை ஆங்கில மொழியில் எழுத ஆரம்பித்துள்ளேன். மேலும் அவ்வப்போது உதயன், செந்தாமரை போன்ற பத்திரிகைகளிலும், தூறல் சஞ்சிகையில் தொடர்ச்சியாகவும் வெவ்வேறு தலைப்புகளில் கட்டுரைகளை எழுதி வருகின்றேன்.

எனது அடுத்த முயற்சியாக இந்த நூலை வெளிக் கொண்டு வருகின்றேன். இந்த நூலிற்கும் உங்கள் ஆதரவை நல்குவீர் என்று

திடமாக நம்புகின்றேன். தமிழ் மொழியில் பல்வேறு துறைகளில் அறிவியல்நுட்பவளம் வெளிவருவது எமது மொழிக்கு சிறப்பினைத் தரும் எனத் திடமாக நம்புகின்றேன். இவ்வகையில் நான் புலமை பெற்ற துறையில் எனது பங்களிப்பாக இந்த அறிவியல் நூலை எழுதியுள்ளேன். நான் போராதனைப் பல்கலைக்கழகத்தில் பொறியியல் துறையில் கல்வி கற்றபோது கணினித்துறை பற்றிய அறிமுகம் கிடைத்த நாள் முதல் எனது சுய முயற்சியால் கணினி பற்றிய விடயங்களை கற்று வந்ததோடு இளம் வயதினர் முதல் முதியோர் வரைக்கும் கற்பிக்கும் வாய்ப்பும் கிட்டியது. அத்துடன் நான் தொழில் புரிந்த இடங்களிலும் கணினியைப் பயன்படுத்திப் பல வேலைகளைச் செய்யும் பொறுப்புகள் என்மீது சுமத்தப் பட்டதால் நிறைந்த பட்டறிவும் கிடைத்தது. கணினித் துறையில் எனக்கு எற்பட்ட ஆர்வத்தின் காரணமாக பிரித்தானியாவில் கணினித் துறையில்மு துமாணிப் பட்டப் படிப்பை முடித்ததோடு பிரித்தானியாவில் முழுநேர விரிவுரையாளராகப் பணியாற்றும் வாய்ப்பும் கிட்டியது. கனடாவிற்கு புலம் பெயர்ந்த பின்பும் சிறுவர்கள், இளைஞர்கள், நடுத்தர வயதினர், மூத்தோர் எனப் பலருக்கும் கணினிக் கல்வியைக் கற்பிக்கும் வாய்ப்பும் கிடைத்தது. நான் பெற்ற அறிவையும், பட்டறிவையும் மூலதனமாகக் கொண்டு பல உசாத்துணை நூல்களினதும், இணையத்தளங்களின் உதவியோடு இந்த நூலை எழுதியுள்ளேன். இந்த நூல் வாசகர்களுக்கு ஏதோ ஒரு வகையில் பயனுள்ளதாக இருக்க வேண்டும் என்பதே எனது பெருவிருப்பம் ஆகும்.

இந்த நேரத்தில் மீண்டும் விளம்பரம் பத்திரிகையின் நிறுவனர்களாகிய திரு ராஜா மகேந்திரன், திருமதி சத்தியபாமா மகேந்திரன் ஆகியோருக்கு எனது மனம் நிறைந்த நன்றிகளைத் தெரிவித்துக் கொள்கின்றேன். விளம்பரம் பத்திரிகை நிறுவன ஊழியர்களுக்கும், எனது கட்டுரை விளம்பரம் பத்திரிகையில் வெளிவந்த காலத்தில் அதனை வாசித்து தமது கருத்துக்களைத் தெரிவித்த வாசகர்களுக்கும் எனது நன்றிகளைத் தெரிவித்துக் கொள்கின்றேன். எனது முந்திய படைப்புக்களின் உருவாக்கத்திலும், வெளியீட்டிலும், எனது எழுத்தாற்றல் மேம்பாட்டிற்கு உதவிய எல்லா அறிஞர்களுக்கும், எனது படைப்புக்களுக்குரிய கல்வியைத் தமது நூல்களின் ஊடாக உவந்தளித்த முகம் தெரிந்த,

தெரியாத நூல் ஆசிரியர்களுக்கும் எனது நன்றியைத் தெரிவித்துக் கொள்கின்றேன். இந்த நூலுக்கும் நீங்கள் வழங்கும் ஆதரவு மூலம் என்னால் தொடர்ந்து பயனுள்ள பல படைப்புக்களை ஆக்க முடியும் என்று நினைக்கின்றேன். எனது படைப்புக்களில் உள்ள குறைகளையும் சுட்டிக்காட்டித் தட்டிக் கொடுக்கும் அறிஞர்களுக்கும் அவர்களின் உதவிக்காக நன்றி கூறுகின்றேன். எனது எழுத்தார்வத்தால் மனைவியும், பிள்ளைகளுமே நேரடியாகப் பாதிப்பிற்கு உட்படுவதுண்டு. அவர்களின் ஒத்துழைப்பிற்காகவும் நன்றி கூறுகின்றேன். இந்த நூலிற்கு முகவுரை எழுதிய திரு ராஜா மகேந்திரன் அவர்கட்கும், அணிந்துரை எழுதிய திரு ராஜ்குமார் குணரட்ணம் அவர்கட்கும் எனது நன்றியைத் தெரிவித்துக் கொள்கின்றேன்.

அன்புடன்

அகணி சுரேஸ் (சி.அ.சுரேஸ் B.Sc Eng., M.Sc in Computing)

நாமும் வாழ்வோம். நம்மைச் சூழவுள்ளவர்களும் நன்றாக வாழட்டும்.

## முகவுரை

கனடாவில் 1991ம் ஆண்டிலிருந்து தொடர்ச்சியாக மாதமிருமுறை வெளிவந்து கொண்டு இருக்கும் மூத்த தமிழ்ப் பத்திரிகை விளம்பரத்தின் யூலை 15, 2012ம் பதிப்பில் அகணி சுரேஸ் அவர்கள் எழுத ஆரம்பித்த கட்டுரைதான் “காலத்தோடு வளரும் கணினிகள்” இக்கட்டுரை தொடர்ந்து 52 இதழ்களில் செப்டெம்பர் 01, 2014 ஆவது பதிப்புரை வெளிவந்து மிகவும் சிறப்பாக நிறைவுற்றது. இக்கட்டுரைத் தொகுப்பைப் பல வாசகர்களின் வேண்டுகோளிற்கிணங்க அகணி சுரேஸ் அவர்கள் 2016ம் ஆண்டில் இறுதிப் பகுதியில் புத்தமாக வெளியிடுவதற்கு முன்பு ததையிட்டு விளம்பரம் பத்திரிகை நிறுவனம் மகிழ்ச்சியடைகின்றது.

இக்கட்டுரைகள் அடங்கிய இப்புத்தகம் நிச்சயமாக கணினி உலகில் காலடி எடுத்து வைக்க தயங்கிக் கொண்டு இருக்கும் எங்களிற்கு தயக்கமின்றி துணிவுடன் இம்முயற்சியில் இறங்க உறுதுணையாக இருக்கும் என்றால் மிகையாகாது. பொதுவாகப் புதிய விடயங்களை உலகிற்கு அறிமுகப்படுத்தும் பொழுது பொதுவான மக்கள் அதிலிருந்து அநீநயப்ப வே விரும்புவார்கள். “விஜே-ரிவி” தொலைக்காட்சி நிகழ்ச்சியில் தொகுப்பாளராக நடாத்திக் கொண்டு இருப்பவருக்கு “ஒரு வார்த்தை ஒரு இலட்சம்” என்ற தமிழுடனான போட்டி நிகழ்வில் ஒரு இளம் மாணவி கூறுகையில் தனக்கு தமிழ் படிக்கவோ, பேசவோ விருப்பமில்லாமல் இருந்ததாகவும், தனக்குக் கிடைத்த உந்துதலினால் இப்பொழுது மிகவும் சரளமாகவும், துணிவாகவும் பேசக்கூடிய நிலைக்குத் தான் வந்ததாகவும், அத்து ன்இ ப்போட்டியில் கலந்து கொள்ளக் கூடிய உற்சாகமும் வந்ததாக பெருமையாகக் கூறியுள்ளார். இவ்வாறே அகணி சுரேஸ் அவர்கள். கணினி உலகில் புதியவர்கள் சஞ்சரிக்க ஒரு உந்துதலாக, இப்புத்தகத்தை வெளியிடுகின்றார்.

கணினி என்றால் ஏதோ ஒரு நவீன விஞ்ஞானக் கண்டு பிடிப்பு என நாம் கருதிக் கொண்டிருக்கும் வேளையில், இது 5000 ஆண்டு பழமை வாய்ந்தது என்ற அகணி சுரேஸ் அவர்களின் கூற்று எம்மை ஆச்சரியப்பட வைத்ததுடன், கணினிகள் பற்றிய வரலாற்றை பல பக்கங்களில் சிறப்பாகக் கூறியதுடன் கணினிகளின் வகைகள், மற்றும் பாகங்களுடன் எளிய உரைநடையில் எடுத்துச் சொல்கின்றார். இத்துடன் தமிழ்க்கலைச் சொற்களையும், அதற்குரிய ஆங்கிலச் சொற்களையும் தேவைக்கேற்றவாறு அளவாக பயன்படத்தியிருப்பதால் மிகுந்த விஞ்ஞான அறிவில்லாதவர்களுக்கும் இது இலகுவாக புரியக் கூடியதாக உள்ளது.

நூலில் மேலும் கணினிப் பிரயோகங்கள் பற்றி விளக்கியுள்ளார். நூலின் முதற்பகுதியை வாசிப்பவர்களால் மிகுதி விடயங்களை இலகுவாக விளங்கிக் கொள்ள முடியும் என்ற வகையில் ஒழுங்குபடுத்தியுள்ளார் நூலாசிரியர். இதனால் கணினி உலகில் இதுவரை காலடி எடுத்து வைக்காதவர்கள் ஒன்று அல்லது இரண்டு முறை முற்பகுதியை வாசித்து விளங்கிக் கொண்டால் மிகுதியையும் இலகுவாகப் புரிந்து கொள்ள முடியும்.

நூலின் இறுதிப்பகுதியில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள கலைச்சொற்கள் இந்த நூலிற்கு அணிசேர்க்கிறது. சில நவீன ஆங்கில கலைச்சொற்களுக்கு உரிய அழகான தமிழ் சொற்களை அறிந்து கொள்வதற்காகவே இந்த நூலை எமது வீட்டு நூலகங்களில் வாங்கி வைத்திருக்கலாம்.

“பிறநாட்டு நல்லறிஞர் சாத்திரங்கள் தமிழ் மொழியில் பெயர்த்தல் வேண்டும்! இறவாத புகழுடைய புதுநூல்கள் தமிழ் மொழியில் இயற்றல் வேண்டும்!” எனப் பாரதியார் கண்ட கனவை நனவாக்கும் அகணி சுரேஸ் இன்னும் பல பிறநாட்டு நல்லறிஞர் சாத்திரங்கள் தமிழ் மொழியில் பெயர்த்தல் வேண்டும், இன்னும் பல நல்ல புதுநூல்களைத் தமிழ் மொழியில் வெளியிட வேண்டும் என எல்லாம் வல்ல இறைவனை வேண்டி அகணி சுரேஸின் இம்முயற்சி வெற்றி பெற வாழ்த்துகிறேன்.

ராஜா மகேந்திரன்

விளம்பரம் பப்ளிகேஷன்ஸ்

## அணிந்துரை

எப்பொழுதும் முன்னோக்கிச் செல்வது காலம். அத்தகைய காலத்தையும் விஞ்சி நிற்கின்றன கணினிகள். ஏனெனில், கணினி காட்டும் காலமே, சரி என்று சொல்லு ளவிற்கு கணினிகள் உள்ளன. “காலத்தோடு வளரும் கணினிகள்” என்ற தலைப்பு மிகப்பொருத்தமானது மட்டுமல்ல, இன்றைய காலத்திற்குக் தேவையானது. எந்திர உலகில், எந்திரங்களை இயங்கும் எந்திரமாகத் திகழ்வன கணினிகள். இவ்வாறான கணினி பற்றியும் கணினியின் பயன்பாடு மற்றும் செயன்முறை பற்றியும் நாம் அறிந்திருப்பது இன்றியமையாதது, காலத்தின் கட்டாயமானது.

எமது தமிழ் மொழியை இயற்றமிழ், இசைத்தமிழ், நாடகத் தமிழ் என முத்தமிழ் ஆக அறிவோம். இவற்றோடு, கணினித் தமிழ் என்ற நான்காவது தமிழும் தேவை என்று சொல்லுமளவிற்குக் கணினியின் தாக்கம் உள்ளது. கணிப்பதற்கு மட்டும் பயன்படுத்தப்பட்ட கணினி, இன்று கணக்கற்ற செயல்களுக்குப் பயன்படுகிறது. மழலைப் பாடலுக்கும் கணினி, சிறுவர் விளையாட்டுக்கும் கணினி, மாணவர் படிப்புக்கும் கணினி, அன்பைப் பரிமாறவும் கணினி, சமையல் குறிப்புக்கும் கணினி, பொழுதுபோக்குக்கும் கணினி, உரையாடவும் கணினி, உறவாடவும் கணினி, வேலைத் தளங்களிலும் கணினி என்று கணினியின் பயன்பாட்டை பட்டியல் இட்டுக்கொண்டே போகலாம்.

கணினியில் ஆங்கில மொழியே பெருமளவிற்கு பயன்பாட்டில் உள்ள மொழியாக உள்ளது. ஏனைய மொழியினர் தத்தமது மொழியைக் கணினியில் இணைப்பதற்கே பெரும் சிரமங்களை எதிர்கொண்டார்கள். ஏன் 30 ஆண்டுகளுக்கு முன், தமிழ் மொழி எழுத்துருக்களைக் கணினியில்தான் காண்கு ருவதே பெருஞ்சவாலாக இருந்து . இன்று அவற்றையெல்லாம் கடந்து வந்துள்ளோம், கணினியில் தமிழில் பல இணைத்தளங்களும், மென்பொருள்களும், வலைப்பூக்களும், தேடுபொறிகளும், சமூக வலைப்பின்னல்களும் வந்துவிட்டன.

முன்பொரு காலத்தில், வெவ்வேறு துறைகளில் பாண்டித்தியம் பெற்றவர்கள் தமிழையும் கற்றறிந்தவர்களாக இருந்தார்கள். பல்வேறு

துறைகளிலும் தரமான நூல்கள் உருவாகின. ஆனால், இன்றைய காலங்களில், தத்தமது துறையில் நூல் எழுதுபவர்கள் ஆங்கிலத்திலேயே எழுதிக் கொள்கின்றார்கள். அகணி அவர்கள், தனது நூலில் ஆங்கிலச் சொற்களுக்கான கலைச் சொற்களை முடிந்தவரை தேடிப் பயன்படுத்தியிருக்கிறார், விளக்கத்திற்காகவும், பயன்பாட்டிற்காகவும் ஆங்கிலச் சொல்லை அடைப்புக்குள் இட்டுமுள்ளார்

அகணி அவர்கள் நூல் உலகுக்குப் புதியவர் அல்லர், இது வரைக்கும் தனக்குத் தெரிந்ததை மற்றவரும் அறிய வேண்டும் என்ற நோக்கோடு இயங்கி வருபவர். கவிச்சாரல் என்ற பல்வகை கவிதையின் தொகுப்பு நூல், மரபுக் கவிதை வடிவில் சாயி போற்றிப் பாடல்களின் தொகுப்பான சாயி அமுதம், நினைவில் வைத்திருக்கும் உத்திகளை விளக்கும் நினைவாற்றல், கோபத்தை எப்படிக் கையாள்வது என்பதை விவரிக்கும் வெகுளாமை முதலான நூல்களின் வரிசையில் வெளிவந்திருக்கிற காலத்தோடு வளரும் கணினிகள் என்ற நூலுக்கு அணித்துரை வழங்குவதில் பெருமையடைகிறேன்.

காலத்தோடு வளரும் கணினிகள் என்ற இந்நூல் கணினியைக் கண்டறியாதவர் தொடங்கி கணினியில் கரைகண்டவர் வரை பயன்பெறத்தக்கவாறு அமைந்திருக்கிறது: கணினியின் வரலாறு அன்று தொடங்கி இன்று வரை, கணினியின் பாகங்கள் பற்றி, கணினி வாங்குவதில் கவனிக்க வேண்டியவை, கணினியின் பொதுப் பயன்பாடுகள் பற்றிய விவரம், இணையத் தளம், தேடுபொறிகள், சமூக வலைப்பின்னல்கள், மின்னஞ்சல்களின் பயன்பாடு, முக்கிய மென்பொருட்களின், அதாவது Microsoft Word, Notepad, Wordpad முதலான சொற்பரிமாற்ற மென்பொருள்கள் (Word Processing softwares) Microsoft Powerpoint எனும் நிகழ்த்துகை மென்பொருள் (Presentation software), Microsoft Excel போன்ற தரவுத்தள/கணக்கியல் மென்பொருள் (Database/Accounting software), Microsoft Access எனும் தரவுத்தள மென்பொருள், Adobe Photoshop, Photostudio, CoralDraw முதலான பட வடிவமைப்பு மாற்றி மென்பொருள்கள் (graphic design/photo editing



softwares), AutoCAD எனப்படும் வடிவமைப்பு மென்பொருள், Simple Accounting, Quickbook முதலான கணக்கியல் மென்பொருள்களின் பயன்பாடு மற்றும் செயன்முறை, கலைச்சொற்களின் பட்டியல் முதலான பல விவரங்களை உள்ளடக்கியிருக்கிறது.

கற்போம் கற்பிப்போம் என்பதைத் தனது தாரக மந்திரமாகக் கொண்டு இயங்கி வரும் அகணி சுரேஸ் அவர்களது முயற்சிகள் மென்மேலும் வெற்றியடைய வேண்டும். அதன் பயனை, நாமும் பெறவேண்டும். கணினியின் பயன்பாட்டைத் தமிழர் அறியவும் வேண்டும். கணினியில் தமிழின் பயன்பாட்டைக் கூட்டவும் வேண்டும். கன்னித் தமிழை கணினிக்குள் ஏற்றுவோம், காலத்தையும் விஞ்சித் தமிழ் வாழும் வகை செய்வோம்.

ராஜ்குமார் குணரட்ணம்

ரொறன்ரோ

கனடா

## கணினிகள் பற்றிய வரலாறு, கணினிகளின் வகைகள், கணினியின் பாகங்கள்

கணினி என்றால் பொதுவான பயனுள்ள ஒரு உபகரணம். இதன் மூலம் அடிப்படையில் கணித்தல், தகவல் பரிமாற்றம் போன்ற செயற்பாடுகளைச் செய்ய முடியும். ஏறக்குறைய 5000 வருடங்களுக்கு முன்னதாக சீனாவில் அபகஸ் என்றழைக்கப்படும் எண் சட்டத்தைக் கணித்தலில் பயன்படுத்தினார்கள். அபகஸ் என்ற சொல் லத்தீன் சொல்லாகும். கிறிஸ்துவுக்கு முன்னர் முன்னோர்கள் இந்த அபகஸ் (கணிப்புச் சட்டம்) துணை கொண்டு கூட்டல், கழித்தல், பெருக்கல், பிரித்தல் போன்றவற்றைச் செய்து ர்கள்.

1822 தொடக்கம் 1877 வரையான காலப்பகுதியில் இங்கிலாந்தில் லண்டன் பகுதியைச் சேர்ந்த சார்ல்ஸ் பாபேஜ்(Charles Babbage) என்பவரால் முதலாவது இயந்திரவியல் கணினியான அனலிஸ்டிக் கல் (Analytical) இயந்திரம் (என்ஜின்) உருவாக்கப்பட்டது. சார்ல்ஸ் பாபேஜ் ஒரு கணிதவியலாளர், தத்துவஞானி, பொறியியலாளர். விஞ்ஞானி எனப் பல்வேறு தகைமைகளைக் கொண்டவர். அவர் 1792 டிசெம்பர் 26ம் திகதி பிறந்ததாகக் கூறப்படுகின்றது. இவரின் தந்தையார் ஒரு வங்கியின் பங்குதாரராக விளங்கினார். ஒரு செல்வந்தக் குடும்பத்தில் போதிய கல்வியறிவை இளம் வயதிலேயே பெற்றுக்கொள்ள முடிந்தது. இவர் 1814இல் திருமணம் புரிந்தார். இவர் தனது 79வது வயதில்( 1871) காலமானார். இவருக்கு எட்டுப் பிள்ளைகள் பிறந்தபொழுதும் நால்வர் சிறுபராயத்திலேயே இறந்துவிட்டார்கள். இவரின் மூளையின் அரைப்பகுதி சத்திரசிகிச்சை நிபுணர்களின் ரோயல் கல்லூரியின் நூதனசாலையிலும் (museum), மிகுதி அரைப்பகுதி மூளை லண்டன் விஞ்ஞான நூதனசாலையிலும் (museum) வைக்கப்பட்டுள்ளது. இவரது கடைசி மகன் ஹென்ரி பிரிவாஸ்ட் பாபேஜ் (Henry Prevost Babbage) தந்தையின் ஆய்வுகளைத் தொடர்ந்ததாகவும் கூறப்படுகிறது. சார்ல்ஸ் பாபேஜ் உருவாக்கிய கணினி தற்காலிக நினைவகம் (temporary Memory) மூலம் கணிப்புக்களையும், கணித்தல் தொடர்பு கொண்ட ஏனைய வேலைகளையும் செய்யத்தக்கதாக உருவாக்கப்பட்டது. இதனை உருவாக்குவதற்கு இருபத்தி மூவாயிரம் பவுண்கள் தேவைப்பட்டதாகக் கூறப்படுகின்றது. இந்தக் கணினிக்குள் தகவல்களையும்,

கட்டளைகளையும் உட்செலுத்துவதற்கு குத்து அட்டைகள் ( Punching cards) பாவிக்கப்பட்டன. இந்தக் கணினியில் பல ஆயிரம் அசைவுள்ள பாகங்கள் காணப்பட்டன. இந்தக் கணினி வெளிவந்த காலத்தில் இந்தக் கணினியின் தொழில்நுட்பம் அக்காலத் தொழில் நுட்பத்தை மிஞ்சியதாகக் காணப்பட்டது. இந்தக் காலத்திற்குப் பின்னர் வெளிவந்த கணினிகளின் உருவாக்கத்திலும் இந்தக் கணினியின் தொழில் நுட்பம் அடிப்படை அம்சமாகக் காணப்பட்டது. நாங்கள் பேராதனைப் பல்கலைக்கழகத்தில் பொறியியல் பீடத்தில் கல்விகற்ற காலத்தில் அங்கு காணப்பட்ட IBM 1130 கணினியில் கூட குத்து அட்டைகள் (Punching cards) மூலமே தகவல்களும், கட்டளைகளும் உட்செலுத்தப்பட்டன என்றால் நீண்ட காலத்திற்கு முன்பு கணினியை உருவாக்கிய சார்ல்ஸ் பாபேஜ் அவர்களின் பங்களிப்பு கணினிகளின் உருவாக்கத்தில் எவ்வளவு உயர்ந்தது என்பதை நாங்கள் ஊகித்துக் கொள்ளலாம். இதன் காரணத்தினால்தான் சார்ல்ஸ் பாபேஜ் கணினியின் தந்தையாக இன்றும் போற்றப்படுகின்றார். இந்தக் கணினியில் தகவல் உட்செலுத்துக ருவி (Input Device), விடயங்களைப் பதிவு செய்து வைத்திருக்கும் தற்காலிக நினைவகம் (Temporary Memory), கணிப்பகம் அல்லது மையச்செயற்பாட்டகம் (Processor), கட்டுப்பாட்டகம் (Control Unit) , தகவல் வெளிக்கொணரும் கருவி (Output Device) என எல்லாமாக ஐந்து முக்கிய பாகங்கள் காணப்பட்டன. சார்ல்ஸ் பாபேஜ் வடிவமைத்த கணினி நீண்ட காலத்திற்குப் பின்னரே அவர் இல்லாத காலத்திலேயே முழுமையாக உருவாக்கப்பட்டது. 1890இல் ஹேர்மான் ஹொலரித் (Herman Hollerith) மக்கள் கணக்கெடுப்பிற்காக (Census) குத்து அட்டைத் தொகுதியை (Punching Card System) உருவாக்கினார். இந்த முறையை அறிமுகம் செய்ததனால் ஐம்பது இலட்சம் அரசு பணத்தை மீதப்படுத்தினார் என அறிய முடிகின்றது. இவர் உருவாக்கிய நிறுவனமே 1911இல் ஐபிஎம் (IBM International Business Machines Corporation) ஆக மாறியது. 1937இல் லோவா மாநிலப் பல்கலைக்கழகத்தைச் சார்ந்த பேராசிரியர் ஜே. வி ஆற்றனசோவ் (J.V. Atanasoff, Professor Iowa State University ) கியர் (Gear), பெல்ற் (Belt) போன்ற இயந்திரப்பாகங்கள் அற்ற முதலாவது கணினியை உருவாக்கினார். கணினிகளின் முதற் பிரவேசம் பற்றிய சில தகவல்களைப் பரிமாறிக் கொண்டோம்.

கொம்பியூட்டர் என்ற ஆங்கிலச் சொல்லில் பொதிந்து கிடக்கும் அர்த்தம் என்னவென்பதையும் கவனிப்போம். **COMPUTER** என்ற ஆங்கிலச் சொல்லின் முழுமையான விரிவாக்கம் **Common Oriented Machine Particularly Used for Trade Education and Research** என்பதாகும். 1946ஆம் ஆண்டில் தகவல் சேமிப்பு முறையில் ஒரு புரட்சி ஏற்பட்டது. சேர் பிரட்ரிக் வில்லியம்ஸ் (Sir Frederick Williams) ரொம் கில்பேர்ன் (Tom Kilburn) ஆகியோர் இணைந்து வில்லியம்ஸ் - கில்பேர்ன் ரியூப் (Williams-Kilburn Tube (or Williams Tube) என்பதை உருவாக்கினார்கள். இது பாவனையில் இருந்த கதோட் ரே ரியூப் (Cathode Ray Tube) என்பதற்கு மாற்றீடாக இருந்தது. 1940ஆம் ஆண்டில் இருந்து கதோட் ரே ரியூப் என்பதைத் தகவல் சேமிப்பிற்குப் பயன்படுத்துவதற்கான ஆய்வுகளில் விஞ்ஞானிகள் ஈடுபட்டிருந்தார்கள். வில்லியம் ரியூப் நிலையற்ற நினைவகத்தைக் (Random Access Memory – RAM) கொடுத்தது. 1955ஆம் ஆண்டு வரை இந்த வகையான நினைவகம் பாவனையில் இருந்தது. 1948ஆம் ஆண்டு ரொம் கில்பேர்ன், ஜோவ் ரூற்றில் (Geoff Tootill) உடன் இணைந்து பேபி (Baby) என்று பெயர் சூட்டப்பட்ட ஒரு கணினி மாதிரியை உருவாக்கியதோடு ரொம் கில்பேர்ன் முதல் முறையாக சேமித்து வைக்கப்படக்கூடிய மென்பொருளை (Program) எழுதினார். இந்த மென்பொருளை 1948ஆம் ஆண்டு யூன் மாதம் 21ஆம் திகதி பயன்படுத்தினார்கள். ஆனால் இன்று எண்ணற்ற மென்பொருட்கள் பாவனையில் உள்ளன. இப்பொழுதெல்லாம் சாதாரண பாவனையாளர்கள் இந்த மென்பொருட்களைப் பாவிப்பதற்கு உரிய பயிற்சிகளைப் பெற வேண்டியுள்ளது. அவ்வளவு தூரம் ஒவ்வொரு மென்பொருளும் பல சிக்கலான தொழிற்பாடுகளைக் கொண்டதாக விரிவடைந்துள்ளன. அணுகுமுறைகள் இலகுவாக்கப்பட்டுச் சென்றாலும் மென்பொருள் கொண்டுள்ள பயன்பாடுகள் விரிவாக்கம் பெற்றுச் செல்வதால் மென்பொருள் பயிற்சிகள் (Software Training) அவசியமாகின்றது. இவர்கள் மேலும் மன்செஸ்டர் மார்க் 1 (Manchester Mark 1) என்ற கணினியை வடிவமைத்ததோடு இந்தக் கணினியை

உற்பத்தி செய்வதற்காக பெரான்ரி லிமிட்டெட் (Ferranti Ltd) என்ற நிறுவனத்தையும் 1949இல் உருவாக்கினார்கள். இதன் விளைவாக உலகின் முதலாவது பொதுப்பாவனைக்கான பெரன்ரி மார்க் 1 (Ferranti Mark 1) என்ற கணினியை உருவாக்கினார்கள். இதன் முதல் தயாரிப்பு மன்செஸ்டர் பல்கலைக்கழகத்திற்கு வழங்கப்பட்டது.

மின்மப்பொறி எனப்படும் ரான்சிஸ்டர் (Transistor) இனது வருகை கணினி வரலாற்றிலும், மின்னணுவியலிலும் (Electronics) பாரிய முன்னேற்றத்தை அளித்தது. முதலாவது தலைமுறைக் கணினிகள் வெற்றுக் குழாய்களின் (Vacuum Tubes) கண்டுபிடிப்பிலும், இரண்டாவது தலைமுறைக் கணினிகள் ரான்சிஸ்டரின் கண்டுபிடிப்பிலும், மூன்றாவது தலைமுறைக் கணினிகள் இணைந்த சுற்றிலும் (Integrated Circuit), நான்காம் தலைமுறைக் கணினிகள் மைக்கிரோ புரோசசர் (Microprocessor) இனது கண்டுபிடிப்பிலும் தங்கியுள்ளன என்று பொதுவாகச் சொல்லப்படுவதுண்டு. ரான்சிஸ்டர் என்பது ஜேர்மேனியம் (germanium), சிலிக்கன்(silicon) என்ற இரண்டு பாதி மின்கடத்திப் பொருட்களால் (semi conductors) உருவாக்கப்பட்டது. இவை ரான்சிஸ்டருக்கு ஒரு பாதுகாப்பு வலயமாகச் (insulate) செயற்படுவதோடு மின்னோட்டத்தை மட்டுப்படுத்தும் தன்மையையும் கொடுக்கின்றது. ரான்சிஸ்டரால் ஒலியலைகளை மின்னணுவியல் அலைகளாக மாற்ற முடிவதோடு மின்னணுவியல் மின்னோட்டத்தையும் கட்டுப்படுத்த முடியும். ஜோன் பார்டீன் (John Bardeen), வில்லியம் சொக்லி (William Shockley), வோல்டர் பிராற்றெயின் (Walter Brattain) ஆகியோரின் பங்களிப்புகள் ரான்சிஸ்டரின் கண்டுபிடிப்பில் முக்கியமானவை.

1953ஆம் ஆண்டில் ஐபிஎம் (IBM) 701 EDPM என்ற கணினியை அறிமுகம் செய்தது. ஆனால் 19 கணினிகளை மட்டுமே தயாரித்தார்கள். இவற்றை ஐபிஎம், அணு ஆராய்ச்சி நிறுவனங்கள், ஆகாயவிமானம் தயாரிக்கும் நிறுவனங்கள், மற்றும் அரசு நிறுவனங்கள், ஆய்வு நிலையங்கள் வரங்கிக் கொண்டன. இந்தக் கணினியின் உற்பத்தி

காரணமாகத்தான் FORTRAN (Formula Translator) என்ற நிரலாக்கல் மொழி (Programming Language) உருவானதாகக் கூறப்படுகின்றது. அதை அடுத்து ஐபிஎம் நிறுவனம் 1956இல் IBM 704 என்ற கணினியை உருவாக்கியது. இதில் காந்த அணுமைய நினைவகத்தைப் பயன்படுத்தினார்கள். 1960இல் ஐபிஎம் நிறுவனம் IBM 7090 என்ற கணினியை உருவாக்கியது. இதன்பின் அதிகமான பல்கலைக்கழகங்கள் ஐபிஎம் நிறுவனம் உருவாக்கிய 650 EDPM என்ற கணினியைப் பயன்படுத்திக்கொண்டன.

நிரலாக்கல் மொழிகளில் (Programming Languages) உயர்நிலை நிரலாக்கல் மொழிகள், (High Level Programming Languages), தாழ்நிலை நிரலாக்கல் மொழிகள் (Low Level Programming Languages) என இரண்டு வகை உண்டு. கணினி புரிந்து கொள்ளும் மொழியை இயந்திர மொழி (Machine Language) என்று அழைப்போம். இது ஒரு தாழ் நிலை நிரலாக்கல் மொழியாகும். சாதாரண ஆங்கிலச் சொற்கள் எக் கொண்ட மொழியை உயர்நிலை நிரலாக்கல் மொழியென அழைப்போம். FORTRAN உயர்நிலை நிரலாக்கல் மொழி வகையைச் சார்ந்தது. இந்த நிரலாக்கல் மொழியை ஐபிஎம் நிறுவனத்திற்காக உருவாக்கியவர் ஜோன் பேக்கஸ் (John Backus) . இது 1954ஆம் ஆண்டில் உருவாக்கப்பட்டு 1957ஆம் ஆண்டில் வியாபார ரீதியாக வெளியிடப்பட்டது. ஆரம்பத்தில் FORTRAN இனை ஸ்பீட்கோடிங் (Speedcoding) என அழைத்தார்கள். முதலாவதாக FORTRAN இனை வெற்றிகரமாகப் பயன்படுத்தியவர் காலன் கெரிக் (Harlan Herrick ) என அறியப்படுகிறது.

பிற்காலத்தில் வெளிவந்த ADA, BASIC, ALGOL, COBOL, C,C++, LISP, PASCAL, PROLOG போன்றவையெல்லாம் உயர்நிலை நிரலாக்கல் மொழிகளே. இவை பற்றி மேலும் விரிவாகப் பின்பு ஆராய்வோம். எண்பதுகளில் பேராதனைப் பல்கலைக்கழகத்தில்

காணப்பட்ட IBM 1130 இல் நாங்கள் FORTRAN இனைத்தான் முழுமையாகப் பாவித்தோம் என்பது குறிப்பிடத்தக்கது. பொறியியல் மற்றும் விஞ்ஞானத் துறைகளில் FORTRAN இனது பிரயோகம் அதிகமாகக் காணப்பட்டது. நீண்ட கணித்தல் வேலைகளைச் செய்வதற்கு கோடிங் சீற்றில் (coding sheet ) ஒவ்வொரு வரிசையாக எழுதிக் கொண்டு கணினி ஆய்வுகூடத்திற்குச் சென்று அங்குள்ள குத்து அட்டை இயந்திரங்களின் (Punching Card Machines) மூலம் ஒவ்வொரு வரிசையில் உள்ள அறிவுறுத்தல்களைப் பதிவு செய்ய ஒரு குத்து அட்டை தயார் செய்ய வேண்டும். குத்து அட்டை இயந்திரங்களில் உள்ள தட்டச்சு பலகைகளில்தட்டச்சு செய்ய குத்து அட்டையில் பொருத்தமாக துளைகளைப் போடுவதே குத்து அட்டை இயந்திரங்களின் தொழிற்பாடாகும். இவ்வாறாக எங்களின்கே கோடிங் சீற்றில் உள்ள எல்லா வரிசைகளில் உள்ள அறிவுறுத்தல்களுக்கு குத்து அட்டைகளைத் தயாரித்து கணினி இயக்குனரிடம் கையளித்தால் அவர் கணினியில் நாங்கள் எழுதிய மென்டிருளை ஓடச்செய்து பெறுபேறுகளை எடுத்துக் கொள்வார். எந்தெந்த வரிசையில் தவறுகள் உள்ளதோ அவற்றைத் திருத்துவதானால் குறிப்பிட்ட குத்து அட்டைகளைப் புதிதாகச் செய்து கொள்ள வேண்டும். தவறான குத்து அட்டைகளை நீக்கி விட்டு புதியவற்றைச் செருகி மீண்டும் கணினியில் ஓடச்செய்ய வேண்டும். கணினியின் வளர்ச்சி காலத்தோடு எவ்வாறு முன்னேறியிருக்கின்றது என்பதை இதில் இருந்து அறிந்து கொள்ளலாம். சிரமமான பல விடயங்கள் இலகுவாக்கப்பட்டுள்ளன. ஆனாலும் கணினிகளில் கற்பதற்கு நிறையவே உள்ளது என்றளவிற்கும் இந்தத்துறை விரிவடைந்துள்ளது என்பதும் உண்மையானதே. இவ்வாறான பழைய விடயங்கள் பற்றியும் ஆராய்ந்து கொள்வதன் மூலம் கணினி பற்றிய எங்கள் அறிவை கூட்டிக்கொள்ளலாம் அல்லவா.

“காலத்தோடு வளரும் கணினிகள்” என்ற தலைப்பில் உள்ள இந்த நூலில் கணினிகளின் பழைய வரலாற்றுப் பதிவுகளைப் புரட்டிப் பார்த்துக் கொண்டிருக்கின்றோம். எவ்வாறான வரலாற்றுக் காலக்கோட்டில் கணினியின் வளர்ச்சி அமைந்திருக்கின்றது என்று நாமெல்லாம் அறிந்து கொள்வது கணினி உலகில் நாமெல்லாம் சஞ்சரிப்பதற்கு முக்கியமானது

என்ற எண்ணத்துடன் பல தகவல்களை என்னால் முடிந்தளவு சுருக்கமாக இந்தக் கட்டுரையில் தொகுத்துக் கூறி வருகின்றேன். அதிகமான ஆங்கிலப் பதங்கள் ஏற்படுவதைத் தவிர்க்க முடியாது உள்ளது. அதே நேரத்தில் கணினித்துறையில் பாவிக்கப்படும் ஆங்கிலச் சொற்களுக்கான தமிழ்க் கலைச் சொற்களையும் அறிமுகம் செய்து வருகின்றேன். சில சொற்களைப் பொறுத்த வரையில் அகராதிகளுக்கிடையே முரண்பாடுகள் இருக்கின்றன. கணினித்துறையில் அறிவை விருத்தி செய்வதில் பாவிக்கப்படும் ஆங்கிலச் சொற்களையும் தெரிந்து வைத்திருத்தல் அவசியமாகின்றது. கணினித் துறையில் உள்ளவர்கள் உரையாடும் பொழுது இத்துறை சார்ந்த சொற்களை பிரயோகிப்பார்கள். இவர்களுக்கிடையே சிக்கிக் கொள்ளும் கணினித் துறையில் உள்ள சொற்களை அறியாதவரின் நிலை இரண்டு வேற்று மொழியாளர்களிடம் சிக்கிக் கொண்ட நிலையாகத்தான் இருக்கும். இந்தச் சிக்கலையும் இந்நூலின் மூலமாகத் தீர்த்துக் கொள்ளவும் முயற்சிக்கின்றேன்.

ஜக் கில்பி (Jack Kilby), ரொபேர்ட் நொய்ஸ் (Robert Noyce) இருவரும் தனித்தனியாக நடாத்திய ஆய்வின் மூலம் ஒரே காலப்பகுதியில் ஒருங்கிணை சுற்றமைப்பை (இன்ரிகிறேற்றட் சேக்கிறறைக் **Integrated Circuit**) கண்டு பிடித்தார்கள். இருவரும் தாங்கள் பணிபுரிந்த நிறுவனங்களுடன் இணைந்து 1959இல் உரிமைக்கும் விண்ணப்பித்தார்கள். இக்காலப் பகுதியில் ஒருங்கிணை சுற்றமைப்பை உருவாக்குவதில் ஏன் கவனத்தைச் செலுத்தினார்கள் என்று கவனிப்போம். கணினி போன்ற சிக்கலான மின்னணுவியல் இயந்திரத்தில் தொழில்நுட்ப முன்னேற்றத்தை ஏற்படுத்துவதில் அதிகமான பாகங்கள் ஈடுபடவேண்டியிருத்தலே இதற்குக் காரணமாகும். 1961 இல் வியாபார ரீதியில் ஒருங்கிணை சுற்றமைப்பு பாவனைக்கு வந்தது. இதன் மூலம் கணினிகளில் மின்மப்பொறிக்கு (ரான்சிஸ்ரர் **Transistor**) பதிலாக சில்லுகள் (சிப்ஸ் **chips**) பயன்படுத்தப்பட்டன. ஜக் கில்பி 60 கண்டுபிடிப்புகளுக்கு உரிமை பெற்றிருந்தார் எனக் கூறப்படுகின்றது. இவரே 1967 இல் பெயரத்தகு கணிப்பானைக் (**Portable Computer**) கண்டுபிடித்தார். ரொபேர்ட் நொய்ஸ் 17 கண்டுபிடிப்புகளுக்கான உரிமையைப் பெற்றிருந்தார். இவரே இன்ரல் (**Intel**) என்ற நிறுவனத்தை உருவாக்கினார். இந்த நிறுவனமே 1968 ஆம் ஆண்டில் நுண்செயலகத்தை (**microprocessor**) உருவாக்கியது. ஒரு கணினியில்



மனித மூளையைப் போன்று செயற்படுவது நுண்செயலகம் ஆகும். கணித்தல், தகவல் பரிமாற்றம் என்பவற்றை நுண்செயலகம் செய்கின்றது.

1962ஆம் ஆண்டில் ஸ்டார்வார் (starwar) எனப்படும் பிரசித்தி பெற்ற கணினி விளையாட்டை (computer game) ஸ்டீவ் ரசல் (Steve Russell) என்ற இளம் வயதுடைய கணினி நிரலர் (Computer Programmer) உருவாக்கினார். 1952ஆம் ஆண்டில் ஒக்ஸ்ஓ (Oxo) என்ற கணினி விளையாட்டும், 1958ஆம் ஆண்டில் ரெனிஸ் வோர் ரூ (Tennis for Two) என்ற கணினி விளையாட்டும் உருவாக்கப்பட்டிருந்தாலும் இதைப்போல் பிரசித்தி பெறவில்லை. டக்லஸ் என்ஜெல்பார்ட் (Douglas Engelbart) கணினி தொழிற்படும் செயற்பாட்டை மாற்றி பயனர் தோழமை (user friendly) கொண்டவையாக மாற்றுவதில் இவர் பங்களிப்பு செய்தார். கணினி மவுஸ் (Computer mouse) போன்றவை உருவாகின. 1964ஆம் ஆண்டில் முதலாவது கணினி மவுஸ் இணை ஒரு Graphical User Interface (GUI) ஆகப் பயன்படுத்தும் திட்டத்தை டக்லஸ் என்ஜெல்பார்ட் உருவாக்கினார். 1970ஆம் ஆண்டில் இதற்கான உரிமையையும் பெற்றார்.

இணையத்தின் (இன்ரெநெட் Internet) பாட்டனாகக்(Grand father) கருதப்படும் ARPAnet என்பது 1969ஆம் ஆண்டில் தொடங்கப்பட்டது. ஒரு சில சக்தி வாய்ந்த கணினிகளே ஆய்விற்காக இருந்ததால் அவற்றை ஒருங்கிணைக்க வேண்டிய அவசியத்தின் விளைவாகவே இது உருவாக்கப்பட்டது. நான்கு கணினிகள் மட்டும் ஆரம்பத்தில் ஒருங்கிணைக்கப்பட்டன. ARPAnet என்பதற்கு ண்டுபிடிப்பையடுத்து மின் அஞ்சல் அனுப்பும் வசதியை 1971ஆம் ஆண்டில் உருவாக்கினார்கள். Telnet, FTP (File Transfer Protocol ) என்பன 1973 இல் பாவனைக்கு வந்தன. இவற்றின் வருகையால் அதிகமான இராணுவம் தவிர்ந்த பாவனையாளர்களும் தகவலை அனுப்பும் நிலை அதிகமாகியது. இதனால் இராணுவத்திற்கென MILNet (Military only network)

உருவாகியது. இது 1983ஆம் ஆண்டில்ந டந்தது. 1982ஆம் ஆண்டில் பலவிதமான கணினிகளை இணைப்பதில் ஏற்பட்ட சிக்கலைத் தீர்க்கும் விதமாக TCP/IP எனப்படும் Transmission Control Protocol/ Internet Protocol வழிமுறையை ஏற்படுத்தினார்கள்.

இரண்டு அல்லது இரண்டிற்கு மேற்பட்ட கணினிகள் ஒன்றோடு ஒன்று இணைக்கப்பட்டிருப்பதை வலையமைப்பு (நெற்வேர்க் network) எனக் கூறுவோம். ஒரு தகவலை வலையமைப்பில் அனுப்புவதற்கு அதனைப் பிரித்து IP (Internet Protocol) Packets ஆகப் பிரித்து அனுப்பப்படும். பிரித்து அனுப்பப்படும் தகவலைப் பின்பு ஒன்றாய்ச் சேர்ப்பதற்கு TCP உதவும். ஒரு குறிக்கப்பட்ட இடத்தில் உள்ள கணினிகளை ஒன்றாக இணைப்பதை உள்வட்ட வலையமைப்பு (LAN-Local Area Network) (நாடு அளவில் 1986ஆம் ஆண்டு) உருவானது. முதலில் ஐந்து உயர் கணினி நிலையங்கள் (Super Computer Centres) இணைக்கப்பட்டன. படிப்படியாக மெதுவாக இயங்கிய APRAnet 1990 இல் முற்றாக மறைந்தது. இக்கால இணையத்தின் முதுகெலும்பாக NSFnet இருந்தது எனலாம். இணையத்தளத்தின் வரலாறு 1950 இல் இருந்தே ஆரம்பமாகிவிட்டதென்ற கருத்தும் நிலவுகின்றது. 1961 ஆம் ஆண்டிற்கும் 1982 ஆம் ஆண்டிற்கும் இடையில் படிப்படியாக உருவான கண்டுபிடிப்புக்கள் இணையத்தின் வளர்ச்சியில் முக்கியமானவை. இக்காலத்தில் மனிதர்களின் சாதாரண வாழ்க்கையில் இணையம் பெரும் பங்கை வகிக்கின்றது. உலகெல்லாம் பரவிக்கிடக்கும் கணினிகளை ஒன்றாக இணைத்து தகவல்களைப் பரிமாறும் ஒரு ஒழுங்கமைப்பே இணையம் எனப்படும். எங்களிடம் உள்ள தகவல்களை பரிமாறிக்கொள்ளவும், மற்றவர்களிடம் இருந்து தகவல்களைப் பெற்றுக்கொள்ளவும் இணையம் பெரிதும் உதவுகின்றது.

இணையம் என்பது யாருக்கும் சொந்தமானதல்ல. இதனை யாரும் பயன்படுத்தலாம். பயனாளர் எல்லோருமே இதன் சொந்தக்காரர்கள்.

இராணுவங்கள், அரசாங்கங்கள், பல்கலைக்கழகங்கள் மட்டுமே தகவல்களைப் பரிமாறிய காலம் கடந்து. இப்பொழுது தனியார் நிறுவனங்களும், சாதாரண மக்களும் பெரிய அளவில் பாவிக்கின்ற ஊடகமாகத் திகழ்கின்றது. எந்த ஒரு விடயத்தைப் பற்றித் தகவல் தேவைப்பட்டாலும் இணையத்தில் தேடிப் பெற்றுக் கொள்ளலாம் என்று கூறுமளவிற்கு இணையம்வளர்ச்சியடைந்துள்ளது .

இன்ரல்(Intel) 4004 என்ற நுண்செயலகத்தை 1971 நவம்பர் மாதத்தில் இன்ரல் நிறுவனம் அறிமுகம் செய்தது. இதனை இன்ரலின் சார்பில் கண்டுபிடித்தவர்கள் பெட்ரிகோ பகின் (Federico Faggin), ரெட் கொவ் (Ted Hoff), ஸ்ரான்லி மேசர் (Stanley Mazor) ஆகியோர். இன்ரல் 4004 முதலாவது பொதுவான நுண்செயலகமாகக் (universal Microprocessor) கருதப்பட்டது. 1971 ஆம் ஆண்டிலேயே ஐபிஎம் (IBM) தட்டு (வட்டவில்லை) நினைவகத்தை (Memory Disk) அறிமுகம் செய்தது. இதனைப் பின்பு நெகிழ்தட்டு (Floppy Disk) என அழைத்தார்கள். முதலில் 8 அங்குல நெகிழ் தட்டு உருவாக்கப்பட்டது. இதன் நெகிழ்வுத் தன்மையால் இந்தப் பெயரைப் பெற்றது. இதனைக் கண்டுபிடித்தவர்கள் அலான் சுகாந் தலைமையிலான குழுவினர். 1976ஆம் ஆண்டில் 5.25 அங்குல நெகிழ் தட்டு உருவாக்கப்பட்டது. பின்னர் 1981ஆம் ஆண்டில் 3.5 அங்குல நெகிழ் தட்டும் பாவனைக்கு வந்தது. இந்த நெகிழ் தட்டுக்களில் தகவல்களையும், மென்பொருட்களையும் சேகரித்து வைக்கக் கூடியதாக இருந்தது. எந்த ஒரு நினைவகத்திலும் எவ்வளவு தகவலை அல்லது மென்பொருளைச் சேகரித்து வைக்கலாம் என்ற வினாவிற்கு விடைகாணுவதற்கு முன்பாக இதற்கான அலகைப் பற்றி நாங்கள் அறிந்து கொள்ள வேண்டும். ஒரு பாத்திரத்தின் கொள்ளளவை லீற்றரில் அளவிடுவது போலாக நினைவகம் ஒன்றில் எவ்வளவு தகவலை சேமித்துக் கொள்ளலாம் என்று கணிப்பிடுவதற்கு இலகுவாக பைற் என்ற அலகை உருவாக்கினார்கள். ஒரு நினைவகத்தில் ஒரு எழுத்தை, இலக்கத்தை அல்லது குறியீட்டைச் சேகரித்து வைத்துக் கொள்வதற்கு one byte ( 1 பைற்) அலகு இடம்

இருக்க வேண்டும். அண்ணளவாக 1000 பைற்றினை 1 கிலோ பைற் (Kilo Bytes KB) என்றும், 1 மில்லியன் (1,000,000) பைற்றை 1 மெகா பைற் (Mega Bytes MB) என்றும், 1,000,000,000 பைற்றினை 1 கிகா பைற் (Giga Bytes GB) என்றும் விரிவுபடுத்தலாம். உதாரணமாக 3.5 அங்குல நெகிழ்தட்டின் தகவற் கொள்ளளவு 1.44 மெகா பைற் ஆகும். பைற் (Byte) என்ற சொல் வேர்ணர் புச்சோல்ஸ் (Werner Buchholz) என்பவரால் 1956ஆம் ஆண்டில் உருவாக்கப்பட்டது. ஒரு பைற் என்பது அடிப்படை யில் ஒரு கரக்டர் (Character) இனை நினைவுபடுத்தி வைத்திருப்பதற்குத் தேவையான அளவைக் குறிக்கின்றது. உதாரணமாக New Building என்ற சொல்லை எடுத்துக் கொள்வோம். இந்தச் சொல்லில் space உடன் சேர்த்து 12 கரக்டர்ஸ் உள்ளன. எனவே இந்தச் சொல்லை நினைவகம் ஒன்றில் வைத்திருக்க 12 பைற்ஸ் இடம் தேவை. எழுத்துக்கள், இலக்கங்கள், குறியீடுகள் எல்லாமே கரக்டர்ஸ் எனக் கொள்ளலாம். கணினி உலகத்தில் சஞ்சரிப்பவர்கள் பைற், கிலோ பைற், மெகா பைற், கிகா பைற் என்றெல்லாம் பேசிக்கொள்வதை கேட்டிருப்பீர்கள். அதன் அர்த்தம் என்ன என்பதை இப்பொழுது புரிந்திருப்பீர்கள். இவ்வாறாக பல விடயங்களை இந்தத் தொடர் கட்டுரை மூலமாக அறிந்து கொள்வீர்கள். கணினி உலகத்தில் காலடி வைக்காத பலரையும் நோக்கி இந்த நூல்மு லமாக கணினி அறிவையும் கொடுத்து விடலாம் என நினைக்கின்றேன்.

1973ஆம் ஆண்டில் ஐபிஎம்மினால் (IBM) 3340 மாதிரி (3304 model) நிரந்தரச் சேமிப்பகம் (Hard disk or fixed disk) உருவாக்கப்பட்டது. நினைவுபடுத்தலுக்குத் தேவையான பைற் என்ற அலகைப் பற்றியும், நெகிழ் தட்டு, நிரந்தரச் சேமிப்பகம் போன்ற நினைவகங்களின் தோற்றம் பற்றியும் உள்ள தகவல்கள் பற்றிச் சுருக்கமாகக் கவனித்தோம். முன்னைய கட்டுரைகளில் ஆரம்ப கால நிரல்படு மொழி பற்றிக் குறிப்பிட்டிருந்தேன். மேலும் சில நிரல்படு மொழிகளின் தோற்றம் பற்றிய சில தகவல்களைச் சுருக்கமாக ஆராய்வோம். ஏ (A) எனப்படும் புரோகிராமிங் மொழி 1957ஆம் ஆண்டிற்கும் 1960ஆம் ஆண்டிற்கும்

இடைப்பட்ட காலத்தில் ஹாவார்ட் பல்கலைக்கழகத்தில் கென் ஐவேர்சன் (Ken Iverson) என்பவரால் வடிவமைக்கப்பட்டது. B என்ற மொழி கென் தொம்சன் (Ken Thompson) ஆல் 1970ஆம் ஆண்டில் உருவாக்கப்பட்டது. சி (C) என்ற கம்பியூட்டர் மொழி டென்னிஸ் ரிட்சி என்பவரால் 1972ஆம் ஆண்டில் வடிவமைக்கப்பட்ட சிஸ்டம் புரோகிராமிங் மொழி. இதற்கு முதல் இருந்த பி(B) மொழியில் இருந்து தோன்றியதால் சி எனப் பெயர் கொண்டது. இதற்குப் பிறகு வந்த இதையொத்த மொழிக்கு பிஜானெற் ஸ்ரோஸ்ட்ரப் (Bjarnet Stroustrup) சி ++ (C++) எனப் பெயரிட்டார். இது மிகவும் பிரபல்யம் வாய்ந்த மொழியாகக் கருதப்படுகின்றது. BASIC(Beginners All purpose Symbolic Instruction Code) என்ற நிரல்படு மொழி (புரோகிராமிங் Programming Language ) கேற்ஸ் (Gates), அலென் ஆகியோரால் உருவாக்கப்பட்டது. இது ஒரு இலகுவான நிரல்படு மொழி. கற்பித்தலில் விரும்பி இம்மொழியைப் பயன்படுத்துவார்கள். 1970இல் பிளேஸ் பஸ்கால் என்ற கணித மேதையின் பெயரில் பஸ்கால் என்ற நிரல்படு மொழி உருவானது.

1976இல் Steve Wozniak Apple I கணினியை வெளிக் கொணர்ந்தார்கள். இதுவே முதலாவது single circuit கணினியாகக் கருதப்படுகின்றது. 1977ஆம் ஆண்டில் அப்பிள் நிறுவனம் Apple II இனைச் சந்தைப்படுத்தியது. 1977 ஜனவரியில் கொமடோர் பெற் (Commodore Pet) வெளிவந்தது. ரேடியோ சைக் Radio Shack) என்ற நிறுவனம் TRS 89 என்ற கணினியை வெளியிட்டது. இவ்வாறாக மெல்ல மெல்ல சிறிய அளவினதான கணினிகள் மக்களின் பாவனைக்கு வரத்தொடங்கின.

இன்று கணினி பற்றி அறிய விரும்பும் வாசகர்கள் எல்லோருக்கும் தேவையான சில அடிப்படை விடயங்கள் பற்றி ஆராய்வோம். கணினி ஏற்றுக் கொள்ளும் மிகச் சிறிய தகவலின் அளவினை பிற் (Bit) என்கின்றோம். இது இயக்கம் (ON or 1) அல்லது இன்மை (OFF or 0)

என்பதனைக் குறிக்கும். இவ்வாறாக எட்டு பிற்ஸ் சேர்ந்ததை ஒரு பைற் என்கின்றோம். இவ்வாறாக எந்த ஒரு தகவலையும் 0 அல்லது 1 மூலம் மாற்றீடு செய்து கொள்ளப்படும் மொழியே கணினியின் மையச்செயற்பாட்டகம் (Microprocessor) புரிந்து கொள்ளும் மொழியாகும். இவ்வாறான மொழியை கணினியின் இயந்திர மொழி (Machine Language) என்கின்றோம். இதனைக் கணினியின் இரும மொழியெனவும் (Binary language or Digital Language) கூறுவர். எவ்வளவு பெரிய கணித்தல்களையும் சாதூர்யமாகச் செய்துவிடும் கணினிக்கு தெரிந்த மொழி பூச்சியமும், ஒன்றும் மட்டுமே. BASIC போன்ற நிரலாக்கல் மொழியில் (Programming Languages) கட்டளைகள் (instructions) எழுதப்படும் பொழுது சாதாரண ஆங்கிலச் சொற்களில் எழுதுகின்றோம். ஈற்றில் இவை மென்பொருட்களால் கணினியின் இயந்திர மொழிக்கு மொழிபெயர்க்கப்படுகின்றன. கணினியின் இயந்திர மொழிக்கு ஓரளவுக்கு நிகரான உள்ள மொழிகளை Low Level Programming Languages என்று குறிப்பிடுவோம். இதற்கு உதாரணமாக அசம்பிளர் (Assembler) மொழியைக் குறிப்பிடலாம். இந்த மொழியில் ஒரு சில ஆங்கிலச் சொற்களுடன் அதிகமான 0 அல்லது 1 எண்களால் கட்டளைகள் எழுதப்பட்டிருக்கும். BASIC, FORTRAN, PASCAL, COBOL, C போன்ற நிரலாக்கல் மொழிகளை எல்லாம் High Level Programming Languages என அழைக்கின்றோம்.

முன்பு ஒரு கரக்டர் (Character) இனைச் சேமிப்பதற்குத் தேவையான இடத்தின் அலகை பைற் (Bytes) என்று அலகிடுகின்றோம் என்று குறிப்பிட்டிருந்தேன். இருமை எண் முறையில் (Binary System)எந்த ஒரு கரக்டரையும் (எண், எழுத்து அல்லது குறியீடு) 0 அல்லது 1 என்பவற்றை உட்படுத்தி 8 பிற்ஸ் க்குள் எழுதமுடியும். ஒரு மின்னழுத்தத் தட்டில் அல்லது மின்விசைப்பலகையில் ( Keyboard) ஒரு எழுத்தை அழுத்தும்போது ஒரு பைற் தகவல் கணினியின் உள்ளே செலுத்தப்படுகின்றது. பிற் என்ற சொல்லுக்கும் பைற் என்ற

சொல்லுக்கும் இடையே உள்ள வேறுபாட்டை இப்பொழுது விளங்கிக் கொண்டிருப்பீர்கள் என நினைக்கின்றேன். கணினியில் காணப்படும் வெவ்வேறு விதமான நினைவகங்களில் (memory devices) தகவல் சேமிக்கப்படுவதற்குரிய அளவுமுறையை பைற் என்கின்றோம் என்பதை நன்றாக விளங்கிக் கொண்டிருப்பீர்கள். நிறையைக் குறிப்பதற்கு கிராம், கிலோ கிராம் இருப்பதைப் போல பைற்ஸ் இலும் கிலோ பைற்ஸ், மெகா பைற்ஸ், கிகா பைற்ஸ், ரெறா பைற்ஸ் போன்ற பெரிய அளவீடுகளும் உள்ளன என்பதையும் முன்பு குறிப்பிட்டிருந்தேன். அண்ணளவாக 1 கிலோ பைற் என்பது 1000 பைற்ஸ்களைக் குறிக்கும். உண்மையில் ஒரு கிலோ பைற்றில் 1024 பைற்ஸ் உள்ளன. ஒரு மெகா பைற்ஸ் இல் சரியாக 1,048,576 பைற்ஸ் இருக்கும் ( அண்ணளவாக 1,000,000 பைற்ஸ்) ஒரு கிகா பைற்ஸ் இல் சரியாக 1,073,741,824 ( அண்ணளவாக 1,000,000,000) பைற்ஸ் உண்டு. ஒரு ரெறா பைற்ஸ் இல் சரியாக 1,099,511,627,776 ( 1024 கிகா பைற்ஸ் அல்லது அண்ணளவாக 1,000,000,000,000) பைற்ஸ் உண்டு.

கணினிகளில் பாவிக்கப்படும் எண், எழுத்து மற்றும் குறியீடுகளைச் செயற்படுத்தும் பொதுவான குறியீட்டு முறை ASCII (Ameican Standard Code of Information Interchange) ஆகும். இதில் ஒவ்வொரு எண், எழுத்து மற்றும் குறியீடுகளுக்கு ஒவ்வொரு ASCII Code Numbers கொடுக்கப்பட்டிருக்கும்.

கணினித்துறையில் உள்ளவர்கள் உரையாடும்பொழுது கணினியின் தொடர்பியல் (communication) செயற்பாட்டில் சமாந்தரம் ( Parallel), தொடர் ( Serial) என இருவிதமான மின்னணுச்சாதனங்கள் பற்றிப் பேசிக்கொள்வதை அவதானித்திருப்பீர்கள். தொடராக இணைக்கப்படும் கம்பிகள் 0 இல்லது 1 இனை மட்டும் எடுத்துச் செல்லும். ஒரே தடவையில் பல தகவல்களை எடுத்துச் செல்வதற்குச் சமாந்தர தொடர்பியல் இருக்க வேண்டும். சமாந்தர தொடர்பியல் செயற்பாட்டில் ஒரே நேரத்தில் எட்டு பிறஸ் தகவல்கள் எட்டு இணைப்புக் கம்பிகளால் எடுத்துச் செல்லப்படுகின்றன.

கணினிகளின் வரலாறு மட்டுமன்றி கணினி பற்றிய அறிவை வளர்க்க உதவும் ஒரு நூலாக அமைகின்றதல்லவா. கணினி உலகத்திற்குப் புதியவர்களுக்கும் இந்த நூல்மிகவும் பயனுள்ளதாக அமையும் என்று எண்ணுகின்றேன். இந்த நூலில் நாம் அறிய வேண்டிய, புரிந்து கொள்ள வேண்டிய சில அடிப்படை விடயங்களை எப்பற்றியும் உரையாடிக் கொண்டோம். தொடர்ந்து கணினியின் வரலாற்றுத் தகவல் சிலவற்றைப் பற்றிக் கவனிப்போம்.

ஹாவார்ட் பிசினெஸ் ஸ்கூலில் இருந்து டான் பிறிக்லின் (Dan Bricklin), பொன் பிராங்க்ஸ்டன் (Bon Frankston) ஆகியோர் இணைந்து VisiCalc எனப்படும் விரிதாள் மென்பொருளை (Spreadsheet Software) உருவாக்கினார்கள். இது 1979 ஆம் ஆண்டில் அப்பிள் II கணினியில் பாவனைக்கு வந்தது. இந்த மென்பொருள் ஒரு நாலாவது தலைமுறை மென்பொருளாகக் (Fourth generation languages) கருதப்பட்டது. இந்த மென்பொருளின் மறுவடிவம் பின்னர் Tandy TRS 80, Commodore Pet , Atari 800 போன்ற கணினிகளில் பாவனைக்கு வந்தன. இதன் பின்பு இந்த மென்பொருளை Lotus Development Corporation வாங்கியது. இதனை அடிப்படையாகக் காண்டே 1983ஆம் ஆண்டில் கர்வோர் கணினிக்ரீய (Personal Computers) மென்பொருளாக Lotus 1-2-3 இனை உருவாக்கினார்கள். 1985ம் ஆண்டு காலப் பகுதியில் நான் கொழும்பில் பணிபுரிந்த காலத்தில் Lotus 1-2-3 மென்பொருளை பணிபுரியும் இடங்களில் பாவித்ததையும், இது பற்றிய பயிற்சிப்பட்டறைகளை நடத்தியமையையும் என்னால் நினைவுகூர முடிகின்றது. இக்காலத்தில் மிகவும் பிரபல்யம் வாய்ந்த விரிதாள் மென்பொருளாக Lotus 1-2-3 விளங்கியது. கணக்கியல், தொழில் நுட்பம் போன்ற துறையில் உள்ளவர்கட்கு இந்த மென்பொருள் மிகவும் பயனுள்ளதாக இருந்தது. 1982 ஆம் ஆண்டில் அல்லது 1983 ஆம் ஆண்டில் இருந்தே மெல்ல மெல்ல பல்வேறு துறைகளில் உள்ளவர்களுக்கும் பயனளிக்கத் தக்க பயன்படு மென்பொருட்கள் (Application Softwares) பாவனைக்கு வந்தன. இதற்கான முக்கியமான



காரணம் நுகர்வோர் கணினிகளின் வருகையை அடுத்து கணினியைப் பாவிப்போரின் தொகை சடுதியாக அதிகரித்தமை என்று கூறலாம்.

சொற்பரிமாற்றம் (Word Processing) செய்வதற்கான மென்பொருட்கள் பயன்படு மென்பொருட்களில் (Application Softwares) மிகவும் முக்கியத்துவம் வாய்ந்ததாகவும், அதிகமானவர்கள் பயன்படுத்துவதாகவும் உள்ளது. நுகர்வோர் கணினிக்குரிய சொற்பரிமாற்றத்திற்கான மென்பொருளாக Wordstar 3.0 1982 ஆம் ஆண்டில் வெளிவந்தது. இதிலிருந்து மூன்று வருடங்களுக்கு Wordstar உலகில் அதிகம் பிரபல்யம் வாய்ந்த ஒரு மென்பொருளாக விளங்கியது. ஆனாலும் WordPerfect என்ற மென்பொருளின் வருகை Wordstar இனது பிரபல்யத்தை ஓரளவுக்கு குறைத்து விட்டது என்று கூறலாம். 1983ஆம் ஆண்டில் Microsoft Word 1.0 சொற்பரிமாற்றத்திற்கான மென்பொருளை மைக்கிரோ சொவ்ற் (Microsoft) நிறுவனம் வெளியிட்டதைத் தொடர்ந்து பலரும் இந்த மென்பொருளை பாவிக்கத் தொடங்கினார்கள். பயன்படு மென்பொருட்களின் வளர்ச்சியைப் பொறுத்தளவில் மென்பொருள் உற்பத்தியாளர் கைக்கொள்ளும் ஒரு வழக்கத்தை நாம் அறிந்து கொள்வது முக்கியமானது என நினைக்கின்றேன். ஒரு குறிக்கப்பட்ட பயன்படு மென்பொருளை உருவாக்கியதன் பின்னர் தொடர்ச்சியாக ஆய்வு செய்து கொண்டேயிருப்பார்கள். சில காலத்திற்குப் பின்னர் குறிக்கப்பட்டளவு மாற்றத்துடன் முந்திய மென்பொருளின் அடுத்த வெளியீடாக புதிய பெயரில் அல்லது முன்னைய பெயருடன் புதிய வெளியீடு(release) அல்லது பதிப்பு(version) ஆக வெளியிடுவார்கள். இதன்காரணமாகவே ஒவ்வொரு மென்பொருளின் வளர்ச்சியை நாங்கள் தொடர்ந்து கவனிக்கக்கூடியதாக உள்ளது. இந்த வழக்கம் மென்பொருள் உற்பத்தியாளர்களின் சந்தையை விரிவுபடுத்தும் நோக்கில் செயற்படுத்தப்படும் ஒரு உக்தியாகவும், புதிதாக உருவாகும் மென்பொருட்களினால் ஏற்படும் போட்டியினைச் சமாளிக்கும் ஒரு உக்தியாகவும் நாங்கள் அவதானிக்கலாம். இவ்வாறாக ஒரு

மென்பொருள் வருடந்தோறும் வளர்ச்சியடைந்து செல்வதும், புதிய புதிய மென்பொருட்கள் உருவாகின்றமையும் நுகர்வோர் தொடர்ச்சியாகக் கணினிக் கல்வியில் ஈடுபட வேண்டிய தேவையை உருவாக்கி விடுகின்றன.

ஒரு கணினியை இயக்குவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் மென்பொருளை இயக்க அமைப்பு மென்பொருள் (Operating System Software) என அழைக்கின்றோம். IBM இன் நுகர்வோர் கணினி (IBM personal Computer) பாவனைக்கு வந்ததும் மைக்கிரோ சொவ்ற் உருவாக்கிய Disk Operating System (DOS) இந்தக் கணினிகளுக்கான இயக்க அமைப்பு மென்பொருளாக விளங்கியது. அதன் பின்னர் காலத்துக்கு காலம் வெவ்வேறு பதிப்புக்கள்(Versions) வெளிவந்து 1994ஆம் ஆண்டிற்கிடையில் DOS 6.22 வரை சென்றன. இதன் பின்னர் Windows Operating system வெளிவந்தது. 1989ஆம் ஆண்டு Windows Operating System வெளிவந்த பொழுது Microsoft Word 1.0 for Windows வெளிவந்தது. இதன்பின்னர் இந்த மென்பொருள் காலத்திற்கு காலம் பல பதிப்புக்கள்(versions) ஆக வெளிவந்து Microsoft Word 6.0 for Windows வரை சென்றது. 1995ஆம் ஆண்டில் Windows 95 வெளிவர அதற்காக Microsoft Word 95 வெளிவந்தது.

காலத்தோடு வளரும் கணினிகள் நூலில் கணினியின் வன்பொருள் (Hardware) பற்றிய வளர்ச்சியையும், மென்பொருள் (Software) பற்றிய வளர்ச்சியையும் சமாந்தரமாக நாங்கள் கவனிக்க வேண்டியுள்ளது.

கணினியில் தொட்டு உணரக்கூடிய பாகங்களை வன்பொருள் என அழைக்கின்றோம். மென்பொருள் என்றால் Softwares or Programs ஆகும் எனபதாக முன்பு கட்டுரையில் குறிப்பிட்டிருந்தேன். ஒரு கணினியில் எந்தத் தொழிலைச் செய்வதிலும் மூன்று பிரிவினர் ஈடுபடுவார்கள். முதலாவது வன்பொருள், அடுத்தது மென்பொருள். மூன்றாவது நுகர்வோர் (Liveware). மென்பொருள் இல்லாது வன்பொருள்

மட்டும் இருப்பது பெற்றோல் இல்லாத காரின் நிலையைப் போன்றது. காரை ஒட்டுவதற்குச் சாரதி வேண்டு ராப்போல் கணினியை இயக்குவதற்கும் ஒரு நுகர்வோர் தேவைப்படும்.

கணினிகளில் உள்ள வெவ்வேறு வகைகளை அவற்றின் பருமனைக் கொண்டு கவனிப்போம். பருமனில் பெரிதான **mainframe computers** ஒரு அறையளவு பருமனைக் கொண்டது. இதற்கு அடுத்ததாக **mini computers** வீடுகளில் உள்ள ஒரு குளிர்சாதனப் பெட்டியின் அளவைக் கொண்டது. ஒரு மேசையின் மேல் வைத்துப் பாவிக்கப்படக்கூடிய அளவு கொண்ட கணினிகளை **Desktop Computers** என்போம். இவை அளவில் சிறியதாகவும், நுகர்வோரால் எளிதாகப் பாவிக்கக் கூடியதாகவும் இருந்ததால் **Personal Computers** என அழைக்கப்பட்டன. காலம் செல்லச் செல்ல அளவில் சிறியதாக பல்வேறு **Personal Computers** பாவனைக்கு வந்தன. இவை பற்றி இப்பொழுது கவனிப்போம். எங்கள் காலின் தொடைப் பகுதியில் வைத்து பாவிக்கப்படக்கூடிய கணினிகளை **Laptop Computers** என்றும், குறிப்புப் புத்தகம் போலாக மெல்லிய கணினிகளை **Notebook computers** என்றும், கையில் வைத்துப் பாவிக்கக்கூடிய கணினிகளை **Palmtop Computers** என்றும் அழைக்கின்றோம். 1981ஆம் ஆண்டு நுகர்வோர் கணினிகள் எனப்படும் **Personal Computers** வெளிவந்த பின்னர் காலத்தோடு சிறிய அளவினதான பல்வேறு வகையான கணினிகள் வந்து விட்டன.

**IBM** நுகர்வோர் கணினியை (**IBM PC**) அறிமுகம் செய்ததன் பின்னர் பல்வேறு நிறுவனங்கள் இதைப்போன்ற கணினிகளை (**clones**) உருவாக்க முனைந்ததின் விளைவாக **IBM PC compatibles** வரத்தொடங்கின. இன்று **Compaq, Gateway, Dell, Sony, Toshiba, HP, Acer** எனப் பல்வேறு நிறுவனங்கள் உருவாக்கும் வெவ்வேறு வடிவங்களிலும், அளவுகளிலும் வந்து கொண்டிருக்கின்றன. அளவில் சிறியதாக ஆனால் அதிக சக்தி வாய்ந்த கணினிகள் வந்து

கொண்டிருப்பதை நாங்கள் கவனிக்கலாம். ஒரு கணினி IBM Compatible என்று சொல்லும்பொழுது அவை ஒரே இயக்க அமைப்பு மென்பொருள் ( Operating System Software) இனால் இயங்கக் கூடியவையாகவும், ஒரே விதமான பயன்படு மென்பொருட்களை ஏற்கக் கூடியதாகவும் இருக்கும். இவ்வாறான IBM clone கணினிகளை IBM family என்ற ஒரு குடும்பமாகக் கருதுவதுண்டு. உலகில் 95 வீதமானவை இவ்வாறான கணினிகளே என பொதுவாகக் கூறப்படுகின்றது.

மறுபுறம் மிகுதி 5 வீதமானவை apple family கணினிகள் வித்தியாசமான இயக்க அமைப்பு மென்பொருளையும், பயன்படு மென்பொருட்களையும் கொண்டு இயங்குகின்றன. ஆனால் அண்மைக்காலத்தில் இந்த வீதாசாரம் மாறி அதிக அப்பிள் கணினிகளும் பாவனைக்கு வருகின்றன.

அண்மைக்காலத்தில் உள்ள ஐபிஎம் குடும்பக் கணினிகள் (IBM family computers) விண்டோஸ்7 (Windows 7), விஸ்ரா(Vista), விண்டோஸ் எக்ஸ்பி(Windows XP) போன்றவற்றை இயக்க அமைப்பு மென்பொருட்களாகக் (Operating System Softwares) கொண்டு இயங்குகின்றன. இப்பொழுது விண்டோஸ் 8, விண்டோஸ் 10 ஆகியவையும் வந்துவிட்டன. மிகவும் அண்மையில் வெளிவந்தது விண்டோஸ்10 ஆகும். விண்டோஸ் எக்ஸ்பிக்கு முன்னதாக விண்டோஸ் 2000, விண்டோஸ் மிலேனியம், விண்டோஸ் 98, விண்டோஸ் 95 போன்ற இயக்க அமைப்பு மென்பொருட்களைக் கொண்டு ஐபிஎம் குடும்பக் கணினிகள் இயங்கின. புதிய இயக்க அமைப்பு மென்பொருட்கள் தொழிற்படுவதற்கு அதிக சக்தி வாய்ந்த கணினிகள் தேவைப்படுகின்றன. பழைய கணினிகளை புதிய இயக்க அமைப்பு மென்பொருட்களைக் கொண்டு இயக்க முடியாமலும் அல்லது அவ்வாறு இயக்கும்பொழுது வேகம் குறைந்து தொழிற்படுவதும் உண்டு. சக்தி வாய்ந்த கணினிகள் என்று கூறும்பொழுது கணினிகளின் வேகம், நினைவகத்தின் அளவு போன்றவை முக்கியமான அம்சங்களாக உள்ளன.

அப்பிள் குடும்பக் கணினிகளுக்கு மக்கின்ரோஸ் (Macintosh) இயக்க அமைப்பு மென்பொருளாக உள்ளன. ஐபிஎம் கணினிகளுக்கு வின்டோஸ் போலாக பல பதிப்புக்கள்(Versions) உள்ளன. முதலாவது பதிப்பு(Version) Mac OS ஆக இருந்தது. Mac OS 1, 2,3 எனப் பல பதிப்புக்கள்(versions) வந்து 1999ஆம் ஆண்டில் Mac OS 9 வெளிவந்து . 2011ஆம் ஆண்டில் Mac OS X 10.7 Lion வெளிவந்து இன்றுவரை பாவனையில் உள்ளது. பிந்தியதாக Mac OS X 10.8 Mountain Lion உள்ளது. அப்பிள் குடும்பக் கணினிகள் குறைந்த அளவில் காணப்படுவதால் ஐபிஎம் எதிர்கொள்ளும் அளவிற்கு வைரஸ் எனப்படும் தீங்கு விளைவிக்கும் மென்பொருட்களின் பாதிப்புக்கள் குறைவாக உள்ளன எனக் கூறப்படுகின்றது. வரைபியல் பயன்பாடுகள் (கிரபிக்ஸ் அப்பிளிகேசன்ஸ் Graphical applications) போன்ற குறிக்கப்பட்ட சில தொழிற்பாடுகளில் அப்பிள் கணினிகள் ஐபிஎம் கணினிகளை முந்தி விடுகின்றன என்பதையும் நாங்கள் கவனிக்கலாம். அப்பிள், ஐபிஎம் என்ற இரண்டு குடும்பக் கணினிகளைப் பற்றிச் சுருக்கமாக உரையாடிக் கொண்டோம். இப்பொழுது அப்பிள் நிறுவனத்தின் புகழுக்கு காரணமான அவர்களின் mobile computing device களில் முக்கியமான அப்பிள்ஐ பாட் பற்றிக் கவனிப்போம்.

அப்பிள் 2010ஆம் ஆண்டு ஏப்ரல் மாதத்தில் ஐபாட் (Ipad) எனப்படும் முதலாம் தலைமுறைக் கணினியாக ரப்லெற் கணினியை (Tablet computers) வெளியிட்டதன் மூலம் மிகவும் பிரசித்தி பெற்றது. இந்த வகையான அப்பிள் கணினிகள் apple iOS என்ற இயக்க அமைப்பு மென்பொருளுடன் இயங்குகின்றன. நான்காம் தலைமுறை ஐபாட் ஆக ஐபாட் மினி (ipad mini) 2012ஆம் ஆண்டு நவம்பர் மாதத்தில் வெளிவந்தது. ரப்லற் கணினிகள் Wi-Fi மூலம் இணையத்தொடர்பை ஏற்படுத்தக் கூடியதாக இருப்பது, சிறிய அளவில் இருப்பது, அப்பிள் நிறுவனத்தால் உருவாக்கப்பட்டுள்ள எண்ணற்ற அப்ஸ் (apps) என அழைக்கப்படும் பயன்படு மென்பொருட்கள் (application softwares) ஆகியவை இந்த வகைக் கணினியின் பிரசித்திக்கு முக்கியமான காரணிகளாக உள்ளன. மேலும் வீடியோ செய்வதற்கும், புகைப்படம்

எடுப்பது, மின் அஞ்சல் அனுப்ப முடிவது போன்ற வசதிகளும் ரப்லற் கணினிகளை மேலும் பிரபல்யப்படுத்துகின்றன. ஆனாலும் இவற்றால் **notebook or Laptop computers** இற்கும் **Desktop computers** இற்கும் மாற்றீடாகக் கொள்ள முடியாதளவிற்கு சக்தியிலும், மென்பொருள்களின் திறனிலும் பின்தங்கியே உள்ளன. எதிர்காலத்தில் இத்திசையில் தொழில்நுட்பம் விரிவடையலாம். அப்பிளின் **mobile computing** வளர்ச்சி மிகவும் ஆரோக்கியமாக உள்ளது என்றே கூறவேண்டும். மார்ச் 2012 க்கு முந்திய காலப்பகுதியில் 700 மில்லியன் ஐபாட் விற்பனை செய்யப்பட்டுள்ளதாகக் கூறப்படுகின்றது. இரண்டாம் தலைமுறை ரப்லற் கணினியாக ஐபாட் 2 (iPad 2) மார்ச் 2011இல் வெளிவந்த பொழுது முதலாம்தலைமுறைக்கணினியை விட 33 வீதம்கணினியின்தடிப்பல் குறைந்ததாகவும், பாரத்தில் 15 வீதம் குறைந்ததாகவும் இருந்தது. இத்துடன் முந்தியதைவிட வேகம் கூடியதாகவும், கமரா வசதி கொண்டதாகவும் இருந்தது. ஐபாட் 2 மூன்றாம் தலைமுறைக் கணினியாக மார்ச் 2012இல் வெளிவந்தது. இதில் திரையகத்திலும், வேகத்திலும் குறிப்பிடத்தக்களவு முன்னேற்றம் காணப்பட்டது. அக்டோபர் 2012இல் ஐபாட் மினி (iPad mini) பற்றிய அறிவித்தலை வெளியிட்டது. நவம்பர் 2012இல் சந்தைக்கு வரவுள்ள இரண்டு வகையான அப்பிள் ஐபாட் மினி 330 அமெரிக்க டொலருக்கும் 460 அமெரிக்க டொலருக்கும் விற்பனை செய்யப்பட்டன.

நாங்கள் இப்பொழுது நுகர்வோர் கணினிகள் (Personal Computers) பற்றிய சில அடிப்படையான விடயங்களைப் பற்றிக் கவனிப்போம். ஒரு கணினியின் அத்தியாவசியமான பாகங்கள் (essential devices (hardwares)) மையச்செயலகம் (Central Processing Unit, திரையகம் (Monitor) , சாவிப்பலகை அல்லது விசைப்பலகை (Keyboard) என்பவை ஆகும். இந்த மூன்று பாகங்களும் இல்லாது ஒரு கணினி தொழிற்பட முடியாது. இவற்றை விட மேலதிக பாகங்களாக (optional devices) சுண்டெலி (மவுஸ் Mouse), அச்சப்பொறி (Printer) , வருடி (Scanner), டிஜிற்றல் கமரா (Digital Camera), ஸ்பீக்கர் (speaker), மைக்கிரோபோன் (Microphone), பார் கோர்ட் ரீடர் (Bar code Reader), புளொட்டர் (Plotter), டிஜிற்றைசர் (Digitizer) என்பவற்றைக்

குறிப்பிடலாம். தகவல்களை உட்செலுத்த உதவும் பாகங்களை உள்ளீட்டுக் கருவிகள் (Input Devices) என்றும், கணினியில் இருந்து தகவல்களை வெளிக்கொணர் உதவும் கருவிகளை வெளியீட்டுக் கருவிகள் (Output Devices) என்றும் கூறுவோம். விசைப்பலகை அல்லது கீபோர்ட் essential Input Device ஆகும். இதனைப் போல் ஒவ்வொரு பாகத்தையும் Input Device ஆகும் அல்லது Output Device ஆகும் என ஆராய்ந்து அறிந்து கொள்ளலாம். திரையகம் ஒரு essential Output Device ஆகும். அச்சப்பொறி, ஸ்பீக்கர், புளொட்டர் என்பவை optional output devices ஆகும். மைக்கிரோபோன், பார் கோர்ட் நீடர், டிஜிற்றைசர் என்பவை optional Input Devices ஆகும். ஒரு நுகர்வோர் கணினியில் உள்ள பாகங்களைப் பற்றியும் சுருக்கமாகக் கவனித்தோம். கடல்போல் ஆழமான கணினி உலகில் உள்ள பல விடயங்களைப் பற்றி எல்லோரும் அறிந்து கொள்ளச் செய்யும் முயற்சியாக இந்த நூல் தொடர்கின்றது.

முன்பு கணினியில் உள்ள உள்ளீட்டுக்கருவிகளைப் (Input Devices) பற்றியும், வெளியீட்டுக் கருவிகளைப் (Output Devices) பற்றியும் கவனித்தோம். இப்பொழுது உங்களால் கணினிப்பாவனையில் காணப்படும் கருவிகள் (Devices) உள்ளீட்டுக் கருவியா அல்லது வெளியீட்டுக் கருவியா என்பதை இலகுவாக ஊகித்து அறிந்து கொள்ளலாம். கணினிக்குள் தகவல்களை உட்செலுத்த உதவும், விசைப்பலகை அல்லது மின்னணுத் தட்டச்சு (Electronic keyboard) மைக்கிரோபோன், குறியழுதித (Mouse), மின்பிரதிச் சாதனம் (Scanner), எண்ணியல் நிழற்படச் சாதனம் (Digital Camera) போன்ற கருவிகள் எல்லாம் உள்ளீட்டுக் கருவிகள் (Input Devices) ஆகும். மின்பிரதிச் சாதனமானது அச்சுக்கப்பட்ட தாளில் அல்லது படதிதல் உள்ள தகவல்களைப் பிரதி செய்து எண்ம முறையில் மாற்றிக் கணினியுள் செலுத்துகின்றது.

கணினியில் இருந்து தகவல்களை வெளிக்கொணர உதவும் திரையகம் அல்லது மின்னணுத் திரை (Monitor), ஸ்பீக்கர், மின்னணு அச்சேற்றி (Electronic Printer) போன்றவை வெளியீட்டுக் கருவிகள் (Output Devices) ஆகும். காலத்தோடு வளரும் கணினி உலகில் பல புதிய உள்ளீட்டுக் கருவிகளும், வெளியீட்டுக் கருவிகளும் அவ்வப்போது வெளிவந்த வண்ணம் இருக்கின்றன. நாங்கள் எல்லோரும் அடிப்படைக் கணினியறிவு கொண்டவர்களாக இருப்பது காலத்தின் கட்டாயம் என்று சொல்லிக் கொள்ளலாம். கணினிக்குப் புதியவர்கள் கட்டாயமாக இந்த நூலை வாசிக்க வேண்டும். கணினியறிவு கொண்டவர்களுக்கும் தங்கள் அறிவை விரிவுபடுத்த இந்த நூல் உதவலாம் எனவும் நம்புகின்றேன். நாளாந்தம் கணினியைப் பாவிப்பவர்களுக்கும் கூட இந்த நூல் சில விடயங்களில் மேலும் தெளிவினைக் கொடுக்கக் கூடும்.

ஒரு கணினியில் உள்ள அடிப்படையான கருவிகள் (Essential Devices) மையச்செயற்பாட்டகம்(Central Processing Unit - CPU), விசைப்பலகை(Keyboard), திரையகம்(Monitor) என்பவை ஆகும் என முன்பு குறிப்பிட்டிருந்தேன். நுகர்வோர் கணினிகளில் (Personal Computers) ஒரு பெட்டி(Case) போலாகக் காணப்படும் மையச்செயற்பாட்டகம் பற்றிச் சற்று விரிவாக ஆராய்வோம். மனிதரில்

காணப்படும் மூளையைப் போன்றது கணினியின் மையச்செயற்பாட்டகம். இதனுள்ளே பிரதான மின்னணுத் தட்டு (Motherboard) உள்ளது. மின்னணு இணைப்பு (Bus) என்பது மின் தொடர்பியல் இணைப்புக்களைக் குறிக்கும். இந்த இணைப்புக்களை மின் தட்டில் செம்பிலான (Copper) நுண்ணிய இணைப்புகளாகவும், மின் கம்பிகளாகவும் காணலாம். ஒரு கணினியின் செயற்பாட்டை மூன்று பிரிவாகப் பிரிக்கலாம். தகவலை உட்செலுத்தல், தகவலை செயற்படுத்தல் அல்லது பரிமாற்றம் செய்தல் (Processing), தகவலை வெளிப்படுத்தல் (Output) என்பவை இவை ஆகும். இந்த மூன்றும் சேர்ந்துதான் கணினியின் இயக்கம் அமைகின்றது. நாளாந்தம் பாவிக்கும் கணினியின் பாகங்களைப் (Components) பற்றியும் அவற்றின்



செயற்பாட்டினையும் விளங்கிக் கொள்ளுதல் முக்கியமானது. மின்னணுத் தட்டில் பொருத்தப்பட்டிருக்கும் செயற்பாட்டகம் (Processor) தகவற் பரிமாற்றத்தினை அல்லது செயற்படுத்தலைச் செய்கின்றது. வெளியுலகில் இருந்து செயறிய ட்டகத்திற்கு அல்லது ஒரு பாகத்திலிருந்து இன்னொரு பாகத்திற்குத் தகவல்களை எடுத்துச் செல்லுவது உட்செலுத்தல் (Input) ஆகும். உதாரணமாக மின்னணுத் தட்ட்ச்சில் உள்ள அழுத்திகளை அழுத்தும் பொழுது தகவல்கள் கணினியின் பிரதான மின்னணுத் தட்டில் காணப்படும் நினைவகக் குதங்களில் (Memory Chips) பதியப்படுகிறது. மின்னணுத் தட்டில் காணப்படும் நிலையற்ற நினைவகம் (ரண்டம் இக்சஸ் மெமோரி Random Access Memory -RAM) என்பது ஒரு தற்காலிக நினைவகம் ஆகும். இதில் பதியப்படும் தகவல்கள் மின் துண்டிக்கப் படுகையில் இழக்கப்படுவதால் இதனைத் தற்காலிக நினைவகம் (Temporary Memory) என்று கூறப்படுகின்றது. இது தற்காலிகமானதாக இருந்தாலும் ஒரு கணினியின் தொழிற்பாட்டில் மிகவும் முக்கியமானது. கணினியில் உட்செலுத்தப்படும் தகவல்கள் இந்தத் தற்காலிக நினைவகத்திலேயே தங்கி நிற்கின்றன. இந்த RAM Chip இனது அளவு 512 MB , 1GB, 2GB அல்லது 4GB ஆக இருப்பதுடன் கணினியின் வேகத்தினையும் தீர்மானிக்கும் காரணியாகவும் விளங்குகின்றது. கணினி தொழிற்படுவதற்கான இடவசதியைக் கொடுப்பதாக இந்தத் தற்காலிக நினைவகம் விளங்குவதால் இடவசதி குறையும்போது கணினியின் வேகமும் குறைகின்றது. பிரதான மின்னணுத் தட்டில் வாசிக்க மட்டும் இயலும் நினைவகம் (Read Only Memory – ROM) என மேலும் ஒரு நினைவகக் குதம் (Memory Chip) இருக்கின்றது. கணினியை உற்பத்தி செய்பவர்கள் கணினி இயங்கத்தொடங்கி வின்டோஸ் 7 போன்ற இயக்க மென்பொருளின் கட்டுப்பாட்டுக்குள் செல்வதற்கு முன்பு செயற்படும் ஒரு மென்பொருளை இதனுள் வைத்துள்ளார்கள். இந்த மென்பொருளை கணினி பாவிப்பதைத் தவிர எங்களால் மாற்றீடு செய்ய முடியாததால் Read Only Memory என அழைக்கின்றோம். ROM இன் அளவைப் பற்றியும் யாரும் அலட்டிக் கொள்வதில்லை. மேலும் பிரதான மின்னணுத் தட்டில் பல மின்னணுக்

குதங்கள் (Electronic Chips) உள்ளன. இவையெல்லாம் சிலிக்கோனாலும் (Silicon), செமிகொண்டகரலாலும் (semiconductors) செய்யப்பட்டவை. பல இணைப்புக்களை மேற்கொள்வதற்கான விரிவாக்க இணைப்புக்களையும் (Expansion Slots) பிரதான மின்னணுத் தட்டில் காணலாம். மையச்செயற்பாட்டகத்தின் (CPU) உள்ளே நிரந்தரச் சேமிப்பகமும் (Hard Disk or Fixed Disk) உள்ளது. அநேகமான புதிய கணினிகள் 200 GB சேமிக்கும் அளவு கொண்டதாக உள்ளன. பிரதான மின்னணுத் தட்டில் காணப்படும் செயற்பாட்டகத்தின் வேகம் (Processor speed) Hz இல் அளக்கப்படுகின்றது. புதிய கணினிகள் 2GHz இனை விட அதிக வேகம் கொண்டவையாக உள்ளன. மையச்செயற்பாட்டகத்தின் (CPU) உள்ளே காணப்படும் மின்வழங்கல் பாகம் 110 Volts or 220 Volts AC மின் சக்தியை மாற்றி DC இல் கணினியின் தேவைக்கேற்ப கொடுக்கிறது. கணினியில் உள்ள மின் வழங்கி (Power Supply Unit) மேலதிகமான மின் சக்தியின் அளவைக் கட்டுப்படுத்துவதோடு இடிமுழக்கம், மின்னல் போன்றவற்றால் ஏற்படும் பாரிய மின் தாக்கத்தால் கணினி பழுதடையாமல் இருக்கவும் உதவுகிறது. CPU என அழைக்கப்படும் மையச்செயற்பாட்டகத்தைக் கொண்ட பெட்டி தேவையற்ற மின் தொடர்புகளைக் குறைக்கவும், மின்னலைகளின் பாதிப்பைக் குறைக்கவும் உதவுகின்றது. இதனுள்ளே உள்ள பாகங்களின் தொழிற்பாட்டால் ஏற்படும் வெப்பத்தினால் ஏற்படும் பாதிப்பைத் தடுப்பதற்கு மின் விசிறிகளும் பொருத்தப்பட்டிருக்கும். மனிதர்களின் தலை சூடேறுவது போலாக செயற்பாட்டகமும் விரைவில் சூடேறும் தன்மை கொண்டது. இதற்காகவே செயற்பாட்டகத்தின் மேல் ஒரு மின் விசிறி பொருத்தப்பட்டிருக்கும்.

கணிப்பு வேலைகளுக்காக மட்டும் உருவாக்கப்பட்ட மின்னணு இயந்திரமாக இருந்த கணினி மூலம் பல்வேறு வேலைகளைச் செய்யக்கூடிய விதத்தில் தற்காலத்தில் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிகள் ஏற்பட்டுள்ளன. கணினியைப் பல்வேறு பிரயோகங்களுக்காக வயது, தொழில், பால் வேறுபாடின்றி பலரும் பயன்படுத்தி வரும் தற்காலத்தில

கணினி பற்றிய அடிப்படை விளக்கத்தை எல்லோரும் பெற்றுக்கொள்ள வேண்டும் என்ற நோக்கத்துடன் கணினியின் அடிப்படையான விடயங்களைப் பற்றி எழுதிக் கொண்டிருக்கின்றேன். கணினி உலகத்தில் உலாவும் ஆங்கிலச் சொற்களையும், அதற்கு நிகரான தமிழ்க் கலைச் சொற்களையும் முடிந்தளவில் பயன்படுத்திக் கட்டுரை விரிந்து கொண்டிருக்கின்றது. சில வேளைகளில் ஒரு விடயத்திற்கு ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட கலைச் சொற்கள் பாவனையில் உள்ளன. உதாரணமாக கணினிக்குப் பதிலாக கணிப்பொறி என்ற சொல்லும் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. பல கணினிகள் அல்லது கணிப்பொறிகள் சேர்ந்து உருவாக்கப்படுவதை பிணையம் (Network) என்கின்றோம். கணினித் தொழில்நுட்பத்தை ஆங்கிலத்தில் Computer Technology என்றும், தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பத்தை Communication Technology என்றும், தகவல் தொழில்நுட்பத்தை Information Technology என்றும் அழைக்கின்றோம். கணினிப் பிணையங்கள் அல்லது கணிப்பொறிப் பிணையங்கள் என்றால் Computer Networks ஆகும். தகவல் பரிமாற்றம் என்றால் Information Processing ஆகும். இயக்க முறைமை என்றால் Operating System; இணையம் என்றால் Internet; உள்ளீடு என்றால் Input; வெளியீடு என்றால் Output; முறைமைகள் என்றால் Systems; நகலி என்றால் Fax; நெகிழ்வட்டு என்றால் Floppy Disc; குறுவட்டு என்றால் Compact Disc (CD); நினைவகக் குச்சிகள் என்றால் Memory Stick; நிலைவட்டு என்றால் Hard disk; குறுவட்டகம் என்றால் Compact Disc Drive; அச்சப்பொறி என்றால் Printer; வருடி என்றால் Scanner; வரைவி என்றால் Plotter; இணக்கி என்றால் Modem. சொல் செயலாக்கம் அல்லது சொற்பரிமாற்றம் என்றால் Word Processing; என்றவாறு பல கணினித்துறைக்கான கலைச்சொற்களையும் இந்த நூல்முடிவாக அறியப்போகின்றீர்கள். தொடர்ந்து பல தமிழ்க் கலைச் சொற்களையும் அறிந்து கொள்வோம். கணினியைப் பற்றி எல்லோரும் அறிந்து கொள்வோம். இதன் பயன்பாட்டை வாழ்க்கையில் பெரியளவில்

ஏற்படுத்துவோம். குறைந்த பட்சம் ஒவ்வொருவரும் இணையத்தளங்களைப் பார்வையிடல், மின் அஞ்சல் (email) அனுப்புதல், கடிதங்களைத் தயாரித்தல், பொழுது போக்குத் தேவைகளுக்காகக் கணினியைப் பயன்படுத்தல் போன்றவற்றைத் தெரிந்து கொள்ளுதல் தற்கால வாழ்க்கையில் மிகவும் அவசியமாகின்றது.

மையச்செயலகத்தின் (Central Processing Unit – CPU) உள்ளே காணப்படும் இரண்டாந்தரச் சேமிப்பகங்கள் (Secondary Storage Devices) பற்றி அறிந்து கொள்வோம். இங்கு மீளப் பயன்படுத்தப்படும் தரவுகளும் (Data), மென்பொருட்கள் போன்றவையும் சேமித்து வைக்கப்படுகின்றன. இவற்றுள் முதன்மையானது நிலைவட்டு (Hard disk) ஆகும். தற்காலத்தில் வெளிவரும் கணினிகளில் இதன் கொள்ளளவு 200 Giga Bytes, 300 Giga Bytes போன்ற அளவுகளில் உள்ளது. நிலைவட்டு பொதுவாக மையச் செயலகத்திற்குள்ளே பொருத்தப்பட்டிருக்கும். கணினியில் பாவிக்கப்படும் வின்டோஸ் 7 போன்ற இயக்க முறைமை மென்பொருளும் (Operating system software), Ms Office போன்ற பயன்படு மென்பொருட்களும் (Application Softwares), தகவல்கள், கட்டளைகள் (Instructions) போன்றவையெல்லாம் சேமித்து வைக்கப்படும் முக்கியமான இரண்டாந்தரச் சேமிப்பகமாக விளங்குகின்றது. RAM Chip எனப்படும் பிரதான தற்காலிகமான நினைவகத்துடன் ஒப்பிடுகையில் நிலைவட்டின் வேகம் குறைவாக இருக்கும். இதன் காரணமாக இதில் சேமித்து வைக்கப்பட்டிருக்கும் தகவல்களும், கட்டளைகளும் பிரதான நினைவகமாகிய RAM இற்கு காவப்பட்டுப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. செயலகத்திற்கு (Processor) நேரடியாகவும் நிலைவட்டிலிருந்து தகவல்களும், கட்டளைகளும் செல்கின்றன. மேலதிக நிலைவட்டுக்களாக Removable Hard disks தேவைப்படும்பொழுது பயன்படுத்தப்படுபவையாக (Plug and Play) உள்ளன. இவற்றின்

கொள்ளளவுகள் 500 GB, 1 TB என்றவாறு உள்ளன. செயற்பாடுகள் முடியும்பொழுது மீண்டும் செயலகத்திலிருந்தும், RAM இலிருந்தும் தகவல்களும், கட்டளைகளும் நிலைவட்டத்திற்குள் செல்கின்றன.

மேலும் பல இரண்டாந்தரச் சேமிப்பகங்கள் பாவனையில் உள்ளன. நெகிழ் தட்டு (Floppy Disk). நுகர்வோர் கணினியில் நெகிழ்வட்டகம் (Floppy Drive) பொருத்தப்பட்டிருக்கும். தேவைப்படும் பொழுது நெகிழ் தட்டை (Floppy Disk) நெகிழ்வட்டத்திற்குள் (Floppy Drive) செருகி அதனுள்ளி தகவல்களை எச்சே சமிக்க முடியும். ஆரம்ப காலத்தில் 5.5 அங்குல அளவுடன் வெளிவந்த நெகிழ் தட்டுக்கள் பின்பு 3.5 அங்குல அளவில் வந்தன. தற்காலத்தில் வெளிவரும் புதிய கணினிகளில் இதனைக் காண முடிவதில்லை. இதன் பாவனை முற்றாக அருகி வருகின்றது எனலாம். நெகிழ் தட்டு மென்மையான பிளாஸ்டிக் மூலம் செய்யப்படுகின்றது. பிளாஸ்டிக் கில் பூசப்பட்டுள்ள அயன் ஓக்சைட் மூலம் தகவல்களைச் சேமித்தல் சாத்தியமாகின்றது. 3.5 அங்குல நெகிழ் தட்டின் கொள்ளளவு 1.44MB ஆக உள்ளது.

குறுவட்டு (Compact CD) என்பது எல்லாக் கணினிகளிலும் காணப்படும் இன்னொரு இரண்டாந்தரச் சேமிப்பகம் ஆகும். எல்லாக் கணினிகளிலும் குறுவட்டகம் (Compact Disc Drive) பொருத்தப்பட்டிருக்கும். இதனுள்ளே குறுவட்டைச் செருகி அதனில் தகவல்களைப் பதிவு செய்யலாம்.

காந்த நாடாக்கள் (Magnetic tapes) என்ற இரண்டாந்தரச் சேமிப்பகம் மிகவும் அரிதாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இது மிகவும் அதிகளவு டேட்டாக்களைச் சேமிப்பதற்கு உகந்தது.

நினைவகக் குச்சிகள் (Memory Sticks) கணினிகளில் காணப்படும் USB drive மூலம் பாவிக்கப்படும் பொதுவான இரண்டாந்தரச் சேமிப்பகம் ஆக விளங்குகின்றது. தற்காலத்தில் மிகவும் பிரசித்தி பெற்றதாக இருக்கின்றது. அளவில் சிறியதாகவும் Plug and Play device ஆக

இருப்பதும் இதன் பிரசித்திக்கு காரணமாகின்றது. இதன் கொள்ளளவு 1 GB, 2GB, 4GB,8GB, 16GB, 32 GB என்றவாறு உள்ளது.

முன்பு இரண்டாந் தரச் சேமிப்பகங்களைப் பற்றி எழுதியிருந்தேன். சிப் டிரைவ்(Z ip Drive) எனப்படும் ஒரு நெகிழ் தட்டைப் போன்ற தொழில் நுட்பம் கொண்ட இன்னொரு வகையும் உண்டு. இது 100 MB தொடக்கம் 250 MB கொள்ளளவுடைய தகவலைச் சேமிக்கத்தக்கவை. இதை உருவாக்கியவர்கள் iomega என்ற நிறுவனத்தினர். இது பற்றிய மேலதிகத் தகவல்களை <http://www.iomega.com/index.html> என்ற இணையத்தளத்தில் காணலாம். முக்கியமான தகவல்களை பைக் அப்(B ack up) செய்து கொள்வதற்கு இது பெரிதும் உதவுகிறது. நெகிழ் தட்டுக்களைக் காட்டிலும் இருமடங்கு தடிப்புக் கொண்டதாக உள்ளது.

கணினி ஒன்று தொழிற்படுவதற்குத் தேவையான அடிப்படைக் கருவிகளாக (essential devices) மையச் செயற்பாட்டகம், விசைப்பலகை(கீபோர்ட் keyboard), திரையகம் என்பவற்றைக் குறிப்பிட்டிருந்தேன். இவற்றில் விசைப்பலகையைப் பற்றிச் சற்று விரிவாகக் கவனிப்போம். கணினியில் உள்ள விசைப்பலகையானது பல எழுத்துக்கள், எண்கள், அடையாளச் சின்னங்கள் கொண்ட பட்டன்( keys) தொகுப்பால் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. விசைப்பலகை அமைப்பில் முக்கிய பகுதி தட்டச்சு இயந்திரத்தில்(Type Writer) உள்ள அமைப்பைப் போன்று காணப்படுகிறது. பொதுவான விசைப்பலகை QWERTY வகையைச் சார்ந்ததாகக் கூறப்படுகிறது. விசைப்பலகையில் உள்ள ஒரு பட்டன் அழுத்தப்படும்போது அடையாளம்(C ode) உருவாக்கப்பட்டுக் கணினியின் உள்ளே அனுப்பப்படுகிறது. கணினியின் உள்ளே டேட்டாவை அனுப்புவதற்குரிய ஒரு வழிமுறையை விசைப்பலகை வழங்குகிறது. இதனாலேயே விசைப்பலகையில் A-Z எழுத்துக்கள், 0-9 வரையான எண்கள் மற்றும் பல அடையாளச் சின்னங்களும் உள்ளன. இவற்றை விடவும் பல விசைப் பட்டன்களும் உள்ளன. கணினிக்குப் புதியவர்கள் இவற்றை நன்கு அறிந்து கொள்ளுதல் அவசியமாகின்றது. சில பட்டன்( character) கீழும், இன்னொன்று மேலுமாக இரண்டு அடையாளச் சின்னங்கள் இருக்கும். Shift key இனை இந்த

பட்டன்கள் டன்ட் சர்து அழுத்து பொழுது மேலேயுள்ள அடையாளச் சின்னம் கிடைக்கும். அடையாளச் சின்னங்களைக் கவனித்தால் ! என்பது ஆச்சரியக் குறியாகும் (exclamation mark), @ என்பதை at sign என்போம். மின் அஞ்சல் முகவரியில் இதனைப் பொதுவாகப் பயன்படுத்துவோம். # என்பதை hash sign அல்லது pound sign என்றும். \$ இனை dollar sign என்றும் % இனை percentage sign என்றும், ~ என்பதை tilde sign என்றும் அழைப்போம். ^ என்பதை carat sign என்போம். 2^3 என்று எழுதினால் 2இன் 3ம்அ டுக்கு என்று கருத்து. & sign இனை and sign அல்லது ampersand என்போம். \* (star sign) பெருக்குதலுக்குப் (multiplication) பயன்படுத்துகின்றோம். ( என்பதை open bracket sign என்றும் ) closing bracket sign என்றும், [ open square bracket குறியீடு என்றும் ] close square bracket குறியீடு என்றும் { open curl bracket sign என்றும் } close curl bracket sign என்றும் அழைப்போம். - (minus sign) கழித்தல் (deduction), + (plus sign) கூட்டல், = equal sign, / slash sign பிரித்தலைக் (division) குறிக்கும், \ back slash sign, ? question mark, < less than, > greater than போன்ற குறியீடுகளுடன் “ inverted comma, ‘ apostrophe, comma, ; semicolon, ; colon போன்ற அடையாளச் சின்னங்களும் விசைப்பலகையில் உண்டு. Enter அல்லது Return key உறுதிப்படுத்தலுக்கும் (confirmation), Esc key (Escape key) தவிர்த்தலுக்கும்(cancellation) பயன்படுத்தப்படும். கணினியில் ஒரு கட்டளையை வழங்கி விட்டு Esc key இனை அழுத்தினால் நாங்கள் வழங்கிய கட்டளை மீளப்பெறப்படும். விசைப்பலகையின் வலது பக்கத்தில் காணப்படும் cursor movement keys பகுதியில் left arrow, right arrow, up arrow, right arrow ஆகியவற்றுடன் PgUp( Page Up), PgDn(Page Down) போன்ற பட்டன்கள் இருக்கும். Alt (Alternate key), Ctrl(Control key) ஆகியனவற்றின் பயன்பாடு மென்பொருட்களைப் பொறுத்து மாறுபடும். விசைப்பலகையின் மேல் வரிசையின் வலது புறத்தில் காணப்படும் PrtSc (Print screen) என்ற key மிகவும் முக்கியமானது. இந்த பட்டனுடன் Shift இனைச் சேர்த்து அழுத்தும் பொழுது திரையகத்தில் (screen) உள்ளதை கணினி படமாக எடுத்துக் கொள்ளும். இதன் பின்னர் Ms Word போன்ற மென்பொருட்களில் Ctrl

V இனை அழுத்தும் பொழுது எடுக்கப்பட்ட படம் document இல் paste ஆகும். திரையகத்தில் காணுவதை அச்சுப்பதிவு செய்து கொள்ள PrtSc key மிகவும் பயனுள்ளதாகும். விசைப்பலகையின் மேல்வரிசையின் இடது பக்கத்தில் காணப்படும் F1 முதல் F12 வரை உள்ள பட்டன்கள் Function keys என்போம். இவற்றின் பயன்பாடு மென்பொருளைப் பொறுத்து மாறுபடும். Tab key Tabulation இற்கும், Caps Lock capital letters இற்கும் உதவும். இப்பொழுது கணினியைப் புதிதாக பயன்படுத்துபவர்களுக்குத் தேவையான விசைப்பலகை பற்றிய விபரங்கள் இந்த நூல் மூலமாகக் கொடுத்து உள்ளேன். ஒரு விசைப்பலகையை எடுத்து நன்கு கவனித்தால் விசைப்பலகையில் உள்ள பட்டன்கள் பற்றிய குறிப்புகள் மனதில் பதிந்து விடும். தற்காலத்தில் வருகின்ற விசைப்பலகைகள் USB drive மூலம் இலகுவாக கணினியுடன் இணைக்கப்படக் கூடியவையாக வருகின்றன. வயர்லெஸ் (wireless) விசைப்பலகைகளும் பாவனையில் உள்ளன. கணினியைப் பயன்படுத்தி வாரக் ட்டாயமாக அறிந்து கொள்ள வேண்டிய அடிப்படை விடயங்கள் பலவற்றைப் பற்றி இதுவரை இந்த நூலில் எடுத்து வந்துள்ளேன். இந்தத் தொடர்கட்டுரையைத் திரும்பத் திரும்ப வாசித்தால் முக்கியமான அம்சங்கள் மனதில் பதிந்து விடும். கணினி பற்றிய அறிவைத் தொடர்ந்து விருத்தி செய்வோம்.

கணினியின் முக்கிய பாகங்களைப் பற்றி இந்த நூலில் முன்பு குறிப்பிட்டிருந்தேன். புதிதாக ஒரு கணினியை வாங்கும் பொழுது கவனிக்க வேண்டி விடயங்களைப் புரிந்து கொள்ளவும் கணினியின் பாகங்கள் பற்றிய பொது அறிவு அவசியமாகின்றது. ஒவ்வொரு விற்பனை நிலையத்திலும் உள்ள கணினியின் விலைகளை ஒப்பீடு செய்து எந்த இடத்தில் கணினியின் விலை குறைவாக உள்ளது என்பதை அறிந்து கொள்வதற்கும் கணினி பற்றிய அடிப்படை அறிவு அவசியமாகிறது. எங்கள் சிறு பராயத்தில் வானொலியின் உள்ளே மனிதர்கள் இருந்து பேசுகிறார்களா என்று சிந்தித்த குழந்தைப் பருவம் எங்கள் நினைவில் இருக்கிறதல்லவா? கணினி எவ்வாறு தொழிற்படுகிறது என்பதையும் நாங்கள் எல்லோரும் அறிந்து கொள்ளத்தானே வேண்டும்.

ஒரு டெஸ்க்ரொப் நுகர்வோர் கணினியை (Desktop Personal Computer) வாங்கப் போகின்றோம் என்று வைத்துக் கொள்வோம்.



கணினியில் **R andom Access Memory (RAM)** இன் கொள்ளளவு பற்றி அறிந்து கொள்ளவேண்டும். இந்தக் காலத்தில் வருகின்ற கணினிகளில் குறைந்த அளவாக **1GB** இல் தொடங்கி **16 GB** வரை உள்ளது. சில காலத்திற்கு முன்பு **512 MB RAM** இன் கொள்ளளவாகவும், அதற்கு முன்பு **256 MB** ஆகவும் இருந்தது. ஒவ்வொரு கணினியில் உள்ள **motherboard** இற்கும் **RAM** இன் கொள்ளளவு எவ்வளவிற்கு அதிகரிக்கப்படலாம் என்று இருக்கும். உதாரணமாக **512 MB RAM** எல்லைக் கொள்ளளவுடைய **motherboard** இல் **256 MB RAM** உடன் காணப்பட்டாலும் இதன் **RAM** கொள்ளளவை **512 MB RAM** ஆகக் கூட்டலாம். சில கணினிகளில் **1GB RAM** காணப்பட்டாலும் **2 GB RAM** வரை கூட்டலாம். இந்தக் காலத்தில் வருகின்ற அநேகமான கணினிகளில் **RAM** இன் கொள்ளளவு **4 GB** முதல் **8 GB** ஆக உள்ளது.

உதாரணத்திற்கு சில காலத்திற்கு முன்பு காணப்பட்ட **IBM** தயாரிப்பான ஒரு கணினியைக் கவனிப்போம். **Lenovo ThinkCentre Desktop Computer** என்ற கணினியில் **1GB RAM** உள்ளது. இந்தக் கணினியில் உள்ள செயற்றய ட்டகம்( **Processor** ) **2.13 GHZ dual-core processor** ஆகும். செயற்பாட்டகத்தின் கடிகார வேகத்தினை(**clock speed**) **GHZ (Giga Hertz)** என்ற அலகில் அளக்கின்றோம். **3.9 GHZ** வரை கடிகார வேகம் கொண்ட கணினிகளை கணினிச் சந்தையில் காண்கின்றோம். ஒரு கணினியின் வேகத்தைத் தீர்மானிப்பதில் செயற்பாட்டகத்தின் வேகமும், **RAM** இன் கொள்ளளவும் முக்கிய பங்கை வகிக்கின்றன. கணினியை வாங்குவோர் கவனிக்க வேண்டிய விடயத்தில் இந்த இரு விடயங்களும் முக்கியமானவை. செயற்பாட்டகம் **dual-core** என்று குறிப்பிடப்படும்பொழுது இரு மத்திய செயற்பாட்டகங்களைக் கொண்டது என்பதாகும். ஆரம்பத்தில் ஒரு மத்திய செயற்பாட்டகங்களைக் கொண்ட கணினிகளை, ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட மத்திய செயற்பாட்டகங்களைக் கொண்டதாகச் செய்தலை கணினி நிபுணர்கள் சாதித்துள்ளார்கள். **quad-core** என்று ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட மையச்செயற்பாட்டகங்களை ஒரு கணினியில் உள்ளடக்கப்படுவதன் மூலம் கணினியில் நடைபெறும் தகவல் பரிமாற்றத்தின் வேகத்தைப் பல மடங்கு வேகமுள்ளதாக மாற்ற முடியும். மேலும் ஒரு கணினியில் ஒரே நேரத்தில் பல்வேறு வகையான வேலைகளைச் செய்வதற்கும் உதவியாக இருக்கும்.

ஒரு கணினியில் எவ்வ வு கொள்ளளவு கொண்ட இரண்டாந்தரச் சேமிப்பை மாகிய நிலைவட்டு(harddisk) பொருத்தப்பட்டுள்ளது என்பதைக் கணினியைக் கொள்வனவு செய்வோர் கவனிக்க வேண்டும். 250 GB கொள்ளளவு உடைய கணினியில் 50,000 படங்கள் (Photos) சேமிக்க முடியும் என்று கூறப்படுகின்றது. 19 மணித்தியால காணொளித் தகவலை அல்லது 62,000 இசைப்பாடல்களைச் சேமிக்க முடியும் என்றும் அறிய முடிகிறது. இந்தக் காலத்தில் வெளிவரும் கணினிகளில் 80GB தொடக்கம் 2TB வரை கொள்ளளவுடைய நிலைவட்டுக்கள்(Harddisks) காணப்படுகின்றன. **Lenovo ThinkCentre Desktop Computer** கணினியில் 80GB கொள்ளளவுடைய நிலைவட்டு காணப்படுகிறது. கணினி ஒன்றை வாங்கும்பொழுது நாங்கள் எவ்வகையான பயன்பாட்டுக்காக வாங்குகிறோம் என்பதைக் கவனிக்க வேண்டும். உதாரணமாக வரைபுவகையான(graphical) வேலைகளைக் கணினியில் செய்ய விரும்பின் அதிக கொள்ளளவு கொண்ட பிரதான நினைவகம்(RAM) இருக்கவேண்டும். ஒரு கணினியை வாங்கும் பொழுது செயற்பாட்டகத்தின் வேகம், பிரதான நினைவகமாகிய RAM இன் கொள்ளளவு, நிலைவட்டத்தின்(harddisk) கொள்ளளவு ஆகியவற்றைக் கவனிக்க வேண்டும்.

இப்பொழுது செயற்பாட்டகத்தின் வகைகள் பற்றிக் கவனிப்போம். இன்ரெல்(Intel), அட்வான்ஸ் மைக்கிரோ டிவைசஸ் (Advanced Micro Devices (AMD)) என்ற இரண்டு நிறுவனங்கள் மைக்கிரோபுரோசெசர்ஸ்(Microprocessors) உற்பத்தியில் முக்கியமானவை. இவற்றின் முக்கியத்துவத்திற்கான காரணங்களாக தரம், செயற்பாட்டகத்தின் வேகம் ஆகியவற்றைப் பார்க்கலாம். இன்ரெல் நிறுவனம் டெஸ்க்ரொப் கணினிகளுக்கு செலரோன்(Celeron), பென்ரியம்(Pentium), கோர்(Core) போன்ற வகைகளான மையச்செயற்பாட்டகங்களை உற்பத்தி செய்கின்றது. அட்வான்ஸ் மைக்கிரோ டிவைசஸ் செம்ப்ரன்(sempron), அற்த்லொன்(Athlon), பீனொம்(Phenom) போன்ற வகைகளை உற்பத்தி செய்கின்றன. இரண்டு நிறுவனங்களுமே சிங்கிள் கோர்(single-core), மல்திரிப்பிள் கோர்(multiple-core) செயற்பாட்டகங்களை உற்பத்தி செய்கின்றன.

இப்பொழுது கணினிச் சந்தையில் காணப்படும் **ASUS Desktop** ஒன்றின் தொழில்நுட்பத் தரவுகளைக்(Technical Specification) கவனிப்போம். **3.9GHz Intel Core i7-3770K processor , 16GB DDR3 system memory (RAM), 3TB hard disk drive, Blu-Ray Combo drive** (புதிய தொழில்நுட்பத்துடன் கூடிய இரண்டாந்தரச் சேமிப்பகம்), **Windows 8** (அண்மையில் வெளிவந்த புதிய இயக்க மென்பொருள்(Operating System)) போன்ற தரவுகள் முக்கியமானவை. இந்தக் கணினி மிகவும் விலை கூடிய கணினிகளில் ஒன்று. சாதாரண வேலைகளைச் செய்வதற்கு இவ்வ வ விலை கூடிய கணினி தேவையில்லை என்பதை நாங்கள் கவனத்தில் கொள்ள வேண்டும். கணினிச் சந்தை நாளுக்கு நாள் ஏற்படும் வேகமான தொழில்நுட்பத்தைப் பிரதிபலிப்பதாக இருக்கும். ஒரு கணினியை நாங்கள் வாங்கினால் வாங்கிய நாள் முதல் முடிந்தளவிற்கு அதிகமாக அதனைப் பாவிக்க வேண்டும். இன்னும் மூன்று மாதத்தில் ஒரு கணினியைப் பாவிப்பதற்காகக் கணினியை வாங்கி வைத்துக் கொள்வோம் என்று நினைத்துக் கணினியைக் கொள்வனவு செய்தல் நன்றாக இருக்காது. நாளுக்கு நாள் புதிய தொழில்நுட்பத்துடன் கணினிகள் வருகையில் பழைய கணினிகளின் விலையில் வீழ்ச்சி ஏற்படும். கணினியைக் கொள்வனவு செய்யும் பொழுது கவனிக்க வேண்டிய பல விடயங்களைச் சுருக்கமாக ஆராய்தோம்.

ஒரு கணினியை வாங்கும் பொழுது மையச்செயற்பாட்டகம்(CPU) உடன் விசைப்பலகை(keyboard), மவுஸ்(Mouse) என்பவற்றையும் பெற்றுக் கொண்டால் மிகுதியாக திரையகம் (மொனிட்டர் Monitor) இனை வாங்கவேண்டும். கணினியின் விலைக்குள் இது உள்ளடக்கப்படுவதில்லை. எமது தேவைக்கேற்ப வெவ்வேறு அளவுகொண்ட திரையகங்களில் பொருத்தமானதைத் தெரிவுசெய்து வாங்க வேண்டும். கணினியைக் கொள்வனவு செய்யும்பொழுது கவனிக்க வேண்டிய பல விடயங்களைப் பற்றி முன்பு குறிப்பிட்டிருந்தேன். எனவே இப்பொழுது திரையகங்கள் பற்றிச் சுருக்கமாக ஆராய்ந்து கொள்வது பொருத்தமாக இருக்கும் எனக் கருதுகின்றேன். ஒரு நுகர்வோர் கணினியில்( Personal Computer) குறிப்பாக மேசைக்கணினிகளில்

(DeskTop Computer) பாவிப்பதற்குத் தேவையான திரையகத்திற்குக் குறைந்தது 100 கனேடியன் டொலர் செலவு செய்ய வேண்டியிருக்கும். ஓரளவு பெரிதான திரையகம் தேவை என்னும் பொழுது இவற்றின் விலை 200 கனேடியன் டொலர் வரை செல்லும். கணினிச் சந்தையில் வெவ்வேறு விதமான திரையகங்கள் பல விலைகளிலும் காணப்படும். முன்பு பாவித்த திரையகங்களையும் ஓரளவு குறைந்த விலையில் வாங்கிக் கொள்ளலாம்.

கணினிப் பாவனையில் வசதியான, பொருத்தமான திரையகங்களை வாங்கிக் கொள்வது முக்கியமானது. மடிக்கணினிகளில் திரையகம் கணினியில் உள்ளடக்கப் பட்டிருப்பதால் மடிக்கணினிகளை வாங்கும் பொழுது எமது தேவைக்குப் பொருத்தமான திரையகம் கொண்ட மடிக்கணினிகளைத் தெரிவு செய்வது முக்கியமானது.

கணினிகள் தொழிற்படுவதற்குத் தேவையான அத்தியாவசியமான கருவிகளில் ஒன்றாக திரையகம்( மொனிற்றர் Monitor) உள்ளது. இது ஒரு வெளியீட்டுக் கருவியாகும் (Output Device). நுகர்வோர் கணினியுடன் தொடர்பை ஏற்படுத்த உதவும் ஒரு அடிப்படைக் கருவி ஆகும். பழைய மொனிற்றர்கள் எதிர் முனைக் கதிர்க் குழல் (கதோட் ரே ரியூப் CRT-Cathode Ray Tube) வகையினதாக இருந்தது. 1859இல் யூலியஸ் பிளக்கர்(Julius Plucker) எனப்படும் ஜேர்மன் கணித நிபுணரே எதிர் முனைக் கதிரினைக் கண்டறிந்தார். 1878இல் சேர் வில்லியம் குரூக்ஸ் (Sir William Crookes) எதிர் முனைக் கதிர்க் குழலின் கண்டுபிடிப்புக்கான அடித்தளத்தை ஏற்படுத்தினார். 1897இல் வேர்டினான்ட் புரோன் (Ferdinand Braun) என்ற ஜேர்மனிய அறிஞரால் எதிர் முனைக் கதிர்க் குழல் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. மின்னணுவின் (எலக்ரனின் Electron) கண்டுபிடிப்பின் மூலம் எதிர் முனைக் கதிர்க் குழல்கள் முன்னேற்றம் அடைந்தன.

இந்த வகையான எதிர் முனைக் கதிர்க் குழல்களைக் கொண்ட திரையகங்கள் பாவனையில் இல்லாமல் போய்விட்டன. தட்டைத்

திரைகள் (Flat Screen) அதிகமாகப் பாவனையில் வந்துவிட்டன. தட்டைத் திரைகளில் நீர்மப் படிகத் திரை (லிக்கியுட் கிறிஸ்டல் டிஸ்பிளே LCD - Liquid Crystal Display ) மிகவும் பிரபல்யமானது. 1888இல் பிரைட்ரிச் ரெயினைசர் (Friedrich Reinitzer) கரட்டில் இருந்து நீர்மப் படிக வகையிலான கொழுப்பினைக் (cholesterol) கண்டுபிடித்தார். முதலாவது நீர்மப் படிகத் திரை 1972இல் அமெரிக்காவில் பீற்றர் புரோடி அவர்களால் உருவாக்கப்பட்டது. 90களில் நீர்மப் படிகத் திரை வேகமாக வளர்ச்சியடையத் தொடங்கியது.

HP, Samsung, Acer, LG, Viewsonic, BenQ, Dell, Sony போன்ற பல பெயர்கொண்ட நீர்மப் படிகத் திரைகள் கணினிச் சந்தையில் காணப்படுகின்றன. 100 கனேடியன் டொலர் முதல் 3500 கனேடியன் டொலர் வரை பெறுமதி வாய்ந்த நீர்மப் படிகத் திரைகள் காணப்படுகின்றன. LCD திரையகங்கள் CRT திரையகங்களை விட பாரம் குறைந்தவையாகவும், மெல்லியதாகவும் காணப்படுகின்றன. LED திரையகங்கள் LCD இனை விட மெல்லியதாகவும், பாரம் குறைந்ததாகவும் இருக்கும். அநேகமான திரையகங்களில் ஸ்பீக்கேர்ஸ் (speakers) உள்ளடக்கப்பட்டிருக்கும். HDMI (High-Definition Multimedia Interface) அநேகமான திரையகங்களில் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளது. பிளாஸ்மத் திரைகள் அதிக வெப்பத்தை வெளியிடுவதோடு அதிக மின்சாரச் செலவையும் ஏற்படுத்துகின்றன. ஆனால் இதன் ஒளித்தோற்றத் திறன் நன்றாக இருக்கும். கணினியில் மையச்செயற்பாட்டகத்தின் (CPU) உள்ளே காணப்படும் வரைவியல் மட்டை (கிரபிக்ஸ் கார்ட் Graphics Card) இருமத் தகவலை (binary data) மையச்செயற்பாட்டகத்தில் இருந்து பெற்றுப் படங்களாக மாற்றித் திரையகத்தில் காண்பிக்கின்றது.

தொடு திரை (Touch Screen) வகையான திரையகங்களில் உள்ள உணரிகள் (சென்சர்ஸ் Sensors) மூலமாக தொடுதலைப் புரிந்து

கொள்கின்றன. தொடுத்திரைகளைக் கொண்ட திரையகங்கள் மிகவும் விலையுயர்ந்தவை.

19 அங்குலம், 22 அங்குலம், 24 அங்குலம், 27 அங்குலம் எனப் பல்வேறு அளவுகளில் திரையகங்கள் வருகின்றன. பெரிய திரையகங்கள் பொதுவாக விலை கூடியதாக இருக்கும்.

மடிக்கணினிகளில் (LapTop Computers) பொருத்தப்பட்டுள்ள திரையகங்களுக்குப் பதிலாகவும் பெரிய திரையகங்களை மடிக்கணினிகளில் காணப்படும் 15 முனைகள் கொண்ட வீடியோ (ஒளித்தோற்றம்) இணைப்பு மூலம் பொருத்திக் கொள்ளலாம். இந்த இணைப்பு மூலமே அதிகமாக கணினியுடன் புரோயெக்டரும் (Projector) இணைக்கப்படுகின்றன. ஒரு கணினியுடன் புரோயெக்டரை இணைப்பதற்கு வேறு வகையான இணைப்புக்களும் கணினிகளில் காணப்படுகின்றன. இவை பற்றி நாங்கள் பின்பு ஆராய்வோம்.

அநேகமான மடிக்கணினிகளில் மேலதிகமாக இணைக்கப்படும் திரையகத்தையும், மடிக்கணினியுடன் நிரந்தரமாகப் பொருத்தப்பட்டுள்ள திரையகத்தையும் ஒரே நேரத்தில் பாவிக்கக் கூடிய வசதி உள்ளது. சில மடிக்கணினிகள் அளவில் ஓரளவு பெரிதாக வருவதற்கான காரணம் பெரிய திரையகத்தை உள்ளடக்குவதற்கே ஆகும்.

மடிக்கணினிகள் கீழே விழுவதால் அல்லது வேறு காரணங்களால் பாதிப்புற வாய்ப்பு உள்ளது. இவ்வாறான நிலை ஏற்பட்டால் இலகுவாக புதிய திரையகங்களைப் பொருத்திக் கொள்ளலாம். நுகர்வோரால் இதைச் செய்வது கடினமாக இருந்தாலும் கணினியைத் திருத்துவோரால் இலகுவாக புதிய திரையகம் பொருத்தப்படலாம்.

கணினி பாவிக்கப்படாத நேரத்திலும், மின்சார இணைப்பு துண்டிக்கப்பட்ட நேரத்திலுமே திரையகங்களைச் சுத்தப்படுத்த வேண்டும். திரையகங்களைச் சுத்தப்படுத்துவதற்கு காய்ந்த மென்மையான துணியைப் பயன்படுத்தலாம். கண்பார்வைக்கு அணியும் கண்ணாடிகளைச்



இயங்குவதற்குத் தேவையான மின்சாரம் A/C Adapter மூலம் சாதாரணமான 110-230 Volts இல் இருந்து பெறப்பட்டு D/C ஆக மாற்றிடு செய்யப்பட்டு வழங்கப்படுகின்றது. மடிக்கணினிகளுக்குத் தேவையான D/C Voltage இன் அளவு 7.2 வோல்ட்ஸ்க்கும் 24 வோல்ட்ஸ்க்கும் இடையில் கணினிகளைப் பொறுத்து வேறுபடுகின்றது. நுகர்வோர் கணினிகளில் காணப்படும் Power Supply Unit மூலம் A/C voltage D/C க்கு மாற்றப்படுகின்றது.

ஒரு மடிக்கணினியில் நிச்சயமாக வெளியில்இ ருந்து மின்சாரம் இன்றிச் சில மணித்தியாலங்களுக்கு இயங்கத்தக்கதாக மின்கலம்(Rechargeable Battery) இருக்கும். நுகர்வோர் கணினிகளில் உள்ளே காணப்படும் கைக்கடிக்காரங்களில் காணப்படுவது போன்ற சிறிய மின்கலம் மின்துண்டிப்பு ஏற்படும் பொழுது கணினியில் உள்ள BIOS Chip எனப்படும் நினைவகத்தில் சேமிக்கப்பட்டுள்ள திகதி, நேரம் போன்ற பதிவுகளைப் பாதுகாப்பதற்கு உதவும். இதனை சிமொஸ் கலம் (CMOS Battery) என்றும் அழைக்கப்படுகின்றது. சில கணினிகளில் உள்ள கடிகாரம் (clock) சரியாகச் செயற்படாமல் இருப்பதற்குரிய காரணம் இந்தக் கலம் செயலற்றுப் போவதேயாகும். மடிக்கணினியின் உள்ளேயும் சிமொஸ் கலம் ஒன்று இருக்கும். பழுதடைந்த சிமொஸ் கலத்தினால் கணினியில் காட்டப்படும் நேரம், திகதி பிழையாகக் காட்டப்படு வதோடு சேமிப்பகத்தின்வ ிபரங்கை ள அறியமுடியாமை, சில குழப்பமான தகவல்கள் போன்ற பல பிரச்சினைகள் உருவாகும். இவ்வாறான நிலையில் சிமொஸ் கலத்தினை மாற்றிக் கொள்ள வேண்டும்.

மடிக்கணினியின் உள்ளே ஒரு கணினியில் இருப்பது போன்றே எல்லாப் பாகங்களும் இருந்தாலும் இவை மிகச்சிறிய அளவினதாக இருப்பதால் பழுது பார்ப்பது கடினமாகின்றது. ஆனாலும் திரையகங்களை மாற்றுவது உட்படப் பல்வகையான திருத்த வேலைகளைச் செய்யக் கூடியதாகவே இருக்கின்றது. ஒரு கணினியில் உள்ள மின்னணுத் தட்டினை



(Motherboard) மாற்றீடு செய்ய வேண்டும் என்ற நிலை வருகின்ற பொழுது அதற்குப் பதிலாக ஒரு புதிய கணினியை வாங்கிக் கொள்வதே பொருத்தமான செயற்பாடாகும். ஏட்டுக் கணினிகளின் (Note Book Computers) தடிப்பு மடிக்கணினிகளை (Lap Top Computers) விடக் குறைவானதாக இருக்கும். சில நேரங்களில் மடிக்கணினிகள், ஏட்டுக் கணினிகள் இரண்டையுமே மடிக்கணினிகள் என்றும் அழைக்கின்றோம். உண்மையில் ஏட்டுக்கணினிகளுக்கு முன்பு வந்தவையே மடிக்கணினிகள் ஆகும். மேலும் நெற்புக் கணினிகள் (Netbook Computers) என்ற பெயருடன் ஏட்டுக்கணினிகளை விட அளவில் சிறியதாகவும் ஒரு வகைக் கணினிகள் பாவனையில் தற்போது உள்ளன. இவை விலைகளில் குறைந்தும், குறைவான வலுக் கொண்டவையாகவும் உள்ளன. ஏற்கனவே இந்தக் கட்டுரையில் முன்னைய இதழ்களில் ரப்லெற் (Tablet) வகையான கணினிகளைப் பற்றி உரையாடியிருந்தேன். மடிக்கணினிக்கு பெரிய திரையகங்களையும், வழமையான குறியழுத்திகளையும் (Mouse) இணைத்துக் கொள்வதன் மூலம் ஒரு சாதாரண நுகர்வோர் கணினியாக பாவிப்போரும் உள்ளனர். அண்மைக் காலங்களில் மடிக்கணினிகளின் பாவனை மிகவும் வலுவாக அதிகரித்திருப்பதைக் காணலாம். ஏனைய கணினிகளைப் போலவே மடிக்கணினிகளும் IBM, Apple என்ற இரண்டு குடும்பக் கணினிகளாக உள்ளன. IBM குடும்பத்தில் Sony, Toshiba, Compaq, Dell, Gateway, Acer, Asus, HP, Samsung, IBM என்ற பல பெயர்களில் மடிக்கணினிகள் வெளிவருகின்றன. ஆனால் Apple குடும்பத்தில் எல்லாக் கணினிகளும் அப்பிள் நிறுவனத்தால் மட்டும் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. ஒரு மடிக்கணினியை வாங்கும் பொழுது கவனிக்க வேண்டிய விடயங்கள் நுகர்வோர் கணினியைப் போன்றே அதிகமாக இருந்தாலும் சில விடயங்களில் சிறிது வேறுபடுகின்றது எனலாம். மடிக்கணினிகளில் உள்ள மின்கலம் எவ்வளவு நேரத்திற்கு மின்சாரத்தை வழங்கக் கூடியவை என்பது முக்கியமான விடயமாகும். இதைப் பொறுத்துக் கணினிகளின் விலையும் மாறுபடுகின்றது. அடுத்ததாக மடிக்கணினிகளில் பொருத்தப்பட்டுள்ள திரையகத்தின் அளவு, தெளிவு போன்ற விடயங்களும் முக்கியமானவை. ஏனைய

கணினிகளைப் போன்று மையச்செயற்பாட்டகத்தின் வேகம், தன்மை, நினைவகத்தின் அளவு, இரண்டாந்தரச் சேமிப்பகங்களின் அளவு என்பவற்றையும் கவனிக்கத்தான் வேண்டும். இவற்றை விட ஒவ்வொரு நிறுவனத்தினதும் தயாரிப்புக்களில் வெவ்வேறு குறைபாடுகள் இருப்பதுண்டு. இவற்றை பாவனையாளர்கள் மூலம் நன்கு அறிந்து கொண்டு தெரிவு செய்வது நன்று.

கணினிச் சந்தையில் உள்ள ஒரு மடிக்கணினியின் தரவுகளைக் கவனிப்போம்.

**HP Pavilion M6 15.6" Laptop**

**Silver (Intel Core i7-3632QM Processor,**

**1TB Hard disk drive,**

**8GB RAM Operating system Windows 8.**

**Wi-Fi, Ethernet, and Bluetooth connectivity.**

இந்த மடிக்கணினியின் விலை 850 கனேடியன் டொலராக உள்ளது.

**Toshiba Satellite L870D 17.3" Laptop - Silver (AMD A6-4400M / 640GB HDD / 8GB RAM / Windows 8)** போன்ற தொழில் நுட்பத்தரவுகளைக் கொண்ட மடிக்கணினியின் விலை 500 கனேடியன் டொலராக உள்ளது. இரண்டிலும் காணப்படும் மையச்செயற்பாட்டகத்திலும் வேறுபாடு உள்ளது. இந்த வேறுபாடுகளை நன்கு கூர்ந்து அவதானிப்பது முக்கியமானது.

எனவே மடிக்கணினிகளின் தொழில்நுட்பத் தரவுகளைப் பொறுத்து இவற்றின் விலைகளில் பாரிய வேறுபாடு உள்ளது. எமது தேவைக்கேற்ப பொருத்தமான மடிக்கணினியைத் தெரிவு செய்ய வேண்டும்.

இதுவரையில் காலத்தோடு வளரும் கணினிகள் என்ற இந்த நூலில் கணினிகள் பற்றிய வரலாறு, கணினிகளின் வகைகள், கணினியின்

பாகங்கள் பற்றிய விடயங்கள் எனப் பல்வேறு தகவல்களைப் பற்றி எழுதி வந்துள்ளீன். இந்த நேரத்தில் உங்களில் சிலருக்கு “இத்தகைய நூல்மூலம் ஒருவர் கணினி அறிவைப் பெற்று விட முடியுமா?” என்ற கேள்வி மனதில் எழலாம். கணினி பற்றிய பொது அறிவைப் பெற்றுக் கொள்வது என்பது ஒரு விடயம். கணினியைப் பயன்படுத்துவதற்கான செயன்முறை அறிவைப் பெறுதல் என்பது இன்னொரு விடயம். இதுவரை இந்த நூலில் கணினி உலகில் நீங்களும் சஞ்சரிப்பதற்குத் தேவையான பொது அறிவை விருத்தி செய்வதற்குத் தேவையான விடங்களை மிகவும் எளிமையான முறையில் எழுதிவந்துள்ளீன். நான் குறிப்பிட்ட விடயங்களை உங்கள் மனதில் பதித்துக் கொள்வதும் முக்கியமானதே. நான் குறிப்பிட்ட விடயங்களை மனதில் பதியச் செய்வதில் சிக்கல் இருந்தால் நான் எழுதிய “நினைவாற்றல்” என்ற நூலினை வாசித்து விடயங்களை மனதில் பதியச் செய்வதற்கான வழிவகைகளை அறிந்து கொள்ளவும்.

## கணினிப் பிரயோகம்

கணினி உலகில் சஞ்சரிப்பதற்குச் செயன்முறை அறிவு மிகவும் அவசியமாகின்றது. இந்த நூலில் செயன்முறையில் கணினியைப் பாவித்துக் கொள்வதற்கு வேண்டிய சில தகவல்களையும் தருவதற்கு முயற்சிக்கின்றேன். கட்டுரை வடிவில் இது பற்றி உரையாடுவது ஒரு கடினமான விடயம் என்றாலும் முடிந்தளவிற்கு எடுத்துவர முயற்சிக்கின்றேன். ஆனாலும் செயன்முறையில் நீங்கள் கணினியைப் பயன்படுத்தி வருவதன் மூலமே கணினிப் பாவனையாளர்களாக நீங்கள் மாறிக் கொள்ளலாம். ஏற்கனவே ஒரு கணினியின் விசைப் பலகையில் உள்ள குறியீடுகளின் பெயர்கள் என்பன பற்றியெல்லாம் எழுதியிருக்கின்றேன். ஆனால் கணினியில் உள்ள விசைப்பலகையைச் செயன்முறையில் பயன்படுத்தினால் மட்டுமே நீங்கள் முழுமையான கணினி விசைப்பலகையை (Keyboard) பழக்கப்படுத்திக் கொள்வீர்கள்.

கணினி பற்றிய கட்டுரைகள், நூல்கள் போன்றவற்றை மூலதனமாகக் கொண்டு ஒருவரால் கடல் போல் ஆழமான கணினியைப் பற்றிச் சிறிது சிறிதாக அறிவைப் பெற்றுப் பல்வேறு தேவைகளுக்கும் கணினியைப் பயன்படுத்த முடியும் என்ற விடயத்தையும் நம்பிக்கையோடு ஏற்றுக் கொள்ளுங்கள்.

### கணினி அறிமுகம்

உங்களிடம் ஒரு நுகர்வோர் அல்லது தனியாள் கணினி (Personal Computer) இருப்பதாக எடுத்துக் கொள்ளுங்கள். அதாவது மையச்செயற்பாட்டகம் (Central Processing Unit), விசைப்பலகை(Keyboard), திரையகம்(Monitor), குறியழுத்தி அல்லது மவுஸ்(Mouse) என்பவற்றை வாங்கிக் கொண்டீர்கள் என்று வைத்துக் கொள்வோம். முதலில் மையச்செயற்பாட்டகத்துடன் திரையகத்தையும், விசைப்பலகை, குறியழுத்தி என்பவற்றையும் இணைத்துக் கொள்ள வேண்டும். இவற்றை இணைப்பது மிகவும் இலகுவானது. மையச்செயற்பாட்டகத்தில் ஒரு குறிக்கப்பட்ட இடத்தில் (பொதுவாக

பின்புறத்தில்) ஒரு விதமாக மட்டுமே இணைக்கப்படக் கூடிய விதத்தில் அமைந்திருப்பதால் எந்த வித சிக்கலும் இருக்காது. அடுத்ததாக மையச் செயற்பாட்டகத்திற்கும், திரையகத்திற்கும் தேவையான மின்சாரத்தை வழங்குவதற்காக மின்சார இணைப்புகளைத் (பவர் கேபிள்களைத் **Power Cables**) தொடுத்துக் கொள்ள வேண்டும். உங்களிடம் இருப்பது மடிக்கணினி என்றால் பவர் அடெப்டர் (**Power Adaptor**) மடிக்கணினியுடன் இணைப்பைத் த மட்டுமே செய்ய வேண்டியிருக்கும். இவ்வாறாக வேண்டிய இணைப்புக்களைச் செய்து விட்டால் கணினியை இயங்கச் செய்வதற்குத் தயாராகி விடும். மையச்செயற்பாட்டகத்தில் தேவையான இயக்க மென்பொருள், கணினியில் தேவையான மென்பொருட்கள் என்பவை ஏற்கனவே உள்ளன எனக் கருதிக் கொள்வோம்.

மையச்செயற்பாட்டகத்தில் உள்ள **ON/OFF SWITCH** இனை அழுத்தியதும் கணினி இயங்கத் தொடங்கும். திரையகத்தில் உள்ள **switch ON** ஆக உள்ளதா என்பதையும் கவனிக்க வேண்டும். இந்த நேரத்தில் சில **text messages** திரையகத்தில் ஓடிக் கொண்டிருக்கும். இந்தக் கட்டுரையில் **ROM** நினைவகத்தினைப் பற்றி எழுதியிருந்தேன். இது நிரந்தரமான ஒரு நினைவகம் ஆகும். தொழிற்சாலையில் கணினி உற்பத்தியாளர்கள் கணினியில் உள்ள **ROM** இல் ஒரு மென்பொருளைச் சேமித்து வைத்திருப்பர். கணினியை ஆரம்பத்தில் இயக்குவது இந்த மென்பொருளே ஆகும். சில செக்கன்களில் இந்த மென்பொருள் தனது பணியை முடித்துக் கொண்டு கணினியின் நிலைவட்டில் (**Hard disk**) சேமிக்கப்பட்டுள்ள **Windows XP** இயக்க மென்பொருளிடம் கணினியை இயக்கும் பொறுப்பைக் கையளித்து விடும். அப்போது திரையகத்தில் **Windows XP message** தோன்றுவதைக் காணலாம். இதன் பின்பு சில செக்கன்களில் திரையகத்தில் **desktop screen** பல **Icons** உடன் தோன்றுவதைக் காணலாம். கணினியில் பாவனையாளர்கள் தமது வேலைகளைத் தொடங்குவதற்குத் தயாராக உள்ளது என்பதை இதிலிருந்து அறிந்து கொள்ளலாம். இந்தக் கணத்திலிருந்து இயக்க

மென்பொருள் பின்புலத்தில் இருந்து இயங்கிக் கொண்டிருக்கும். நீங்கள் எந்த மென்பொருளைப் பயன்படுத்தினாலும் பின்புலத்தில் **File handling, Printing** என எல்லாவற்றிலும் இயக்க மென்பொருளின் ஆதிக்கம் இருக்கும்.

திரையகத்தின் கீழே இடது புற மூலையில் **start** இனை குறியழுத்தி மூலம் தெரிவுசெய்யும் பொழுது (கிளிக் செய்யும் பொழுது **Click**) கணினியில் உள்ள மென் பொருட்களைத் தெரிவு செய்வதற்குரிய **Dialogue Box** தோன்றும். இதில் **Start button** மேல் உள்ள **All Programs Button** இனைத் தெரிவு செய்து தேவையான மென்பொருளைப் பயன்படுத்தலாம். உதாரணமாக சொற் பரிமாற்றம் (**Word Processing**) செய்வதற்குப் பயன்படும் **Microsoft Word** என்ற மென்பொருளைப் பயன்படுத்துவதற்கு **All Programs** இனைக் கிளிக் செய்து அடுத்ததாக **Microsoft Office** இனைக் கிளிக் செய்து அதன்பின்பு **Microsoft Word** இனைக் கிளிக் செய்து கொள்ளலாம். மேற்கொண்டு எதுவும் செய்யாது கணினியை நிறுத்துவதற்கு **Dialogue Box** இல் கீழே வலது புறத்தில் உள்ள **Turn Off Computer Button** இனை கிளிக் செய்ய வேண்டும். நீங்கள் கணினிக்குப் புதியவர்களாக இருந்தால் கணினியை இயக்கவும், நிறுத்தவும் செயன்முறையில் பழகிக் கொள்ளுங்கள்.

ஒரு கணினியை இயங்கச் செய்வது(**Booting-up**) பற்றியும், கணினியைப் பயன்படுத்தியதன் பின்பு எவ்வாறு நிறுத்து து(**shutting-down**) பற்றியும் முன்பு குறிப்பிட்டிருந்தேன். கணினிக்கு முற்றிலும் புதியவர்களின் நன்மை கருதி மேலும் சில செயன்முறைக் குறிப்புக்களை இங்கு குறிப்பிடலாம் என நினைக்கின்றேன். ஒரு கணினியை ஒன்றிற்கு மேற்பட்டவர்கள் பயன்படுத்தும் பொழுது ஒவ்வொருவருக்கும் பிறம்பான பயனர்களுக்கான (**users**) பயனர் கணக்குகளை(**user accounts**) ஏற்படுத்திக் கொள்வது நல்லது. பயனர் கணக்குகளை ஆரம்பிக்கும் பொழுது விரும்பினால்

கடவுட் சொல்லையும் (passwords) சேர்த்துக் கணினியின் பிரத்தியேகத்தினை வலுவாக்கலாம். இதன் மூலம் வெவ்வேறு பயனர்களின் கோப்புக்கள்(files) பிரத்தியேகமானதாக இருக்கும். ஸ்ரார்ட் பட்டியில்( start menu) கீழ்ப் பகுதியில் காணப்படும் Log Off பட்டன் மூலம் ஏனைய பயனர்கள் கணினியை மீள ஆரம்பிக்காது மாறி மாறிப் பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம். எல்லாப் பயனர்களும் ஒரே மென்பொருட்களைப் பாவித்தாலும் ஏனைய பயனர்களின் கோப்புக்களைப் பார்வையிட முடியாதவாறு இருக்கும்.

கணினியை இயங்கச் செய்ததும் அதன் வேகத்தைப் பொறுத்துச் சில செக்கன்களில் அல்லது நிமிடங்களில் திரையகத்தில் பல ஐகன்ஸ்(Icons) தோன்றும். இந்த ஐகன்களில் சாதாரண ஐகன்கள், ஷோர்ட்கட் ஐகன்கள்(shortcut icons) என இரண்டு வகையானவற்றைக் காணலாம். இயக்க மென்பொருள் Windows XP மூலம் இயக்கப்படுவதாகக் கருதிக்கொள்வோம். இது பொதுவாக நீலம் பச்சை நிறத்திரையாகக் காணப்படும். நாங்கள் விரும்பினால் இந்த முகத்திரையில் பல வர்ணப் படங்கள் கொண்ட வோல்பேப்ரேஸ்(wallpapers) மூலம் அலங்கரிக்க முடியும். இயக்க மென்பொருள் வின்டோஸ்-7(Windows 7) அல்லது விஸ்டா(Vista) ஆக இருக்கும்பொழுது திரையகத்தில் தோன்றும் முகத்திரையில் (டெஸ்க்ரொப் Desktop) சிறிது வேறுபாடு காணப்படும். இது பற்றிப் பின்பு ஆராய்வோம். திரையகத்தின் அடிப்பகுதியின் கீழ் வரிசையில் இடது மூலையில் ஸ்ரார்ட்(START) பட்டன் இருக்கும். முகத்திரையில் ஸ்ரார்ட்(START) பட்டன் காணப்படும் கீழ் வரிசையினைப் பணிக்கடச் சட்டம்(ராஸ்க் பார் Task Bar) என அழைப்போம். பொதுவாகத் திரையகத்தின் கீழ்வரிசையில் பணிக்கடச் சட்டம்(ராஸ்க் பார்) காணப்பட்டாலும் இதனை நாங்கள் விரும்பினால் எத்திசையிலும் அசைக்க முடியும். குறியழுத்தி (மவுஸ் Mouse) துணையுடன் ஸ்ரார்ட் பட்டன் ஊடாகவே பட்டியில் (மெனுவில் menu) உள்ள கட்டளைகளைத் தெரிவு செய்வோம். ராஸ்க் பாரின் வலது மூலையில்

காணப்படுவது அமைப்புத் தட்டு (சிஸ்ரம் ரே System Tray) ஆகும். இதில் அமைப்புக் கடிகாரம்(சிஸ்ரம் கடிகாரம் System clock) , சில ஐகன்கள், போன்றவை காணப்படும். ராஸ்க் பாரில் ஸ்ரார்ட் பட்டனுக்கும், சிஸ்ரம் ரேக்கும் இடையில் பயன்படுத்தப்படும் கோப்புக்களின் பெயர்கள் காணப்படும். கணினியில் ஒரு மென்பொருளைப் பயன்படுத்தும்பொழுது மென்பொருளின் பெயரும் கோப்புக்களின் பெயருடன் சேர்ந்து காணப்படும். கணினியில் ஒரே நேரத்தில் ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட மென்பொருட்களைப் பயன்படுத்தும் பொழுது எல்லா மென்பொருட்களின் பெயர்களையும் ராஸ்க் பாரில் பார்க்கலாம்.

இதனைத் தெரிவு(கிளிக் Click) செய்யும் பொழுது தோன்றும் பட்டியில் (மெனுவில் Menu) இரண்டு நிரல்கள் காணப்படும். இரண்டாவது நிரலில் ஒன்றன் கீழ் ஒன்றாக My Documents, My Pictures, My Music, My Computer, My Network places, Control Panel, Printers and Faxes போன்ற கட்டளைகள் இருக்கும். எங்களின் கோப்புக்கள் (பைல்ஸ் Files) My Documents என்ற போல்டர் (Folder) உள்ளேயே சேமிக்கப்படுவது வழக்கம். தேவைக்கேற்ப சப் போல்டர்கள் (Sub Folders) உருவாக்கியும் கோப்புக்களைச் சேமித்துக் கொள்ளலாம். டெக்ஸ்ரொப் இலும் கோப்புக்களைச் சேமிக்க முடியும் என்றாலும் இதனைத் தவிர்த்துக் கொள்வது நல்லது. டெக்ஸ்ரொப் இல் அதிக கோப்புக்களைச் சேமிக்கும் பொழுது கணினியின் வேகம் குறைந்து விடுவது வழக்கம். My Pictures என்ற போல்டரில் படங்களைச் (pictures) சேமித்து வைப்பது வழக்கம். My Music என்ற போல்டரில் ஒலி, ஒளி வடிவக் கோப்புக்களையும் (sound and video files) சேமித்து வைப்பது வழக்கம். எனவே மெனுவில் உள்ள My Documents, My Pictures, My Music போன்றவற்றை குறியழுத்தி மூலம் தெரிவு செய்து சேமிக்கப்பட்டுள்ள கோப்புக்களைப் பார்வையிட முடியும். My Computer என்பதைத் தெரிவு செய்தால் கணினியுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ள நிலைவட்டையும் ஏனைய இரண்டாந்தரச் சேமிப்பகங்களையும் பார்வையிடலாம். Printers and



**Faxes** என்பதைத் தெரிவு செய்வதன் மூலம் கணினியுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ள அச்சப்பொறி (பிறிந்ரர் **Printer**) இனைப் பார்க்கலாம். கணினியுடன் புதிய அச்சப்பொறியினை இணைத்துக் கொள்வதற்கும் இதனையே தெரிவு செய்ய வேண்டும். இந்த பட்டியில்(**menu**) காணப்படும் கட்டுப்பாட்டுப் பலகம் (கொன்ரோல் பனல் **Control Panel**) இனைத் தெரிவு (கிளிக் **click**) செய்யும்பொழுது கட்டுப்பாட்டுப் பலகப் பட்டி (**Control Panel Menu**) தோன்றும். இது மிகவும் முக்கியமானதாகும். இந்தப் பட்டியில் கணினி பற்றிய பல தரவுகள், எழுத்துருக்கள், நினைவகத்தின் கொள்ளளவு போன்ற பல தகவல்களைப் பார்வையிடுவதற்குரிய பல கட்டளைகள் உள்ளன.

ஸ்டார்ட் மெனுவில் (**start menu**) கீழே இடது பக்கத்தில் காணப்படும் **all programs** என்ற கட்டளையைத் தெரிவு செய்யும்பொழுது கணினியின் நிலைவட்டில் உள்ள எல்லா மென்பொருட்களின் பட்டியலும் வரும். விரும்பிய ஒரு மென்பொருளைத் தெரிவு செய்து பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம். ஒவ்வொரு மென்பொருளின் **shortcuts** ஐகன்களை முகத்திரையில் வைத்திருந்தால் அவற்றைத் தெரிவு செய்வதன் மூலம் தேவையான மென்பொருளைத் திறந்து கொள்ளலாம்.

ஒரு கணினியை நிறுத்துவதென்பது(**shutting-down**) கணினியில் செய்து கொண்டிருந்த வேலைகளை முடித்து விட்டுக் கணினியை முடிக் கொள்வதேயாகும். எனவே கணினியை நிறுத்துவதற்கு முன்பாக திறந்த நிலையில் உள்ள எல்லாக் கோப்புக்களையும்(பைல்கள் **Files**) ஒவ்வொன்றாக முடிக் கொள்வது முக்கியமானது. இவ்வாறு செய்யாது கணினியை நிறுத்துவதனால் கோப்புக்கள் பாதிக்கப்படலாம். கணினியை நிறுத்துவதற்குரிய படிமுறைகளைச் செய்தபின்பும் முற்றாகக் கணினி நிறுத்தப்படுவதற்கு சில செக்கன்கள் அல்லது நிமிடங்கள் வரை செல்லும். கணினி சில இயக்க மென்பொருள்(**Operating System**) சார்ந்த கோப்புக்களை இணையத்தளம் மூலம் தரவிறக்கம்(**download**) செய்வதற்கு அதிக நேரம் எடுக்கக் கூடும். இந்த நேரத்தில்

திரையகத்தில் உள்ள **on/off switch** மூலம் திரையகத்தை மூடிவிட்டு கணினிக்கு வழங்கப்படும் மின்சார வழங்கலை நிறுத்தாது விடுவதன் மூலம் கணினியில் நடைபெறும் தரவிறக்கம் முழுமையாக நடைபெற்றதன் பின்பு கணினி தானாகவே நின்றுவிடும். சில மணித்தியாலங்களுக்கு கணினியைப் பாவிக்காது விடும் நேரங்களில் கணினியை நிறுத்தாது திரையகத்தை மட்டும் நிறுத்திக் கொள்ளலாம். மடிக்கணினிகளை படுக்கைகளிலும், சோபாக் கதிரைகளிலும் நீண்ட நேரத்திற்கு இயங்கிய நிலையில் விடுவது மிகவும் ஆபத்தானது என்பதையும் கவனத்தில் கொள்ளவும்.

கணினியில் தகவல்களை உட்செலுத்துவதில் அதிகமாகப் பயன்படுத்தப் படுபவை விசைப்பலகை(கீபோர்ட் **Keyboard**), குறியழுத்தி(மவுஸ் **Mouse**) என்பவை. கீபோர்ட் அத்தியாவசியமானது. ஆனால் மவுஸ் பல வேலைகளை இலகுவாக்குகின்றது. கணினியை இயங்கச் செய்ததும் ஒரு அம்புக்குறி வடிவில் டெஸ்க்ரொப்பில் தோன்றுவதை குறிகாட்டி(பொயினர்ர **Pointer**) என்று கூறுவோம். இந்தப் பொயினர்ரை மவுஸ் இனை அங்கும் இங்குமாக அசைப்பதன் மூலம் நகர்த்திக் கொள்ளலாம். மவுஸ் பொயினர்ரை நகர்த்துவதன் மூலம் ஸ்கிரினில்(**Screen**) வேண்டியவற்றைச் செலக்ட்(**Select**) செய்யலாம்.

குறிக்கப்பட்ட பைல் ஒன்றினை அல்லது ஒரு மெனுவில்(**menu**) உள்ள பல்வேறு தெரிவுகளில் ஒன்றினைத் தெரிவு செய்வதற்குப் பொயினர்ரை தேவையான இடத்தில் நகர்த்தி மவுஸ் இன் இடது பக்கமுள்ள பட்டனை (**Left button or Primary Button**) அழுத்தித் தெரிவு செய்யலாம். இதனை மவுஸ் மூலம் சிங்கிள் கிளிக்(**Single Click**) செய்தல் என்று சொல்லலாம். மவுஸ் இன் இடது பக்க பட்டனை இரண்டு தடவை அழுத்துதலை டபிள் கிளிக்(**Double Click**) செய்தல் என்று சொல்வோம். மவுஸில் உள்ள வலது புறத்தில் உள்ள பட்டனை ஒரு முறை அழுத்துவதை ரைட்கிளிக்(**Right Click**) செய்தல் என்று கூறுவோம். மவுஸ் ஒன்றின் வேகம். மற்றும் மேற்குறிப்பிடப்பட்ட தொழிற்பாடுகளை

பயனர்கள் மாற்றிக் கொள்ளவும் முடியும். கணினியில் உள்ள கோப்புக்களை(பைல்களை) வெவ்வேறு போல்டருக்குள்(Folder) தொகுத்து வைத்திருக்கலாம். இதனால் போல்டரைக் கோப்புக்களின் தொகுப்பு எனத் தமிழில் அழைக்கலாம் என நினைக்கின்றேன். ஏதாவது ஒரு பைலினை அல்லது போல்டரினை அழிப்பதற்குக் குறிக்கப்பட்ட பைல் அல்லது போல்டரினை தெரிவு (செலக்ட் **Select**) செய்து கொண்டு டீலீட்(Delete) பட்டனை அழுத்திக் கொள்ளுவதன் மூலம் செய்யலாம். ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட போல்டர்களை அல்லது பைல்களை ஒரே நேரத்தில் செலக்ட் செய்து டீலீட் செய்யலாம். குறிக்கப்பட்ட பைல்களில் குறியழுத்தியின் காட்டியை (pointer of the mouse) வைத்துக் கொண்டு குறியழுத்தியில் உள்ள வலது பட்டனை(right button of the mouse) அழுத்திக் கட்டளைகளில் டீலீட்டினைத் தெரிவு செய்வதன் மூலமும் டீலீட் (Delete) செய்யலாம். கணினியில் ஒரு குறிக்கப்பட்ட வேலையைச் செய்வதற்கு ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட வழிமுறைகள் உள்ளன என்பதற்கு இதனை உதாரணமாகக் கொள்ளலாம்.

உதாரணமாக test1 என்ற பெயர் கொண்ட பைலினை அழிக்கும் பொழுது Are you sure you want to send test1 to Recycle bin? என்ற செய்தி தோன்றும். இந்தக் கேள்விக்குரிய பதிலாக Yes என்பதைத் தெரிவு செய்த பின்பே குறிக்கப்பட்ட பைலினை அழித்து விட்டுக் கணினியின் டெக்ஸ்ரொப்பில் காணப்படும் நீசைக்கிள் பின்(Recycle Bin) என்ற போல்டருக்குள்தற்காலிகமாக வைத்துக் கொள்ளும். நாங்கள் தவறுதலாக ஒரு பைலினை அழிக்காமல் இருப்பதற்காகவே இந்த ஏற்பாடு. அதாவது நீசைக்கிள் பின்னில்(Recycle Bin) உள்ள பைல்களை மீளவும் பெற்றுக் கொள்ளலாம் அல்லது நிரந்தரமாக அழித்துக் கொள்ளலாம்.

நீசைக்கிள் பின்னில் உள்ள பைல்களை மீளப் பெற்றுக் கொள்வதற்கு டெக்ஸ்ரொப்பில் உள்ள நீசைக்கிள் பின் ஐகனை கிளிக் செய்து விட்டு குறிக்கப்பட்ட பைலின் பெயரைச் செலக்ட் பண்ணி ரைற் கிளிக்(Right

**Click)** செய்து நீஸ்ரோர் இனைக் கிளிக் செய்ய வேண்டும். இப்போது குறிக்கப்பட்ட பைல் இருந்த இடத்திற்கே திரும்ப வந்து விடும். ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட பைல்களையும் ஒரே நேரத்தில் நீஸ்ரோர் (**Restore**) செய்ய முடியும். எப்பொழுதும் ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட பைல்களை செலக்ட் செய்வதற்கு கொன்ரோல் பட்டனை (**Ctrl Button**) அழுத்திப் பிடித்தவாறு பைல்களைத் தெரிவு(**Select**) செய்ய வேண்டும். பைல்களையும், போல்டர்களையும் நீசைக்கிள் பின்னிற்குள் செல்லாது ஒரே முறையில் நிரந்தரமாக அழிப்பதற்கு பைல்களை அல்லது போல்டர்களைச் செலக்ட் செய்து விட்டு விசைப்ஹ கையில் உள்ள ஷிப்ட்(**Shift**) பட்டனையும், டிலீட் பட்டனையும் சேர்த்து அழுத்த வேண்டும். இவ்வாறு செய்யும் பொழுதும் தவறுதலாக அழிக்காமல் இருப்பதற்கான பாதுகாப்பு வசதி ஒன்று உள்ளது. உதாரணமாக **testdocuments** என்ற போல்டரினை இந்த முறையில் அழிக்கும் பொழுது **Are you sure you want to remove the folder 'testdocuments' and all its contents?** என்ற கேள்வி தோன்று. இதில் **Yes** இனைச் செலக்ட் செய்தால் மட்டுமே போல்டர் அழிக்கப்படும்.

புளொப்பி டிஸ்க்(நெகிழ் வட்டு **Floppy Disk**) அல்லது யுஎஸ்பி ரைவ்(**USB drive**) களில் சேமிக்கப்படும் பைல்கள் அல்லது போல்டர்களை அழிக்கும் பொழுது இவை நீசைக்கிள் பின் உள்ளே செல்வதில்லை என்பதையும் கவனத்தில் கொள்ள வேண்டும். கணினியின் உள்ளே (நிலை வட்டுக்கள்) உள்ள பைல்கள் மட்டுமே நீசைக்கிள் பின் உள்ளே செல்லும்.

கணினியில் உள்ள கோப்புக்களை(பைல்ஸ் **Files**) ஒழுங்கு முறையில் சேர்த்து வைப்பதற்காகவே போல்டர்களை(**Folder**) உருவாக்குகின்றோம். தாள்வ டிவத்தில் உள்ள பதிதரங்களை வெவ்வி று போல்டருக்குள் சேர்த்து வைப்பதைப் போலவே கணினியில் போல்டருக்குள் கோப்புக்களைச் சேமித்து வைக்கின்றோம். கோப்புக்களைக் கணினியின்

நிலைவட்டில் உள்ள மை டொக்கியுமென்ஸ் **My Documents** உள்ளே தேவையான விதத்தில் போல்டர்களை உருவாக்கி கோப்புக்களைச் சேமிக்கலாம். படங்களை மை டொக்கியுமென்ஸ் போல்டரின் உள்ளே உள்ள மை பிக்சேர்ஸ்(**My Pictures**) போல்டருக்குள்ளும், ஒலி வடிவக் கோப்புக்களை மை மியூசிக்(**My Music**) போல்டருக்குள்ளும், ஒளி வடிவக் கோப்புக்களை மை வீடியோ(**My Video**) போல்டருக்குள்ளும் சேமிக்கலாம். டெஸ்க்ரொப்பிலும் போல்டர்களை உருவாக்கி கோப்புக்களைச் சேமிக்கலாம். அதிகமான பைல்களை டெஸ்க்ரொப்பில் வைத்திருப்பது கூடாது. இரண்டாந்தரச் சேமிப்புகளிலும் கோப்புக்களைச் சேமிக்கலாம். டெஸ்க்ரொப்பில் அல்லது மைடொக்கியுமென்ரில்(**My Documents**) ஒரு போல்டரை உருவாக்குவதற்கு ரைற் கிளிக்(**Right Click**) செய்து நியூ(**New**) வினைச் செலக்ட் பண்ணி போல்டரைச் செலக்ட் செய்தால் நியூ போல்டர் என்ற பெயரில் ஒரு போல்டர் உருவாக்கப்படும். போல்டரைச் செலக்ட் பண்ணி ரைற் கிளிக் செய்து ரீநேம்(**Rename**) இனை செலக்ட் செய்து விரும்பிய பெயரை போல்டருக்கு வழங்கலாம். போல்டர் ஒன்றை உருவாக்கியதும் நியூ போல்டர் என்ற பெயரில் பொயினர்ரை(**Pointer**) வைத்துக்கொண்டு குறியழுத்தியை(மவுஸ்) கிளிக் செய்து விட்டு புதிய பெயரைக் கொடுக்கவும் முடியும்.

டெஸ்க்ரொப்பில் உள்ள ஸ்ரார்ட் பட்டனை கிளிக் செய்து **All Programs** இனைத் தெரிவு செய்தால் கணினியில் உள்ள மென்பொருட்களின் பட்டியல் தோன்றும். விரும்பிய ஒரு மென்பொருளைத் தெரிவு செய்து பயன்படுத்தத் தொடங்கலாம். இந்தப் பட்டியலில் அச்சரிஸ்(**Accessories** துணைப்பொருள்கள்) என்பதும் இருக்கும். இதனை செலக்ட் செய்ததும் தோன்று புதிய பட்டியலில் வின்டோஸ் எக்ஸ்ப்ளோரர்(**Windows Explorer**) இருக்கும். இப்பொழுது டெஸ்க்ரொப்பில் கணினியில் உள்ள எல்லா சேமிப்புகளும், போல்டர்கள், கோப்புக்கள் என்பன தோன்றும். கணினியில் உள்ள

எல்லாக் கோப்புக்கிளின் பட்டியலை இந்த வழிமுறையில் பார்த்துக் கொள்ளலாம்.

இது போன்று மேலும் சில வசதிகள் அச்சசிரிஸ்(Accessories துணைப்பொருள்கள்) ஊடாகச் செய்ய முடியும். இவை இயக்க அமைப்பு மென்பொருள்(Operating System Software) இல் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ள சில பயன்பாடுகள் ஆகும். அச்சசிரிஸ்(Accessories துணைப்பொருள்கள்) என்பதில் கல்குலேட்டர்(Calculator) இனைச் செலக்ட் செய்தால் கல்குலேட்டர் டெஸ்க்ரொப்பில் தோன்றும். தேவையான நேரங்களில் கல்குலேட்டரை இவ்வாறு வரச்செய்து பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம். அச்சசிரிஸ்(Accessories துணைப்பொருள்கள்) பட்டியலில் நோட் பாட்(N otepad) இனை செலக்ட் பண்ணி நோட் பாட் என்ற மென்பொருளைப் பயன்படுத்தலாம். இதன் மூலம் நமக்குத் தேவையான குறிப்புக்களைத் தட்டச்சு செய்து வைத்துக் கொள்ளலாம். இந்தப் பட்டியலில் உள்ள வேர்ட் பட்(W ordpad) என்பதைத் தெரிவுசெய்வதன் மூலம் சொற்பரிமாற்றம்(Word Processing) இனை மட்டுப்படுத்தப்பட்ட ஒரு சிறிய மென்பொருளுக்குள் செல்லலாம். இந்தப் பட்டியலில் உள்ள பெயிண்ட்(Paint) என்ற மென்பொருள் மூலம் சிறிய அளவிலான வரைபடங்கள், புகைப்படங்களில்(Photographs) மாற்றங்கள் போன்ற வேலைகளைச் செய்து கொள்ளலாம். இவற்றுக்கு மேலாகவும் சில பயன்ய டுகள் அச்சசிரிஸ்(A ccessories துணைப்பொருள்கள்) பட்டியலில் உள்ளன. இவற்றைப் பற்றி பின்பு ஒரு சந்தர்ப்பத்தில் கவனிப்போம்.

டெஸ்க்ரொப்பில் ஸ்ரார்ட் பட்டனை கிளிக் செய்து All Programs இனைக் கிளிக் செய்யத் தோன்றுகின்ற கேம்ஸ்(Games விளையாட்டுக் கணினியில் செய்யலாம். டெஸ்க்ரொப்/Desktop) இல் ஸ்ரார்ட் பட்டனைச் செலக்ட் செய்ததும் தோன்றும் மெனு(menu கட்டுப்பாட்டு பலகம்) இல் வலது புற நிரலில் உள்ள கொன்ரோல் பனல்(Control Panel) என்பதைச் செலக்ட் பண்ணினால் கொன்ரோல் பனல் மெனு திரையகத்தில் தோன்றும்.

இதனுள்ளே பல ஐகன்கள்(Icons) இருக்கும். இவற்றில் சிலவற்றைப் பற்றி இப்பொழுது ஆராய்வோம். பொன்ந்ஸ்( Fonts எழுத்துருக்கள்) எனப் பெயரிடப்பட்டுள்ள போல்டர் போன்ற ஐகன் இனை டபிள் கிளிக் செய்தால் உங்கள் கணினிக்குள் நிறுவப்பட்டுள்ள(Installation) எல்லா எழுத்துருக்களையும் காணலாம். பாமினி(Bamini) போன்ற தமிழ் எழுத்துருக்களைப் பயன்படுத்துவதற்கு இவற்றைக் கணினியில் நிறுவி இந்தப் போல்டருக்குள் குறிக்கப்பட்டுள்ள எழுத்துருவைச் சேர்த்துக் கொள்ள வேண்டும். கொன்ட்ரோல் மெனுவில் உள்ள சிஸ்ரம்(System அமைப்பு) என்ற ஐகனைச் செலக்ட் செய்வதன் மூலம் கணினி பற்றிய சில விபரங்களைத் திரையகத்தில் காணலாம். முக்கியமாக கணினியின் நினைவகக் கொள்ளளவு(Memory Capacity), கணினி மையச்செயற்பாட்டகத்தின் வேகம் போன்ற விடயங்களைக் காணலாம். கொன்ட்ரோல் பனல் மெனுவில் உள்ள பயனர் கணக்குகள்(User Accounts) மெனு(menu பட்டி) தோன்றும். இது மிகவும் முக்கியமானது.

ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட பயனர்கள் கணினியைப் பாவிக்கும் பொழுது தமது தகவல்களைப் பிரத்தியேகமாக வைத்திருப்பதற்கு உதவும் ஒரு பொறிமுறை இதன் மூலம் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளது. இதில் உங்கள் பயனர் கணக்குகளை ஆரம்பித்தல், கடவுச்சொற்களை (பாஸ்வேட் Password) வழங்குதல் போன்ற விடயங்களைக் கையாள்வதற்குரிய வழிவகைகள் உள்ளன. கொன்ட்ரோல் பனல் மெனுவில் காணப்படும் திகதி, நேரம் போன்றவற்றிற்குரிய ஐகனைக் கிளிக் செய்து கணினியில் உள்ள கடிகாரத்தின் திகதி, நேரம் போன்றவற்றைப் பார்க்கவும், மாற்றம் செய்யவும் முடியும். sounds and Audio devices ஐகனைக் கிளிக் செய்து கணினியில் உள்ள ஒலியமைப்பில் பல்வேறு மாற்றங்களைச் செய்து கொள்ள முடியும். Printers and Faxes ஐகனைக் கிளிக் செய்தால் Printers and Faxes மெனு திரையகத்தில் தோன்றும். இதில் ஒரு பிறிர்ரை நிறுவவும், நீக்கவும், நிறுவப்பட்டுள்ள பிறிர்ரை பற்றிய விபரங்களைப் பார்வையிடவும் முடியும்.

அச்சரிஸ்(A ccessories துணைப்பொருள்கள்), கொன்ட்ரோல் பனல்(Control Panel கட்டுப்பாட்டுப் பலகம்) , கோப்புக்களின் நிர்வாகம், பிறிர்ரிங் கட்டளைகள் எல்லாமே வின்டோஸ் எக்ஸ்பி(Windows XP),

வின்டோஸ் 7 போன்ற இயக்க அமைப்பு மென்பொருட்களால் (Operating System Software) நடைபெறுகின்ற விடயங்கள் ஆகும்.

டெஸ்க்ரொப்பின் வலது பக்கக் கீழ் மூலையில் ராஸ்க் பாரில்(Task Bar) சிஸ்ரம் ரே(System Tray) காணப்படும். கணினியின் உள்ளே உள்ள கடிகாரம் நேரத்தை சிஸ்ரம் ரே பகுதியில் 9:33 P.M. என்றவாறு காட்டும். இதில் மவுஸின் பொயின்ரரை வைத்து டபிள் கிளிக் டேர் அன்ட் ரைம் பிற்ரொப்பற்நீஸ்(Date and Time Properties) மெனு(menu) தோன்றும். இங்கே கணினியின் கடிகாரத்தின் செற்றிங்களில் (settings) மாற்றங்களைச் செய்து கொள்ளலாம். கலண்டரும் இந்த மெனுவில் காணப்படும். சிஸ்ரம் ரேயில் ஓடிக்கொண்டிருக்கும் சில ஐகன்களும் காணப்படும். பிரிண்டிங்கிற்குரிய கட்டளையைக் கொடுத்தவுடன் பிரிண்டிங் ஐகனும் சிஸ்ரம் ரேயில் தோன்றும். கணினியில் யுஎஸ்பி(USB-Drive) சேமிப்புகள் இணைக்கப்பட்டிருக்கும் பொழுது சிஸ்ரம் ரேயில் இதற்குரிய ஐகன் பச்சை நிற அம்புக்குறியுடன் தோன்றும். இந்த யுஎஸ்பி சேமிப்புகத்தின் பாவனைக்குப் பின்பு இந்த ஐகனைக் கிளிக் செய்து யுஎஸ்பி சேமிப்புகத்தின் பாவனையை நிறுத்தியதன் பின்பே கணினியை விட்டு யுஎஸ்பி சேமிப்புகத்தைக் கழற்ற வேண்டும். கணினிப் பாவனைக்குப் புதிதானவர்கள் அறிந்து கொள்ள வேண்டிய அத்தியாவசியமான செயன்முறை விடயங்கள் சிலவற்றைப் பற்றி ஆராய்ந்து கொண்டோம். வாசகர்கள் இவற்றை வாசிப்பதோடு செயன்முறையிலும் கணினியில் செய்து பார்ப்பதன் மூலமே புரிந்து கொள்ள முடியும்.

இன்ரநெட்(Internet இணையம்) இன் பாவனையே உலகில் கணினிப் பாவனையின் ஆக்கிரமிப்பிற்கு முக்கிய காரணமாக உள்ளது. உலகில் காணப்படும் எண்ணற்ற கணினிகள் சற்றலைட்(satellite) மூலம் ஏற்படுத்தப்படும் உன்னதமான நெற்வேர்க்(Network பிணைப்பு) இணையத்தின் பிரதான அம்சமாகும். இரண்டு அல்லது இரண்டிற்கு மேற்பட்ட கணினிகளை ஒன்றாக இணைத்துக் கொள்வதையே நாங்கள்



நெற்வேர்க்(Network) என்கின்றோம். ஒரு அறையில் அல்லது கட்டிடத்தில் (சிறிய பிரதேசத்தில்) உள்ள பல கணினிகளை இணைத்துக் கொள்வதை லோக்கல் ஏறியா நெற்வேர்க் (உள்வட்ட வலையமைப்பு Local Area Network) என்போம். இரண்டு நகரங்களில் உள்ள கணினிகளை இணைத்தல் போன்று பெரிய பிரதேசத்தில் உள்ள கணினிகளை ஒன்றாக இணைத்துக் கொள்வதை வைட் ஏறியா நெற்வேர்க் (Wide Area Network வெளிவட்ட வலையமைப்பு) என்போம். ஏதோ ஒரு உன்னதமான தொழில் நுட்பத்தால் உலகில் உள்ள எண்ணற்ற கணினிகள் இணைக்கப்பட்டு அவற்றிற்கிடையில் தகவல்களைப் பரிமாறிக்கொள்ள உதவும் ஊடகமே இணையம் ஆகும். இணையத்தின் மூலம் உலகெங்கும் உள்ள மக்களால் உடனுக்குடன் தகவல்களை அறிந்து கொள்ள முடிகின்றது. இணையம் எந்த ஒரு நிறுவனத்திற்கோ அல்லது தனி மனிதருக்கோ சொந்தமானது அல்ல. 1950 ஆம் ஆண்டு மின்னியல் கணினிகள் ஆரம்பிக்கப்பட்ட காலம் தொட்டே இணையத்தின் வரலாறு ஆரம்பித்து விட்டது. அமெரிக்காவில் உள்ள கலிபோனியாப் பல்கலைக்கழகத்தைச் சேர்ந்த பேராசிரியர் லியோநார்ட் கிளைன்ரொக் (Leonard Kleinrock's அவர்களின் ஆய்வுகூடத்தில் இருந்து அர்ப்பெந்(ARPANet) மூலம் அனுப்பப்பட்ட செய்தியின் மூலமான இணையத்திற்கான அடிப்படைத் தத்துவம் பிறந்தது எனலாம். அன்று முதல் இணையத்தின் பாவனைக்கான தொழில்நுட்பம் படிப்படியாக வளர்ச்சியடைந்து வந்துள்ளது. 1969 இல் அமெரிக்காவின் இராணுவப் பாவனைக்காக முதன் முதலாக இணையத்தின் முதலாவது தொடுப்பு அர்ப்பெநட் மூலம் ஏற்படுத்தப்பட்டது. 1973 இல் லண்டன் பல்கலைக்கழகக் கல்லூரியில் அர்ப்பெநட் மூலம் முதலாவது வெளிநாட்டு இணைப்பு இணையத்தில் ஏற்படுத்தப்பட்டது. 1984 இல் ஜெர்மனின் அக்கடமிக் நெட்வேர்க் (Joint Academic Network JANET) பல்கலைக் கழகங்களிற்கிடையில் தொடர்பை ஏற்படுத்த இணையம் பயன்படுத்தப்பட்டது. 1986இல் இணைய நியூஸ்குறூப்ஸ்(newsgroups) உருவாகின.

அழிவுப்பாதையில் 1988இல் ரொபேர்ட் மொரிஸ்(Robert Morris) இனால் இணையத்தளக் கிருமி உருவாக்கப்பட்டு 6000 கணினிகளைப் பாதித்தது. 1989இல் சேர்ண்(CERN) இல் ரிம் பேர்ணேர்ஸ் லீ அவர்களும், குழுவினரும் இணையத்தில் இலகுவாக விடயங்களைப் பிரசுரிக்கவும், பார்வையிடவும்வ சதியாக வேள்டை வட் வெப்( World Wide Web) இனை உருவாக்கினார்கள். 1993இல் மார்க் அன்ரீசன் வெப் பிரவுசர் மொசாய்க்(Web Browser Mosaic) இனை உருவாக்கினார்கள். இணையத்தளங்களைப் பார்வையிட உதவும் பிரவுசிங் மென்பொருள்களில்(Browsing Softwares) ஒன்றான நெற்ஸ்கேப் பிரவுசிங்(Netscape Browsing Software) இனை இவரே உருவாக்கினார். 1995 இல் ஜெவ் பீசோஸ்(Jeff Bezos) amazon.com என்ற வியாபார இணையத்தளத்தை ஆரம்பித்தார்கள். இதே ஆண்டில் ebay.com என்ற வியாபார இணையத்தளமும் ஆரம்பிக்கப்பட்டது. 1996இல் Macromedia Flash மூலம் இணையத்தளங்களில் அனிமேசன்ஸ்(Animation) செய்யக்கூடிய வசதி ஏற்பட்டது. 1998இல் தேடு பொறிகளில் (Search Engine) ஒன்றான கூகிள்(Google) உருவானது. 2004ஆம் ஆண்டு ஹாவார்ட் பல்கலைக் கழகத்தில் மார்க் சக்கர்பேர்க்(Mark Zuckerberg) இனால் பேஸ்புக்(Facebook முகப்புத்தகம்) உருவானது. 2006 ஆம் ஆண்டு மற்றொரு சமூக வலைத்தளமான ரூவிட்டர்(Twitter) உருவானது.

ஆரம்ப காலத்தில் அரசாங்களிலும், பல்கலைக்கழகங்களிலும் பாவனையில் இருந்த இணையப் பயன்பாடு தற்காலத்தில் எங்குமே ஆதிக்கம் செலுத்துகின்றது. வீட்டில் பாடசாலை மாணவர்கள் வீட்டு வேலைகளைச் செய்வதற்கும் இணையம் கட்டாயமாகத் தேவைப்படும் விடயமாகி விட்டது.

முன்பு இணையத்தளப் பாவனை பற்றிய சில வரலாற்றுத் தகவல்கள் பற்றிக் குறிப்பிட்டிருந்தேன். மின் அஞ்சல் பாவனை பற்றிய சில வரலாற்றுத் தகவல்களை இப்பொழுது ஆராய்வோம். அண்மைக்

காலத்தில் பல இணையத்தளங்கள் வாயிலாகவும், வானொலிகள் மூலமாகவும் மின் அஞ்சலை உண்மையில் கண்டு பிடித்தவர் தமிழ்நாட்டைச் சேர்ந்த சிவா ஐயாத்துரை என்ற தமிழர் என்ற செய்தியை அறிந்திருப்பீர்கள். 1978 ஆம் ஆண்டிற்கும் 1980 ஆம் ஆண்டிற்கும் இடையில் இவரது மின் அஞ்சலிற்கான மென்பொருள் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது. 1978ஆம் ஆண்டில் இவருக்கு வயது 14. இவரின் கணித ஆசிரியர் ஈர்மான் கிளீன்பேர்க்(Irman Greenberg), கல்வி ஒருங்கிணைப்பாளர் ஸ்ரெலா ஒலேக்சியாக்(Stella Oleksiak), சிவாவின் தந்தையார் ஆகியோர் இவரின் மின் அஞ்சல் திட்டத்தைப் பார்வையிட்டதில் இருந்து இவரின் கண்டு பிடிப்பு வெளிச்சத்திற்கு வந்தது. 1980ஆம் ஆண்டில் எசெக்ஸ் ரிபியூன்(Essex Tribune) என்ற சஞ்சிகையில் இவரது கண்டு பிடிப்பு பற்றிய செய்தி முதலில் வெளிவந்தது. 1982இல் தனது கண்டுபிடிப்பிற்கான உரிமையைப் பெற்றிருந்தார். இதன் பின்பு தனது ஈமெயில்(email) மென்பொருளிற்கான துணை நூலை உருவாக்கி அதற்கும் உரிமைப் பதிவு செய்தார். ஈமெயில் என்ற சொல்லை தனது மின்அஞ்சல் மென்பொருளிற்கான பெயராகக் கொடுத்திருக்கிறார். இவரது கண்டு பிடிப்பு பற்றிய முழுநீளக் கட்டுரை ரைம்(Time) சஞ்சிகையிலும் பதிவாகியிருந்து .

கணினியின் வரலாற்றுத் தகவல்களில் இவரது கண்டு பிடிப்பு பதிவாகாது இருப்பது ஆச்சரியத்திற்குரியதே. 1971இல் ரேமண்ட் ரொம்லின்சன்(Raymond Tomlinson) QWERTYUIOP என்ற தகவலை முதன் முதலாக @ குறியீட்டுடன் கூடிய அஞ்சற்பெட்டிக்கு அனுப்பப்பட்டதாக கணினி வரலாற்றுத் தகவல்கள் கூறுகின்றன. இவர் பிணைக்கப்பட்ட கணினிகளிற்கிடையே தகவல்களை அனுப்புவதில் வெற்றி கண்டார். மொத்தத்தில் மின்அஞ்சல் வரலாற்றுத் தகவல் சர்ச்சைக்குரிய விடயமாகத் தொடர்ந்து இருந்து வருகின்றது.

எங்களால் ஏற்றுக் கொள்ளக் கூடிய தகவல்களை சுருக்கமாகக் கவனிப்போம். 1954இல் ஜோன் பேக்கஸ்(John Backus) Fortran

Language இனை உருவாக்கினார்(IBM ற்காக). 1960இல் சார்ல்ஸ் பேச்மன்(Charles Bachman) தரவுத்தள(Database) தொழில் நுட்பத்தை உருவாக்கினார். பொப் மெற்றாக்பே(Bob Metcalfe) 1973இல் ஈதநெற்(Ethernet) இனை உருவாக்கினார். Danny Cohen, David Reed ஆகியோருடன் இணைந்து John Shoch மாக 1978இல் TCP/IP தொழில்நுட்பத்தை உருவாக்கினார்கள். இந்த தொழில் நுட்பம் பற்றிய விபரத்தை பின்பு ஒரு சந்தர்ப்பத்தில் கவனிப்போம். 1978இல் சிவா ஐயாத்துரை ஈமெயில் என்ற பெயரில் மின் அஞ்சல் மென்பொருளை உருவாக்கினார். 1979இல் சிவா ஐயாத்துரை ஈமெயில் மென்பொருளிற்குரிய(email software) நிர்வாக மென்பொருளை உருவாக்கினார். 1980இல் சிவா ஐயாத்துரை மின்அஞ்சல் மென்பொருளிற்கான பயனர் கைநூலை உருவாக்கினார். 1981இல் Westinghouse Science Talent Search Award committee சிவா ஐயாத்துரைக்கு மின் அஞ்சலிற்கான விருதைக் கொடுத்தார்கள். 1982 அளவில் சிவா ஐயாத்துரை தனது கண்டு பிடிப்புக்களுக்கான உரிமைகளைப் பெற்றிருந்தார். 1982இல் ஜோன் பொஸ்ரல்(Jon Postel) SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) தொழில் நுட்பத்தை உருவாக்கினார். 1983இல் edu, .gov, .com, .mil, .org, .net போன்றவை மின்அஞ்சல் முகவரியில் இடம்பெற்றன. 1985இல் கணினிகளில் தங்கியிருந்து செயற்படும் மின் அஞ்சல் முறைகள் வெளிவந்தன. (தற்போதைய Microsoft Outlook போன்று), 1988இல் இயுடோரா(Eudora) என்ற மின்அஞ்சல் மென்பொருளை ஸ்ரீவ் டோமர்(Steve Dorner) உருவாக்கினார். 1990இல் கொம்பியுசேவ்(CompuServe) மின்அஞ்சல் வெளிவந்து . 1991இல் லாட்டஸ்டீ நாட்ஸ் Lotus Notes) என்ற மென்பொருள் வெளிவந்தது. 1993இல் இணையம் மூலம் செயற்படும் இலகுவான மின்அஞ்சல் முறையை அமெரிக்கா ஒன்லைன்(America On-line) அறிமுகம் செய்தது. 1996இல் மைக்கிரோசொவ்ற் அவுட்லுக் எக்ஸ்பிரஸ்(Microsoft Outlook Express) வெளிவந்தது. 1996இல் கொற்மெயில் (Hotmail) பாவனைக்கு வந்தது. இதனை

அடுத்து யகூமெயில்(yahoo mail) 1997இல் வந்தது. கனடாவில் பிரபல்யமான கைத்தொலைபேசியுடன் கூடிய மின் அஞ்சல் செய்யத்தக்க பிளக்ஃரி (Blackberry); என்ற உபகரணம் 1999இல் வெளிவந்தது. 2007இல் gmail என்ற மின் அஞ்சல் பாவனைக்கு வந்தது. 2009இல் வெளிவந்த ஐபோன் மூலம் மின்அஞ்சல் பாவனை மேலும் வலுப்பெற்றது.

கணினிப் பாவனையின் அதிகரிப்பில் மின்அஞ்சல், இணையம் என்பவற்றின் ஆதிக்கம் மிகவும் முக்கியமானது என்பதால் இவை பற்றிய வரலாற்றுத் தகவல்களைச் சுருக்கமாக இந்த நூலில்கு நிப்பிட்டுள்ளேன். ஒரு கணினியின் வெவ்வேறு பாவனையாளர்களுக்கிடையே தகவல் அனுப்பும் முறையாக ஆரம்பித்து இன்று மின்அஞ்சல் பிரபல்யமான ஒரு தொடர்பு சாதனமாக மாறியிருக்கின்றது. கடந்த 30 ஆண்டு ளிலேயே மின்அஞ்சல்வ லுவான தொழில்நு்ஃதுடன்வ ளர்ச்சி கண்ஃளது.

yahoo mail, hotmail, gmail போன்ற மின்அஞ்சல் முறைகளை web mails என்று அழைக்கின்றோம். ஒரு பயனர் உலகின் எந்தப் பாகத்தில் இருந்தும் தனது பயனர் கணக்கிற்குச் சென்று இணையம் மூலமாக மின்அஞ்சலினைப் பயன்படுத்த முடியும் என்பதால் இவற்றை web mails என்று அழைக்கின்றோம். ஒரு கணினியில் மட்டும் மின்அஞ்சலைப் பயன்படுத்துவதற்கு Microsoft Outlook express போன்ற மின்அஞ்சல் மென்பொருட்களைப் பயன்படுத்துகின்றோம்.

முன்பு மின் அஞ்சல்களின் வரலாற்றுத் தகவல்களைப் பற்றிக் கவனித்தோம். இந்தக் காலத்தில் மின் அஞ்சல் முக்கியமான ஒரு தொடர்புச் சாதனமாக விளங்குகின்றது. மின் அஞ்சல்களின் பாவனை உச்சக் கட்டத்தில் இருந்த காலத்தில் சமூக வலையமைப்புக்களின் வருகை புதியதோர் வழியைத் திறந்தன. முகப்புத்தகம் (Face Book) என்ற சமூக வலையமைப்பு(Social Network) பெப்ரவரி 2004 இல் வெளிவந்தது. இதனை மார்க் சக்கர்பர்க் (Mark Zuckerberg) என்பவர் தனது பல்கலைக் கழக நண்பர்களான எடுயார்டோ சவரின்(Eduardo

Saverin), அன்ட்ரூ மக்கொலும்(Andrew Mccollum), டஸ்டின் மொஸ்கோவிறஸ் (Dustin Moskovitz), கிறிஸ் கியூசஸ்(Chris Huges) ஆகியோருடன் இணைந்து உருவாக்கினார். 2012 இல் 5.1 பில்லியன் வருமானம் உள்ள நிறுவனமாக வளர்ச்சியடைந்துள்ளது. 2013 ஆம் ஆண்டின் போற்றியூன் (Fortune) 500 சாதனைப் பட்டியலிலும் 462 ஆவதாக இடம் பிடித்துள்ளது. 2010 ஆம் ஆண்டில் இருந்து மார்க் சக்கர்பர்க் உலகத்தின் முதல் 100 செல்வந்தர்களில் ஒருவராகவும் விளங்குகிறார். ருவிற்றர்(Twitter) என்ற சமூக வலையமைப்பு மார்ச் 2006 இல் ஜைக் டோர்சி(Jack Dorsey) என்பவரால் உருவாக்கப்பட்டது. முகப்புத்தகம் அதிக பிரசித்தி கொண்டதாக விளங்குகிறது. அடுத்த டியாக ருவிற்றர்உ ள்ளது. மேலும் சில சமூக வலையமைப்புக்கள் பாவனையில் உள்ளன.

முகப்புத்தகத்தின் மூலம் உலகெங்கு பரந்து வாழும் நண்பர்களுடன் தொடர்பைப் பேணவும், படங்களைப் பகிர்ந்து கொள்ளவும், தமக்குப் பிடித்த ஒலி, ஒளி வடிவத் தகவல்களைக் கூட இலகுவாகப் பகிர்ந்து கொள்ளவும் முடிகின்றது. ஒருவரின் முகப்பக்கம் மூலம் அவரைப் பற்றிப் புரிந்து கொள்ளவும் முடிகின்றதாகக் கூறப்படுகின்றது. இத்தகைய சமூக வலையமைப்புக்களால் பல நன்மைகள் இருந்தாலும் ஒரு சில பாதிப்புகள் உள்ளன.

எச்சரிக்கையுடன் முகப்புத்தகத்தைப் பயன்படுத்தினால் பாதிப்புக்கள் இன்றித் தப்பித்துக் கொள்ளலாம். சிலர் தமது எந்தத் தகவலையும் வெளிப்படுத்தாது தமது நண்பர்களின் தகவல்களைப் பார்த்து மகிழ்கின்றார்கள். இதற்கு முகப்புத்தகத்தின் மேலுள்ள அச்சம் காரணமாக இருக்கலாம். ஆனால் இது ஒரு நல்ல அணுகுமுறை என்று சொல்ல முடியாது. இதனால் இருக்கும் நட்பிலும் பாதிப்பு ஏற்படலாம். இதைவிட முகப்புத்தகத்தையே பயன்படுத்தாமல் விடுவது நல்லது. சிலர் தமது படத்தையே முகப்புத்தகத்தில் போடுவதற்கு அஞ்சுகின்றார்கள். முகப்புத்தகத்தில் தகவல்களைப் பாதுகாப்பாகப் பகிர்ந்து கொள்ளக் கூடிய வழிவகைகள் உள்ளன. இவற்றை அறிந்து கொள்ளுதல்

அவசியம். அறிமுகம் இல்லாதவர்களைத் தமது முகப்புத்தகத்தில் இணைத்துக் கொள்வது ஆபத்தானது.

கணினி உலகத்தில் பல்வேறு தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிகள் ஏற்படுகின்ற பொழுதும் ஒரு சிலர் தகவல்களைத் திருடி வருவதற்கும் தொழில்நுட்பத்தைப் பயன்படுத்துகிறார்கள். இதனால் கணினிகளில் சேமிக்கப்படும் எந்தத் தகவலுக்கும் பாதுகாப்பில்லை என்ற நிலையும் காணப்படுகிறது. ஆனால் இதற்காக முகப்புத்தகம், மின் அஞ்சல் போன்றவற்றைப் பயன்படுத்தாது ஒதுங்கிக் கொள்ள வேண்டியதில்லை. எச்சரிக்கையுடன் இவற்றைப் பயன்படுத்துவதே சரியான அணுகுமுறையாகும். கணினியைப் பயன்படுத்தும் பொழுது கவனிக்க வேண்டிய பொதுவான பாதுகாப்பு விடயங்களைப் பற்றிப் பின்பு கவனிப்போம்.

### இணையம்

இணையத்தின் தோற்றத்தால் உருவாகிய பயன்பாடுகளில் மின் அஞ்சலும், முகப்புத்தகம், ருவிற்றர் போன்ற சமூக வலையமைப்புக்களும் முக்கியமானவை. மீண்டும் ஒரு முறை இணையத் தொழில்நுட்பத்தின் அடிப்படை பற்றிக் குறிப்பிட்டு விட்டு இணையம் தொடர்பான சில மேலதிகத் தகவல்களை எடுத்து வரலாம் என்று நினைக்கின்றேன். இரண்டு அல்லது இரண்டிற்கு மேற்பட்ட கணினிகள் இணைக்கப்படுதலை வலையமைப்பு(Network) என்போம். குறிக்கப்பட்ட சிறிய பிரதேசம் அல்லது கட்டிடத்திற்குள் கணினிகள் இணைக்கப்படுதல் உள்வட்ட வலையமைப்பு (Local Area Network) ஆகும். இந்த வலையமைப்பிற்கு கணினிகள் 100 மீற்றர் தூரத்திற்குள் இருக்க வேண்டும். பல கிலோ மீற்றர் தூரத்தில் இருக்கும் கணினிகள் இணைக்கப்படுதல் பெரும்பரப்பு வலையமைப்பு (Wide Area Network) ஆகும். இவ்வாறாக மிகவும் அதிகமான எண்ணிக்கை கொண்ட கணினிகளை சற்றலைட் ஊடாக இணைக்கப்படுவதால் உருவான வலையமைப்பே இணையம் ஆகும். இந்த வலையமைப்புக்குள் எமது கணினியும் ஏதோ ஒரு வகையில் இணைக்கப்பட்டால் இணையத்தளங்களுக்குச் சென்று பார்வையிட இன்றர்

நெட் எக்ஸ்புளோரர்(Internet Explorer), நெற்ஸ் கேப் போன்ற மென்பொருள்கள் உதவுகின்றன. இவற்றை இன்ரர் நெற் பிரவுசேர்ஸ்(Internet Browsers) என அழைப்போம். இணையத்தில் குறிப்பிட்ட தலைப்பில் தகவல்களைத் தேடுவதற்கு தேடுபொறிகள்(Search Engines) உதவுகின்றன. google.com, yahoo.com, msn.com,lycos.com போன்றவை எல்லாம் தேடு பொறிகள். குறைந்த நேரத்தில் அதிகமான தகவல்களைத் தேடக் கூடிய தேடு பொறிகளை மெற்றா தேடு பொறிகள்(Meta Search Engines) என அழைப்பர். metacrawler.com, mamma.com, search.com, kartoo.com போன்ற பல மெற்றா தேடு பொறிகள் உள்ளன. ஆனாலும் அதிகம் பாவிக்கப்படும் தேடு பொறியாக கூகிள்.கொம்(google.com) விளங்குகிறது. இதனாலேயே ஏதாவது ஒரு விடயத்தை இணையத்தில் தேடுதலை “கூகிள் செய்து” என்று கூறுமளவிற்கு வந்து விட்டது.

வானொலி இணையத் தளங்கள், பத்திரிகை இணையத் தளங்கள், சஞ்சிகை இணையத்தளங்கள், தொலைக்காட்சி இணையத்தளங்கள் எனப் பல்வேறு தேவைகளுக்கும் இணையத்தளங்களை நாடுகின்ற நிலைமையில் நாங்கள் வாழ்ந்து கொண்டிருக்கின்றோம். எந்த ஒரு விடயத்தைப் பற்றியும் இணையத்தின் மூலம் அறிந்து கொள்ளலாம் என்ற நிலைமை உள்ளது. ஒளி வடிவத்தில் காண்பதற்கு யூடியூப்(Youtube) என்ற இணையத்தளம் மிகவும் பிரசித்தி பெற்றதாக விளங்குகிறது.

பல்வேறு விடயங்களைக் கற்றுக் கொள்வதற்கு இணையம் உதவுகின்றது. “இணையம் இல்லாது இனிமேல் வாழ்வில்லை” என்ற நிலையே இன்றைய நிலை. வயது வேறுபாடின்றி எல்லோரும் இணையத்தால் நன்மை அடைகின்றார்கள். உலகத்தில் வாழும் ஒவ்வொருவரும் கணினியைப் பாவிக்கத் தெரிந்து கொள்ள வேண்டும் என்ற நிலையை நோக்கியே காலச்சக்கரம் உருண்டு கொண்டிருக்கின்றது.



முன்பு சமூக வலைப்பின்னல்கள் பற்றிக் கலந்துரையாடினோம். மேலும் பல சமூக வலைப்பின்னல்கள் பாவனையில் உள்ளன. **Linkedin** என்ற சமூக வலைப்பின்னலில் பயனர்கள் தமது வர்த்தகம், அல்லது தொழில் மேம்பாட்டிற்காகத் தமது தொடர்புகளை(**connections**) விரிவுபடுத்தும் நோக்கில் இணைகின்றார்கள். இது 2003இல் ஆரம்பிக்கப்பட்டது. 2008இல் இதன் கைத்தொலைபேசிகளுக்கான வடிவம் பாவனைக்கு வந்தது. பொது விருப்பங்களுக்கான சமூக வலைப்பின்னலாக **myspace.com** உள்ளது. இதே போன்று பல சமூக வலைப்பின்னல்கள் நாளுக்கு நாள் புதிது புதிதாக வந்த வண்ணம் உள்ளன. **Pinterest, Google Plus, meetup, DevianArt** போன்றவற்றையும் இதற்கு உதாரணமாகக் கூறலாம்.

இப்பொழுது இணையத்தளப் பாவனைக்கு வேண்டிய சில செயன்முறைக் குறிப்புக்களைக் கவனிப்போம். இணையம்(**Internet**) என்பது உலகெங்கும் உள்ள கணினிகளின் பிணைப்பைக் குறிக்கும். வலை(**web**) என்பது எண்ணற்ற வலைப்பக்கங்களின் தொகுப்பினைக் குறிக்கும்.

கணினியில் இணையத்தளங்களைப் பாவனையிடுவதற்கு முதலில் கணினியில் இணையத் தொடுப்பை ஏற்படுத்துவதற்கு உரிய வசதிகளைச் செய்து கொள்ள வேண்டும். இதனை இணையச் சேவை வழங்குநர் (**Internet Service Provider ISP**) ஊடாகச் செய்து கொள்ளலாம். இணையத்தின் பயன்பாடு நாளுக்கு நாள் அதிகரித்த வண்ணமே உள்ளது. இணையச் சேவை வழங்கு ர்களெ வவ்ஹி று விதமான இணையத் தொடுப்பு(**Internet Connections**) முறைகளை அறிமுகம் செய்து வருகின்றார்கள். **DSL, CABLE, OPTICAL FIBRE, WIRELESS (Wi-Fi)** போன்றவை பொதுவான இணைப்புத் தொடுப்பு முறைகள் ஆகும்.

இப்பொழுது எங்களின் கணினி ஏதோ ஒரு முறையில் இணையத் தொடுப்பு ஏற்படுத்தப்பட்டுள்ளது என்று வைத்துக் கொள்வோம்.

கணினியை ஆரம்பித்ததும் டெஸ்க்ரொப்பில் “Internet Explorer” என்ற ஐகனை கிளிக்(click) செய்ததும் ஒரு வலைப்பக்கம் டெஸ்க்ரொப்பில் தோன்றும். எந்த வலைப்பக்கம் தோன்றும் என்பது நாங்கள் இன்ரநெற் எக்ஸ்புளோரர் என்ற உலாவியில்(பிரவுசர் **Browser**) கொடுத்து வைக்கப்பட்டுள்ள தரவுகளைப் பொறுத்தது. இவ்வாறு உலாவியை அழைக்கும் பொழுது தோன்றும் வலைப்பக்கத்தை ஹோம் பேஜ்(Home Page) என்போம். அநேகமான கணினிப் பாவனையாளர்கள் பிரசித்தி பெற்ற தேடு பொறிகள் (Search Engines) ஆன msn, yahoo, google ஆகியவற்றில் ஒன்றைத் தமது ஹோம் பேஜ் ஆகப் போட்டு வைத்திருப்பார்கள். உங்களுக்கு விரும்பிய ஒரு இணையத்தளத்தின் வலைப்பக்கத்தை ஹோம் பேஜ் ஆகப் போட முடியும்.

உலாவியை அழைத்ததும் டெஸ்க்ரொப்பில் தோன்றும் திரையின் மேல் வரிசையில் இடது புறத்தில் இரண்டு அம்புக்குறிகள் இருக்கும். இவை ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட வலைப்பக்கங்களுக்குச் சென்று விட்டு அவற்றிற்கிடையில் தாவுவதற்கு உதவும் **Backward, Forward** பட்டன்கள் ஆகும். இவற்றிற்கு வலது புறமாகக் காணப்படும் ஒடுங்கிய நீண்ட பெட்டியை முகவரிச் சட்டம்(அட்ரஸ் பார் **Address Bar**) என்போம். இங்கே நீங்கள் பார்க்க விரும்பும் இணையத்தளத்தின் முகவரியைத் தட்டச்சு செய்ய வேண்டும். உதாரணமாக கூகிள் இணையத்தளத்திற்குப் போக விரும்பினால் <http://www.google.com> என்ற முகவரியைத் தட்டச்சு செய்து விட்டு **Enter key** யினை அழுத்தினால் கூகிள் வலைப்பக்கத்தின் முகப்பு டெஸ்க்ரொப்பில் தோன்றும். இந்த இணையத்தள முகவரியில் உள்ள விபரங்களைப் பற்றிக் கவனிப்போம். **http** என்பது ஹைப்பர் ரெக்ஸ்ட் ரான்ஸ்பர் புறோற்றக்கோல்(hyper text transfer protocol) என்பதைக் குறிக்கும். புறோற்றக்கோல் என்பது வரைமுறைகளைக் குறிக்கும். **www** என்பது **World Wide Web** என்பதைக் குறிக்கும். எல்லா இணையத்தள முகவரியிலும் <http://www>. என்பது பொதுவானதாக இருக்கும். இந்த முகவரியில் [google.com](http://www.google.com)

என்பது கூகிள் இணையத்தளத்தின் களப்பெயர் (டொமெயின் நேம் Domain Name) ஆகும். ஒரு இணையத்தளம் உருவாக்கப்படும் பொழுது களப்பெயரொன்றைப் பதிவுசெய்தல் வேண்டும். இந்தச் செயற்பாட்டை Domain Name Registration என்போம். ஏற்கனவே பதிவுசெய்துள்ள ஒரு பெயரைப் பதிவு செய்ய முடியாது. இந்தப் பெயரைப் பதிவில் வைத்திருப்பதற்கு வருடா வருடம் சந்தாப்பணம் கட்ட வேண்டும். முகவரியில் உள்ள .com ற்குப் பதிலாக .net, .ca, .uk போன்றவையும் தெரிவு செய்யப்படலாம். இலாப நோக்கமற்ற நிறுவனங்களின் வலைப்பக்கங்களுக்கு மட்டும் .org இணைப் பயன்படுத்தலாம். அரச நிறுவனங்களின் இணையத்தளங்கள் .gov என்று வரும். பல்கலைக்கழகங்களின் இணையத்தளங்கள் .edu என்று வரும். .ca என்பது கனடாவையும், .uk என்பது United Kingdom என்பதையும் குறிக்கும். இவ்வாறாக வெவ்வேறு நாடுகளில் உள்ள இணையத்தளங்களுக்கு அந்தந்த நாடுகளிற்குரிய domain extensions இணையும் பயன்படுத்தலாம். இணையத்தள முகவரியை URL (Uniform Resource Locator) என்று பொதுவாக அழைக்கப்படும்.

ஒரு இணையத்தளம் ஆரம்பிக்கப்படுவதற்கு களப்பெயர் பதிவிற்குப் பின்பு வலைப்பக்கம் அல்லது வலைப்பக்கங்கள் உருவாக்கப்படும். இதனையே வெப் டிசைன் (Web Design) என்போம். வலைப்பக்கம் தயாரானதும் வலைப்பக்கத்தை சேமித்து வைத்திருப்பதை வெப் ஹோஸ்டிங் (Web Hosting) என்போம். உலகெங்கும் உள்ள பல நிறுவனங்கள் இந்தச் சேவையை மாதாந்தக் கட்டணத்திற்கு வழங்குகின்றன. உலகின் எந்தப் பகுதியில் இருந்தும் வெப் ஹோஸ்டிங் செய்யப்படலாம்.

உதாரணமாக விளம்பரம் பத்திரிகையின் இணையத்தளத்திற்குச் சென்று விளம்பரம் பத்திரிகையைப் பார்வையிடுவதற்கு <http://www.vlambaram.com> என்ற இணையத்தள முகவரியை அட்ரஸ் பாரில்த டீசு செய்து Enter key யினை அழுத்த

வேண்டும். இவ்வாறாக நீங்கள் விரும்பிய இணையத்தளங்களிற்குச் சென்று பார்வை யிடலாம்.

முன்பு முகப்புத்தகம் என்பது பேஸ்புக்(Facebook) என்று குறிப்பிட்டிருந்தேன். முகநூல் என்பதே பேஸ்புக் என்ற ஆங்கிலச் சொல்லுக்குரிய நல்ல தமிழ்ச்சொல்லாக அமையும் என்பதைக் கருத்தில் கொள்ளவும். இன்ரெநெற் எக்ஸ்புளோரர் என்ற மென்பொருளுக்குரிய ஐகனை டபிள் கிளிக் செய்ததும் தோன்றும் ஹோம் பேஜ்(Home Page) இல் மேலே காணப்படுவது ரைற்றிள் பார்(Title Bar) ஆகும். இதற்கு அடுத்த வரிசையில் நன்மு கவரிச்ச ட்டமும்(A ddress Bar), Backward, Forward பட்டன்களும் காணப்படும். முகவரிச் சட்டத்தின் கீழ் மெனு பார்(menu bar) காணப்படும். மெனு பார் இல் File, Edit, View, Favorites, Tools, help ஆகிய தேர்வுகள்(options) இருக்கும். இந்த மெனுக்களைத் தெரிவுசெய்வதற்கு குறிக்கப்பட்ட மெனுவில் கிளிக் செய்யலாம். முகவரிச் சட்டத்திற்குப் பக்கத்தில் சேர்ஜ் பொக்ஸ்(Search Box தேடு பெட்டி) இருக்கும்.

நாங்கள் போக விரும்பும் ஒரு இணையத்தளத்தின் முகவரி தெரியாவிட்டால் குறிச்சொற்களை(Keywords) பெட்டியுள்ள ட்டச்சு செய்யும் பொழுது இந்தக் குறிச்சொல்லுடன் பொருத்தமான இணையத்தளங்களின் பட்டியல்தே தான்றும். பட்டியலில் இருந்து விரும்பிய இணையத்தளத்தைத் தெரிவு செய்யலாம். இதைத்தான் கூகிள் போன்ற ஏனைய தேடு பொறிகளும் செய்கின்றன. சில வரிசைகளில் தகவல் சட்டங்ளு ம்தே தான்று ிண்ண . ஒரு வரிசையில் Home, Print, Favorites போன்ற ஐகன்களும்(Toolbar Icons) காணப்படும். ஒரு இணையத்தளத்திற்குச் சென்று விட்டு இதற்கு மீண்டும் செல்லுவதாக நினைத்தால் இந்த இணையத்தளத்தை Favorites(விருப்பமுடையவை) பட்டியலில் சேர்த்துக் கொள்ளலாம். மீண்டும் போவதற்கு முகவரியைத் தட்டச்சு செய்ய வேண்டிய அவசியமில்லை . அதற்குப் பதிலாக Favorites இலிருந்து தெரிவு செய்து கொள்ளலாம். இணையத்தளங்களை

மேலேயும், கீழேயும் அசைத்துப் பார்வையிடுவதற்கு ஸ்குரோல் பார்(திரை உருளல் சட்டம்s croll bar ) உள்ளது.

முகவரிச் சட்டத்தின் முடிவுப்பகுதியில் உள்ள கீழ்நோக்கிய அம்புக்குறியை கிளிக் செய்தால் நாங்கள் முன்பு சென்ற இணையத்தளங்கள் சிலவற்றின் பட்டியலைக் காணலாம். இவற்றில் இருந்தும் முன்பு சென்ற இணையத்தளமொன்றுக்குச் செல்லலாம். இதனை பிரவுசிங் கிஸ்ரறி(Browsing History) என்று அழைக்கப்படும். நாங்கள் பல இணையத்தளங்களுக்கும் செல்லும் பொழுது பல தற்காலிக கோப்புக்கள் கணினியில் சேமிக்கப்படுகின்றன. சில கிழமைகளுக்கு ஒரு முறை இவற்றைக் கணினியில் இருந்து நீக்கிக் கொள்ள வேண்டும். இதனைச் செய்யாவிட்டால் கணினியின் வேகம் குறைந்து விடும். இணையத்தளம் மூலமாக வங்கிக் கணக்குகளுக்குச் செல்லும் பொழுது கடவுச்சொற்களைத்(Password) தட்டச்சு செய்கின்றோம். இவற்றைக் கணினி நினைவில் வைத்திருக்கவும் வாய்ப்பு இருக்கின்றது. பாதுகாப்புக் கருதி கடவுச்சொற்களைக் கணினியின் நினைவகத்தில் இருந்து அகற்ற வேண்டும். இவை அனைத்தும் ஒரே இடத்தில் செய்து கொள்ளலாம். Internet Explorer மென்பொருளில் உள்ள Tools மெனுவை கிளிக் செய்து Internet Options இனைத் தெரிவு செய்தால் Internet Options இல் டயலாக்ஸ் பொக்ஸ் (dialog box உரையாடல் பெட்டி) தோன்றும். இதில் உள்ள Browsing Historyக்கு கீழ் Delete பட்டனை கிளிக் செய்தால் ஒரு பட்டியல் தோன்றும். இவற்றுள் முக்கியமாக Browsing History, Temporary Internet Files, Cookies, Form Data, Password என்பவற்றைத் தெரிவு செய்து விட்டு ஒரே தடவையில் எல்லாவற்றையும் நீக்கிக் கொள்ளலாம். இதனைச் சில நாட்களுக்கொரு தடவை செய்வதும் நல்லதே. முக்கியமாக வங்கிக் கணக்குகளுக்கு சென்ற பின்பு இதனைச் செய்வதன் மூலம் கடவுச்சொற்கள் கணினியில் இருந்து திருடப்படுவதைத் தவிர்க்கலாம்.

நாங்கள் பார்க்கும் இணையத்தளத்தில் உள்ள விடயத்தை அச்சுப்பதிவு(Printing) செய்வதற்கு File மெனுவில் உள்ள Print இனைத் தெரிவு செய்ய வேண்டும். ஆனால் அச்சுப் பதிவு செய்ய முதல் Print Preview இனைத் தெரிவு செய்து திரையில் எதை அச்சுப்பதிவு செய்கின்றோம் என்று பார்த்து உறுதி செய்த பின்னர் அச்சுப்பதிவு செய்து கொள்வது நல்லது. இணையத்தில் இருந்து நேரடியாக அச்சுப்பதிவு செய்யும் பொழுது தேவையற்ற பல விடயங்களும் அச்சுப்பதிவாகும். வலைப்பக்கத்தில் தெரிகின்ற அத்தனை விடயங்களும் அச்சுப்பதிவாகும். இதற்கு மாற்றீடாகத் தேவையான விடயங்களை Ctrl C கொண்டு பிரதி(Copy) செய்து ஒரு சொற்பரிமாற்றம்(Word Processing) கோப்பில் Ctrl V கொண்டு Paste செய்யலாம். இந்தக் கோப்பைக்(File) கணினியில் சேமித்து வைக்கவும், அச்சுப்பதிவு செய்யவும் முடியும். வலைப்பக்கங்களில் உள்ள விடயங்களைப் பயன்படுத்தும் பொழுது உரிமை சம்பந்தமான விடயங்களையும் கவனத்தில் கொள்ள வேண்டும். இணையத்தில் உள்ள விடயங்கள் எல்லாவற்றையும் எழுந்தமானத்தில் பயன்படுத்துவதால் உரிமை மீறல், தகவல்களின் உறுதிப்பாடு போன்ற பல விடயங்களில் சிக்கல்கள் ஏற்படலாம். வலைப்பக்கத்தில் உள்ள ஒரு படத்தைச் சேமிப்பதற்கு மவுஸ் பொயினரரை படத்தில் வைத்துக்கொண்டு வலது மவுஸ் பட்டனை கிளிக் செய்து தோன்றும் உரையாடல் பட்டியில் உள்ள Save Target As என்ற பட்டனை கிளிக் செய்வதன் மூலம் சேமித்துக் கொள்ளலாம். திரையில் தோன்றும் வலைப்பக்கத்தை screen shot எடுப்பதற்கு நான் முந்திய இதழ்களில் குறிப்பிட்டவாறு Shift, Printscreen ஆகிய பட்டன்களை ஒரே தடவையில் அழுத்திப் படம் எடுத்துவிட்டு சொற்பரிமாற்றக் கோப்பில் (Word Processing File) Ctrl V மூலம் Paste செய்து பயன்படுத்தலாம். வலைப்பக்கங்களில் யாரும், எந்தவிதமான தகவல்களையும் வெளியிடலாம் என்பதால் தகவல்கள் பற்றிய நம்பகத்தன்மை சில நேரங்களில் கள்விக்குரியாக உள்ளது.

இணைய உலாவியான (இன்ரநெற் எக்ஸ்புளோரர்( Internet Explorer) எனப்படும் மென்பொருளைப் பயன்படுத்துவதற்குரிய செயன்முறைக் குறிப்புக்களைக் கவனித்தோம். இந்த மென்பொருள் மைக்கிரோ சொவ்ற் நிறுவனத்தால் உருவாக்கப்பட்டதால் வின்டோஸ் எக்ஸ்பி, வின்டோஸ் 7 போன்ற இயக்க அமைப்பு மென்பொருட்களுடன்(Operating System Software) கிடைக்கும். இதனால் மிகவும் பிரபல்யமான இணைய உலாவியாக விளங்குகிறது. சில சந்தர்ப்பங்களில் இந்த உலாவி செயலற்று(Corrupted) விடுகின்றது. இவ்வாறான சூழ்நிலையில் கணினியில் இந்த மென்பொருளை இயக்க அமைப்பு மென்பொருள் மூலம் திரும்பவும் நிறுவிக் கொள்ள வேண்டும். உங்களின் கணினியில் குறைந்த பட்சம் வேறொரு இணைய உலாவி மென்பொருள் இருத்தல் நல்லது. இன்ரநெற் எக்ஸ்புளோரர் செயலற்றுக் காணப்படும் நேரத்தில் இதனைப் பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம்.

மேலும் பல இணைய உலாவி மென்பொருட்கள் பாவனையில் உள்ளன. இவற்றை இணையம் மூலமாகப் பதிவிறக்கம் செய்து பயன்படுத்தலாம். இவற்றில் Netscape, Google Chrome, Mozilla Fire Fox, Opera Browser, Safari போன்றவை முக்கியமானவை. இன்ரநெற் எக்ஸ்புளோரர் என்ற இணைய உலாவி மென்பொருளுடன் மேலே குறிப்பிடப்பட்டவற்றில் ஏதோ ஒரு இணைய உலாவி மென்பொருளைக் கணினியில் நிறுவிக்கொள்ளுதல் நல்லது. இணைய உலாவி மென்பொருட்கள் அதிகம் பயன்படுத்தப்படுவதால் இவற்றின் Shortcuts ஐகன்கள் டெஸ்க்ரொப்பில் இருப்பது நல்லது. இயங்கிக் கொண்டிருக்கும் கணினியில் இன்ரநெற் எக்ஸு ளோரர் அல்லது ஏனைய உலாவியின் ஐகனை டபிள் கிளிக் செய்து இணையத்திற்குச் செல்லலாம். கணினி அடிப்படை அறிவு இல்லாதவர்களும் குறைந்தளவு நேரத்தில் இணையத்தளங்களைப் பார்வையிடப் பழகிக் கொள்ளலாம்.

இந்தக் காலத்தில் இணையத்தளப் பாவனை மிகவும் முக்கியமானதாக உள்ளது. கணினியறிவு எங்களுக்கு இல்லையென நினைத்து இணையத் தளங்களையும் பார்வையிடாது இருக்க வேண்டியதில்லை. ஒரு சில

மணித்தியாலங்களில் இணையத்தளங்களைப் பார்வையிடக் கற்றுக் கொள்ளலாம். கணினியை இயக்குவதற்குக் கூடத் தெரியாவிட்டால் ஆரம்பத்தில் வேறு ஒருவரின் துணைகொண்டு கணினியை இயக்குவித்து விட்டு இணையத்தளங்களைப் பார்வையிடலாம். இந்த நூலினை வாசித்து யாரின் உதவியின்றியும் கணினியை இயக்கவும், இணையத்தளங்களைப் பார்வையிடவும் கற்றுக் கொள்ளலாம். கணினிப் பாவனையும், இணையத்தளப் பாவனையும் எல்லோருக்கும் தேவையான விடயமாக உள்ளது.

வீட்டில் உள்ள பிள்ளைகளும், பேரப்பிள்ளைகளும் கணினியைக் கற்பித்துக் கொள்வார்கள். எல்லோரும் கணினிப் பாவனையாளர்களாக மாற வேண்டும் என்ற நோக்கத்திலேயே விளம்பரம் நிறுவனத்தினரின் உதவியுடன் தொடர்கட்டுரையாக எழுதி நூல் உருவில் கொண்டு வருகின்றேன். இதுவரை இந்த நூலில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள விடயங்களைப் பற்றிச் சுருக்கமாக மீளாய்வு செய்து கொண்டு தொடரலாம் என்று நினைக்கின்றேன்.

ஆரம்பத்தில் கணினியின் வரலாற்றை ஆராய்ந்தோம். எவ்வளவோ வருடங்களுக்கு முன்பு ஆரம்பித்து படிப்படியாகக் கணினித்துறை வளர்ச்சி பெற்றுள்ளதை நாங்கள் கவனிக்கலாம். கணினித்துறை சார்ந்த பல ஆங்கிலச் சொற்களையும் அவற்றிற்கான தமிழ்க் கலைச்சொற்களையும் அறிந்து கொண்டிருப்பீர்கள். சில சொற்களுக்கு ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட தமிழ்க் கலைச் சொற்கள் பாவனையில் இருப்பதையும் அவதானித்திருப்பீர்கள். இரண்டு கணினித்துறை சார்ந்தவர்கள் உரையாடும் பொழுது பயன்படுத்தும் பல சொற்களை இந்த நூல்மு லமாக அறிந்திருக்கலாம். மேலும் கணினியின் வகைகள், கணினியின் பிரதான பாகங்கள், கணினி எவ்வாறு இயங்குகின்றது போன்ற பல விடயங்களை ஆராய்ந்தோம். கணினியின் விசைப்பலகையில் உள்ள எழுத்துக்கள், குறியீடுகள் பற்றிய விபரங்களையும் ஆராய்ந்தோம். ஒரு கணினியை இயக்குவதற்குத் தேவையான செயன்முறை அறிவையும் இந்தத் தொடர்கட்டுரை



மூலமாகப் பெற்றிருக்கலாம். இணையம், மின் னஞ்சல், சமூக வலைப்பக்கங்கள் பற்றிய விபரங்களையும் ஆராய்ந்து கொண்டோம்.

இதனையடுத்து இணையத்தளப் பாவனைக்குப் பயன்படும் செயன்முறை விடயங்களைப் பற்றி இப்பொழுது ஆராய்ந்து கொண்டிருக்கின்றோம். இந்த நூல் கணினி பற்றிய பொது அறிவை விருத்தி செய்யும் நோக்கில் எழுதப்பட்டாலும் கணினிக்குப் புதியவர்களின் வேண்டுகோளைக் கருத்தில் கொண்டு அடிப்படை விடயங்களைப் பற்றிய செயன்முறைக் குறிப்புக்களையும் இந்தத் தொடர்கட்டுரையில் எழுதி வருகின்றேன்.

அதிகமான செயன்முறைக் குறிப்புக்கள் ஐபிஎம் குடும்பக் கணினிகளுக்கே பொருத்தமானதாக இருக்கும். அப்பிள் குடும்பக் கணினிகளைப் பொறுத்தவரையில் சில வேறுபாடுகள் இருக்கும். இந்தச் சுருக்கமான மீளாய்வுடன் தொடர்கின்றேன்.

வலைப்பக்கங்களில் பணம் வசூலிக்கும் நிலை இருந்தால் சொப்பிங் கார்ட்(Shopping cart) உள்ளடக்கப்பட்டிருக்கும். சொப்பிங் கார்ட் இல் பொருட்களை அல்லது தேவையான சேவைகளைத் தெரிவு செய்த பின்பு கிரடிக் கார்ட் தகவல்களை கொடுக்கும் வலைப்பக்கம் திறக்கப்படும் பொழுது வலைப்பக்க முகவரியைக் கவனித்தீர்களானால் <https://> எனத் தொடங்குவதைக் காணலாம். இதன் அர்த்தம் **hyper text transfer protocol secured** என்பதாகும். இந்தக் காலத்தில் இது ஒரு பொதுவான விடயமாக உள்ளது. ஆனாலும் கிரடிக் கார்ட் விபரங்களை <https://> என்று குறிப்பிடாத பக்கங்களில் குறிப்பிட வேண்டாம். <https://> என்று தொடங்கும் வலைப்பக்க முகவரி இருந்தால் கொடுக்கப்படும் கிரடிக் கார்ட் விபரங்கள் என்கோடிங்(encoding) செய்யப்பட்டுச் சேமிக்கப்படுவதால் யாரும் கிரடிக் கார்ட் விபரங்களை பார்க்க முடியாதவாறு இருக்கும். ஆனாலும் நூறு வீதம் பாதுகாப்பானது என்று கூறிவிட முடியாது. புதிய புதிய ஆரோக்கியமான தொழில் நுட்பங்கள் நாளுக்கு நாள் வருவது போலாக திருடுவதற்கும் புதிய வழிகளை சிலர்

கண்டு பிடித்துக் கொண்டு இருப்பது வழமையானதாகும். குறைந்தளவு எல்லை கொண்ட கிரடிக் கார்ட் இனைப் பயன்படுத்துதல், பே பால்(Pay Pal) முறை மூலம் பணம் செலுத்துதல் போன்ற சில நடவடிக்கைகளைச் செய்தல் பாதுகாப்பானதாக இருக்கூடும்.

கணினிக்குப் புதியவர்களின் நன்மை கருதி இணையம், மின்னஞ்சல் போன்றவற்றைப் பயன்படுத்துவதற்கான செயன்முறைக் குறிப்புக்களைப் பற்றிக் கடந்த சில இதழ்களில் எழுதியிருந்தேன். இந்தக் குறிப்புக்களின் உதவியுடன் எல்லோரும் கணினிப் பாவனையாளர்களாக மாறிவிடலாம். இதுவரையில் கணினியைப் பயன்படுத்தாதவர்களுக்கு றைந்த பட்சம் இணையம், மின்னஞ்சல் போன்றவற்றைப் பயன்படுத்திக் கணினி உலகில் வலம் வந்து விடலாம்.

இணையம், மின்னஞ்சல் தவிரக் கணினியைப் பயன்படுத்தும் எல்லோரும் அறிந்திருக்க வேண்டிய விடயம் சொற்பரிமாற்றம்(Word Processing). ஒரு கணினியில்க் டிதம் ஒன்றினைத் தட்டச்சு செய்வதற்கு அல்லது பல பக்கங்களைக் கொண்ட ஒரு நூலை உருவாக்குவதற்கு வேண்டிய தட்டச்சினைச் செய்வதற்கு சொற்பரிமாற்ற மென் பொருட்கள் உதவுகின்றன. பல்வேறு சொற்பரிமாற்ற மென்பொருட்கள் பாவனையில் உள்ளன. குறைந்த பட்சம் ஏதோ ஒரு சொற்பரிமாற்ற மென்பொருளைப் பயன்படுத்துவதற்குரிய அறிவைக் கணினிக்குப் புதியவர்கள் பெற்றுக் கொள்வது அவசியம். இந்த இதழில் இருந்து சொற்பரிமாற்றம் பற்றிய சில தகவல்களை இந்தத் தொடர் கட்டுரையில் எழுதலாம் என நினைக்கின்றேன். கணினிக்குப் புதியவர்களின் நன்மை கருதிச் சொற்பரிமாற்றம் பற்றிய செயன்முறைக் குறிப்புக்களையும் சேர்த்துக் கொள்கின்றேன். சொற்பரிமாற்ற மென்பொருளானது தட்டச்சு செய்யவும், அவற்றில் மாற்றங்களைச் செய்யவும், வடிவறுத்தல்(Formatting) செய்யவுமெனப் பல்வேறு வசதிகளைக் கொண்டதாக உள்ளது.

ஆரம்பத்தில் 1970ற்கும் 1980ற்கும் இடைப்பட்ட காலத்தில் தட்டச்சுக் கருவிகளில் சொற்பரிமாற்ற வசதி இருந்தது. இந்தக் காலத்தில் உள்ள

சொற்பரிமாற்ற மென்பொருட்களில் சொற்களில் உள்ள எழுத்துப் பிழைகளையும், இலக்கணப் பிழைகளையும் திருத்தும் வசதிகள் உள்ளன. சொற்பரிமாற்றம்(Word Processing) என்ற சொல்லை 1960இல் ஐபிஎம்(IBM) நிறுவனத்தினர் முதலாவதாகப் பயன்படுத்தினார்கள். 1976இல் எலக்ட்ரிக் பென்சில்(Electric Pencil) என்ற சொற்பரிமாற்ற மென்பொருள் நுண் கணினிகளில் (மைக்கிரோ கொம்பியூட்டேர்ஸ்களில் Microcomputers) பயன்படுத்தப்பட்டது. 1980ஆம் ஆண்டில் word Perfect, XyWrite, Microsoft Word, Pfs:Write போன்ற சொற்பரிமாற்ற மென்பொருட்கள் பயன்பாட்டில் இருந்தன. 1986ஆம் ஆண்டில் PC Magazine 57 சொற்பரிமாற்ற மென்பொருட்களைப் பட்டியலிட்டது. 1984இல் MacWrite, Microsoft Word போன்ற சொற்பரிமாற்ற மென்பொருட்கள் அப்பிள் குடும்பக் கணினிகளில் பாவனைக்கு வந்தன.

இப்பொழுது ஐபிஎம்(IBM) குடும்பக் கணினிகளில் இன்று பிரசித்தி பெற்று விளங்கும் Ms Office மென்பொருட்களில் ஒன்றான Ms Word என்ற சொற்பரிமாற்ற மென்பொருள்(Word Processing Software) பற்றிய வரலாற்றுத் தகவல்களைக் கவனிப்போம். சார்ள்ஸ் சிமோன்யி(Charles Simonyi), ரிச்சார்ட் புரோடி(Richard Brodi) ஆகியோர் முதலாவது Microsoft Word (Ms Word) மென்பொருளை 1981இல் உருவாக்கினார்கள். Word 1.0 என்ற சொற்பரிமாற்ற மென்பொருள் அக்டோபர் 1983இல் வெளிவந்தது. Word 2.0 1991 இலும், Word 6.0 1993 இலும் வெளியாகின. வருடங்களைப் பெயரில் கொண்டு Word 95, Word 97, Word 2000, Word 2001, Word 2002 என்றவாறு வெளிவந்து Word 2013 வரை வந்து விட்டது. ஒவ்வொரு ஆண்டிலும் வெளிவரும் Ms Word சொற்பரிமாற்ற மென்பொருட்களில் பட்டியலாக வளர்ச்சியுற்று பல்வேறு வசதிகளைக் கொண்ட ஒரு மென்பொருளாக இன்று விளங்குகின்றது. இந்த ஒரு மென்பொருளை மட்டும் பயன்படுத்தக் கற்றுக்கொள்வதின் மூலமே கணினி மூலம் நிறைய வேலைகளைச் செய்து விடலாம் என்ற நிலைக்கு வந்து விட்டது. எனவே கணினிக்குப்

புதியவர்கள் இணையம், மின்னஞ்சல் போன்றவற்றிற்கு அப்பால் இந்த மென்பொருளைப் பயன்படுத்தக் கற்றுக் கொள்வது அவசியமாகின்றது. இந்த மென்பொருளும், வேறு சில மென்பொருட்களுடன் சேர்ந்து **Microsoft Office** என்ற பெயரில் மைக்கிலோசொவ்ற் (**Microsoft**) நிறுவனத்தால் விற்கப்படுகின்றது. நீங்கள் வாங்கிய கணினியில் இந்த மென்பொருளை வாங்கி நிறுவிக்கொள்வது அவசியமாகின்றது.

உங்கள் கணினியின் தொழிற்பாட்டுக்கு மிகவும் அத்தியாவசியமாகிய **Windows XP, Windows 7** போன்ற இயக்க அமைப்பு மென்பொருட்களில் (**Operating System Software**) மட்டுப்படுத்தப்பட்ட வசதிகளைக் கொண்ட சொற்பரிமாற்ற மென்பொருட்களாக **Notepad, Wordpad** போன்றவை கணினியில் துணைப்பொருட்களில் (**Accessories**) ஒன்றாகக் காணப்படும். இவற்றில் நோட்பாட் (**NotePad**) என்பது சில குறிப்புக்களைத் தட்டச்சு செய்வதற்குப் பயன்படும். டெஸ்க்ரொப்பில் (**Desktop**) அடியில் இடதுபக்க மூலையில் காணப்படும் **Start** பட்டனை கிளிக் செய்து **All Programs** தெரிவை கிளிக் செய்த பின்பு தோன்றும் பட்டியலில் **Accessories** என்பதை கிளிக் செய்த பின்பு தோன்றும் பட்டியலில் **Notepad** இனைத் தெரிவு செய்வதன் மூலம் நோட்பாட் என்ற சிறிய மென்பொருளைப் பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம். இந்த மென்பொருள் மூலம் குறிப்புக்களைத் தட்டச்சு செய்து கோப்புக்களாக (**Files**) கணினியில் சேமிக்கவும், இவற்றை அச்சுப்பதிவு (**Printing**) செய்யவும் முடியும். இந்த மென்பொருளில் கோப்புக்கள் **.txt** நீட்டிப்பு ன் (**extension**) **text format** ஆகச் சேமிக்கப்படுவதால் நிரலர்கள் (**Programmers**) இந்த மென்பொருளை அதிகம் பாவிப்பதுண்டு. எந்தவிதமான சொற்பரிமாற்ற மென்பொருள் பற்றிய அறிவும் இன்றி சிறிய குறிப்புக்களை தட்டச்சு செய்து வைத்துக்கொள்வதற்கு இந்த மென்பொருள் உதவியாக இருக்கும். உங்கள் கணினியில் **Ms Word** போன்ற மென்பொருட்கள் இல்லாதவிடத்து இந்தச் சிறிய மென்பொருளை பாவித்துக் கொள்ளலாம்.

இந்த மென்பொருளில் கோப்புக்களைச் சேமிக்கவும், அச்சுப்பதிவு செய்யவும் ஏதுவாக வசதிகள் உள்ளன. எழுத்துருக்களை மாற்றி தட்டச்சு செய்யத்தக்க வசதியும் இருப்பதால் தமிழ் எழுத்துருக்களைப் பயன்படுத்தி தமிழிலும் இந்த மென்பொருள் மூலம் தட்டச்சு செய்யலாம். சில அடிப்படை யான text editing வசதிகளும் இந்த மென்பொருளில் உண்டு.

இயக்க அமைப்பு மென்பொருள்(Disk Operating System) உடன் வருகின்ற துணைக்கருவிகளில் காணப்படும் வேட்பாட்(WordPad) என்ற மென்பொருள் நோட்பாட்(Notepad) இணைவிட வசதிகூடியதாக உள்ளது. டெஸ்க்ரொப்பின்/Desktop) அடியில் இடதுபக்க மூலையில் காணப்படும் Start பட்டனை கிளிக் செய்து All Programs தெரிவை கிளிக் செய்த பின்பு தோன்றும் பட்டியலில் Accessories என்பதை கிளிக் செய்த பின்பு தோன்றும் பட்டியலில் Wordpad இணைத் தெரிவு செய்வதன் மூலம் வேட்பாட் என்ற சிறிய மென்பொருளைப் பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம். இந்த மென்பொருள் மூலம் குறிப்புக்களைத் தட்டச்சு செய்து கோப்புக்களாக(Files) கணினியில் சேமிக்கவும், இவற்றை அச்சுப்பதிவு(Printing) செய்யவும் முடியும். இந்த மென்பொருளில் கோப்புக்கள் .txt நீட்டிப்பு ன்(Extension) text format ஆகச் சேமிக்கப்படுவதால் நிரலர்கள்(Programmers) இந்த மென்பொருளையும் அதிகம் பாவிப்பதுண்டு. எந்தவிதமான சொற்பரிமாற்ற மென்பொருள் பற்றிய அறிவும் இன்றி சிறிய குறிப்புக்களைத் தட்டச்சு செய்து வைத்துக்கொள்வதற்கு இந்த மென்பொருள் உதவியாக இருக்கும். உங்கள் கணினியில் மைக்கிரோ சொவ்ற் வேட்(Microsoft Word) போன்ற மென்பொருள் இல்லை தவிடத்து நோட் பாட்டினைப்(Notepad) போலாக இந்தச் சிறிய மென்பொருளையும் பாவித்துக் கொள்ளலாம். நோட் பாட்டில் காணப்படும் எல்லா வசதிகளும் இங்கே காணப்படுவதோடு சில வசதிகள் மேலதிகமாகவும் உள்ளன. வேட்டி ட்ஷ் டு ல்ஸ் பார்(Tools Bar) உள்ளது. இது நோட்பாட்டில் இல்லை. புலட்ஸ்(Bullets),

அலைன்மன்ற்(Alignment) போன்ற வ வேட்ப ாட்டில் உள்ளது. இந்த வசதிகளும் நோட் பாட்டில் கிடையாது. இந்த மென்பொருளில் கோப்புகள் வெவ்வி று நீட்டிப்புடன் சேமித்து வைக்க முடியும். எனவே இந்த மென்பொருளைப் பயன்படுத்தி வரையறுக்கப்பட்டளவு சொற்பரிமாற்ற வேலைகளைச் செய்ய முடியும். ஆனால் மைக்கிரோ சொவ்ற் வேட்(Microsoft Word) மென்பொருளில் மேற்குறிப்பிட்ட மென்ொருட்கள் எவ்வ வோ வசதிகள்அ திகமாக உள்ளன. சொற்க ளத்த ட்டச்சு செய்து கொள்ளு சொற்பரிமாற்ற வேலைகளில் முக்கியமானது. தட்டச்சு செய்வதற்கு அடிப்படையில் விசைப்பலகையில் உள்ள பட்டன்களைப் பற்றி அறிந்து கொள்ள வேண்டும். இதைப் பற்றி இந்த நூலில் விரிவாக ஏற்கனவே கூறப்பட்டுள்ளது. விரைவாகத் தட்டச்சு செய்து கொள்வதற்குப் பயிற்சி அவசியம். தட்டச்சுப் பயிற்சிக்கென Typing tutor, Mavis Beacon போன்ற பல மென்பொருட்கள் உள்ளன. தட்டச்சுப் பயிற்சிகளை பல இணையத்தளங்கள் இலவசமாக வளங்குகின்றன. இவற்றைப் பயன்படுத்தியும் தட்டச்சுப் பயிற்சியைப் பெற்றுக் கொள்ளலாம்.

### மைக்கிரோ சொவ்ற் வேட்(Microsoft Word)

இப்பொழுது அதிகளவு கணினிப் பயனர்களால் பயன்படுத்தப்படும் மைக்கிரோ சொவ்ற் வேட் என்ற மென்பொருளைப் பயன்படுத்துவதற்குரிய சில செயன்முறைக் குறிப்புக்களைக் கவனிப்போம். டெஸ்க்ரொப்பின்(Desktop) அடியில் இடதுபக்க மூலையில் காணப்படும் Start பட்டனை கிளிக் செய்து All Programs தெரிவை கிளிக் செய்த பின்பு தோன்றும் பட்டியலில்M icrosoft Office என்பதை கிளிக் செய்த பின்பு தோன்றும் பட்டியலில்M icrosoft Word இனைத் தெரிவு செய்வதன் மூலம் மைக்கிரோ சொவ்ற் வேட்(Microsoft Word) என்ற சொற்பரிமாற்ற மென்பொருளைப் (Wordprocessing Software)பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம். Microsoft Office மென்பொருளில் காணப்படும் பல்வேறு மென்பொருட்களில் ஒன்றாக மைக்கிரோ சொவ்ற் வேட் உள்ளது. வழமைபோல் இந்த மென்பொருளிலும் காலத்திற்கு

காலம் புதிய வசதிகளுடன் Microsoft Office 2003, 2007, 2010, 2013 என்றவாறு பல பெயர்களில் வந்து கொண்டிருக்கும். மைக்கிரோ சொவ்ற் வேட் 2007ற்குரிய செயன்முறைக் குறிப்புக்களை இங்கே தருகின்றேன். இதற்கு முந்திய அல்லது பிந்திய ஆண்டுகளில் வெளிவந்த மென்பொருட்களில் சிறு வேறுபாடு காணப்படலாம். ஆனாலும் அதிகமான வேறுபாடு இருக்காது.

மைக்கிரோ சொவ்ற் வேட் டெஸ்க் ரொப்பில் தோன்றியதும் தட்டச்சு செய்து கொள்ள முடியும். மைக்கிரோ சொவ்ற் வேட் screen இல் வலது பக்க மூலையில் File Minimize, File Maximize, File Close Buttons காணப்படும். ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட கோப்புக்களில் வேலை செய்யும் பொழுது பயன்படுத்தாத கோப்புக்களை Minimize செய்து மூடாமல் வைத்துக் கொள்ளலாம். இந்தக் காலத்துக் கணினிகளில் ஒரே நேரத்தில் பல்பு வேலைகளைச் செய்யக் கூடிய வசதி உள்ளது. இதனை மல்டி ராஸ்க்(Multi Task) என்பர். ஒரு இணையத்தளத்தைப் பார்த்து விட்டு அதனை குறுக்கி(Minimize) விட்டு வேறு ஒரு மென்பொருளைப் பயன்படுத்த முடியும். ஒரே நேரத்தில் இரண்டு மென்பொருட்களைத் திறந்தபடியே வைத்திருக்கவும் முடியும்.

மைக்கிரோ சொவ்ற் வேட் screen இல் வலது பக்க மூலையில் undo button காணப்படும். தற்செயலாக மைக்கிரோ சொவ்ற் வேட் இல் ஏதேனும் பிழையாகச் செய்து விட்டால் undo button மூலம் விட்ட பிழையை நீக்க (Cancellation) முன்னைய நிலைக்குச் செல்லலாம். மைக்கிரோ சொவ்ற் வேட் screen இன் இரண்டாவது வரிசையில் பைல் மெனு(File menu) காணப்படும். Home, Insert, Page Layout, References, Mailings, Review, View, Add-Ins, Acrobat என்ற தெரிவுகளைக் காணலாம். ஒவ்வொரு தெரிவையும் கிளிக் செய்யும்பொழுது அந்தந்த மெனுவிற்குரிய (menu) கட்டளைகளாகவும் (Commands), Tools Bar options களாகவும் காணப்படும். மைக்கிரோ

சொவ்ற வேட்s creen அடியில் status bar காணப்படும். வலது பக்கத்தில் மேலே கீழே நகர்த்திக் கொள்வதற்கு ஏதுவாக Vertical Scroll Bar காணப்படும்.

முன்பு மைக்கிரோ சொவ்ற வேட் என்ற சொற்பரிமாற்ற மென்பொருளைப் பயன்படுத்துவதற்கு வேண்டிய சில செயன்முறைக் குறிப்புக்களைப் பற்றிக் குறிப்பிட்டிருந்தேன. இவ்விடயம் பற்றித் தொடர்ந்து கவனிப்போம். மைக்கிரோ சொவ்ற வேட் இனை ஆரம்பித்ததும் ஒரு வெற்றுக் கோப்பு(File) தோன்றும். இதனுடைய பெயர் Document1 ஆக இருக்கும். இந்தக் கோப்பு திறக்கப்பட்டிருக்கும் பொழுதே இன்னொரு கோப்பினைத் திறக்க முடியும். இதனை Multi Tasking என்று சொல்வார்கள். ஒரே நேரத்தில் பல மைக்கிரோ சொவ்ற வேட் கோப்புக்களைக் கையாள முடியும். Document 1 என்ற கோப்பு திறக்கப்பட்டிருக்கும் பொழுது இரண்டாவது கோப்பு Document 2 என்ற பெயரில் இருக்கும். ஒரு கோப்பில் ஒரிரு வசனங்களைத் தட்டச்சு செய்யத் தொடங்கும் பொழுது கோப்பிற்கு விரும்பிய ஒரு பெயரைக் கொடுத்துச் சேமிக்க வேண்டும். ஒரு கோப்பினை முதலாவது முறை சேமிப்பதற்கு Save As என்ற கட்டளையைப் பயன்படுத்த வேண்டும். மைக்கிரோ சொவ்ற screen இல் இடது பக்க மேல் மூலையில் வட்ட வடிவில் உள்ள ஐகனை(icon) கிளிக் செய்ததும் தோன்றும் File Menu இல் Save As என்ற கட்டளையைத் தெரிவு செய்யவும். தோன்றும் பட்டியலில் மைக்கிரோ சொவ்ற வேட் இனைத் தெரிவு செய்ய வேண்டும். அப்பொழுது Save As Dialog Box தோன்றும். File Name இனைத் தட்டச்சு செய்து விட்டு Save பட்டனை கிளிக் செய்ததும் கோப்பு சேமிக்கப்படும். இதன் பின்பு ஒவ்வொரு ஐந்து அல்லது பத்து நிமிடத்திற்கு ஒரு முறை Save As என்ற கட்டளை இருந்த பட்டியலில் காணப்படும் Save என்ற கட்டளையைத் தெரிவு செய்து மீண்டும் மீண்டும் சேமித்துக் கொள்ளலாம். நாங்கள் தட்டச்சு செய்யப்படும் விடயங்கள் முதலில் தற்காலிக நினைவகமாகிய RAM Chip இல் தங்கியிருக்கும்.



**Save As** இனைத் தெரிவு செய்யும் பொழுது மட்டுமே தகவல்கள் நிரந்தரச் சேமிப்பகங்களாகிய இரண்ட ந்த ச் சேமிப்பகங்களில் சேமிக்கப்படும். தற்காலிக நினைவகத்தில் தங்கியிருக்கும் தகவல்கள் மின்சாரத் துண்டிப்பு ஏற்படும் பொழுது இழக்கப்பட்டு விடும். எனவே ஒவ்வொரு ஐந்து அல்லது பத்து நிமிடத்திற்கு ஒரு முறை **Save** கட்டளை மூலம் சேமித்துக் கொள்வது முக்கியமானதாகும்.

தட்டச்சு செய்யப்பட்ட கோப்பு ஒன்றை அச்சுப்பதிவு செய்வதற்கு **Save As** கட்டளை காணப்பட்ட பட்டியலில் காணப்படும் **Print** கட்டளையைத் தெரிவு செய்யலாம். இதே பட்டியலில் கோப்பினை மூடுவதற்கான **Close** கட்டளையும், சேமித்து வைக்கப்பட்டுள்ள கோப்பினை மீண்டும் திறப்பதற்கான **Open** கட்டளையும் உண்டு

மைக்கிரோ சொவ்ற் வேட் என்ற மென்பொருளைத் திறந்ததும் **Home** மெனு காணப்படும். இதில் உள்ள சில வசதிகளையும், கட்டளைகளையும் பற்றிக் கவனிப்போம். இடது பக்க மேல் மூலையில் **File menu** பட்டனுக்குக் கீழ் **Copy, Cut, Paste** போன்ற கட்டளைகள்(**Commands**) இருக்கும். தட்டச்சு செய்யப்படும் விடயங்களை இன்னொரு இடத்தில் மீண்டும் கொண்டுவருவதற்கு **Copy** செய்து விட்டு விரும்பிய இடத்தில் கேசரை(**Cursor**) வைத்து **Paste** செய்து கொள்ளலாம். வலது பக்க மேல் மூலையில் செலக்ற்(**Select**) என்ற கட்டளை மூலம் தட்டச்சு செய்த வசனத்தையோ அல்லது பந்தியையோ அல்லது தட்டச்சு செய்த முழு விடயங்களையும் தெரிவு செய்து கொள்ள உதவும். **Select All** என்ற கட்டளையைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் கோப்பில் உள்ள எல்லாப் பக்கங்களையும் ஒரே தடவையில் கைலைற் செய்ய முடியும். இதனை கைலைற்(**Highlight**) செய்தல் (அடையாளப்படுத்தல்) என்று கூறப்படும். உதாரணத்திற்கு ஒரு பந்தியில் உள்ளவற்றில் எழுத்துக்களின் அளவு அல்லது நிறம் போன்றவற்றை மாற்ற விரும்பினால் முதலில் அந்தக் குறிக்கப்பட்ட பந்தியை கைலைற் செய்து கொள்ள வேண்டும். தட்டச்சு

செய்த விடயங்களில் எந்த மாற்றத்தை செய்யவும் (Editing) கைலைற் செய்யப்பட வேண்டியிருப்பதால் செலக்ற் என்பது மிகவும் முக்கியமானது.

இப்பொழுது சொற்பரிமாற்ற மென்பொருட்களில் காணப்படும் மிகவும் பயனுள்ள இரண்டு கட்டளைகளை அறிமுகம் செய்து கொள்ளலாம் என நினைக்கின்றேன். உதாரணத்திற்கு மைக்கிரோ சொவ்ற் வேட் மென்பொருளைப் பயன்படுத்தி ஒரு கதையை(Story)யினைத்த தட்டச்சு செய்துள்ளீர்கள் என்று வைத்துக் கொள்வோம். கதைகளில் ஒரு கதாபாத்திரத்தின் பெயர்கள் பல இடத்தில் வரும். நீங்கள் தட்டச்சு செய்த பின்பு கதாபாத்திரத்தின் பெயரை மாற்ற விரும்பினால் கோப்பில் பல இடங்களில் குறிக்கப்பட்ட பெயரை மாற்ற வேண்டியிருக்கும். இதனைச் செய்வதற்கு **Find, Replace** என்ற இரண்டு கட்டளைகளைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் மிகவும் இலகுவாகக் கோப்பில் பல இடங்களில் காணப்படும் குறிக்கப்பட்ட பெயரை விரும்பியவாறு மாற்றிக் கொள்ளலாம். இந்தக் கட்டளைகளைப் பயன்படுத்தாது செய்தால் சில இடங்களில் உள்ள பெயர் மாற்றப்படாமல் இருப்பதற்கு வாய்ப்புக்கள் அதிகமாக உள்ளன. இதனால் இந்த இரண்டு கட்டளைகளும் மிகவும் பயனுள்ளதாகக் ருதப்படுகின்றது. ஒரு குறிக்கப்பட்ட சொல்லைத் தேடிக் கண்டு கொள்வதற்கு **Find** என்ற கட்டளையைப் பயன்படுத்தலாம். இதுவரை குறிப்பிட்ட விடயங்களை மட்டும் வைத்துக் கொண்டே மைக்கிரோ சொவ்ற் என்ற மென்பொருளைப் பயன்படுத்தி பல வேலைகளைச் செய்து கொள்ளலாம். மைக்கிரோ சொவ்ற் வேட் மென்பொருளைப் பயன்படுத்தாதவர்கள் இந்த நூலில் ஏற்கனவே குறிக்கப்பட்ட விடயங்களை வாசித்துப் பயன்படுத்தி சிறிது பயிற்சி எடுத்துக் கொள்வது நல்லது.

மைக்கிரோ சொவ்ற் வேட் மென்பொருளில் ஒரு **Document** இனைத் திறந்து தட்டச்சு செய்து கொண்டிருக்கும் பொழுது **Home menu** இன் கீழ் காணப்படும் மேலும் சில கட்டளைகளைப் பற்றிக் கவனிப்போம். இடது புற மூலையில் காணப்படும் **Cut, Copy, Paste** கட்டளைகளுக்கு அருகில் **Fonts Tool bar** காணப்படும். **Arial, Tahoma** போன்ற **Fonts**

களில் ஏ தோ ஒரு எழுத்துருவின்(Fonts) பெயர், **Fonts Size** என்பன காணப்படும். இவற்றிற்கு அருகில் உள்ள கீழ் திசை நோக்கிய அம்புக்குறிகளில் மவுஸின் பொயினர்ரை(Pointer) வைத்து கிளிக் செய்வதன் மூலம் பல்வேறு எழுத்துருக்களையும், அவற்றின் அளவுகளையும் தெரிவு செய்ய முடியும். விரும்பிய சொற்களை, வசனத்தை அல்லது பந்தியை ஹைலைற் செய்து விட்டு எழுத்துருக்களையும் அளவினையும் மாற்றிக் கொள்ளலாம். இவ்வாறே எழுத்துருவின் நிறம், **Bold Letter, Italic, Underline** போன்றவற்றையும் இதே இடத்தில் காணப்படும் **Tool Bar** இனைப் பயன்படுத்திச் செய்து கொள்ளலாம்.

நாங்கள் தட்டச்சு செய்த ஒரு வசனம் **Document** இல் **Center Aligned** ஆகக் காணப்பட வேண்டுமானால் **Home menu**வில் **Font Settings Tool Bar** க்கு அடுத்ததாக வலது பக்கமாகக் காணப்படும் **Paragraph Alignment** தெரிவுகளைப் பயன்படுத்தலாம். **Paragraph Alignment** க்கு மேலாக **Bullets** க்குரிய தெரிவுகள் காணப்படும். உதாரணத்திற்கு ஒரு சுயவிபரக்கோவை (**Resume**) செய்யப் போகின்றீர்கள் என்று வைத்துக் கொண்டால் இந்த **Bullets** மிகவும் பயனுள்ளதாக இருக்கும். சொற்களுக்கு அல்லது வசனங்களுக்கு முன்பு ஒரு குற்று, அம்புக்குறி, உரோமன் இலக்கம், இலக்கம் அல்லது எழுத்துக்கள் போன்ற குறியீடுகளைப் போடுவதையே **Bullets** என்று அழைப்போம். ஒன்று அல்லது ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட பந்தியை ஹைலைற் செய்து விட்டு **Paragraph Tool bar** இனது வலது புறக்கீழ் மூலையில் உள்ள அம்புக்குறியை கிளிக் செய்ததும் **Paragraph Dialog Box** தோன்றும். இந்த **Dialog Box** இல் உள்ள **Line Spacing** தெரிவின் மூலம் பந்தியொன்றில் அல்லது முழு **Document** இல் வசனங் ிறிகடையே உள்ள இடைவெளியை அமைத்து்ெ கொள்ளலாம். **Double spacing, 1.5 line spacing** போன்ற தெரிவுகள் மிகவும் முக்கியமானவை. ஒரு பந்தியின் முதலாவது வசனம் தொடங்கும் இடம்

பந்தியில் உள்ள ஏனைய வசனங்களை விட வேறுபட்டு இருப்பதை **Indent Level** என்று மைக்கிரோ சொவ்ற் மென்பொருளில் குறிப்பிடப்படுகின்றது. **View menu** இனைத் தெரிவு செய்து விட்டு **Ruler** என்பதைத் தெரிவு செய்து கொண்டால் **Document** இனது தொடக்கத்திற்கும் **Tool Bar** இற்கும் இடையில் அளவுச் சட்டம் (**Ruler Line**) காணப்படும். இதில் கீழ் வரிசையில் காணப்படும் இரண்டு முக்கோணங்களும் வலது, இடது எல்லைகளைக் (**Right, Left Margins**) குறிக்கும். சட்டத்தின் மேல்வ ரிசையில் உள்ள இடது புறத்திலும் ட்டும் உள்ள முக்கோணம் பந்தியில் உள்ள **First Line Indent** இனைக் குறிக்கும். இதனை நகர்த்துவதன் மூலம் அல்லது **Paragraph Tool Bar** மூலமாக **First Line Indent** இனை மாற்றிக் கொள்ளலாம். தட்டச்சு செய்யப்படும் சொற்கள், வசனம், அல்லது பந்தியொன்றை நிறத்தினால் பூச்சு(**Shading**) செய்வதற்குரிய தெரிவும் **Paragraph Tool Bar** இல் காணப்படும். ஆனால் ஹைலைற் பனாவால் அடையாளம் செய்வதற்குரிய தெரிவு **Font Tool Bar** இல் உள்ளது. **Home Menu** இல் மேலும் சில வசதிகள் உள்ளன. இவற்றை காலப்போக்கில் நீங்களாகவே அறிந்து கொள்ளலாம்.

**Home, Insert, Page Layout, References, Mailings, Review, View** போன்ற menu headings காணப்படும் சட்டத்தை **Quick Access Tool Bar** என்றும் அழைப்பதுண்டு. இப்பொழுது **Insert menu** இல் காணப்படும் சில வசதிகளைப் பற்றிக் கவனிப்போம். மைக்கிரோ சொவ்ற் வேட் கோப்பொன்றில் ஒரு படத்தைச் செருக(**Insert**) வேண்டுமாயின் **Insert menu** இல் உள்ள **Picture button** இனை கிளிக் செய்ய **Insert Picture Dialog Box** தோன்றும். அதில் தோன்றும் உங்கள் கணினியில் உள்ள **My Picture** என்ற கோவையில்(**Folder**) உள்ள படங்களுக்குரிய கோப்புக்களின் பட்டியலில் இருந்து விரும்பிய கோப்பினை ஹைலைற் செய்து விட்டு **Picture Dialog Box** இன் அடிப்பாகத்தில் காணப்படும் **Insert Button** இனை கிளிக் செய்ததும் குறிக்கப்பட்ட படம் மைக்கிரோ சொவ்ற் வேட் **Document** இல் செருகப்படும். செருகப்பட்ட படத்தில் சில

மாற்றங்களைச் செய்ய விரும்பினால் படத்தை ஹைலைற் பண்ணி விட்டு **Right** கிளிக் செய்யத்தே தான்று பட்டி லில் **Format Picture** இனைத் தெரிவு செய்யும் பொழுது தோன்றும் **Format Picture Dialog Box** மூலமாகச் செய்து கொள்ளலாம். படத்தின் அளவையும் மாற்றிக் கொள்ளலாம். படத்தை ஹைலைற் பண்ணி விட்டு **Right** கிளிக் செய்யத் தோன்றும்ப ட்டி லில் **B orders and Shading** என்ற தெரிவின் மூலமாக படத்தைச் சுற்றி **Borders** போட்டுக் கொள்ளலாம்.

மைக்கிரோ சொவ்ற் வேட் என்ற மென்பொருளில் வெறுமனே சொற்பரிமாற்றம் மட்டுமன்றி **Banners, Brochures, Greeting cards** போன்றவற்றையும் செய்து கொள்ள முடியும். **Insert menu** இல் உள்ள **WordArt** என்ற தெரிவைச் செய்வதன் மூலம் **WordArt Dialog Box** இனை வரவழைக்கலாம். இதில் விரும்பிய ஒரு **WordArt** இனைத் தெரிவு செய்ததும் **Edit WordArt Dialog Box** தோன்றும். இங்கே விரும்பிய எழுத்துருவையும், அதன் அளவையும் தெரிவு செய்வதோடு வசனத்தையும் த ட்டி லில் செய்து விட்டு **OK** பட்டனை கிளிக் செய்ய வேண்டும். இப்பொழுது மைக்கிரோ சொவ்ற் வேட் **Document** இல் தட்டச்சு செய்யப் பட்ட வசனம் அழகான பெரிய எழுத்தாக வரும். இந்த **WordArt** வசதி **Banners, Brochures, Greeting cards** போன்றவற்றை உருவாக்குவதற்கு மிகவும் பயனுள்ளதாக இருக்கும்.

முன்பு மைக்கிரோசொவ்ற் வேட் கோப்பில் எவ்வாறு ஒரு படத்தைப் புகுத்துவது என்று குறிப்பிட்டிருந்தேன். இவ்வாறே **Clip Art, Shapes, SmartArt, Chart** போன்றவற்றையும் **Insert menu** இல் காணப்படும் **Tool Bars** இன் துணைகொண்டு புகுத்திக் கொள்ளலாம். இவை எவ்வாறு படங்கள் (Pictures) விட வேறுபடுகின்றன என்று முதலில் கவனிப்போம். படங்கள் உங்கள் கணினியில் சேமிக்கப்பட்டுள்ள **picture files** இனைக் குறிக்கும். உங்கள் புகைப்படக்கருவி மூலம், அல்லது **Scanner** மூலம் கணினியின் உள்ளே செலுத்தப்பட்டிருக்கலாம். சில நேரங்களில் இணையத்தளங்களில் இருந்து படங்கள் பதிவிறக்கப்பட்டு கணினியின்

உள்ளே ஏற்கனவே சேமிக்கப்பட்டிருக்கலாம். இந்த வகையான படக்கோப்புக்கள் .jpg, .tif, .gif, .bmp, .png போன்ற File Extensions இனைக் கொண்டிருக்கும்.

மைக்கிரோசொவ்ற் வேட் மென்பொருளில் பல clip arts தரப்பட்டுள்ளன. இவை greetings cards செய்வதற்கு மிகவும் பயனுள்ளதாக இருக்கும். பிறந்த நாள், திருமண நாள் போன்ற கொண்டாட்ட தினங்களுக்கு ஏற்றவாறு பல Clip Arts மைக்கிரோசொவ்ற் வேட் மென்பொருளில் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளது. Insert menu இல் Clip Arts இனை கிளிக் செய்ததும் திரையகத்தின் (Screen) வலது புறத்தில் Clip Art Task Pane தோன்றும். Search for என்ற பெட்டியில் Birthday எனத் தட்டச்சு செய்து விட்டு அருகில் உள்ள Go பட்டனை கிளிக் செய்ததும் பிறந்த தினத்திற்குப் பொருத்தமான Clip Arts திரையகத்தில் உள்ள Task pane பகுதியில் தோன்றும். உங்களுக்குப் பிடித்த Clip Arts இனைத் தெரிவு செய்ததும் குறிக்கப்பட்ட Clip Arts உங்கள் மைக்கிரோசொவ்ற் கோப்புக்குள் புகுத்தப்படும். பொதுவாக greetings card செய்வதற்கு இவ்விதமான clip Arts உடன் WordArt இனையும் சேர்த்துப் பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம்.

மைக்கிரோ சொவ்ற் வேட் மென்பொருளின் உள்ளே circle, rectangle, arrow போன்ற பல உருவங்கள் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளன. இவற்றை உங்களின் கோப்புக்களின் உள்ளே கொண்டு வருவதற்கு Insert menu இல் உள்ள Shapes என்ற தெரிவைச் செய்ததும் Shapes பட்டியல் தோன்றும். இதில் இருந்து விரும்பிய உருவத்தைத் தெரிவுசெய்து புகுத்திக் கொள்ளலாம். புகுத்தப்பட்ட படத்தின் அளவைக் கூட்டிக் குறைக்க முடிவதைப் போலாக இவற்றின் அளவையும் மாற்றிக் கொள்ள முடியும்.

இதே போன்று Insert menu இல் உள்ள SmartArt என்ற தெரிவின் மூலம் Diagram Gallery இல் உள்ள வரைபடங்களையும் பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம்.

மைக்கிரோ சொவ்ற் வேட் இல் ஒரு வரைபு(Graph or chart) இனை உள்ளடக்க விரும்பினால் Insert menu இல் Chart இனை கிளிக் செய்ததும் தோன்றும் Table இல் வரைபிற்குத் தேவையான விபரங்களைத் தட்டச்சு செய்ததும் பொருத்தமான வரைபு புகுத்தப்படும். பல்வேறு விதமான உருவங்களைப் புகுத்தக் கூடிய வசதிகளை உள்ளடக்கியிருப்பதன் மூலம் மைக்கிரோ சொவ்ற் வேட் மென்பொருளின் பயன்பாடு மிகவும் அதிகளவு விரிவுபடுத்தப்பட்டுள்ளது.

மைக்கிரோ சொவ்ற் வேட் என்ற மென்பொருளின் கோப்பில் புகுத்தப்பட்ட படம் அல்லது உருவம் ஒன்றின் மேல் அல்லது அருகில் சிறிய குறிப்பு ஒன்றைப் போட விரும்பினால் Insert menu இல் உள்ள Text Box தெரிவைப் பயன்படுத்தலாம். Text Box இனைப் புகுத்தியதன் பின்னர் இதனை Select பண்ணி விட்டு Right கிளிக் செய்து Format Text Box இனைத் தெரிவு செய்தால் தோன்றும் Format Text Box Dialog Box இல் உள்ள தெரிவுகளைப் பயன்படுத்தி Text Box இல் பல மாற்றங்களைச் செய்ய முடியும். உதாரணமாக Text Box இனைச் சுற்றியுள்ள கோட்டை இல்லாமல் செய்ய முடியும். இதன் நிறத்தை மாற்ற முடியும். சுற்றியுள்ள கோட்டின் தடிப்பைக் கூட்ட முடியும்.

மைக்கிரோ சொவ்ற் வேட் மென்பொருளில் Insert menu மூலம் செய்யத்தக்க பல விடயங்களுக்கான செயன்முறைக் குறிப்புக்களைத் தந்திருந்தேன். உங்களது document இனில் ஏதாவது கணித வாய்பாடுகளை அல்லது குறியீடுகளை உள்ளடக்க வேண்டுமானால் வலது பக்க மேல் புறத்தில் காணப்படும் Equations, Symbols தெரிவுகள் மூலம் செய்து கொள்ளலாம். இந்த வசதி மைக்கிரோ

சொவ்ற் வேட் மென்பொருளின் பழைய வேர்சன்களில்(Versions) இருக்கவில்லை. தற்போது Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2007 மிகவும் அதிகளவு பாவனையில் உள்ளன. மிகவும் அரிதாக Microsoft Office 2003 இன்னமும் பாவனையில் உள்ளது. ஆனால் Microsoft Office 2013 வரை புதிய versions வந்த வண்ணம் உள்ளன. மைக்கிரோ சொவ்ற் வேட் மென்பொருள் Microsoft Office மென்பொருளின் ஒரு அங்கமாகவே உள்ளது.

மைக்கிரோ சொவ்ற் வேட் மென்பொருளில் Insert menu இல் உள்ள Table தெரிவு மூலம் ஒரு அட்டவணையைப் புகுத்திக் கொள்ளலாம். Table என்ற தெரிவைச் செய்ததும், Insert Table menu தோன்றும். இதில் தேவையான வரிசைகளின்(Rows) எண்ணிக்கையையும், நிரல்களின் (Columns) எண்ணிக்கையையும் கொடுத்து விட்டு Insert Table என்ற தெரிவைச் செய்ததும் அட்டவணை document இல் புகுத்தப்படும். புகுத்தப்பட்ட அட்டவணையை செலக்ற் பண்ணிவிட்டு right கிளிக் செய்தால் கிடைக்கும் Table properties தெரிவின் மூலம் அட்டவணையில் பல மாற்றங்களைச் செய்து கொள்ளலாம். Insert menu இல் உள்ள Date & Time இனைத் தெரிவு செய்ததும் Date & Time dialogue box தோன்றும். இங்கேயுள்ள பட்டியலில் உள்ள விரும்பிய Format இனைத் தெரிவு செய்ததும் அந்த format இனில் இக்கணத்திற்குரிய நேரம் அல்லது திகதி டொக்கியுமென்றில் தன்னியக்கமாகத் தோன்றும். Insert menu இனில் உள்ள Page Number இனைத் தெரிவு செய்ததும் தோன்றும் layout களில் விரும்பியதைத் தெரிவு செய்ததும் டொக்கியுமென்ற இனில் உள்ள எல்லாப் பக்கங்களிலும் பக்க இலக்கங்கள் தோன்றும். Insert menu இல் உள்ள Header அல்லது Footer தெரிவின் மூலம் எல்லாப் பக்கங்களின் அடியில் அல்லது தலைப் பகுதியில் விரும்பிய வசனத்தை தோன்றச் செய்யலாம்.



இவ்வாறாக பல்புற விடயங்களை Insert menu இல் உள்ள தெரிவுகளின் மூலம் செய்து கொள்ளலாம். இவற்றை செயன்முறையில் செய்து பார்ப்பதன் மூலமே முற்றாக அறிந்து கொள்ளலாம்.

இப்பொழுது Page Layout menu இல் உள்ள விடயங்களைக் கவனிப்போம். Page Setup என்ற தலைப்பின் கீழ் Orientation என்ற தெரிவைச் செய்ததும் Portrait, Landscape என இரண்டு வகைகள் தோன்றும். டொக்கியுமென்ற (Document) இனை 90 பாகையால் திருப்ப வருவதே Landscape ஆகும். Page Layout menu இல் உள்ள Margins தெரிவு மூலம் டொக்கியுமென்ற இனது வலது, இடது, மேல், கீழ் பக்க Margins இனைக் கூட்டியோ அல்லது குறைத்தோ கொள்ளலாம். Page Layout menu இல் உள்ள Size என்ற தெரிவைச் செய்ததும் Document Size க்குரிய பட்டியல் தோன்றும். இந்தப் பட்டியலில் இருந்து Document இனது அளவினைத் தெரிவு செய்து கொள்ளலாம். ஒரு குறிக்கப்பட்ட பந்தி அல்லது முழு டொக்கியுமென்ற இல் ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட நிரல்கள் (Columns) வேண்டுமாயின் மாற்றம் செய்யப்பட வேண்டிய பந்தியை அல்லது டொக்கியுமென்ற இனை செலக்ற் பண்ணிவிட்டு Page Layout menu இல் Columns என்ற தெரிவைச் செய்து விரும்பிய அளவு நிரல்களின் எண்ணிக்கையைத் தெரிவு செய்து கொள்ளலாம். Page Layout menu இல் உள்ள Page Background தலைப்பின் கீழ் உள்ள watermark, Page color என்பனவற்றின் மூலம் டொக்கியுமென்ற இனில் ஒரு watermark இனையும், background color இனையும் செய்து கொள்ளலாம்.

இப்பொழுது Review menu இல் உள்ள வசதிகளைப் பற்றிக் கவனிப்போம். ஒரு பந்தியை அல்லது முழு டொக்கியுமென்ற இனில் உள்ள சொற்களில் Spelling & Grammar சரிபார்ப்பதற்கு Review menu இனில் உள்ள Spelling & Grammar இனைத் தெரிவு செய்ய வேண்டும். ஒரு பந்தியுள் அல்லது முழு டொக்கியுமென்ற இனில்

எவ்வ வு சொற்ஊ் உ ள்ள என்பதை அறிந்து கொள்ள Review menu இனில்உ ள்ள Word Count என்ற தெரிவைப் பயன்படுத்தலாம். Review menu இனில்உ ள்ள Thesaurus என்ற தெரிவைச் செய்ததும் வலது புறத்தில் ஒரு Task Pane தோன்றும். இதில் உள்ள தேடு பெட்டியில்( search Box) ஒரு ஆங்கிலச் சொல்லை தட்டச்சு செய்து விட்டு அருகில்உ ள்ள அம்ஊ் குறியை கிளிக்கெ செய்து ம்இ ந்தச் சொல்லிற்கு ஒத்த கருத்துள்ள பல சொற்கள் கீழே தோன்றும். இந்த வசதி மூலம் திரும்பத் திரும்ப ஒரே சொற்களைப் பயன்படுத்தாது ஒத்த கருத்துடைய வேறு சொற்களைப் பயன்படுத்தும்.

மைக்கிரோ சொவ்ற் வேட் மென்பொருளைப் பயன்படுத்துவதற்கு வேண்டிய முக்கியமான செயன்முறைக் குறிப்புக்களைத் தந்து விட்டேன் என்ற மன நிறைவு ஏற்படுகின்றது. மேலும் பல வசதிகள் இருந்தாலும் அவற்றை நாளடைவில் நீங்களே தேடிப் பயன்படுத்திக் கொள்வீர்கள். அவற்றின் பயன்பாடு நாளாந்தப் பாவனையில் குறைவு என்ற காரணத்தால் இந்தக் கட்டுரையில் குறிப்பிடவில்லை. கணினிக்குப் புதிய வாசகர்களும் மைக்கிரோ சொவ்ற் வேட் என்ற அருமையான மென்பொருளைப் பயன்படுத்திப் பலனடைவதற்கு இந்தக் கட்டுரை உதவியிருக்கும் என்று நம்புகின்றேன்.

இதுவரை நூலில் குறிக்கப் ப்டுள்ள விடயங்கள வாசகர்கள் வாசித்துக் கொள்வதோடு செயன்முறைக் குறிப்புக்களையும் கிரகித்துப் போதிய பயிற்சியும் செய்து கொண்டால் கணினியை நாளாந்தம் பயன்படுத்துவதற்கு அத்தியாவசியமான இணையப் பயன்பாடு, மின்அஞ்சல், சொற்பரிமாற்ற மென்பொருளைப் பயன்படுத்துதல் போன்றவற்றில் போதியளவு அறிவைப் பெற்றுக் கொள்வதோடு கணினியின் வரலாறு, கணினி உலகில் பயன்படுத்தப்படும் கலைச்சொற்கள் பற்றிய அறிவு, கணினியின் தொழிற்பாடு பற்றிய விடயங்களையும் அறிந்து கொள்ளலாம். புரியாத விடயங்களைப் புரிந்து கொள்வதற்கு இந்த நூலினை மீண்டும் மீண்டும் வாசித்துக் கொள்ளலாம்.

கணினி பற்றிய வாசகர்களின் அறிவை இதற்கு மேலாகவும் விரிவுபடுத்தும் நோக்கில் தொடர்ந்து மேலும் பல விடயங்களை இந்த நூலில் எடுத்து வருவதற்கு விரும்புகின்றேன். எனவே இந்த நூலினைத் தொடர்ந்து வாசியுங்கள். மைக்கிரோ சொவ்ற் வேட் என்ற மென்பொருள் மைக்கிரோ சொவ்ற் ஆபீஸ்(Microsoft Office) இல் காணப்படும் பல மென்பொருட்களில் ஒன்றாக உள்ளது.

### மைக்கிரோ சொவ்ற் பவர்பொயின்ப்(Microsoft Power Point)

இதில் உள்ள இன்னுமொரு மென்பொருள் பற்றிச் சுருக்கமாக இப்பொழுது ஆராய்வோம். மைக்கிரோ சொவ்ற் பவர்பொயின்ப்(Microsoft Power Point) என்ற மென்பொருள் மிகவும் பயனுள்ள ஒரு Presentation software ஆக உள்ளது. Start பட்டனை கிளிக் செய்து All programs இனை கிளிக் செய்து மைக்கிரோ சொவ்ற் மென்பொருளில் இருந்து விரியும் மென்பொருள் பட்டியலில் இருந்து மைக்கிரோசொவ்ற் பவர்பொயின்ப் மென்பொருளைத் தெரிவு செய்தால் மைக்கிரோ சொவ்ற் மென்பொருளின் Presentation Document தோன்றும். கோப்பின் பெயர் Presentation1 ஆகக் காணப்படும். திரையகத்தின் இடது புற மேல் மூலையில் காணப்படும் File menu க்குரிய ஆபீஸ் பட்டன்(Office Button) இல் கிளிக் செய்து Save As என்ற தெரிவில் விரும்பிய பெயரைக் கொடுத்துக் கொள்ள வேண்டும். கோப்பினை மீண்டும் சேமிப்பதற்கு ஆபீஸ் பட்டனுக்கு மேல் உள்ள Floppy Disk Symbol இனை கிளிக் செய்யலாம். இதற்கு அருகில் redo, undo போன்ற ஐகன்களும் இருக்கும்.

திரையகத்தின் மேற்பக்கத்தில் Home, Insert, Design, Animations, Slide Show, Review, View போன்ற menu tabs, அதற்குக் கீழ் ஒவ்வொரு menu இற்குரிய Tools Bar என்பன காணப்படும். Design menu இல் இடது புறத்தில் காணப்படும் Page Setup Tools Bar மூலம் Landscape அல்லது Portrait என்ற Orientation, slide இன் அளவு போன்றவற்றைத் தெரிவு செய்யலாம். Home menu இல்

காணப்படும் பல **Tools Bar** தெரிவுகள் மைக்கிரோ சொவ்ற் வேட் மென்பொருள் போன்றே காணப்படும். இதில் காணப்படும் **Drawing Tools Bar** இனைப் பயன்படுத்தி **slides** க்குள் படங்களைக் கீற் கொள்ளலாம். **Home menu** இல் உள்ள **Layout button** இனை கிளிக் செய்து விரும்பிய **templates** இனைத் தெரிவு செய்து கொள்ளலாம்.

**Design menu** இல் காணப்படும் **Slides Backgrounds** என்பவற்றையும் தெரிவு செய்யலாம். **Home menu** இல்க காணப்படும் **New Slide button** இனை கிளிக் செய்வதன் மூலம் ஒவ்வொரு புதிய **slides** களையும் சேர்த்துக் கொள்ளலாம். **Insert Menu** இனை கிளிக் செய்தால் மைக்கிரோ சொவ்ற் வேட் என்ற மென்பொருளில் உள்ளது போன்றே படங்கள், clip arts, Shapes, Charts போன்றவற்றை **slides** களில் உட்புகுத்திக் கொள்ளலாம். இங்கே விசேடமாக **sound, Video Files** களையும் புகுத்திக் கொள்வதற்கான வசதிகளும் உள்ளன. **slides** களில்அ சைவுகளைச் செய்வதற்கு **animations menu** வுக்குச் செல்ல வேண்டும். **Slide Show menu** இல் **slide timings, Record narrations** போன்ற வசதிகளும் உள்ளன. **slides** இனை ஓடவிட்டும் பார்க்க முடியும். **Hide slide** மூலம் சில **slides** களை மறைத்துக் கொள்ளவும் முடியும். ஒரு சில நிமிடங்களில் **Slide show** ஒன்றை இந்த மென்பொருள் மூலம் உருவாக்கிக் கொள்ளலாம். இந்த மென்பொருளும் மிகவும் இலகுவானதும், பயனுள்ளதும் ஆகும். **View menu** இல் உள்ள தெரிவுகள் மூலம் **Slides** களின் ஒழுங்குகளை மாற்றவும், **slides** களை **Handout** ஆகச் செய்தும் கொள்ள முடியும். கற்பித்தலுக்கு மிகவும் பயனுள்ள ஒரு மென்பொருளாக மைக்கிரோ சொவ்ற் பவர் பொயின்ற் மென்பொருள் விளங்குகிறது. இங்கே கொடுக்கப்பட்டுள்ள சுருக்கமான குறிப்புக்களின் துணையுடன் இந்த மென்பொருளைப் பயன்படுத்த வாசகர்களாகிய நீங்கள் இலகுவில் கற்றுக்கொள்ளலாம். மைக்கிரோ சொவ்ற் வேட் மென்பொருளைப் பயன்படுத்தக் கற்றுக் கொண்டவர்களுக்கு இந்த மென்பொருளை இலகுவாகக் கற்றுக் கொள்ள

முடியும். மைக்கிரோ சொவ்ற் வேட் மென்பொருளில் தட்டச்சு செய்த விடயங்களை **Copy, Paste** மூலம் மைக்கிரோ சொவ்ற் பவர் பொயின்ற் மென்பொருளுக்குள் கொண்டு செல்ல முடியும். தொழில் புரியும் இடங்களில் கணினியைப் பயன்படுத்துபவர்கள் இந்த மென்பொருளை நிறையவே பயன்படுத்துகிறார்கள். கணினியில் ஓரளவு அறிவுடையவர்கள் தாமாகவே கற்றுக் கொள்ளக்கூடிய ஒரு இலகுவான மென்பொருளாக இருப்பதால் இதற்கு மேல் விளக்கம் தேவையில்லை. முயற்சி எடுத்தால் இந்த மென்பொருளை யாரும் கற்று விடலாம்.

முன்பு மைக்கிரோ சொவ்ற் பவர்பொயின்ற் மென்பொருளைப் பயன்படுத்துவதற்கு வேண்டிய செயன்முறைக் குறிப்புக்களை இந்தத் தொடர்கட்டுரையில் குறிப்பிட்டிருந்தேன்.

### மைக்கிரோ சொவ்ற் எக்சல்(Microsoft Excel)

மைக்கிரோ சொவ்ற் எக்சல்(Microsoft Excel) என்பது இன்னுமொரு பயனுள்ள மென்பொருள் ஆகும். குறிப்பாக கணக்கியல் துறை, தொழில்நுட்பத் துறையில் உள்ளவர்களுக்கு மிகவும் பயனுள்ள மென்பொருள் ஆகும். இந்த மென்பொருளில் உள்ள சில அடிப்படை விடயங்களை மைக்கிரோ சொவ்ற் வேட் மென்பொருளில் செய்யக்கூடிய வசதி இருப்பதால் இந்த மென்பொருள் எல்லோருக்கும் கட்டாயமாகத் தேவையான மென்பொருளாக இருப்பதில்லை. உதாரணமாக ஒரு அட்டவணையைத் தயாரித்தல், நிரல்களை ஒழுங்கு வரிசைப்படுத்தல், வரைபு(Chart) கீறுதல், அட்டவணையில்(T able) உள்ள இலக்கங்களைக் கூட்டல், கழித்தல் போன்ற விடயங்களை மைக்கிரோ சொவ்ற் வேட் மென்பொருளில் செய்யக்கூடிய வசதிகள் உள்ளன. ஆனால் இந்த மென்பொருளில் பல்வேறு விதமான கணித்தல்களை இலகுவாகச் செய்து கொள்ளலாம். இந்தத் தொடர் கட்டுரையில் மைக்கிரோ சொவ்ற் எக்சல் மென்பொருள் பற்றிய ஆரம்ப அறிவைக் கொடுக்கும் விதமாகச் சில செயன்முறைக் குறிப்புக்களையும் தரவுள்ளேன்.

**Start** பட்டனில் **All Programs** என்ற தெரிவைச் செய்து மைக்கிரோ சொவ்ற் மென்பொருளைத் தெரிவு செய்த பின்பு மைக்கிரோ சொவ்ற்

எக்சல் என்ற மென்பொருளைத் தெரிவு செய்ய மைக்கிரோ சொவ்ற்  
எக்சல் மென்பொருள் திறக்கப்படும். மைக்கிரோ சொவ்ற் எக்சல்  
கோப்பு(File) Book1 என்ற பெயருடன் காணப்படும். ஒரு இதழில்  
பல ஸ்பிரட் சீற்(Spread Sheet) களைக் கொண்டதாக இந்த கோப்பு  
இருக்கும். எக்சல் என்ற எலக்ரோனிக் ஸ்பிரட் சீற் பல  
நிரல்களையும்(Columns), பல வரிசைகளையும்(Rows) கொண்டிருக்கும்.  
எந்தவிதமான கடினமான கணித்தல்களையும் செய்யத்தக்க வசதி இந்த  
மென்பொருளில் உண்டு. நிரல்களின் பெயர்கள் A,B,C,D  
.....AA,AB....BA,BB,BC... என்றவாறு சென்று XFD வரை செல்லும்.  
வரிசைகளின் பெயர்கள் 1,2,3 .... என்றவாறு சென்று 1048576 வரை  
செல்லும். இந்த எண்ணிக்கை மைக்கிரோ சொவ்ற் எக்சல் 2007  
மென்பொருளிற்குரியது. மென்பொருள் வேர்சன் (version)  
இனைப்பொறுத்துச் சிறிதளவு வேறுபடலாம். எக்சல் மென்பொருளில்  
விரும்பியவாறு நிரல்களைப் புகுத்தவும், வரிசைகளைப் புகுத்தவும்  
அல்லது நீக்கிக்கொள்ளவும் முடியும். மேலும் விரும்பிய நேரத்தில்  
நிரல்களை அல்லது வரிசைகளை மறைத்துக் கொள்ளவும் முடியும்.

எக்சல் மென்பொருளைத் திறந்ததும் மைக்கிரோ சொவ்ற் வேட்  
மென்பொருளின் இடதுபுற மேல் மூலையில் காணப்படும் ஒபீஸ்  
பட்டனை(Office Button) கிளிக் செய்தால் File menu தோன்றும்.  
மைக்கிரோ சொவ்ற் வேட் மென்பொருளில் உள்ளவாறே File menu  
தெரிவுகளைச் செய்யலாம். எக்சலின் மேல் பகுதியில் காணப்படும்  
Save, Undo, Redo Tool bar ஐகன்களும்(Icons) மைக்கிரோ சொவ்ற்  
வேட் மென்பொருளில் உள்ளவாறே பயன்படும். எக்சலில் மேலேயிருந்து  
இரண்டாவது வரிசையில் Home, Insert, Page Layout, References,  
Formulas, Data, Review, View போன்ற menu titles உம் காணப்படும்.  
ஒவ்வொரு மெனுவையும் தெரிவுசெய்யும் பொழுது இவற்றிற்குரிய Tools  
Bar தெரிவுகள் இவற்றிற்குக் கீழே காணப்படும். மைக்கிரோ சொவ்ற்  
வேட் மென்பொருளைப் பயன்படுத்தியவர்கள் மிகவும் இலகுவாக  
எக்சலில் உள்ள மெனுக்களையும், அவற்றில் உள்ள தெரிவுகளையும்

இலகுவாகப் புரிந்து கொள்ள முடியும். மைக்கிரோ சொவ்ற் வேட் மென்பொருளில் காணப்படாத பல தெரிவுகளும் இங்கே காணப்படும் என்பதையும் கவனத்தில் கொள்ளவும்.

எக்சல் டொக்கியுமென்ற் (Document) இல் மவுஸ் பொயின்ரரை(Mouse Pointer) அசைத்து ஒரு நிரல், வரிசை சந்திப்பில் கொண்டு வரும்பொழுது பெட்டி(Box) வடிவில் காணப்படுவதை எக்சலில் செல்(Cell) என்போம். Tools Bar ற்குக் கீழாக நிரல்களின் பெயருக்கு மேலாக உள்ள இடைவெளியில் இடது புறமாக செல் ஒன்றின் செல் முகவரி(Cell address) காணப்படும். உதாரணமாக D6 என்பது நிரல் D இனதும், வரிசை 6 இனதும் சந்திப்பிற்கான cell address ஆகும். எக்சல் டொக்கியுமென்ற் இனது கீழ் வரிசையில் Sheet 1, Sheet 2, Sheet 3 எனக் காணப்படும். ஒவ்வொரு Sheet உம் ஒவ்வொரு ஸ்பிரட் சீற் இனைக் குறிக்கும். எக்சலில் பல ஸ்பிரட் சீற் இனை வைத்திருக்கலாம்.

இப்பொழுது எக்சலில் ஒரு சிறு பயிற்சியைச் செய்து பார்ப்போம். மவுஸ் பொயின்ரரை cell C4 இல் வைக்கவும். இலக்கம் 54 இனைத் தட்டச்சு செய்யவும். கீழ்நோக்கிய அம்புக்குறியைப் பாவித்து cell C5 க்கு மவுஸ் பொயின்ரரை அசைத்து இலக்கம் 73 இனைத் தட்டச்சு செய்யவும். இவ்வாறே Cell C6 இல் 82இனையும், Cell C7 இல் 65 இனையும், Cell C8 இல் 44 இனையும் தட்டச்சு செய்யவும். இப்பொழுது மவுஸ் பொயின்ரரை Cell C9 இற்கு அசைக்கவும். Cell C4 முதல் Cell 8 வரையுள்ள பகுதியில் உள்ள இலக்கங்களைக் கூட்டி Cell 9 இல் போட வேண்டும் என வைத்துக் கொள்வோம். இதனை எவ்வாறு எக்சல் மென்பொருளில் செய்து கொள்ளலாம் என்று பார்ப்போம். மவுஸ் பொயின்ரரை Cell 9 ற்கு நகர்த்திய பிறகு Formulas menu ற்குச் சென்று Autosum என்ற தெரிவை கிளிக் செய்யவும். இப்பொழுது நிரல் இல் C4 ற்கும் C8 ற்கும் இடையில் உள்ள இலக்கங்களைக் கூட்டி C9 இல் போடுவதற்கான Formula தோன்றும். விசைப்பலகையில் உள்ள

**Return key** இனை அழுத்தியதும் இலக்கங்களைக் கூட்டி விடை 318 **Cell C9** இல் தோன்றும். இப்பொழுது மவுஸ் பொயினர்ரை **cell C4** இற்கு நகர்த்தி இலக்கம் 67 இனைத் தட்டச்சு செய்ததும் **Cell C9** இல் உள்ள விடை 331 ஆகத் தன்னிச்சையாக மாறுவதைக் காணலாம். இந்தச் சிறு உதாரணத்தைப் பார்த்ததுமே எக்சல் எவ்வளவு தூரம் பயன்படும் என்ற அறிமுகம் சிறிதளவு கிடைத்திருக்கும் என நம்புகின்றேன். எந்தவித தயக்கமும் இன்றி எக்சல் மென்பொருளைத் திறந்து சிறிதளவு பயிற்சி செய்து பாருங்கள் .

இப்பொழுது மைக்கிரோ சொவ்ற் எக்சலில் மேலும் ஒரு சிறு பயிற்சியைச் செய்து பார்ப்போம். மவுஸ் பொயினர்ரை **cell C10** இல் வைக்கவும். செல்(Cell) **C10**இல் **Name** என்ற சொல்லைத் தட்டச்சு செய்யவும். செல்(Cell) **D10**இல் **Income** என்ற சொல்லைத் தட்டச்சு செய்யவும். மவுஸ் பொயினர்ரை வெவ்வேறு செல்(Cell) களுக்கு நகர்த்துவதற்கு விசைப்பலகையில் உள்ள அம்புக்குறிகளைப் (**Arrows**) பயன்படுத்தலாம். **C11** முதல் **C15** வரை **Joseph, Abdul, Roshan, Kamal, Siva** ஆகிய பெயர்களைத் தட்டச்சு செய்யவும். **D11** முதல் **C15** வரை **1200, 1400, 1100, 2000, 1900** ஆகிய இலக்கங்களைத் தட்டச்சு செய்யவும். இந்த உதாரணத்தில் சில பெயர்களும் அவர்களின் வருமானமும் தரப்பட்டுள்ளன. உங்களுக்கு இங்கே கொடுக்கப்பட்ட பெயர்களின் அகர (**Alphabetical**) வரிசையில் ஒழுங்குபடுத்த வேண்டும் என்று வைத்துக் கொள்வோம். அவ்வாறு ஒழுங்குபடுத்தும் பொழுது அவர்களின் வருமானமும் மாற்றமின்றி இடம் மாறவேண்டும். இதனை மைக்கிரோ சொவ்ற் மென்பொருளில் எவ்வாறு செய்து கொள்ளலாம் என்று கவனிப்போம். இதற்கு மவுஸ் பொயினர்ரை **C11** ற்கு நகர்த்தவும். இங்கே முதலாவது பெயர் உள்ளது. இப்பொழுது மவுஸின் இடது புறமுள்ள பட்டை ன அழுத்தியவாறு நகர்த்தி (**Drag**) **D15** வரை தெரிவு செய்யவும். இப்பொழுது **Data** மெனுவைத் தெரிவு செய்யவும். பின்பு **Tool Bar** இல் **Sort** என்ற தெரிவைச் செய்ததும் **Sort Dialogue Box**



தோன்றும். இதில் **Sort By Name** இனைத் தெரிவு செய்துவிட்டு **OK** பட்டனை அழுத்தியதும் ஒழுங்கு வரிசைப்படுத்தல் (**Sorting**) நடைபெறும். **Income** நிரலிலும் உரிய முறையில் மாற்றம் நடைபெறும். பல வரிசைகளையும், நிரல்களையும் கொண்ட பெரிய அட்டவணையையும் இந்த உதாரணத்தில் விளக்கியவாறு ஒழுங்கு வரிசைப் படுத்திக் கொள்ளலாம். மைக்கிரோ சொவ்ற் எக்சல் எவ்வளவு பயனுள்ள ஒரு மென்பொருள் என்பதை இந்த உதாரணத்தின் மூலம் உணர்ந்திருப்பீர்கள். பல வரிசைகளையும், நிரல்களையும் கொண்ட பெரிய அட்டவணையையும் இந்த உதாரணத்தின் விளக்கியவாறு ஒழுங்கு வரிசைப் படுத்திக் கொள்ளலாம்.

இப்பொழுது இந்த அட்டவணையில் உள்ள தரவுகளுக்கு வரைபு ஒன்றை எவ்வாறு செய்யலாம் என்று கவனிப்போம். முதலில் நிரல்களுக்கு கொடுக்கப்பட்டுள்ள தலைப்புக்கள் உட்பட **C10** முதல் **D15** வரை தெரிவு செய்யவும். இப்பொழுது **Insert** மெனுவிற்குச் சென்று **Chart Tool Bar** இல் **Column Chart** இனைத் தெரிவு செய்யவும். இப்பொழுது அட்டவணைக்குரிய வரைபு கிடைக்கும். இந்த அட்டவணையில் விரும்பியவாறு பல மாற்றங்களையும் செய்யக்கூடிய வசதி மைக்கிரோசொவ்ற் எக்சல் மென்பொருளில் உள்ளது. இவ்வாறாக பல்வேறு வசதிகள் இந்த மென்பொருளில் இருப்பதால் தொழில் நுட்பம், கணக்கியல் துறைகள் சார்ந்தோர் அதிகளவில் பயன்படுத்தி வருகின்றார்கள். கணித்தல்களையும், ஒழுங்கு வரிசைப்படுத்தல்களையும் செய்யக்கூடிய வசதியினால் இந்த மென்பொருளைப் பலர் தொழில் ரீதியாகப் பயன்படுத்தி வருகின்றார்கள். விஞ்ஞான ஆய்வாளர்களும், உயர்கல்வி கற்கும் மாணவர்களும் இந்த மென்பொருளை அதிகம் பயன்படுத்தி வருகின்றார்கள்.

இந்த மென்பொருள் தரவுத்தளம்(**Database**) சார்ந்த வேலைகளுக்கும் மிகவும் பயனுள்ளதாக உள்ளது. மிகவும் பெரிதான விரிதாள்(**spreadsheet**) இனைக் கொண்டமை, பல விரிதாள்களைக்

கொண்டுள்ளமை, தரவுத்தள வேலைகளுக்குரிய சூத்திரங்களைக் கொண்டுள்ளமை, வரைபு கீறுவதற்குரிய வசதிகளைக் கொண்டுள்ளமை போன்றவற்றால் தரவுத்தளப் பயன்பாடுகளுக்கும் அதிகளவில் பயன்படுகிறது. ஏனைய தரவுத்தள மென்பொருள்களை விடவும் பயன்படுத்துவதற்கு இலகுவானதாக இருப்பதும் இந்த மென்பொருள் அதிகளவில் தொழில் நிறுவனங்களில் தரவுத்தளம் சார்ந்த வேலைகளுக்குப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

அட்டவணை வடிவத்தில் உள்ள கோப்புக்களைத் தயாரிப்பதற்கும் இந்த மென்பொருள் அதிகளவில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. விரிதாள் நிரல்கள், வரிசைகள் இனைக் கொண்டதாக இருத்தலால் எந்த வடிவத்தில் உள்ள அட்டவணையையும் மிகவும் இலகுவாக இந்த மென்பொருள் மூலம் செய்து கொள்ளலாம். இந்த மென்பொருளில் நிறைய சூத்திரங்கள் (Formulas) இருப்பதால் கணித்தல் வேலைகளுக்குப் பிரபல்யம் பெற்ற மென்பொருளாக உள்ளது. இந்த மென்பொருளில் எவ்வகையான சூத்திரங்கள் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளன என்பதைத் தெரிந்து கொள்ள Formulas மெனுவிற்குச் செல்லவும். Statistical Functions, Financial Functions, Trigonometric Functions எனப் பலவேறு வகையான சூத்திரங்கள் இங்கே உள்ளதை நீங்கள் கவனித்துக் கொள்ளலாம்.

இந்த மென்பொருளைப் பயன்படுத்தாது நீங்கள் இருந்தால் இந்தத் தொடர்கட்டுரையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள குறிப்புக்களின் உதவியோடு இந்த மென்பொருளைப் பயன்படுத்திப் பயிற்சியைப் பெற்றுக் கொள்ளுங்கள். தொழில்புரியும் இடங்களிலும் உங்களின் முன்னேற்றத்திற்கு உதவியாக இருக்கும்.

இந்த மென்பொருள் பற்றி மேலும் சில விடயங்களை எழுத விரும்புகின்றேன். இப்பொழுது எக்சலில் மேலும் ஒரு சிறு பயிற்சியைச் செய்து பார்ப்போம். மவுஸ் பொயினரரை cell C10 இல் வைக்கவும். செல்(C ell) C10இல் Name என்ற சொல்லைத் தட்டச்சு செய்யவும். செல்(C ell) D10இல் Income என்ற சொல்லைத் தட்டச்சு செய்யவும்.

மவுஸ் பொயினர்ரை வெவ்வேறு செல்(Cell) களுக்கு நகர்த்துவதற்கு விசைப்பலகையில் உள்ள அம்புக்குறிகளைப் (Arrows) பயன்படுத்தலாம். C11 முதல் C15 வரை Joseph, Abdul, Roshan, Kamal, Siva ஆகிய பெயர்களைத் தட்டச்சு செய்யவும். D11 முதல் C15 வரை 1200, 1400, 1100, 2000, 1900 ஆகிய இலக்கங்களைத் தட்டச்சு செய்யு ம். இந்த உதாரணத்தில் சில பெயர்களும் அவர்களின் வருமானமும் தரப்பட்டுள்ளன. உங்களுக்கு இங்கே கொடுக்கப்பட்ட பெயர்களின் அகர (Alphabetical) வரிசையில் ஒழுங்குபடுத்த வேண்டும் என்று வைத்துக் கொள்வோம். அவ்வாறு ஒழுங்குபடுத்தும் பொழுது அவர்களின் வருமானமும் மாற்றமின்றி இடம் மாறவேண்டும். இதனை மைக்கிரோ சொவ்ற் மன்ட் ாருளில் எவ்வாறு செய்து கொள்ளலாம் என்று கவனிப்போம். இதற்கு மவுஸ் பொயினர்ரை C11 ற்கு நகர்த்தவும். இங்கே முதலாவது பெயர் உள்ளது. இப்பொழுது மவுஸின் இடது புறமுள்ள பட்டை ன அழுத்தியவாறு நகர்தி (Drag) D15 வரை தெரிவு செய்யவும். இப்பொழுது Data மெனுவைத் தெரிவு செய்யவும். பின்பு Tool Bar இல் Sort என்ற தெரிவைச் செய்ததும் Sort Dialogue Box தோன்றும். இதில் Sort By Name இனைத் தெரிவு செய்துவிட்டு OK பட்டை னை அழுத்தியதும் ஒ ழுங்கு வரிசைப்படுத்தல் (Sorting) நடைபெறும். Income நிரலிலும் உ ரிய முறையில் மாற்றம் நடைபெறும். பல வரிசைகளையும், நிரல்களையும் கொண்ட பெரிய அட்டவணையையும் இந்த உதாரணத்தில் விளக்கியவாறு ஒழுங்கு வரிசைப் படுத்திக் கொள்ளலாம். மைக்கிரோ சொவ்ற் எக்சல் எவ்வளவு பயனுள்ள ஒரு மென்பொருள் என்பதை இந்த உதாரணத்தின் மூலம் உணர்ந்திருப்பீர்கள். பல வரிசைகளையும், நிரல்களையும் கொண்ட பெரிய அட்டவணையையும் இந்த உதாரணத்தில் விளக்கியவாறு ஒழுங்கு வரிசைப் படுத்திக் கொள்ளலாம்.

இப்பொழுது இந்த அட்டவணையில் உள்ள தரவுகளுக்கு வரைபு ஒன்றை எவ்வாறு செய்யலாம் என்று கவனிப்போம். முதலில்

நிரல்களுக்கு கொடுக்கப்பட்டுள்ள தலைப்புக்கள் உட்பட C10 முதல் D15 வரை தெரிவு செய்யவும். இப்பொழுது Insert மெனுவிற்குச் சென்று Chart Tool Bar இல் Column Chart இனைத் தெரிவு செய்யவும். இப்பொழுது அட்டவணைக்குரிய வரைபு கிடைக்கும். இந்த அட்டவணையில் விரும்பியவாறு பல மாற்றங்களையும் செய்யக்கூடிய வசதி மைக்கிரோசொவ்ற் எக்சல் மென்பொருளில் உள்ளது. இவ்வாறாக பல்வேறு வசதிகள் இந்த மென்பொருளில் இருப்பதால் தொழில் நுட்பம், கணக்கியல் துறைகள் சார்ந்தோர் அதிகளவில் பயன்படுத்தி வருகின்றார்கள். கணித்தல்களையும், ஒழுங்கு வரிசைப்படுத்தல்களையும் செய்யக்கூடிய வசதியினால் இந்த மென்பொருளைப் பலர் தொழில் ரீதியாகப் பயன்படுத்தி வருகின்றார்கள். விஞ்ஞான ஆய்வாளர்களும், உயர்கல்வி கற்கும் மாணவர்களும் இந்த மென்பொருளை அதிகம் பயன்படுத்தி வருகின்றார்கள்.

இந்த மென்பொருள் தரவுத்தளம்(Database) சார்ந்த வேலைகளுக்கும் மிகவும் பயனுள்ளதாக உள்ளது. மிகவும் பெரிதான விரிதாள்(Spreadsheet) இனைக் கொண்டமை, பல விரிதாள்களைக் கொண்டுள்ளமை, தரவுத்தள வேலைகளுக்குரிய சூத்திரங்களைக் கொண்டுள்ளமை, வரைபு கீறுவதற்குரிய வசதிகளைக் கொண்டுள்ளமை போன்றவற்றால் தரவுத்தளப் பயன்பாடுகளுக்கும் அதிகளவில் பயன்படுகிறது. ஏனைய தரவுத்தள மென்பொருள்களை விடவும் பயன்படுத்துவதற்கு இலகுவானதாக இருப்பதும் இந்த மென்பொருள் அதிகளவில் தொழில் நிறுவனங்களில் தரவுத்தளம் சார்ந்த வேலைகளுக்குப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

அட்டவணை வடிவத்தில் உள்ள கோப்புக்களைத் தயாரிப்பதற்கும் இந்த மென்பொருள் அதிகளவில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. விரிதாள் நிரல்கள், வரிசைகள் இனைக் கொண்டதாக இருத்தலால் எந்த வடிவத்தில் உள்ள அட்டவணையையும் மிகவும் இலகுவாக இந்த மென்பொருள் மூலம் செய்து கொள்ளலாம். இந்த மென்பொருளில் நிறைய சூத்திரங்கள் (Formulas) இருப்பதால் கணித்தல் வேலைகளுக்குப் பிரபல்யம் பெற்ற

மென்பொருளாக உள்ளது. இந்த மென்பொருளில் எவ்வகையான சூத்திரங்கள் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளன என்பதைத் தெரிந்து கொள்ள Formulas மெனுவிற்குச் செல்லவும். Statistical Functions, Financial Functions, Trigonometric Functions எனப் பலவேறு வகையான சூத்திரங்கள் இங்கே உள்ளதை நீங்கள் கவனித்துக் கொள்ளலாம்.

இந்த மென்பொருளைப் பயன்படுத்தாது நீங்கள் இருந்தால் இந்தத் தொடர்கட்டுரையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள குறிப்புகளின் உதவியோடு இந்த மென்பொருளைப் பயன்படுத்திப் பயிற்சியைப் பெற்றுக் கொள்ளுங்கள். தொழில்புரியும் இடங்களிலும் உங்களின் முன்னேற்றத்திற்கு உதவியாக இருக்கும்.

கடந்த இதழிலும், அதற்கு முந்திய இதழிலும் மைக்கிரோ சொவ்ற் எக்சல்(Microsoft Excel) மென்பொருளைப் பற்றி ஆராய்ந்து கொண்டிருக்கின்றோம். மைக்கிரோ சொவ்ற் எக்சல் மென்பொருளைத் திறந்து Home மெனுவிற்குப் போனதும் Home Tool Bar விரிதாளிற்கு மேலே தோன்றும். இதில் உள்ள தெரிவுகளைப் பற்றிக் கவனிப்போம். இங்கே இடது புற மூலையில் Clipboard பகுதியில் Cut, Copy, Paste போன்ற தெரிவுகள் காணப்படும். இதற்கு அடுத்ததாக வலது புறம் நோக்கிப் பார்த்தால் மைக்கிரோ சொவ்ற் வேட் மென்பொருளில் உள்ளவாறே எழுத்துருக்களில்(Fonts) மாற்றத்தை ஏற்படுத்துவதற்கான தெரிவுகள் உள்ளது. அடுத்ததாக வலதுபுறமாக பந்தியொன்றின் (Paragraph) அமைப்பில் மாற்றத்தை ஏற்படுத்துவதற்கு வேண்டிய தெரிவுகள் இருக்கும். வலது புறத்தில் Find, Replace, Select All முதலிய தெரிவுகள் இருக்கும். இவற்றின் பயன்பாடு பற்றி மைக்கிரோ சொவ்ற் வேட் மென்பொருளில் எடுத்துக்கூறிய விடயங்கள் அனைத்தும் எக்சல் மென்பொருளிற்ும் பொருந்தும்.

Home மெனுவில் வலது புறத்தில் உள்ள Tools Bar இல் Insert தெரிவு உள்ளது. இதனை கிளிக் செய்ததும் ஒன்றின் கீழ் ஒன்றாக Insert Cells, Insert Sheet Rows, Insert Sheet Columns, Insert

**Sheet** ஆகிய தெரிவுகள்தே தான்றும். இதில் **Insert Sheet Rows** தெரிவு மூலம் ஏதாவது இரண்டு வரிசைகளுக்கு இடையில் ஒரு வரிசையைப் புகுத்திக் கொள்ளவும், **Insert Sheet Columns** தெரிவு மூலம் ஏதாவது இரண்டு நிரல்களுக்கிடையில் ஒரு நிரலைப் புகுத்திக் கொள்ளவும் முடியும். ஒரு எக்சல் மென்பொருள் கோப்பில் பல விரிதாள்களைப் புகுத்திக் கொள்ள முடியும். இதனைச் செய்வதற்கு **Insert Sheet** தெரிவைப் பயன்படுத்தலாம். **Insert Cells** என்ற தெரிவின் மூலம் விரிதாளில் உள்ள ஒரு கலத்தை (செல் **Cell**) வலது புறமாக அல்லது கீழ்ப்புறமாக நகர்த்த முடியும்.

இப்பொழுது **Insert** மெனுவில் உள்ள தெரிவுகளைப் பற்றிப் பார்ப்போம். இடது புறத்தில் வெற்றுப் பக்கங்களைப் புகுத்தவும், முன் அட்டைப் பக்கத்தைப் புகுத்தவும், பக்கத்தை முடித்துக் கொள்வதற்கும் (**Page Break**) உரிய தெரிவுகள் இருக்கும். அடுத்ததாக காணப்படும் **Insert Picture, Clip Art, Shapes, Smart Art** தெரிவுகள் மைக்கிரோ சொவ்ற் இல் உள்ளது போலவே இருக்கும். இவ்வாறே **Insert** மெனுவில் உள்ள ஏனைய தெரிவுகளும் இருக்கும். **Page Layout** மெனுவில் **margins, Orientation(Portrait or Landscape), Size, Themes, Background** போன்ற தெரிவுகளுடன் வேறு சில தெரிவுகளும் இருக்கும். இங்கே உள்ள **Print Titles, Print Area** தெரிவுகள் முக்கியமானவை. மைக்கிரோ சொவ்ற் எக்சல் மென்பொருளில் உள்ள விரிதாள் மிகவும் பரந்தது. அதனால் அச்சுப்பதிவு(**Printing**) செய்ய வேண்டிய பகுதியைக் குறிப்பிட்டுக் கொள்ள **Print Area** தெரிவு மிகவும் பயனுள்ளதாக இருக்கும். குறிக்கப்பட்ட நிரல்களிலும், வரிசைகளிலும் உள்ள விடயங்களை தலைப்பு ஆக மீண்டும் மீண்டும் அச்சுப்பதிவு செய்ய **Print Titles** உதவியாக இருக்கும். இந்த மென்பொருளிலும் **Review** மெனுவில் **Spelling Check** செய்வதற்குரிய தெரிவுகள் இருக்கும். மேலே குறிப்பிட்ட தரவுகளைப் படித்து எக்சல் மென்பொருளைப் பாவித்து பழகிக் கொள்ளலாம்.

இப்பொழுது ஒரு பயிற்சியை எக்சல் மென்பொருளில் செய்து பார்ப்போம். எக்சல் மென்பொருளின் விரிதாளில் உள்ள நிரல்களின் அகலத்தையும், வரிசைகளின் உயரத்தையும் விரும்பியவாறு அதிகரித்துக் கொள்ளலாம். இந்தப் பயிற்சியில் நிரல்கள் D, E, F, G ஆகியவற்றின் அகலத்தை பெருப்பித்துக் கொள்வோம். இதனைச் செய்வதற்கு மவுஸ் பொயினர்ரை நிரல்களின் பெயர்கள் இடப்பட்ட வரிசையில் அடுத்தடுத்த நிரல்களின் சந்திப்பிற்கு எடுத்துச் செல்லும் பொழுது **Cross Hairs** ஆக மாறுவதைக் காணலாம். அப்பொழுது மவுஸ் இடது புற பட்டனை அழுத்தியவாறு இழுத்து நிரல்களின் அகலத்தைக் கூட்டிக் குறைத்துக் கொள்ளலாம். இதனைச் செய்து பார்க்கவும். D5, E5, F5, G5 ஆகியவற்றில் **Item, Qty, Rate, Amount** ஆகியவற்றைத் தட்டச்சு செய்யவும். நிரல் Dயில் **Item** க்கு கீழ் **Shirt, Book, Pen** ஆகியவற்றைத் தட்டச்சு செய்யவும். நிரல் E யில் **Qty** ற்குக் கீழ் 3, 1, 4 என்பவற்றைத் தட்டச்சு செய்யவும். நிரல் Eயில் **Rate** ற்குக் கீழ் 18,35,7 ஆகியவற்றைத் தட்டச்சு செய்யவும். இப்பொழுது செல்(Cell) G6 இல் மவுஸ் பொயினர்ரை நகர்த்தி **+E6\*F6** எனும் சூத்திரத்தைத் தட்டச்சு செய்யவும். E6 இல் உள்ள 3 என்ற இலக்கத்தை F6 இல் உள்ள 18 இலக்கத்தால் பெருக்கி வரும் விடை 54 G6 இல் வரும். இப்பொழுது G6 இல் உள்ள சூத்திரத்தை **Copy Paste** செய்தால் G 7 இல் 35 உம், 28 உம் வரும். இவ்வாறாக பல கணித்தல் வேலைகளை எக்சல் மென்பொருளில் செய்து கொள்ளலாம்.

**Home** மெனுவில் வலது புறத்தில் உள்ள **Tools Bar** இல் **Delete** என்ற தெரிவு உள்ளது. இதனை கிளிக் செய்ததும் ஒன்றின் கீழ் ஒன்றாக **Delete Cells, Delete Sheet Rows, Delete Sheet Columns, Delete Sheet** ஆகிய தெரிவுகள் தோன்றும். இதில் **Delete Sheet Rows** தெரிவு மூலம் ஏதாவது ஒரு வரிசையை நீக்கிக் கொள்ளவும், **Delete Sheet Columns** தெரிவு மூலம் ஏதாவது ஒரு நிரலினை நீக்கிக் கொள்ளவும்

முடியும். ஒரு எக்சல் மென்பொருள் கோப்பில் உள்ள விரிதாள் ஒன்றினை நீக்கிக் கொள்ளவும் முடியும். இதனைச் செய்வதற்கு **Delete Sheet** தெரிவைப் பயன்படுத்தலாம். **Delete Cells** என்ற தெரிவின் மூலம் விரிதாளில் உள்ள ஒரு கலத்தை (செல் Cell) இடது புறமாக அல்லது மேல் பக்கமாக நகர்த்த முடியும். ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட வரிசைகளை அல்லது நிரல்களைத் தெரிவு செய்து விட்டு **Delete Cells** தெரிவு மூலம் ஒரே தடவையில் பல வரிசைகளை அல்லது நிரல்களை நீக்கவும் முடியும்.

இப்பொழுது எக்சல் மென்பொருளில் **Home** மெனுவில் உள்ள மிகவும் முக்கியமான **Format** என்ற தெரிவு பற்றிக் கவனிப்போம். இந்தத் தெரிவைச் செய்ததும் **Pull Down** மெனு தோன்றும். இதில் உள்ள தெரிவுகளில் இறுதித் தெரிவாக இருப்பது **Format Cells** ஆகும். இதனை கிளிக் செய்ததும் **Format Dialog Box** தோன்றும். விரிதாளில் தட்டச்சு செய்யப்படும் விடயங்களின் தன்மையைப் பொறுத்து கலங்களின்(Cells) **format** இனை மாற்றிக் கொள்ளவேண்டும். உதாரணமாக கலங்களில் \$ 120.00 போன்ற **currency format** தேவைப்படும் பொழுது கலங்களைத் தெரிவு செய்து விட்டு **Home** மெனுவில் **Format** என்ற தெரிவைச் செய்ததும் தோன்றும் **Pull Down Menu** இல் **Format Cells** என்ற தெரிவைச் செய்ததும் **Format Dialog Box** தோன்றும். இதில் **Number** இற்குக் கீழாக உள்ள தெரிவுகளில் **currency** தெரிவைச் செய்து **Decimal settings** இனை 2 ஆகச் செய்து கொள்ள வேண்டும். **Format Dialog Box** இல் **Number** மெனுவில் **General, Number, Currency, Accounting, Date, Time, Percentage, Fraction, Scientific, Text, Special, Custom** போன்ற பல தெரிவுகள் உள்ளன. **Number Format** மூலம் **Decimal** இனை மாற்றிக் கொள்ளலாம். **Percentage format** மூலம் இலக்கங்களை **Percentage** இல் குறிப்பிடலாம். எக்சல் எல்லா விதமான கணித்தல்



வேலைகளுக்கும் பயன்படும் ஒரு மென்பொருளாக உள்ளதனால் **Formatting numbers** முக்கியம் வாய்ந்த ஒரு வசதியாகக் கருதப்படுகின்றது.

**Format Dialog Box** இல் உள்ள **Alignment** மெனுவில் உள்ள தெரிவு மூலம் ஒன்று அல்லது ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட கலங்களில் உள்ள சொற்களை, இலக்கங்களை அல்லது வசனத்தை **Left, Right, Centre Alignment** செய்ய முடியும். **Text Direction** இனையும் மாற்ற முடியும். ஒன்று அல்லது ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட கலங்களில் உள்ள விடயங்களை பந்தியாக அமைத்துக் கொள்ள **Justify** என்ற **Alignment** அமைப்பு மிகவும் பயனுள்ளதாக இருக்கும். **Format Dialog Box** இல் உள்ள **Fonts** தெரிவு மூலம் விரும்பிய **Fonts** இனைத் தெரிவு செய்து கொள்ளலாம். மைக்கிரோ சொவ்ற் வேட் மென்பொருளில் உள்ளவாறு **Borders** போடுவதற்கு **Format Dialog Box** இல் உள்ள **Borders** மென்பொருள் பயன்படும். ஒன்று அல்லது ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட கலங்களில் வர்ண **Background** கொடுப்பதற்கு **Format Dialog Box** இல் உள்ள **Fill** மெனு பயன்படும். இவற்றை விட **Format Dialog Box** இல் **Protection** மெனுவும் உண்டு. இதன் மூலம் விரிதாள்கை எப் பாதுகாப்பு(**Protection**) செய்ய முடியும். **Home** மெனுவில் உள்ள **Format** தெரிவில் நிரல்களின் அகலத்தையும், வரிசையின் உயரத்தையும் மாற்ற முடியும்.

**Home** மெனுவில் உள்ள **Format Table** தெரிவு மூலம் விரும்பிய **Table Style** இனைத் தெரிவு செய்யலாம். கடந்த சில வருடங்களுக்கு முன்பு வெளிவந்த எக்சல் மென்பொருளில் **Table Style** தெரிவுகளில் பாரிய முன்னேற்றம் ஏற்பட்டுள்ளது. எக்சல் மென்பொருள் பற்றிய ஆரம்ப அறிவை முன்பு குறிக்கப்பட்டுள்ள விடயங்கள் ஏற்படுத்தியிருக்கும் என நம்புகின்றேன். எக்சல் மென்பொருளைப் பல தேவைகளுக்கு நீங்கள்

பயன்படுத்தலாம். கணினி யில் இணையத்தளப் பாவனை, மின் அஞ்சல், மைக்கிரோ சொவ்ற் வேட், பவர் பொயின்று ஆகிய மென்பொருட்களைப் பற்றி அறிந்தவர்கள் இவற்றிற்கு அடுத்ததாக அறிந்திருக்க வேண்டிய மென்பொருளாக எக்சல் மென்பொருள் உள்ளது. எண்ணற்ற தகவல்களைச் சேகரித்து ஆய்வுகளைச் செய்யவும், இந்தத் தகவல்களைக் கொண்டு பல்வேறு கணித்தல்களைச் செய்யவும் எக்சல் மிகவும் பயனுள்ளதாக உள்ளது. இதன் இலகுத்தன்மையும் பிரசித்தி பெறுவதற்கு ஒரு காரணமாக அமைகின்றது.

### மைக்கிரோ சொவ்ற் அக்சஸ் (Microsoft Access)

அடுத்ததாக மைக்கிரோ சொவ்ற் ஒபீஸ் மென்பொருளில் உள்ள மைக்கிரோ சொவ்ற் அக்சஸ் (Microsoft Access) மென்பொருளைப் பற்றி அறிமுகம் செய்து கொள்ளலாம் என நினைக்கின்றேன். இது ஒரு தரவுத்தள மென்பொருள் (DataBase Software) ஆகும். இந்த மென்பொருள் பற்றிப் பார்ப்பதற்கு முன்னதாக தரவுத்தளம் (Database) என்றால் என்ன என்பதைக் கவனிப்போம். நூல் உருவத்திலும் பல தரவுத்தளங்கள் உள்ளன. இவற்றை நாங்கள் manual Databases என்று அழைப்போம். இதற்கு ஒரு நல்ல உதாரணம் தொலைபேசிப் பட்டியல்நூல் (Telephone Directory Book) ஆகும். இதில் பலரின் தொலைபேசி எண்ணும் அவர்களின் விபரங்களும் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளன. இதே விடயத்தைக் கணினியில் சேமிக்க விரும்பினால் கணினி தரவுத்தளம் (Computer Database) அமைக்க வேண்டும். மைக்கிரோ சொவ்ற் எக்சல் மென்பொருளிலும் தரவுத்தளம் அமைக்கலாம். ஆனால் இதைவிடச் சிறந்த தரவுத்தள மென்பொருளே மைக்கிரோ சொவ்ற் அக்சஸ் (Microsoft Access) ஆகும். கணினித்துறையில் தரவுத்தளம் சார்ந்த விடயங்கள் முக்கிய பங்கை வகிக்கின்றன. தரவுத்தளங்களின் பாவனை இணையத்தளங்களிலும் காணப்படுகின்றன. தரவுத்தளம் பற்றிய பொது அறிவும் கணினித் துறையில் முக்கியம் வாய்ந்ததாகக் காணப்படுகின்றது. நாளுக்கு நாள் பல்வேறு தரவுத்தள மென்பொருட்கள் உருவாகிக் கொண்டிருக்கின்றன. இவற்றில் மிகவும் அடிப்படையாகவும், இலகுவானதாகவும் உள்ள ஒரு

மென்பொருள் மைக்கிரோ சொவ்ற் அக்சஸ் (Microsoft Access) ஆகும். இந்த மென்பொருள் பற்றிய ஆரம்ப அறிவைத் தருவதோடு தரவுத்தளம் பற்றிய அடிப்படை அறிவைத் தரும் நோக்கிலும் தரவுத்தளம் பற்றிய விபரங்களைக் குறிப்பிடுகின்றேன்.

**Start** பட்டனை கிளிக் செய்து **All Programs** என்ற தெரிவைச் செய்ததும் தோன்றும் பட்டியலில் மைக்கிரோ சொவ்ற் ஒபீஸ் மென்பொருளைத் தெரிவு செய்து மைக்கிரோ சொவ்ற் அக்சஸ் (Microsoft Access) இனைத் தெரிவு செய்ததும் இந்த மென்பொருள் திறக்கப்படும். ஏனைய மைக்கிரோ சொவ்ற் ஒபீஸ் மென்பொருட்களில் உள்ளதைப் போன்று ஒபீஸ் பட்டன் திரையகத்தின் இடது புற மேல் மூலையில் காணப்படும். இதனை கிளிக் செய்தால் தோன்றும் **Pull Down** மெனுவில் **Save, Print** போன்ற தெரிவுகள் இருக்கும். திரையகத்தின் நடுப்பகுதியில் **New Blank Database** இற்குரிய ஐகனும், அதன் கீழ் பல **online templates** இற்குரிய ஐகன்களும் காணப்படும். **New Blank Database** என்ற ஐகனைத் தெரிவு செய்ததும் திரையகத்தின் இடது புறத்தில் **Blank Database** என்ற தலைப்பின் கீழ் **Create** பட்டன் காணப்படும். இந்த பட்டனுக்கு மேல் **File Name, Folders** போன்ற விபரங்கள் காணப்படும். உங்களுக்கு விரும்பிய பெயரைக் கொடுத்து **Create** பட்டனை கிளிக் செய்ததும் **Database Design screen** தோன்றும். இப்பொழுது நீங்கள் **Database Design** இனை ஆரம்பிக்கலாம்.

**Database Design** இனை எவ்வாறு செய்யலாம் என்று பார்ப்பதற்கு முன்பாக தரவுத்தளம் தொடர்பாகப் பயன்படுத்தப்படும் தொழில்நுட்பச் சொற்களை அறிமுகம் செய்ய வேண்டியுள்ளது. எக்சஸ் மென்பொருளில் ஒரு தரவுத்தளத்தை (**Database**) உருவாக்கும் பொழுது ஒவ்வொரு **Item** உம் நிரலில் (**Column**) குறிக்கப்படும். ஒவ்வொரு **entry** உம் வரிசையில் (**Rows**) குறிக்கப்படும். ஒவ்வொரு **Item** உம்

மைக்கிரோசொவ்ற் அக்சஸ் இல் **Field** என்போம். ஒவ்வொரு **entry** உம் **record** எனப்படும். உதாரணமாக பலரின் பெயரையும், அவர்களின் தொலைபேசி இலக்கத்தையும் ஒரு **computer Database** இல் சேமிப்பதற்கு இரண்டு **Fields** கொண்ட ஒரு தெரிவுத்தளத்தை (**Database**) இனை உருவாக்க வேண்டும். ஒரு **Field Name** ஆகவும் மற்றைய **Field Phone Number** ஆகவும் இருக்கும். **Name, Phone Number** ஆகியவற்றை **Field Names** என்போம். இவற்றிற்கு கொடுக்கப்படும் இட ஒதுக்கீட்டை **Field Width** என்போம். **Database Design** செய்யும் பொழுது ஒவ்வொரு **Field** இன் தன்மையைப் பொறுத்துப் பொருத்தமான **Field Type or Data Type** இனைத் தெரிவு செய்ய வேண்டும். **Text, Number, Date/Time, Currency, memo** போன்ற பல **Data Type** களில் பொருத்தமானதை மைக்கிரோசொவ்ற் அக்சஸ் மென்பொருளில் தெரிவு செய்ய முடியும்.

இப்பொழுது நாங்கள் மைக்கிரோசொவ்ற் அக்சஸ் மென்பொருளில் எவ்வாறு ஒரு தரவுத்தளத்தை உருவாக்கலாம் என்று கவனிப்போம். **Database Design Screen** இடது புற மேல் மூலையில் ஒபீஸ் பட்டனுக்குக் கீழாக **View** என்று ஒரு **Toolbar** இருக்கும். இதில் உள்ள அம்சு<sup>1</sup> அடையாளத்தை கிளிக் செய்தால் **Datasheet View**, **Design View** என்று இரண்டு தெரிவுகள் தோன்றும். இதில் **Design View** இனை கிளிக் செய்தால் **Save As Dialog Box** தோன்றும். இதில் உருவாக்கப் ப உள்ள அட்டவணை(**Table**) இன் பெயரைக் கொடுத்து **OK** பட்டனை கிளிக் செய்ததும் அட்டவணையை உருவாக்கத் தொடங்கலாம். எந்த ஒரு அட்டவணையையும் உருவாக்கத் தொடங்கும் பொழுது ஒரு **Field** இனை **Primary key** ஆகக் கொடுப்பது வழக்கம். உதாரணமாக **ID, Serial No, No** போன்றவற்றைக் குறிப்பிடலாம். நீங்கள் உருவாக்கப்பட வேண்டிய அட்டவணைக்கு **Field Name, Field Type, Field width** போன்ற தரவுகளைக் கொடுத்து அட்டவணையை

உருவாக்க வேண்டும். இங்கே குறிக்கப்பட்ட விடயங்களை வாசித்து தரவுத்தளம் பற்றிய சுருக்கமான அறிமுகத்தைப் பெற்றிருப்பீர்கள். செயன்முறையில் ஒரு தரவுத்தளத்தை உருவாக்கிப் பாருங்கள்.

இப்பொழுது அக்சஸ் மென்பொருளில் ஒரு தரவுத்தளத்தை உருவாக்கிப் பார்ப்போம். **Start** பட்டனை கிளிக் செய்து **All Programs** இனை கிளிக் செய்ய வேண்டும். தோன்றும் பட்டியலில் **Microsoft Office** இனை கிளிக் செய்து **Microsoft Word** இனை கிளிக் செய்ய வேண்டும். இப்பொழுது அக்சஸ் மென்பொருள் திறக்கப்படும். இங்கே **Blank Database** என்ற ஐகனை(Icon) கிளிக் செய்ய வேண்டும். திரையகத்தின் வலது பக்கத்தில் தோன்றும் **Task Pane** இல் **Blank Database** என்ற தலைப்பிற்குக் கீழாகத் தோன்றும் **File Name Text Box** இல் **Members Database** இனைத் தட்டச்சு செய்து விட்டு **Create** பட்டனை கிளிக் செய்ய வேண்டும். **Members Database** என்ற தரவுத்தளக் கோப்பினை(**File**) நாம் திறந்துள்ளோம். ஒரு தரவுத்தளக் கோப்பினுள் பல அட்டவணைகள்(**Tables**) உருவாக்கப்படலாம். இந்தக் கோப்பினுள்விரும்பிய அட்டவணைகளை உருவாக்கு 'வசதி அக்சஸ் மென்பொருளில் உள்ளது. இப்பொழுது தோன்றியுள்ள திரையகத்தில்(**Screen**) மேல் பகுதியில் **Home Create External Data** போன்ற **menu titles** இருக்கும். இவற்றிற்குக் கீழாக **Tools Bar** இருக்கும். இவற்றிற்குக் கீழாக இடது புறத்தில் **All Tables** பகுதி இருக்கும். **All Tables** நிரலிற்கு இடது புறமாக உள்ள திரையகத்தின் பகுதி முழுவதும் நிரல்களும், வரிசைகளும் கொண்ட எக்சல் மென்பொருளில் உள்ளது போன்ற விரிதாள் இருக்கும். இந்த விரிதாளில் வைத்தே ஒன்றோ அல்லது ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட அட்டவணைகளை நாங்கள் உருவாக்கிக் கொள்ளலாம். இந்த விரிதாளை **Datasheet View** என்போம். இந்த விரிதாளைப் பயன்படுத்தி அட்டவணை ஒன்றை உருவாக்க **View Tool Bar** இனை கிளிக் செய்ய **Save As Dialog Box** தோன்றும். இந்த **Dialog Box** இல் நாங்கள் உருவாக்கப் போகும்

அட்டவணைக்கான பெயரைக் கொடுக்கலாம். இந்த விரிதாளைப் பயன்படுத்தி அட்டவணையை உருவாக்க து இன்னுமொரு வழியிலும் அட்டவணைகளை அக்சஸ் இல் உருவாக்கலாம். **Save As Dialog Box** இல் உள்ள **Cancel** பட்டனை கிளிக்க செய்து விட்டு **View Tool Bar** இல் உள்ள கீழ் நோக்கிய அம்புக்குறியை கிளிக் செய்து **Design View** இனை கிளிக் செய்ய வேண்டும். இப்பொழுது மீண்டும் **Save As Dialog Box** தோன்றும். இதில் **ContactsTable** இனைத் தட்டச்சு செய்து விட்டு **OK** பட்டனை கிளிக் செய்ய வேண்டும். இப்பொழுது **Table Design View** தோன்றும். இப்பொழுது ஒரு தரவுத்தள அட்டவணையை உருவாக்கிப் பார்ப்போம். தன்னிச்சையாகத் தோன்றும் **ID** என்ற **Field** இனை **Primary Key** ஆக வைத்துக் கொள்வோம். அட்டவணையில் இரண்டாவது **Field** ஆக **FirstName** என்ற **Field** இனைச் சேர்த்துக் கொள்வோம். இதன் **Data Type** **Text** ஆக இருக்கட்டும். இந்த **Field** இனது **Field Size** இனை 30 ஆக மாற்றிக் கொள்வோம். இப்பொழுது மேலும் ஒரு **Field** **LastName** இனைச் சேர்த்துக் கொள்வோம். இதனது **Field Type** **Text** ஆகவும் **Field Size** 30 ஆகவும் மாற்றிக்கொள்வோம். இப்பொழுது **Address 1** என்ற **Field** இனை **Text Type** **Field type** ஆகவும் **Field Size** 80 கொண்டதாகவும் சேர்த்துக் கொள்வோம். இவ்வாறே **Address2** என்ற **Field** இனையும் சேர்த்துக் கொள்வோம். இவ்வாறே **City** என்ற **Field** இனை **Text Field Type** உடனும் 30 **Field Size** உடனும் சேர்த்துக் கொள்வோம். மேலும் பின்வருமாறு சில **Fields** இனைச் சேர்த்துக் கொள்வோம். **HomePhone**, **Field Type** **Text**, **Field Size** 10 ; **CellPhone**, **Field Type** **Text**, **Field Size** 10; **Email**, **Field Type** **Text**, **Field size** 30 ; **Married**, **Field Type** **Yes/No**, **Field Size** 1. இங்கே மொத்தம் 11 **Fields** களைக் கொண்ட ஒரு தரவுத்தள அட்டவணைளை உருவாக்குவதற்குத் தேவையான விபரங்களைக் கொடுத்து விட்டோம். வலது புற மேல் மூலையில் உள்ள **Office** பட்டனை கிளிக் செய்து

**Save** தெரிவு மூலம் இந்த அட்டவணையைத் தரவுத்தளக் கோப்பினுள் சேமித்துக் கொள்ளலாம். இதன் பின்னர் **View Tool Bar** இனை கிளிக் செய்ததும் **DataSheet View** க்கு வருவோம். இந்த விரிதாளில் நாங்கள் உருவாக்கிய அட்டவணையில் தரவுகளைத் தட்டச்சு செய்து கொள்ளலாம். இதனை செயன்முறையில் நீங்கள் செய்து பார்ப்பதன் மூலம் அக்சஸ் மென்பொருள் மூலம் தரவுத்தளம் உருவாக்குவதற்குத் தேவையான அறிவைப் பெற்றுக் கொள்வீர்கள்.

முன்பு மைக்கிரோ சொவ்ற் ஒபீஸ் மென்பொருளில் உள்ள மைக்கிரோ சொவ்ற் அக்சஸ்(Microsoft Access) மென்பொருளில் ஒரு தரவுத்தளத்தை உருவாக்குவது எவ்வாறென விளக்கியிருந்தேன். நீங்களும் இதனைச் செயன்முறையில் செய்து பார்த்திருந்தால் உங்கள் கணினியில் உருவாக்கப்பட்ட “MembersDatabase” என்ற கோப்பு(File) சேமித்து வைக்கப்பட்டிருக்கும். இப்பொழுது அதனைத் திறந்து கொள்ள **Microsoft Access** மென்பொருளைத் திறந்து **Microsoft Office** பட்டனை கிளிக் செய்து **Open** என்ற தெரிவைச் செய்து **Open Dialog Box** இல் **MembersDatabase** இனைத் தெரிவு செய்ய வேண்டும். குறிக்கப்பட்ட தரவுத்தளத்தில் ஒவ்வொரு வரிசையாக தகவலினைத் தட்டச்சு செய்து கொள்ளலாம். எத்தனை வரிசை கொண்ட தரவுத்தளத்தையும் உருவாக்கிக் கொள்ளலாம். முன்பு குறிப்பிட்டதைப் போலாக ஒவ்வொரு வரிசையையும் ஒவ்வொரு **records** என்று குறிப்பிடுவோம்.

இப்பொழுது குறிக்கப்பட்ட தரவுத்தளத்தில் உள்ள விபரங்களை உள்ளடக்கிய **Report** ஒன்றை எவ்வாறு உருவாக்கலாம் என்று கவனிப்போம். இதற்கு **Create menu** இல் உள்ள **Report Wizard** இனைத் தெரிவு செய்ய வேண்டும். இப்பொழுது **Report Wizard Dialog Box** தோன்றும். இந்தப் பெட்டியில் இடது புறத்தில் தரவுத்தளத்தில் உள்ள எல்லா விபரங்களும் (**Items or Fields**) காணப்படும். இவற்றில்

இருந்து Report இல் உள்ளடக்க வேண்டிய விடயங்களை மட்டும் தெரிவு செய்ய இவை வலது புறத்தில் உள்ள பெட்டியில் தோன்றும். கீழே உள்ள Next பட்டனை கிளிக் செய்ததும் Do you want any group levels? என்ற கேள்வியுடன் தோன்றும் பெட்டியில் Next பட்டனை கிளிக் செய்ய வேண்டும். இப்பொழுது தோன்றும் What Sort order do you want to sort records? என்ற பெட்டியில் ஒழுங்கு படுத்தலுக்கு வேண்டிய விபரத்தைக் கொடுக்க வேண்டும். உதாரணமாக இந்தத் தரவுத்தளத்தில் First Name என்ற நிரலில் உள்ள விடயங்கள் Alphabetic வரிசையில்

ஒழுங்கு படுத்தப்பட வேண்டுமாயின் First Name இனை Sorting Field ஆகத் தெரிவு செய்து Finish பட்டனை கிளிக் செய்ய வேண்டும். இப்பொழுது Report திரையகத்தில்தே தோன்றும்.

இந்தத் தரவுத்தளத்தில் நூற்றிற்கு மேற்பட்ட அங்கத் தவரணின் சுய விபரங்கள் (Personal Details) சேமிக்கப்பட்டுள்ளதாக வைத்துக்கொள்வோம். இந்த அங்கத்துவர்களுக்கு ஒரு கடிதம் அனுப்பப்பட வேண்டுமாயின் அதற்குரிய Labels இனை எவ்வாறு செய்வார்களென்று கவனிப்போம். இதற்கு Create menu இல் Labels இனைத் தெரிவு செய்ததும் Label Wizard தோன்றும். இதில் விரும்பிய Label இனைத் தெரிவு செய்யலாம். அடுத்து எழுத்துருவையும், அதன் அளவு, நிறம் போன்ற தரவுகளைக் கொடுக்க வேண்டும். அடுத்து Label இல் வரவேண்டிய விடயங்களைத் தெரிவு செய்ய வேண்டும். அடுத்து Finish பட்டனைத் தெரிவு செய்ததும் Label திரையகத்தில் தோன்றும். அச்சுப்பதிவும் செய்து கொள்ளலாம். Report, Label என்ற இரண்டும் மிகவும் பயனுள்ள விடயங்கள். ஒரு தரவுத்தளத்தை உருவாக்கவும், தகவல்களைத் தட்டச்சு செய்து சேமிக்கவும், Report ஒன்றைச் செய்து அச்சுப்பதிவு செய்யும், Label உருவாக்கவும் தெரிந்து விட்டாலே மைக்கிரோ சொவ்ந் அக்சஸ் மென்பொருளைப் பயன்படுத்தி நிறைய வேலைகளைச் செய்து கொள்ள முடியும்.



மைக்கிரோ சொவ்ற் அக்சஸ் மென்பொருள் பற்றி இதுவரை இந்தத் தொடர்கட்டுரையில் குறிக்கப்பட்டுள்ள விடயங்களை செயன்முறையில் செய்து பார்க்கும் வாசகர்கள் இந்த மென்பொருள் பற்றிய ஆரம்ப அறிவைப் போதியளவு பெற்று விடுவார்கள். தொடர்ந்து இந்த மென்பொருளை பாவிக்க பாவிக்க தரவுத்தளம் பற்றிய புலமை ஏற்படுவதோடு தாங்களாகவே இந்த மென்பொருளில் உள்ள ஏனைய விடயங்களையும் கற்று விடலாம். மைக்கிரோ சொவ்ற் அக்சஸ் மென்பொருளில் உருவாக்கப்படும் தரவுத்தளங்களை இணையத்தளங்களுடன் தொடர்புபடுத்தியும் கொள்ளலாம். தரவுத்தளங்களில் சேமிக்கப்பட்டுள்ள விடயங்களில் தேடுதலைச் செய்வதற்கு Query ஒன்றை உருவாக்கப்படும். உதாரணமாக மாதாந்த வருமானம் போன்ற விடயங்கள் ஒரு தரவுத்தளத்தில் சேமிக்கப்பட்டிருந்தால் மாதம் 1400 டொலருக்கு மேல் வருமானம் உள்ளவர்கள் யார் என்று அறிந்து கொள்வதற்கு ஒரு Query இனை உருவாக்கி இதன் மூலம் தேவையான தரவுகளை வடிகட்டி எடுத்துக் கொள்ளலாம்.

இதற்கு Create menu இல் Query Wizard இனைத் தெரிவு செய்து Simple Query Wizard இனைத் தெரிவு செய்ய வேண்டும். இதன் பின்னர் உரிய தரவுகளைக் கொடுத்து விட்டு Query கோப்பினைச் சேமித்து வைக்கலாம். ஏற்கனவே சேமித்து வைக்கப்பட்டுள்ள Query கோப்பினுள் மாற்றத்தையும் செய்ய முடியும். Query கோப்புடன் Report கோப்பையும் சேர்த்துப் பாவிப்பதன் மூலம் Query இல் கொடுக்கப்பட்டுள்ள விதிகளுக்கமைய தகவல்கள் வடிகட்டப்படும். எனவே Query என்பது தரவுத்தளங்களில் பாவிக்கப்படும் வடிகட்டலுக்கான(Filtering) சிறந்த வழிமுறையாகும்.

இதற்கு மேலாக மைக்கிரோ சொவ்ற் அக்சஸ் மென்பொருளினைப் பயன்படுத்தி எங்களுக்கு விரும்பியவாறு

சொவ்வெயர் பக்கேயஸ்(Software Packages) இனை உருவாக்கலாம். மிகவும் பயனுள்ள இந்த மென்பொருளைப் பற்றியும் இயன்றளவு சுருக்கமாக ஆராய்ந்து கொண்டோம். உங்களில் பலருக்கும் இது பயனுள்ளதாக இருக்கும் என நம்புகின்றேன்.

### மைக்கிரோ சொவ்ற் பப்ளிசர் (Microsoft Publisher)

இப்போது மைக்கிரோ சொவ்ற் பப்ளிசர் (Microsoft Publisher) என்ற மென்பொருளைப் பற்றிக் கவனிப்போம். இந்த மென்பொருளில் உள்ள பல வசதிகள் மைக்கிரோ சொவ்ற் வேட் என்ற சொற்பரிமாற்ற மென்பொருளில் காணப்பட்டாலும் குறிப்பிடத்தக்களவு விசேடமான பல இயல்புகளையும் கொண்டுள்ளது. ஒரு இலகுவான பதிப்பித்தல் மென்பொருள் (Publishing Software) ஆக மைக்கிரோ சொவ்ற் பப்ளிசர் விளங்குகின்றது. இந்த மென்பொருளைப் பற்றிய அடிப்படை அறிவைப் பெற்றிருத்தல் நல்லது என்று நான் கருதுவதால் இந்தத் தொடர்கட்டுரையில் இந்த மென்பொருளைப் பற்றியும் குறிப்பிட விரும்புகின்றேன்.

இந்த மென்பொருளும் மைக்கிரோசொவ்ற் ஒபீஸ் மென்பொருட்களில் ஒன்றாக இருப்பதால் இந்த மென்பொருளை IBM குடும்பத்து எல்லாக் கணினிகளிலும் காணலாம். Start பட்டனை கிளிக் செய்து All Programs இனை கிளிக் செய்து, Microsoft Office இனைத் தெரிவு செய்து Microsoft Publisher இனைத் தெரிவு செய்ததும் இந்த மென்பொருள் பாவனைக்குத் தயாராகும். இரண்டாவது வரிசையில் File, Edit, View, Insert, Format, Tools, Table, Arrange, Window, Help போன்ற menu titles இருக்கும். File menu இல் New, Open, Close , Save , Save As, Print, Print Review போன்ற தெரிவுகள் இருக்கும். இவற்றின் பயன்பாடுகள் மைக்கிரோசொவ்ற் வேட் என்ற மென்பொருளில் உள்ளது போன்றே இருக்கும். ஆரம்பத்தில் நாங்கள் செய்ய விரும்பும் Publication Types இனைத் தெரிவு செய்யலாம். உதாரணமாக நாங்கள் ஒரு கலண்டரினை உருவாக்குவதற்கு கலண்டரினைத் தெரிவு செய்யவேண்டும். இப்பொழுது எண்ணற்ற Calendar Templates

அவற்றிற்கான பெயரோடும், படத்தோடும் தோன்றும். விரும்பிய ஒரு **Templates** இனைத் தெரிவு செய்யலாம். திரையகத்தின் வலது புறத்தில் மேல் பகுதியில் தெரிவு செய்யப்பட்ட **Calendar Template** படமாகத் தெரியும். இதற்குக் கீழ் **Color Scheme, Font scheme** ஆகியன தோன்றும். ஒரு பக்கத்தில் வருடத்திற்குரிய அல்லது மாதத்திற்குரிய கலண்டரினைத் தயாரிக்கின்றோம் என்ற தரவினையும், எந்த வருடம், மாதம் என்ற தரவினையும் அளித்தால் தன்னிச்சையாக கலண்டர் உருவாக்கப்படும். மைக்கிரோ சொவ்ற் வேட், எக்சல் போன்ற மென்பொருட்களில் பரிச்சயம் உள்ளவர்கள் இந்த மென்பொருளைப் பயன்படுத்த சுயமாகவே கற்றுக் கொள்ளலாம் என்பதால் மிகவும் சுருக்கமாக இந்த மென்பொருள் பற்றிய விடயங்களைக் குறிப்பிடுகின்றேன்.

**Art Left** என்ற பெயருடைய கலண்டர் **Template** இனைத் தெரிவுசெய்து, **Cherry Colour Scheme, Arial Bold Font Sceme** இனையும் தெரிவு செய்து விட்டு, **Page Size** இனை **Landscape** எனத் தெரிவு செய்து, **Time Frame** இனை **One month per Page** ஆகவும், கலண்டரின் ஆரம்ப திகதி, இறுதித் திகதி, வருடம் போன்ற தரவுகளைக் கொடுத்து **Create** பட்டனை கிளிக் செய்து ஒரு கலண்டரை இந்த மென்பொருளில் உருவாக்கிப் பாருங்கள்.

திரையகத்தில் உருவாகும் இந்தக் கலண்டரில் விரும்பியவாறு பல மாற்றங்களைச் செய்து பாருங்கள். கலண்டரில் உள்ள படத்தை கிளிக் செய்து விட்டு மூலைகளில் பிடித்து இழுத்து அளவினை மாற்றிக் கொள்ளலாம். படத்தை கிளிக் செய்து விட்டு படத்தின் விளிம்பில் **Pointer** இனை வைத்து டபிள் கிளிக் செய்தால் **Format Picture menu** தோன்றும். இந்த மெனுவில் உள்ள தெரிவுகள் மூலம் படத்தில் பல மாற்றங்களைச் செய்து கொள்ளலாம். **Insert menu** இல் உள்ள **Picture** தெரிவு மூலம் **Clips Arts**, அல்லது கணினியில் உள்ள

படங்களை கலண்டரில் புகுத்தவும் முடியும். கலண்டரில் பல்வேறு மாற்றங்களைச் செய்ய **Insert, Format, Tools, Arrange** போன்ற மெனுக்களில் உள்ள தெரிவுகளைப் பயன்படுத்தலாம். கலண்டர் தயாரானதும் **File, Save As** மூலம் சேமித்துக் கொள்ளலாம். மைக்கிரோ சொவ்ற் பப்ளிசர் கோவை **.pub extension** உடன் சேமிக்கப்படும். **jpeg** அல்லது **Pdf** கோவையாகவும் சேமித்துக் கொள்ளலாம். அச்சுப்பதிவு செய்வதற்கு **File Print View, Print** போன்ற தெரிவுகள் பயன்படும். இங்கே கொடுக்கப்பட்டுள்ள குறிப்புக்களுடன் முழுமையாக ஒரு கலண்டரினை மைக்கிரோ சொவ்ற் பப்ளிசர் மென்பொருளில் உருவாக்கிக் கொள்ளலாம். இதனைச் செயன்முறையில் வாசகர்கள் செய்தால் ஒரு கலண்டரை உருவாக்கி விட்டோம் என்ற திருப்தியுடன் மைக்கிரோ சொவ்ற் பப்ளிசர் பற்றிய ஆரம்ப அறிவையும் வாசகர்களாகிய நீங்கள் பெற்று விடுவீர்கள் என்று எதிர்பார்க்கின்றேன்.

இப்பொழுது மைக்கிரோ சொவ்ற் பப்ளிசர் மென்பொருளைப் பயன்படுத்தி எவ்வாறு **Greeting Cards** இனை உருவாக்கிக் கொள்ளலாம் என்று கவனிப்போம். மைக்கிரோ சொவ்ற் பப்ளிசர் மென்பொருளைத் திறந்ததும் தோன்றும் மெனுவில் **Greeting Cards** என்ற தெரிவைச் செய்ததும் **Greeting Cards templates** திரையகத்தில் தோன்றும். இந்தப் பட்டியலில் விரும்பிய **templates** இனைத் தெரிவு செய்ததும் குறிக்கப்பட்ட **template** உடன் **greeting cards design view** தோன்றும். திரையகத்தின் இடது பக்கத்தில் தோன்றும் **Format Publication** காணப்படும் **Page Options, Color Schemes, Font Schemes** போன்ற தெரிவுகள் **greeting Cards** வடிவமைப்பில் மிகவும் பயனுள்ளதாக இருக்கும். இவற்றிற்குக் கீழ் **Greeting Card options** இருக்கும். இதில் முதலாவதாக உள்ள **suggested verse** இனைத் தெரிவு செய்து **Greeting Card** இல் விரும்பிய செய்தியைச் சேர்த்துக் கொள்ளலாம். திரையகத்தின் அடிப்பகுதியில் 1,2,3,4 என **greeting card** இன் நான்கு பக்கங்களுக்கான **icons** தோன்றும். இவற்றைக் கிளிக்

செய்து **greeting card** இன் முன்புறம், உட்புற இரண்டு பக்கங்கள், பின்புறம் என **greeting card** இன் எல்லாப் பக்கங்களையும் தெரிவு செய்து வடிவமைத்துக் கொள்ளலாம். **Insert** மெனுவில் உள்ள தெரிவுகளைப் பயன்படுத்தி **greeting card** இனில் விரும்பிய படங்களையும் கணினியில் இருந்து அல்லது மென்பொருளில் உள்ள **clip arts** இனையும் புகுத்திக் கொள்ளலாம். **Format Backgrounds** மூலம் **greeting card** இனில் விரும்பிய **backgrounds** இனைப் போடலாம். இங்கே குறிக்கப்பட்டுள்ள சுருக்கமான விபரங்களுடன் மைக்கிரோ சொவ்ற் பப்ளிசர் மென்பொருளைப் பயன்படுத்தி அழகான **greeting cards** இனை வடிவமைத்துக் கொள்ளலாம். வடிவமைக்கப்பட்ட **greeting card** இனை மைக்கிரோ சொவ்ற் பப்ளிசர் மென்பொருள் மூலம் நேரடியாக அச்சுப்பதிவு செய்து கொள்ளலாம். **greeting card** தயாரானதும் **File, Save As** மூலம் சேமித்துக் கொள்ளலாம். மைக்கிரோ சொவ்ற் பப்ளிசர் கோவை **.pub extension** உடன் சேமிக்கப்படும். **jpeg** அல்லது **Pdf** கோவையாகவும் சேமித்துக் கொள்ளலாம். அச்சுப்பதிவு செய்வதற்கு **File Print View, Print** போன்ற தெரிவுகள் பயன்படும். இங்கே கொடுக்கப்பட்டுள்ள குறிப்புக்களுடன் முழுமையாக ஒரு **greeting card** இனை மைக்கிரோ சொவ்ற் பப்ளிசர் மென்பொருளில் உருவாக்கிக் கொள்ளலாம். இதனைச் செயன்முறையில் வாசகர்கள் செய்தால் ஒரு **greeting card** இனை உருவாக்கி விட்டோம் என்ற திருப்தியுடன் மைக்கிரோ சொவ்ற் பப்ளிசர் பற்றிய ஆரம்ப அறிவையும் வாசகர்களாகிய நீங்கள் பெற்று விடுவீர்கள் என்று எதிர்பார்க்கின்றேன்.

இப்பொழுது மைக்கிரோ சொவ்ற் பப்ளிசர் மென்பொருளினைப் பயன்படுத்தி எவ்வாறு **Labels** இனை உருவாக்கிக் கொள்ளலாம் என்று கவனிப்போம். மைக்கிரோ சொவ்ற் பப்ளிசர் மென்பொருளைத் திறந்ததும் தோன்றும் மெனுவில் **Labels** என்ற தெரிவைச் செய்ததும் **Labels templates** திரையகத்தில் தோன்றும். இந்தப் பட்டியலில் விரும்பிய **templates** இனைத் தெரிவு செய்ததும் குறிக்கப்பட்ட **template** உடன்

Labels design view தோன்றும். CD/DVD Labels உட்பட பல்வேறு Labels இற்குரிய templates இனை இங்கு காணலாம். Avery நிறுவனத்தால் உருவாக்கப்படும் Label Printing sheet codes இனையும் இந்த templates இனது பெயர்களுடன் அடைப்புக்குறிக்குள் கொடுக்கப்பட்டிருப்பதால் தேவையான Label Printing Papers இனை வாங்கிக் கொள்வதற்கு இலகுவாக இருக்கும். உதாரணமாக Avery 5160 என்ற Code இனைக் கொண்ட Printing Sheets இல் 30 Labels களை உள்ளடக்கலாம். ஒவ்வொரு Label இன் அளவு 2.625X1” ஆக இருக்கும். இந்த மென்பொருள் மூலம் மிகவும் இலகுவாக Labels களை உருவாக்கிக் கொள்ளலாம். நீங்களும் செயன்முறையில் மைக்கிரோ சொவ்ற் மென்பொருள் மூலம் பல்வேறு Labels களை உருவாக்கிப் பாருங்கள்.

இப்பொழுது மைக்கிரோ சொவ்ற் பப்ளிசர் மென்பொருளினைப் பயன்படுத்தி எவ்வாறு News Letter இனை உருவாக்கிக் கொள்ளலாம் என்று கவனிப்போம். மைக்கிரோ சொவ்ற் பப்ளிசர் மென்பொருளைத் திறந்ததும் தோன்றும் மெனுவில் News Letters என்ற தெரிவைச் செய்ததும் News Letters templates திரையகத்தில் தோன்றும். இவற்றில் விரும்பிய Templates இனைத் தெரிவு செய்து விட்டு விரும்பிய text இனை மாற்றீடு செய்து News Letters இனை உருவாக்கிக் கொள்ளலாம்.

இவ்வாறே மைக்கிரோ சொவ்ற் மென்பொருள் மூலம் Brochures, Flyers, Business Cards, Award Certificates, Invitation Cards, Signs, Letter heads போன்றவற்றை மிகவும் இலகுவாக உருவாக்கிக் கொள்ளலாம். எல்லா விதமான Stationaries இனையும் மைக்கிரோ சொவ்ற் மென்பொருளில் இலகுவாக உருவாக்கிக் கொள்ளலாம். இந்த நூலில் குறிக்கப்பட்டுள்ள விடயங்களின் உதவியோடு செயன்முறையில் மைக்கிரோ சொவ்ற் மென்பொருளைக் கற்றுக் கொள்ளுங்கள். இது

மிகவும் இலகுவான பயனுள்ள மென்பொருள் என்பதைப் புரிந்து கொள்ளுங்கள்.

முன்பு மைக்கிரோ சொவ்ற் பப்ளிசர் (Microsoft Publisher) என்ற மென்பொருளைப் பயன்படுத்துவதற்குத் தேவையான செயன்முறைக் குறிப்புக்களைப் பற்றி எமது கவனத்தைச் செலுத்தியிருந்தோம். கணினியை நாளாந்த வாழ்க்கையில் பயன்படுத்துவதற்கு நாங்கள் கலந்துரையாடிய மைக்கிரோ சொவ்ற் ஒபீஸ் இனில் காணப்படும் எல்லா மென்பொருட்கள் பற்றிய செயன்முறை அறிவு மிகவும் பயனுள்ளதாக இருக்கும் என்ற காரணத்தால் மைக்கிரோ சொவ்ற் வேட், மைக்கிரோ சொவ்ற் எக்சல், மைக்கிரோ சொவ்ற் அக்சஸ், மைக்கிரோ சொவ்ற் பவர் பொயின்று, மைக்கிரோ சொவ்ற் பப்ளிசர் போன்ற மென்பொருட்கள் பற்றிய விபரங்களையும், செயன்முறைக்குத் தேவையான குறிப்புக்களுடன் ஆராய்ந்து கொண்டோம்.

### பொதுவான குறிப்புகள்

கணினியை நாளாந்தம் பல்வேறு தேவைகளுக்காகப் பயன்படுத்துபவர்கள் கவனிக்க வேண்டிய சில விடயங்களைப் பற்றி இன்று உரையாடிக் கொள்ளலாம் என நினைக்கின்றேன். இங்கே குறிப்பிடப்படும் சில விடயங்கள் பற்றி ஆங்காங்கே ஏற்கனவே இந்தத் தொடர்கட்டுரையில் குறிப்பிட்டிருப்பேன். ஏற்கனவே குறிக்கப்பட்டுள்ள விடயங்களை மீளவும் நினைவுபடுத்துவதற்காகத் திரும்பவும் குறிப்பிடுகின்றேன். கணினியைப் பயன்படுத்துபவர்களில் பெரும்பாலானவர்கள் இணையப் பாவனைக்காகவே கணினியைப் பயன்படுத்துகின்றார்கள். இதற்கு கணினியில் இணையத் தொடர்பு இருப்பதோடு இணைய உலாவிகள் (Internet Browsers) என்ற மென்பொருட்களும் கணினியில் இருக்க வேண்டும். இதற்கு மிகவும் பிரபல்யம் வாய்ந்த மென்பொருளாக இன்ரநெற் எக்ஸ்புளோரர் (Internet Explorer) உள்ளது. இந்த மென்பொருள் தவிர்ந்த Google Chrome, Firefox, Netscape போன்ற பல மென்பொருட்கள் உள்ளன. கணினி பற்றிய ஆரம்ப அறிவோடு மிகவும் இலகுவாக இணையத் தளங்களுக்குச் சென்று புதினங்களை

வாசிக்கவும், பாடல்களைக் கேட்கவும், காட்சிகளைப் பார்க்கவும் இணையத்தளத்தை பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம். இணையத் தளங்கள் தொடர்பாகத் தெரிந்து கொள்ள வேண்டிய பல விடயங்களையும் இந்த நூலில்குறிப்பிட்டிருந்தேன். வங்கிக் கணக்குகளை இணையம் மூலமாகப் பார்த்தல், பொருட்களை வாங்குதல் போன்ற பல தேவைகளை இணையம் மூலமாகச் செய்கின்றோம்.

அடுத்ததாக மின் அஞ்சல் தொடர்பிற்காக நாளாந்தம் கணினியைப் பயன்படுத்துகின்றோம். மின் அஞ்சல் தொடர்பிற்கு வேண்டிய பல்வேறு குறிப்புக்களை இந்த நூலில் குறிப்பிட்டிருந்தேன். மின் அஞ்சல் மூலமாகக் கணினிக்கு பங்கம் விளைவிக்கக் கூடிய வைரஸ்கள் பரப்பப்படும் வழக்கம் காணப்படுவதால் நமக்கு முன்பின் தெரியாதவர்களிடம் இருந்து வருகின்ற மின் அஞ்சல்களைக் கவனமாகக் கையாள வேண்டும்.

ஒவ்வொரு தடவையும் இணையத் தொடர்பை ஏற்படுத்தும் பொழுது பல தகவல்களும், கோவைகளும் கணினியில் சேமிக்கப்படுவதால் இடைக்கிடை அவசியமற்ற தகவல்களை கணினியில் இருந்து நீக்கிக் கொள்ள வேண்டும். இவ்வாறு நீக்கிக் கொள்ளாவிடில் கணினியின் வேகம் குறைவடைதற்கான சாத்தியம் உள்ளது. உதாரணமாக இன்ரெட் எக்ஸ்புளோரர் மென்பொருளில் உள்ள Internet options என்ற தெரிவிற்குச் சென்று தேவையற்ற கோவைகளை அழித்துக் கொள்ளலாம். இவ்வாறு செய்யும் பொழுது கணினியில் சேமிக்கப்படும் கடவுட் சொற்களும் அழிக்கப்படுவதால் கணினிக்குப் பாதுகாப்பையும் அளிக்கின்றது. எந்தெந்த இணையத்தளங்களுக்குச் சென்றோம் என்ற தகவலும் அழிக்கப்படலாம்.

கணினி மூலம் வங்கிக் கணக்கைப் பார்வையிட முன்பும், பின்பும் மேலே குறிப்பிட்டவாறு தேவையற்ற விடயங்களை அழித்துக் கொள்ளுதல் பாதுகாப்பான செயற்பாடாக இருக்கும். எப்போதும் ஒரு எதிர்வைரஸ் மென்பொருள்(Anti Virus Software) கணினியில் இருப்பது அவசியமானது. மிகவும் பிரபல்யம் வாய்ந்த எதிர்வைரஸ் மென்பொருள்



ஆக நோட்டன் அன்ரிவைரஸ்(Norton Antivirus) என்ற மென்பொருள் விளங்குகிறது. இந்த மென்பொருளை ஆண்டிற்கு ஒரு முறை வாங்கி கணினியில் பதிவேற்றி வைக்க வேண்டியுள்ளது. பொது இடங்களில் உள்ள கணினிகளின் மூலம் வங்கிக் கணக்குகளைப் பார்வையிடும் பொழுது மிகவும் கவனமாக இருக்க வேண்டும். இதனை முடிந்தளவு தவிர்த்துக் கொள்ளுதல் நல்லது.

மின்னஞ்சல் தொடர்பு என்பது மிகவும் அத்தியாவசியமான விடயமாக உள்ளது. கணினியில் மட்டுமன்றி தொலைபேசிகளிலும் மின்னஞ்சல் வசதிகள்தாராளமாக வந்து விட்டன. தொலைபேசியில் உள்ள பல்வேறு வசதிகளைப் பயன்படுத்துவதற்கும் கணினி பற்றிய அறிவு மிகவும் உதவியாக இருக்கும். இணையத்தளங்களைப் பார்வையிடவும், மின்னஞ்சல் தொடர்பிற்காகவும் மட்டுமே கணினியைப் பயன்படுத்துபவர்களும் நிறையவே இருக்கிறார்கள். மைக்கிரோ சொவ்ற் வேட் எனப்படும் சொற்பரிமாற்ற மென்பொருளை நாளாந்தம் பயன்படுத்துபவர்களுக்கு வசதியாக பல்வேறு விடயங்களை இந்த மென்பொருளிலேயே செய்து விடக்கூடியதாக மைக்கிரோ சொவ்ற் வேட் மென்பொருள் நிறைந்த வசதிகளோடு காணப்படுகிறது. இவற்றைப் பற்றியெல்லாம் இந்த நூலில் நிறையவே உரையாடி இருக்கின்றோம். தொழில் ரீதியாகக் கணினியைப் பயன்படுத்துபவர்களுக்கு மைக்கிரோ சொவ்ற் எக்சல், மைக்கிரோ சொவ்ற் பவர்பொயின்று, மைக்கிரோ சொவ்ற் அக்சஸ் போன்ற மென்பொருட்கள் பற்றிய அறிவு மிகவும் முக்கியமானது. மைக்கிரோ சொவ்ற் பப்ளிசர் மென்பொருள் எல்லா விதமான பப்ளிசிங் வேலைகளுக்கும் பயன்படும் இலகுவான மென்பொருள் என்ற காரணத்தால் இந்த மென்பொருள் பற்றியும் இந்தத் தொடர்கட்டுரையில் உரையாடிக் கொண்டோம்.

இந்த நூலில் மைக்கிரோ சொவ்ற் ஓபீஸ்(Microsoft Office) மென்பொருட்கள் பற்றி செயன்முறைக் குறிப்புக்களுடன் ஓரளவு விரிவாக இந்தத் தொடர்கட்டுரையில் எழுதி வந்தேன். இப்பொழுது முதல் ஏனைய பயன்பாட்டு மென்பொருட்கள் பற்றிய பொது அறிவை விருத்தி செய்யும் நோக்கில் சுருக்கமான குறிப்புக்களைத் தரலாம் என நினைக்கின்றேன்.

சொற்பரிமாற்றம்(Word Processing) என்ற பயன்பாட்டிற்கு மைக்கிரோ சொவ்ற் றே வட்( Microsoft Word) என்ற மென்பொருள் இருப்பது போலாக, அல்லது விரிதாள்( Spreadsheet); பயன்பாட்டிற்கு மைக்கிரோ சொவ்ற் ற் எக்சல் என்ற மென்பொருள் இருப்பது போலாக ஒவ்வொரு பயன்பாட்டிற்கும் பல மென்பொருட்கள் உள்ளன. நான் இங்கு ஐபிஎம்(IBM) குடும்பக் கணினிக்குரிய மென்பொருட்கள் பற்றியே பேசி வருகின்றோம். நாங்கள் குறிப்பிடும் பல மென்பொருட்களை அபிள்(A pple) குடும்பக் கணினிகளிலும் பாவிக்கக் கூடிய வசதிகள் உள்ளன.

### Photo Editing Softwares

நாங்கள் எடுக்கும் படங்களில் மாற்றங்களை ஏற்படுத்துவதற்கு நிறைய மென்பொருட்கள் கணினிச் சந்தையில் உள்ளன. இவற்றில் சில மிகவும் இலகுவானதாகவும், யாராலும் இலகுவில் பயன்படுத்தக் கூடியனவையாகவும் உள்ளன. ஒரு படத்தை கமராவில் எடுத்த பின்பு படத்தில் பல்வேறு மாற்றங்களைச் செய்த பின்னர் ஒரு கோவையாகச் சேமித்து வைக்கீ வா அல்லது அச்சப்பதிவு செய்து கொள்ளீ வா முடியும். ஒரு படத்தில் உள்ள இருட்டான பகுதிகளை வெளிச்சமாக்கவோ அல்லது படத்தில் பாரிய மாற்றங்களைச் செய்து கொள்ளவோ இந்த மென்பொருட்களைப் பயன்படுத்தலாம். ஒரு படத்தின் பின்புறத்தில் உள்ள காட்சிகளை மாற்றியமைக்க முடியும். படத்தில் உள்ளவர்கள் அணிந்திருக்கும் ஆடைகளின் நிறங்களை மாற்றியமைக்க முடியும். பலர் குழுவாக நின்று எடுத்த படத்தில் இல்லாத ஒருவரைப் புகுத்த முடியும். படப்பிடிப்பாளர்கள் படம் பிடித்து இவ்வாறான மென்பொருட்கள் மூலம் படங்களை மேலும் மெருகூட்டி வழங்குகின்றார்கள். படப்பிடிப்புத் துறையில் உள்ளவர்களும் இவற்றில் நாட்டம் உடைய சாதாரண மக்களும் இத்தகைய மென்பொருட்களைப் பாவித்து வருகின்றார்கள். எந்தப் பயிற்சியும் இன்றிப் பாவிக்கக் கூடிய இலகுவான மென்பொருட்களும், இத்துறையில் உள்ளவர்களுக்காகப் பல்வேறு சிறப்புக்களைக் கொண்ட கடினமான மென்பொருட்களும் உள்ளன.

Photo Studio என்ற பெயரில் ஒரு மென்பொருள் உள்ளது. இந்த மென்பொருளை ArcStudio என்ற நிறுவனம் உருவாக்கியுள்ளது. ஐபிஎம் குடும்பக் கணினிகளுக்கும், அப்பிள் குடும்பக் கணினிகளுக்குமென தனித்தனியான மென்பொருள் வடிவங்களில் விற்பனையாகின்றது. இது Portrait, Panorama Maker என இரண்டு பாகங்களைக் கொண்டது. Portrait என்பது படங்களில் மாற்றங்களைச் செய்வதற்கான வசதிகளைக் கொண்டது. Panorama என்பது படங்களையும், காட்சிகளையும் கொண்டு Panorama தோற்றத்தை உருவாக்கும் வசதி கொண்டது. இது போன்ற பல மென்பொருட்கள் நாளுக்கு நாள் புதிது புதிதாக வந்த வண்ணம் இருக்கின்றன. PortraitPro என்ற பெயரில் இங்கிலாந்தில் உள்ள Anthropics Technology Ltd இனால் ஒரு மென்பொருள் விற்பனை செய்யப்படுகின்றது. படங்களை அழகூட்டும் வசதிகளை முக்கியமாகக் கொண்டு இந்த மென்பொருள் விளங்குகின்றது. இதே நிறுவனத்தால் Smart Photo Editor என்ற பெயரிலும் ஒரு மென்பொருள் விற்பனை செய்யப்பட்டது. இவ்வாறான மென்பொருட்கள் குறைந்த விலைக்கு கிடைப்பதோடு மிகவும் இலகுவானதாகவும் காணப்படுகின்றன.

படங்களில் மாற்றங்களைச் செய்வதற்கான நிறைய இணையத்தளங்களும் செயற்படுகின்றன. Pixlr.com, fontorflexr.com, ipiccy.com, befunky.com, ribbet.com, phixr.com, fotor.com, lunapic.com, photocat.com, picmonkey.com, aviary.com, picmagick.com போன்ற பல இணையத்தளங்களில் படங்களைப் பதிவேற்றி மாற்றங்களைச் செய்து அழகூட்டி விட்டுத் திரும்பவும் பதிவிறக்கம் செய்து கொள்ளலாம்.

கமராவில் உள்ள படங்களைத் தவிர படப்பிரதிகளாக இருப்பின் அவற்றை வருடுதல்(Scanning) செய்து கணினியில் பல மாற்றங்களைச் செய்து கொள்ளவும் முடியும். கமராவில் எடுத்த படங்களை நேரடியாக அச்சுப்பதிவு செய்யாது அவற்றில் உள்ள குறைபாடுகளை நீக்கி அமுகுபடுத்திய பின்னர் அச்சுப்பதிவு செய்வது நல்லது. கணினியைப்

பாவித்து நல்ல பொழுது போக்கு விடயங்களைச் செய்ய விரும்புவர்களுக்கு படங்களில் மாற்றங்களைச் செய்வது ஒரு நல்ல பொழுதுபோக்கு விடயமாக இருக்கலாம். கணினி பற்றிய ஆரம்ப அறிவை நிறையவே பெற்று விட்ட வாசகர்களாகிய நீங்களும் இந்தப் பொழுதுபோக்குக் காரியத்தில் ஈடுபடலாம். இவ்வாறான பொழுதுபோக்கு விடயங்கள் மனதிற்கு நிறைந்த மகிழ்ச்சியைத் தரவல்லவை.

படக்கோவைகள் (Picture or Image Files) TIF, JPG, PNG, GIF போன்ற வடிவங்களில் சேமிக்கப்படுகின்றன. புகைப்படக்கருவிகளும், இணையத்தளங்களும் அதிகமாக JPG வடிவத்தை பயன்படுத்துகின்றன. இந்த வடிவத்தில் கோவையின் அளவு மிகவும் சுருக்கப்படுவதே அதற்கான காரணமாகும். இதனால் கோவையின் அளவு சிறிதாக இருக்கும். ஆனால் இதனால் படத்தின் தரம் குறைவதற்கும் வாய்ப்பு உண்டு. TIF வடிவம் அதிக தரம் கொண்ட வடிவமாக உள்ளது. இதனால் வியாபார ரீதியில் இந்த வடிவத்தை அதிகம் பயன்படுத்துவார்கள். GIF இணையத்தளப் பாவனைக்குப் பயன்படுகின்ற ஒரு வடிவமாக உள்ளது. PNG பாவனையில் மற்றைய வடிவங்களை விட பிந்தியே வந்துள்ளது . இது GIF ற்கு ஒரு மாற்றீடாக வெளிவந்த வடிவமாகக் கருதப்படுகின்றது. இது JPG,TIF ற்கு அடுத்தபடியாக அதிகமாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

முன்பு படங்களில் மாற்றங்களைச் (Photo Editing) செய்வதற்குரிய சில மென்பொருட்களைப் பற்றியும், இத்தகைய மென்பொருட்களைத் தாங்கி இயங்கும் சில இணையத்தளங்கள் பற்றியும் உரையாடியிருந்தோம். Adobe Photoshop Elements என்ற மென்பொருள் Adobe Systems Incorporated என்ற நிறுவனத்தால் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. இந்த மென்பொருளின் வடிவம் (Version) 12 தற்பொழுது பாவனையில் உள்ளது. இதன் விலை 100 கனேடியன் டொலர் ஆக உள்ளது . படங்களில் மாற்றங்களைச் செய்த பின்பு இந்த மென்பொருள் மூலம் கோவையாகச் சேமிக்கவும், இணையத்தளங்களில் வெளியிடவும்,

அச்சுப்பதிவு செய்யவும் முடியும். இந்த மென்பொருளினை ஐபிஎம் குடும்பக் கணினிகளிலும், அப்பிள் குடும்பக் கணினிகளிலும் பயன்படுத்தக் கூடியதாக இரண்டு வடிவங்களிலும் விற்பனை செய்யப்படுகின்றது. இது மிகவும் பிரபல்யம் வாய்ந்த **Photo Editing** மென்பொருளாக உள்ளது. இந்த மென்பொருளில் **Digital Album** ஒன்றினை உருவாக்கக்கூடிய வசதிகளும் உள்ளன.

இந்த மென்பொருளினைப் பயன்படுத்துவதற்கு குறைந்த பட்சம் 1.6GHz வேகத்தைக் கொண்ட **Processor** கணினியில் இருக்க வேண்டும். குறைந்தது கணினியில் 2GB RAM உடன், நிலைவட்டில் (Hard Disk) 4GB இடம் இருக்க வேண்டும். இந்த மென்பொருளின் முந்திய வடிவங்களை இங்கு குறிப்பிட்டதை விடக்குறைவான கொள்ளளவு கொண்ட கணினிகளில் தொழிற்படக் கூடும். இந்த மென்பொருளினை வாங்குவதற்கு முன்பாக **Trial** வடிவத்தை தரவிறக்கம் செய்து பயிற்சி செய்து பார்க்க முடியும்.

இந்த மென்பொருளின் உற்பத்தியாளர்களால் விற்பனை செய்யப்படும் இன்னுமொரு மென்பொருள் **Adobe Photoshop CS6** இனைப் பற்றிக் கவனிப்போம். இந்த மென்பொருளின் பழைய வடிவங்கள் **CS5,CS4,CS3,CS2,CS** எனப் பல பெயர்களில் காலத்திற்கு காலம் வந்துள்ளன. இந்த மென்பொருளின் விலை 700 கனேடியன் டொலர் விலையளவில் உள்ளது. **Adobe Photoshop Elements** என்ற மென்பொருளைவிட பல மடங்கு வசதிகள் கொண்ட மென்பொருளாகவும் உள்ளது. **Professional Graphic Designers** இனால் தொழில்ரீதியில் பயன்படுத்தப்படும் ஒரு மென்பொருளாக இந்த மென்பொருள் உள்ளது. **CS** என்பது **Creative Suite** என்பதைக் குறிக்கும். இந்த மென்பொருளின் முதலாவது வடிவம் **Adobe Photoshop 1990**ஆம் ஆண்டு வெளிவந்தது. இந்த மென்பொருளின் 13வது வடிவமே **Adobe Photoshop CS6** ஆகும். **CS6** 2012ஆம் ஆண்டு வெளிவந்தது. இந்த

மென்பொருளின் வெவ்வேறான வடிவங்கள் ஐபிஎம் குடும்பக் கணினிக்கும், அப்பிள் குடும்பக் கணினிக்கும் உள்ளன. இந்த மென்பொருள் தொழிற்படுவதற்கு கணினியில் 1GB RAM இருக்க வேண்டும். 1GB கொள்ளளவு நிலைவட்டி`இ ருக்க வேண்டு`. இந்த மென்பொருளின் புதிய வடிவம் Adobe Photoshop CC என்ற பெயரில் உள்ளது. இந்தப் புதிய மென்பொருள் வடிவம் தொழிற்படுவதற்கு ஐபிஎம் கணினியில் 1 GB RAM உம், 2.5GB கொள்ளளவு நிலைவட்டிலும் இருக்க வேண்டும். இந்த மென்பொருள் வடிவம் மாதாந்த கட்டணத்தில் கிடைக்கின்றது.

Adobe Photoshop மென்பொருள் ஒரு முழு அளவிலான Photo editing software ஆகவும் ஓரளவிற்கு ஒரு Graphic Design மென்பொருளாகவும் உள்ளது. இந்த மென்பொருளைப் பயன்படுத்துவதில் புலமை பெற்றுக் கொள்ள வேண்டும் செயன்முறையில் நிறையவே கற்றுக் கொள்ள வேண்டியுள்ளது. படங்களில் மாற்றங்களைச் செய்தல், பல படங்களைக் கொண்டு ஒரு புதிய படத்தை உருவாக்குதல், படங்களில் பின்புற வடிவங்களை மாற்றுதல் என்று எண்ணற்ற வேலைகளை இந்த மென்பொருளில் செய்து கொள்ளலாம். இந்த மென்பொருளில் காணப்படும் Layer பொறிமுறை மிகவும் முக்கியமானது. ஒரு படத்தில் வெவ்வேறு விதமான விடயங்களை உருவாக்கும் பொழுது வெவ்வேறு Layer இல் வைத்துக் கொள்வதால் மாற்றங்களைச் செய்யும் பொழுது மிகவும் இலகுவாக இருக்கும். தேவையேற்படி அவசியமற்ற விடயங்களை இலகுவாக நீக்கிக் கொள்ளவும் முடியும்.

இந்த மென்பொருளில் காணப்படும் கட்டளைகளில் குறைந்தளவு விடயங்களைத் தரிந்து விட்டாலே நிறைய விடயங்களைச் செய்து விடலாம். இந்த மென்பொருளில் 3D படங்களை உருவாக்கும் வசதியும் உள்ளது. இந்த மென்பொருளின் மேற்பகுதியில் File, Edit, Image, Layer, எனப் பல மெனு Titles இருக்கும். இந்த மென்பொருளில் நிறைய tools உள்ளது. இவற்றைப் பயன்படுத்துவதில் நிறையப் பயிற்சி

தேவைப்படும். இந்த மென்பொருளில் உருவாக்கப்படும் கோவைகள் .psd என்ற extensions கொண்டு இருக்கும். நாம் விரும்பினால் கோவைகளை JPG, PDF போன்ற format இல் சேமித்துக் கொள்ளலாம்.

இந்த மென்பொருளைப் பயன்படுத்திச் செய்யப்படும் படங்கள் நிஜமான படங்களைப் போலவே தோற்றம் கொடுத்துப் பலரையும் Photoshop தந்திரம் செய்து இவ்வாறும் செய்யலாமா என்று வியக்க வைக்கும். இந்த மென்பொருளிற்கு நீங்கள் புதியவராக இருந்தால் இந்த மென்பொருளையும் கற்றுக் கொள்ள வேண்டுமே என்ற ஆவல் ஏற்பட்டிருக்கும். இதற்கான செயன்முறைக் குறிப்புக்களை இந்த நூலில் தர முடியவில்லை . ஆனால் இதற்கான விளக்கங்களை You Tube இல் தாராளமாகக் காணலாம். இந்த மென்பொருளைக் கற்றுக் கொள்வதற்கான Video Tutorials இனைப் பலரும் You Tube இல் போட்டு வைத்திருக்கின்றார்கள். இவற்றின் மூலம் முயற்சி எடுத்தால் இந்த மென்பொருளையும் வாசகர்களாகிய நீங்கள் கற்றுக் கொள்ளலாம். இந்த மென்பொருளைக் கற்கும் எண்ணம் இல்லாவிட்டாலும் பொதுவறிவிற்காக இந்தக் கட்டுரையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள தகவல்களைத் தெரிந்து கொள்ளலாமே.

முன்பு படங்களில் மாற்றங்களைச் (Photo Editing) செய்வதற்குரிய Adobe மென்பொருட்களைப் பற்றிக் கவனித்தோம். மேலும் சில மென்பொருட்களைப் பற்றி இந்த நூலில் கவனிப்போம். Paint Shop Pro X6 Ultimate என்ற மென்பொருளை Corel நிறுவனம் அறிமுகம் செய்துள்ளது. Corel நிறுவனம் CorelDraw என்ற முதலாவது Graphics Design மென்பொருளை 1989ஆம் ஆண்டு வெளியிட்டதன் மூலம் புகழ் பெற்ற ஒரு நிறுவனமாகத் திகழ்ந்தது. Corel இனது Graphics Designs Software பற்றி நாம் பின்பு ஆராய்வோம். இப்பொழுது நாங்கள் எமது கவனத்தை Photo Editing மென்பொருட்கள்

பற்றியே ஆராய்கின்றோம். இந்த மென்பொருள் 80 கனேடியன் டொலர் விலைக்கு வாங்க முடியும். **Paint Shop Pro X6, Paint Shop Pro X5, Paint Shop Pro X4, Paint Shop Pro X3** போன்ற மென்பொருட்கள் இந்த மென்பொருளின் முந்திய வடிவங்கள் ஆகும். **Paint Shop Pro X6 Ultimate** மென்பொருள் தற்போது அதிகம் பாவனையில் உள்ள 64 bit கணினிகளில் மிகவும் வேகமாகத் தொழிற்படக் கூடியதாக உருவாக்கம் பெற்றுள்ளது. தற்போதுள்ள கணினிகளுக்கு முந்திய கணினிகளின் கட்டமைப்பு 32 bit ஆகும். இந்த மென்பொருள் 32 bit கட்டமைப்பு கொண்ட கணினிகளில் தொழிற்படுவதற்கான வடிவத்திலும் விற்பனை செய்யப்படுகின்றது. இந்த மென்பொருள் பற்றிய தகவல்களை [www.corel.com](http://www.corel.com) என்ற இணையத்தளத்தில் பெற்றுக் கொள்ளலாம். இந்த மென்பொருள் தொழிற்படுவதற்கு 4GB RAM உடன் நிலைவட்டில் 700MB வெற்றிடமும் இருக்க வேண்டும்.

**Serif Photoplus X6** என்ற மென்பொருள் **Serif** நிறுவனத்தால் உருவாக்கப்பட்டுள்ள ஒரு **Photo Editing** மென்பொருள். இந்த மென்பொருளில் படங்களில் மாற்றங்களைச் செய்வதற்கு வேண்டிய பல்விநு வசதிகள் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளன. இந்த மென்பொருள் மூலம் மிகவும் இலகுவாகவும் நேரடியாகவும் படங்களை சமூக வலைத்தளங்களில் பகிர்ந்து கொள்ளக்கூடிய வசதிகள் உள்ளன. இந்த மென்பொருளையும் குறைந்த விலைக்கு வாங்கிக்கொள்ள முடியும். இந்த மென்பொருளுடன் வரும் **Photo Projects** என்ற மென்பொருள் மூலம் **Presentations** செய்ய முடியும். இந்த மென்பொருள் 64 bit கணினிகளில் மிகவும் விரைவாகத் தொழிற்படுகின்றது.

**Red Eye Removal, Resize Image, Rotate Image, Crop, Adjusting Brightness, Color Management, Background Removal, Touch up Tools, Whiten Teeth** போன்ற வசதிகள் இத்தகைய **Photo Editing** மென்பொருட்களில் பொதுவாகக் காணப்படுகின்றன. **Photo Impact X3**



என்பது **Corel** நிறுவனத்தின் இன்னுமொரு **Photo Editing** மென்பொருள் ஆகும். இந்த மென்பொருளில் வலைப்பக்கங்களை உருவாக்கும் வசதியும் உள்ளது. இந்த மென்பொருளும் மிகவும் குறைந்த விலைக்குக் கிடைக்கின்றது. இந்த மென்பொருளில் படங்களை மாற்றம் செய்வதற்கு **ExpressFix, FullEdit** என்பதாக இரண்டு வழிகள் உள்ளன. இந்த மென்பொருள் தொழிற்படுவதற்கு **1GB RAM** உடன், நிலைவட்டில் **750MB** வெற்றிடமும் தேவைப்படுகின்றது.

படங்களில் மாற்றங்களைச் செய்வதற்குப் பயன்படும் பல மென்பொருட்களைப் பற்றிய விபரங்களைக் குறிப்பிட்டுள்ளேன். இங்கே குறிப்பிட்ட மென்பொருட்களில் ஒரு சில மென்பொருட்களைத் தவிர ஏனைய மென்பொருட்கள் மிகவும் குறைந்த விலைக்குக் கிடைக்கின்றன. ஏதாவது ஒரு மென்பொருளைத் தெரிவு செய்து கணினியில் நிறுவிச் செயன்முறையில் பயிற்சியைப் பெற்றுக் கொள்ளுங்கள். படங்களை அச்சுப்பதிவு செய்ய முதல் அவற்றில் மாற்றங்களைச் செய்து பாருங்கள். இந்தக் காலத்தில் குறைந்த விலைக்கு ஒரு கமராவை வேண்டிக் கொள்ளலாம். அதன் மூலம் எடுக்கும் படங்களில் இத்தகைய மென்பொருட்களைப் பயன்படுத்தி சில மாற்றங்களைச் செய்து பாருங்கள். நாளுக்கு நாள் புதிய புதிய மென்பொருட்கள் வந்த வண்ணம் இருக்கும். நீங்கள் காலத்திற்குக் காலம் இணையத்திற்குச் சென்று கூகிள் மூலம் இவ்வாறான மென்பொருட்கள் பற்றி வாசித்து அறிந்து கொள்ளுங்கள். இங்கே குறிப்பிட்ட எல்லா மென்பொருட்களில் அதிக விலை கூடிய மென்பொருளாக **Adobe PhotoShop** என்ற மென்பொருளே உள்ளது. இந்த மென்பொருளில் உள்ள தராதரம் வாய்ந்த வடிவமைப்புக் கருவிகள் இதற்கான காரணமாக இருக்கலாம். ஆனாலும் குறைந்த விலைகளில் காணப்படும் மென்பொருட்கள் மூலமும் நல்ல பெறுபேறுகளைப் பெற்றுக் கொள்ளலாம் என்பதில் ஐயமில்லை. சொற்பரிமாற்ற மென்பொருட்களைப் பயன்படுத்தி பல்வேறு காரியங்களைச் செய்திருப்பீர்கள். இப்பொழுது படங்களில் மாற்றங்களைச் செய்து கொள்ள இங்கே குறிப்பிடப்பட்ட மென்பொருட்களில் ஏதாவது ஒன்றைப் பயன்படுத்தி படங்களை விரிவாக்கவும், சுருக்கவும்,

தேவையற்ற விடயங்களை நீக்கவும், படங்களின் நிறங்களில் மாற்றங்களைச் செய்யவும், படங்கள் மீது எழுத்துக்களைப் பொறிக்கவும், படங்களை மேலும் அழகுறச் செய்யவும் எனப் பல்வேறு காரியங்களைச் செய்வதில் செயன்முறையில் பயிற்சி செய்யுங்கள். இந்தப் பயிற்சி மனதிற்கு மகிழ்ச்சி தரும் பொழுதுபோக்காகவே இருக்கும். வருடல் கருவி மூலமும் சில படங்களை வருடிக் கணினிக்குள் செலுத்தி விட்டு அவற்றில் மாற்றங்களைச் செய்து பாருங்கள். ஒரு படம் இருட்டாக இருப்பின் இத்தகைய மென்பொருட்கள் மூலம் இருட்டை நீக்கிப் படத்தை அழகாக்கிப் பாருங்கள்.

படங்களில் மாற்றங்களைச்(Photo Editing) செய்வதற்குதவும் மென்பொருட்களைப் பற்றி உரையாடியிருந்தோம். ஒவ்வொரு விதமான வேலைகளைச் செய்வதற்கென நாளாந்தம் புதிய மென்பொருட்களும், ஏற்கனவே பாவனையில் உள்ள மென்பொருட்களின் புதிய வடிவங்களும் வந்த வண்ணம் உள்ளன. இவற்றைப் பற்றிய பொது அறிவு இருந்தால், தேவை ஏற்படும் பொழுது உரிய மென்பொருட்களைத் தேடிப் பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம்.

### வரைபியல் அமைப்பு மென்பொருட்கள்

Adobe photoshop என்ற மென்பொருளினைப் படங்களில் மாற்றங்களைச் செய்வதற்கு மட்டுமன்றி ஒரு முழுமையான வரைபியல் வடிவமைப்பு மென்பொருள்(Graphics Design Software) ஆகவும் பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம். இதுவும் இந்த மென்பொருளின் விலை அதிகமாக இருப்பதற்கான காரணமாக இருக்கலாம். இதனை விட இந்த மென்பொருள் உற்பத்தியாளர்களால் உருவாக்கப்படும் Adobe Illustrator, Adobe in Design போன்ற மென்பொருட்களையும் வரைபியல் வடிவமைப்பு மென்பொருட்கள்( Graphics Design Softwares ) ஆகவும் கருதிக் கொள்ளலாம். சில மென்பொருட்களை அவற்றின் பயன்பாட்டு அடிப்படையில் வகுக்கும் பொழுது ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட பயன்பாட்டுப் பட்டியலில் இடம்பெறுவதைக் காணலாம். உதாரணமாக Adobe In Design என்ற மென்பொருளை மேசைப்பதிப்பு மென்பொருள் (Desk Top Publishing

Software) என்றும் கருதலாம். Adobe Illustrator என்ற மென்பொருளை Vector Graphics Design Software என்றும் அழைப்பதுண்டு. Corel Draw என்ற மென்பொருளும், பிரபல்யம் வாய்ந்த ஒரு வரைபியல் வடிவமைப்பு மென்பொருளாக உள்ளது. இங்கே குறிக்கப்பட்ட மென்பொருட்கள் எல்லாம் விலை உயர்ந்த வரைபியல் வடிவமைப்பு மென்பொருட்களாகக் கருதப்படுகின்றன. இந்த மென்பொருட்கள் மூலம் அச்சுப்பதிப்பிற்கு முன்னதாகச் செய்யவேண்டிய சகல விதமான வரைபியல் வடிவமைப்புக்களையும் செய்து கொள்ளலாம். தொழில் ரீதியாக வரைபியல் வடிவமைப்பாளர்களாக (Graphics Designers) உள்ளவர்கள் இத்தகைய மென்பொருட்களைப் பயன்படுத்துவதில் மிகவும் நிபுணத்துவம் நிறைந்தவர்களாகக் காணப்படுவார்கள். இத்தகைய மென்பொருட்களில் ஒரு சிலவற்றில் ஓரளவு அறிவைப் பெற்றுத் தமது தேவைகளுக்கேற்ப பயன்படுத்தும் கணினிப் பாவனையாளர்களும் உள்ளார்கள். நீண்ட காலமாகப் புகழுடன் இருக்கும் வரைபியல் வடிவமைப்பு மென்பொருளாக Corel Draw மென்பொருளைத் தெரிவு செய்யலாம். காலத்திற்கு காலம் இந்த மென்பொருளின் புதிய வடிவங்கள் வந்த வண்ணம் உள்ளன. இந்த மென்பொருளின் பிந்திய வடிவம் Corel Draw Graphics Suite X 7 ஆகும். இதன் விலை \$600 கனேடியன் டொலர் உள்ளது. இந்த மென்பொருளைப் பயன்படுத்துவதற்கு வேண்டிய போதிய தரவுகள் மென்பொருளில் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளன. ஆனாலும் மிகவும் அதிகமான வசதிகளும், கருவிகளும் உள்ளடக்கப்பட்டிருப்பதால் புதியவர்களுக்கு பழகிக்கொள்ள அதிக நேரம் எடுக்கக் கூடும். ஆனாலும் அதிகம் பயன்படுத்தப்படுவதும், அதிக வசதிகளைக் கொண்டதுமாக Adobe நிறுவனத்தின் மென்பொருட்களே இருக்கும் என நினைக்கின்றேன்.

## Desktop Publishing Softwares

QuarkXpress என்ற மேசைப்பதிப்பு மென்பொருள் Quark Inc நிறுவனத்தால் 1987ம் ஆண்டில் உருவாக்கப்பட்டது. இதன் மூலம் மிகவும் சிக்கலான அமைவுகளை (Layout) மேசைப்பதிப்பில் செய்து கொள்ளலாம். இந்த மென்பொருளைப் பத்திரிகைத் துறையில் அதிகமாகப்

பயன்படுத்துகின்றார்கள். இதன் பிந்திய வடிவமான QuarkXpress 10 செப்ரெம்பர் 2013 இல் வெளிவந்து . இதன்விலை 900 கனேடியன் டொலர் அளவில் உள்ளது. Xara நிறுவனத்தின் Xara Designer Pro 7 என்ற வரைபியல் வடிவமைப்பு மென்பொருளும் முன்னிலையில் உள்ளது. இதன் விலை 350 கனேடியன் டொலராக உள்ளது. Serif நிறுவனத்தின் தயாரிப்புக்களில் வரைவியல் வடிவமைப்பு மென்பொருளாக DrawPlus X6 உம், மேசைப்பதிப்பு மென்பொருளாக PagePlus X7 மென்பொருளும் குறைந்த விலைக்குக் கிடைக்கின்றன. inkscape என்பது இணையத்தில் இலவசமாக கிடைக்கும் வரைபியல் வடிவமைப்பு மென்பொருள் ஆகும். இதனை உடன்றிகழ்வாக(online) ஆகத்தான் பயன்படுத்த முடியும். infogr.am என்ற இணையத்தளத்திலும் வரைபியல் வடிவமைப்புக்களை இலவசமாகச் செய்யலாம். easel.ly என்ற இணையத்தளத்தில் காணப்படும் வரைபியல் வடிவமைப்பு மென்பொருளையும் இலவசமாகப் பயன்படுத்தலாம்.

## Animation Softwares

முப்பரிமாணத் தோற்றங்கள்(3D Views), அசைவூட்டம்(Animation) போன்றவற்றை உருவாக்கப் பயன்படும் மென்பொருட்களையும் வரைபியல் வடிவமைப்பு மென்பொருட்களில் உள்ளடக்கலாம். Blender என்பது இவ்வாறான பயன்பாடுகளைக் கொண்ட ஒரு இலவச மென்பொருளாகும். Maya என்பது AutoDesk நிறுவனத்தால் விற்பனை செய்யப்படும் மிகவும் விலை உயர்ந்த முப்பரிமாண அசைவூட்ட மென்பொருள்(3D Animation Software) ஆகும். இவ்வாறான வரைபியல் வடிவமைப்பு வேலைகளுக்குப் புதியவர்கள் இலவசமாகக் கிடைக்கும் மென்பொருட்களைப் பயன்படுத்திப் பயிற்சி செய்யலாம். பின்பு படிப்படியாக ஏனைய மென்பொருட்களைப் பயன்படுத்த முயற்சிக்கலாம். மென்பொருட்களின் விலை ஒருபுறம் இருக்க, நாம் பயன்படுத்த வேண்டிய தேவைகளைப் பொறுத்தே சரியான மென்பொருட்களைத் தெரிவு செய்ய முடியும். மென்பொருட்களைத் தெரிவு செய்வதில் இவற்றின் இலகுத்தன்மை பற்றி ஆராய்வதும் முக்கியமானதே ஆகும். இந்த நூலில் வரைபியல் வடிவமைப்பு மற்றும் மேசைப்பதிப்பு

மென்பொருட்கள் பற்றிய தகவல்களைச் சுருக்கமாக ஆராய்ந்து கொண்டோம். இங்கே குறிப்பிட்ட மென்பொருட்களில் ஏதாவது ஒன்றைத் தெரிவு செய்து செயன்முறையில் பயிற்சி எடுத்தால் மிகவும் பயனுள்ளதாக இருக்கும். இவற்றில் அதிக நாட்டம் இருந்தால் வரைபியல் வடிவமைப்பில் அதிக பயிற்சியைப் பெற்று வரைபியல் வடிவமைப்பை ளராக வந்து விடலாம்.

### துறைசார் மென்பொருட்கள்

இவ்வாறாக ஒவ்வொரு விதமான பயன்பாட்டிற்கும் ஏராளமான பயன்பாட்டு மென்பொருட்கள் உள்ளன. கணக்கியல், பொறியியல், மருத்துவம், உயிரியல் விஞ்ஞானம் எனப் பல்வேறு துறைகளில் உள்ளவர்களும் கணினியைத் தமது நாளாந்த வேலைகளில் பயன்படுத்தும் விதமாக மென்பொருட்கள் பாவனையில் உள்ளன. இந்த நூலில் பொது அறிவிற்காக யாராலும் பயன்படுத்தக்கூடிய வெவ்வேறு பயன்பாட்டிற்கான மென்பொருட்கள் பற்றி உரையாடிக் கொண்டோம். குறிக்கப்பட்ட தொழில் சார்ந்த மென்பொருட்களைப் பற்றி இந்த நூலில் உரையாடுவது பொருத்தமான விடயமாக இருக்காது என நம்புகின்றேன். இவ்வாறான மென்பொருட்கள் பற்றி உரையாடுவதற்கு குறிக்கப்பட்ட துறையில் வாசகர்களுக்கு ஈடுபாடும், துறைசார் கல்வியும் அவசியம் என்பதே இதற்கான காரணமாகும். எந்தத் துறையிலும் உள்ள மென்பொருட்களைப் பற்றி அறிந்து கொள்வதற்கு கூகிள் சேர்ச் (Google Search) பண்ணி அறிந்து கொள்ளலாம். சில துறைகளில் உள்ள மென்பொருட்களை மட்டும் சுருக்கமாகக் குறிப்பிடுகின்றேன்.

மிகவும் பிரசித்தி பெற்ற மென்பொருட்கள் அந்தந்த தொழில் புரிபவர்களால் அறியப்பட்டு இருக்கும். தாங்கள் செய்யும் தொழிலிற்கு ஏற்றவாறு பொருத்தமான மென்பொருட்களில் செயன்முறை அறிவு பெற்றிருத்தல் அவசியமாகின்றது. உதாரணமாக intuit நிறுவனத்தின் Quickbooks என்ற மென்பொருட்கணக்கியல் துறையில் உள்ளவர்கள் கட்டாயமாக அறிந்திருக்க வேண்டிய ஒரு மென்பொருள் ஆகும். Sage 50 என்பதும் கணக்கியற் துறை சார்ந்த மென்பொருள் ஆகும். ஆரம்ப

காலங்களில் கணக்கியல் வேலைகளைச் செய்வதற்கு விரிதாள் (spreadsheet) மென்பொருட்களே பயன்படுத்தப்பட்டன. இரண்டாம் உலக யுத்தத்திற்குப் பின்னர் பெரிய அளவிலான கணக்கியல் அமைப்புகள் கணினியில் வந்தன. ஐபிஎம் இனது கணக்கியல் மென்பொருளில் இருந்து படிப்படியாக பல கணக்கியல் மென்பொருட்கள் வெளிவரத் தொடங்கின. சப் (SAP) என்பது ஒரு ஜேர்மனிய மென்பொருள் நிறுவனம் ஆகும். 1973இல் இந்த நிறுவனம் SAP R1 என்ற பெயரில் தனது முதலாவது வர்த கப்பாவனைக்கான மென்பொருளை வெளியிட்டது. அதிகமாகப் பயன்படுத்தப்பட்ட முதலாவது கணக்கியல் மென்பொருள் பீசர் அக்கவுண்டிங் (Peachtree Accounting) ஆகும். இந்த மென்பொருள் 1976ஆம் ஆண்டு வெளிவந்தது. குவிக்கின் (Quicken) மென்பொருள் 1983ஆம் ஆண்டு இன்ருயிற் (Intuit) நிறுவனத்தால் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது. சிம்பிள் அக்கவுண்டிங் (Simple accounting) என்ற மென்பொருள் சிம்பிள் பிளானிங் (Simple Planning) என்ற நிறுவனத்தால் வெளியிடப்பட்டது. அக்கவுண்ட் எட்ஜ் (AccountEdge) என்ற கணக்கியல் மென்பொருளை அக்கிலிவிற்றி (Acclivity) என்ற நிறுவனம் உருவாக்கியுள்ளது. இவற்றைத் தவிர Netsuite, Unit4, Yendo Solo, Free Agent, Less Accounting, WorkingPoint, எனப் பல கணக்கியல் மென்பொருட்கள் பாவனையில் உள்ளன. கனடாவில் Quick Books மிகவும் பிரபல்யமாக உள்ளது.

பொறியியல் (Engineering), கட்டிடக்கலை (Architecture) போன்ற துறைகளில் பல படங்களை வரையவேண்டியிருப்பதால் கொம்பியூட்டர் எயிடட் ராவ்ற்றிங் (Computer Aided Drafting) மிகவும் முக்கியமான ஒரு விடயமாகக் கருதப்படுகின்றது. இதனை கொம்பியூட்டர் எயிடட் டிசைன் அன்ட் ராவ்ற்றிங் (Computer Aided Design and Drafting) என்றும் அழைக்கப்படுகின்றது. இதற்கான மென்பொருட்கள் இப்பொழுது முப்பரிமாணப் (Three Dimension) படங்களை உருவாக்கக் கூடியதாக வளர்ச்சி பெற்றிருப்பது முக்கியமானது. 1940இற்கும் 1950இற்கும் இடைப்பட்ட காலத்திலேயே CAD மென்பொருட்கள் வந்து விட்டன.

ஆனால் இந்தக் காலத்தில் உலகில் ஒரு சில மிகப்பெரிய நிறுவனங்களால் மட்டுமே பயன்படுத்தப்படும் விடயமாக இருந்தது. 1980இற்கும் 1990இற்கும் இடையில் இந்த நிலைமை மாறி பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படும் விடயமாக முன்னேற்றம் அடைந்தது. ஆனாலும் அப்பொழுது முப்பரிமாண வசதிகள் இன்றிக் காணப்பட்டது. இந்தக் காலத்தில் முப்பரிமாண வசதிகளுடன் கூடிய வலுவான CAD மென் பொருள் பயன்பட்டது உள்ளன.

ஓட்டோகட்(AutoCAD) என்ற மென்பொருள் முதன்முதலில் 1982ஆம் ஆண்டு டிசம்பர் மாதம் ஓட்டோடெஸ்க் (AutoDesk) நிறுவனத்தால் வெளியிடப்பட்டது. இந்த மென்பொருளைப் பாறியியலாளர்கள், கட்டிடக்கலைஞர்கள், தொழில்நுட்ப உத்தியோகத்தர்கள், திட்டப்பணி முகாமையாளர்கள், வடிவமைப்பாளர்கள் போன்ற பலரும் காலம் காலமாகப் பயன்படுத்தி வருகின்றார்கள். இந்த நிறுவனமும் தொடர்ச்சியான ஆய்வின் மூலம் காலத்திற்குக் காலம் ஓட்டோகட்டின் புதிய புதிய மென்பொருள் வடிவங்களை உற்பத்தி செய்து புகழ் பெற்ற மென்பொருள் உற்பத்தியாளராக விளங்குகின்றது. கடந்த சில ஆண்டுகளாக முப்பரிமாண வசதியில் குறிப்பிடப்பட்ட முன்னேற்றத்தை இந்த மென்பொருட்கள் பெற்றுள்ளன. AutoCAD version 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 2.0,2.1,2.5,2.6, AutoCAD Release 9,10,11,12,13,14, AutoCAD 2000, 2000i, 2002, 2004,2005,2006,2007,2008,2009,2010, 2011, 2012, 2013,2014, 2015 என்ற பெயர்களுடன் இந்த மென்பொருள் வெளிவந்துள்ளது. AutoCAD 2015 என்ற மென்பொருள் மார்ச் மாதம் 2014இல் வெளிவந்தது. AutoCAD LT வடிவங்கு றைந்த விலையில் வரையறுக்கப்பட்ட வசதிகளுடன் வெளிவந்த ஓட்டோகட் மென்பொருள் ஆகும். இணையத்தின் மூலம் பயன்படுத்தக்கூடிய வடிவமாக AutoCAD 360 மென்பொருள் உள்ளது. தொலைபேசிகளிலும், ஐபொட் (Ipod) ஐபாட் (Ipad)போன்றவற்றில் பயன்படுத்த AutoCAD WS என்ற மென்பொருள் உள்ளது.

இந்த மென்பொருளைத் தவிரப் பல CAD மென்பொருட்கள் பாவனையில் உள்ளன. EasyCAD என்ற மென்பொருள் சிமாட்ரோ(SmartDraw) நிறுவனத்தால் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. Delta Software International நிறுவனம் CADPro என்ற மென்பொருளை உருவாக்கியுள்ளது. IMSI/Design என்ற நிறுவனம் TurboCAD என்ற மென்பொருளை உருவாக்கியுள்ளது. டிசைன் கட் பிரைவேட் லிமிற்றெட் நிறுவனம் DesignCAD என்ற மென்பொருளை உருவாக்கியுள்ளது. சில CAD மென்பொருட்கள் இலவசமாகவும் கிடைக்கின்றன.

மைக்கிரோஸ்ரேசன் (MicroStation) என்ற இன்னுமொரு பிரசித்தி பெற்ற CAD மென்பொருளை பென்ற்றலி (Bentley) என்ற நிறுவனம் உருவாக்கியுள்ளது. MicroStation V8i என்ற வடிவமே இந்த மென்பொருளின் பிந்திய வெளியீடாக உள்ளது. பென்ற்றலி நிறுவனம் 1985ஆம் ஆண்டு தமது முதலாவது மென்பொருளாக பீசுடோஸ்ரேசன்(PseudoStation) என்பதை உருவாக்கியது. அடுத்ததாக 1986ஆம் ஆண்டு மைக்கிரோஸ்ரேசன் 1 என்ற மென்பொருளைச் சந்தைப்படுத்தியது. 1987இல் மைக்கிரோஸ்ரேசன் 2 வெளிவந்தது. மைக்கிரோஸ்ரேசன் 3, 1988இல் வெளிவந்து . 1990ஆம் ஆண்டில் தமது மென்பொருளை மைக்கிரோஸ்ரேசன் வீ 4 (MicroStation v4) என்ற பெயரில் வெளியிட்டது. பென்ற்றலி நிறுவனம் 1993இல் மைக்கிரோஸ்ரேசன் வீ 5, 1998இல் மைக்கிரோஸ்ரேசன் வீ 7, 2001இல் மைக்கிரோஸ்ரேசன் வீ 8 எனப் படிப்படியாகக் கூடிய வசதிகளுடன் இந்த மென்பொருளை உருவாக்கியது. 2008ஆம் ஆண்டு மைக்கிரோஸ்ரேசன் வீ 8i என்ற மென்பொருளை உருவாக்கியது. இதற்குப் பின்பு மைக்கிரோஸ்ரேசன் 8i, Select Series 1, Select Series 2, Select Series 3 என்ற வடிவங்களில் சில மேலதிக வசதிகளுடன்வ ந்னு ள்ளன.

ஓட்டோகட், மைக்கிரோஸ்ரேசன் ஆகிய இரண்டு மென்பொருட்களும் அதிகளவில் வியபார ரீதியாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. ஒன்று



தெரிந்தால் மற்றதை இலகுவாகப் படித்துப் பயன்படுத்தலாம் என்றளவிற்கு பல ஒருமைப்பாடுகள் உள்ளன. மேலும் பல மென்பொருட்கள் இந்த மென்பொருட்களுடன் இணைத்துப் பயன்படுத்தக் கூடியவையாக உள்ளன. இவ்வாறான மென்பொருட்கள் குறிக்கப்பட்ட துறை சார்ந்தவையாக இருப்பதால் அவற்றைப் பற்றி இந்தத் தொடர்கட்டுரையில் குறிப்பிடவில்லை. இவ்வாறான மென்பொருட்களில் பலவற்றை ஓட்டோடெஸ்க் நிறுவனமும், பென்றலி நிறுவனமும் உருவாக்கியுள்ளன. வேறு சில நிறுவனங்களும் இவ்வாறான பொறியியல் மற்றும் கட்டிடத் துறை சார்ந்த மென்பொருட்களை உருவாக்கியுள்ளன.

கணினியைப் பயன்படுத்தி எந்த விதமான வேலைகளையும் செய்வதற்கு வெவ்வேறு மென்பொருட்கள் கணினிச் சந்தையில் உள்ளன. ஒரு சில பிரசித்தி பெற்ற மென்பொருட்களின் விலை மிகவும் அதிகமாக இருந்தாலும் குறைந்த விலைகளிலும் பல மென்பொருட்கள் கிடைக்கின்றன. சில மென்பொருட்கள் இலவசமாகவும் கிடைக்கின்றன. எமக்குப் பொருத்தமான பயன்பாட்டு மென்பொருளைத் தெரிவு செய்வதற்கும் நிறையத் தேடல்கள் செய்ய வேண்டியிருக்கின்றது. கணினிகளின் தொழில் நுட்பத்தில் வளர்ச்சி அடைகின்ற வேளையில் அதற்கு ஈடாக மென்பொருட்களின் தொழில்நுட்பத்திலும் தொடர்ச்சியாக வளர்ச்சி ஏற்பட்டு வருகின்றது. இவ்வாறே கணினியைப் பயன்படுத்துபவர்களாகிய நாங்களும் எமது அறிவை விருத்தி செய்ய வேண்டியவர்களாக இருக்கின்றோம். வாழ்நாள் முழுவதும் கல்வி என்ற விதமாக நாம் கணினித்துறையில் ஏற்படும் மாற்றங்களைப் பற்றிப் படித்துக் கொண்டே இருக்க வேண்டிய நிலைமை காணப்படுகின்றது.

AutoCAD Civil 3D எனப்படும் குடிசார் பொறியியல் வடிவமைப்பு மென்பொருள்(Civil Engineering Design Software) குடிசார் பொறியியல் வடிவமைப்பிலும், இத்துறையின் ஆவணப்படுத்தலிலும் அதிகம் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. இந்த மென்பொருளும் AutoDesk நிறுவனத்தால் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. AutoDesk நிறுவனத்தால் உருவாக்கப்படும் Infrastructure Design Suite, Infracore 360, Roadway Design for Infracore

360, Bridge Design for Infracore 360, Structural Bridge Design, Vehicle Tracking, Vault (Project Collaboration Software), AutoCAD Map 3D, Revit (Building Design & Construction Software), Civil Infrastructure Land Development போன்ற பல மென்பொருட்களும் குடிசார் பொறியியல் துறையில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. Bentley நிறுவனத்தால் உருவாக்கப்படும் Power GEOPAK, Power InRoads, Bentley Power Civil, Bentley MX Road போன்ற மென்பொருட்களும் குடிசார் பொறியியல் துறையில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இயந்திரவியல், மின்னியல் துறைகளில் SolidWorks மென்பொருள் CAD வேலைகளுக்கு பயன்படுத்தப்படுகின்றது. இந்த மென்பொருள் Dassault Systemes Solidworks corp. என்ற நிறுவனத்தால் உருவாக்கப்பட்டது. இதே நிறுவனத்தால் CATIA என்ற மென்பொருளும் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. Autodesk நிறுவனத்தால் உருவாக்கப்பட்ட Autodesk Inventor என்ற மென்பொருளும் இதே பயன்பாட்டிற்கு உதவும். Siemens நிறுவனத்தால் NX, SOLID EDGE போன்ற மென்பொருட்களும் இதே பயன்பாட்டிற்காக உருவாக்கப்பட்டவை. இந்தப் பயன்பாட்டிற்கு உதவும் மென்பொருட்களாக Draft Sight, Cobalt, Vectorworks Fundamental, VariCAD, CADDIE Mechanical, Solvespace போன்ற மென்பொருட்களையும் எடுத்துக் கொள்ளலாம். FreeCAD என்பது இலவசமாகக் கிடைக்கும் ஒரு மென்பொருளாகும்.

அடுத்ததாக திட்டப்பணி மேலாண்மை (Project Management) வேலைகளுக்குப் பயன்படுத்தப்படும் மென்பொருட்களைக் கவனிப்போம். Microsoft Project என்ற மென்பொருளை Microsoft நிறுவனம் உருவாக்கியுள்ளது. இது மிகவும் பிரபல்யம் வாய்ந்த மென்பொருளாக விளங்குகிறது. இந்த மென்பொருளின் முதலாவது வடிவம் 1990ஆம் ஆண்டு வெளிவந்தது. இந்த மென்பொருளின் மூன்றாம், நான்காம் வடிவங்கள் 1992, 1993 ஆம் ஆண்டுகளில் வெளிவந்தது. இந்த மென்பொருளின் ஐந்தாவது வடிவம் 1995ஆம் ஆண்டில் MS Project 95

என்ற பெயருடன் வெளிவந்தது. இந்த மென்பொருளின் ஆறாவது வடிவம் 1998ஆம் ஆண்டில் MS Project 98 என்ற பெயருடனும், ஏழாவது வடிவம் 2000ஆம் ஆண்டில் MS Project 2000 என்ற பெயருடனும், எட்டாவது வடிவம் 2002இல் MS Project 2002 என்ற பெயருடனும், ஒன்பதாவது வடிவம் 2003இல் MS Project 2003 என்ற பெயருடனும், பத்தாவது வடிவம் MS Project 2007 என்ற பெயருடனும் வெளிவந்தன. இவ்வாறே MS Project 2008,2009,2010, 2011,2012,2013, 2014 வடிவங்களும் அடுத்தடுத்து வந்துள்ளன. திட்டப்பணி மேலாண்மை மென்பொருட்களாக பல மென்பொருட்கள் Microsoft Project மென்பொருட்களுக்கு முன்பும் பின்மீட்டு வெளிவந்தவாறு உள்ளன. Harvard Total Project Manager, Primavera, Gantt Project, Easy Project Management, Project Insight, Sciforma எனப்படும் திட்டப்பணி மேலாண்மை மென்பொருட்கள் பயன்பாட்டில் உள்ளன. இவற்றை விட இணையத்தளங்களில் இயங்கும் மென்பொருட்களாகவும் சில திட்டப்பணி மேலாண்மை மென்பொருட்கள் உள்ளன. பல்வேறு துறைகளில் உள்ளவர்கள் இத்தகைய திட்டப்பணி மேலாண்மை மென்பொருட்களைப் பயன்படுத்தி வருகின்றார்கள். கட்டிடங்களில் பயன்படுத்தப்படும் இரும்புக் கம்பிகளை(Reinforcement Bars) உரிய வடிவங்களில்வளைப்பதையும், உரிய அளவுகளில் வெட்டுவதையும் Rebar Fabrication தொழிற்சாலைகள் செய்கின்றன. இந்தப் பணியை Numerical Control Machines செய்கின்றன. இதற்கு வேண்டிய வடிவமைப்புக்களைச் செய்வதற்கு RebarCAD, ASA Rebar CAD போன்ற மென்பொருட்கள் உதவுகின்றன. இவற்றை Rebar Detailing மென்பொருட்கள் என அழைப்பார்கள். கட்டிடங்களில் உள்ள Steel Structures இனது வடிவமைப்புக்களைச் செய்வதற்கு XSteel, Soft Steel போன்ற மென்பொருட்கள் உள்ளன. எல்லாவிதமான பொறியியல் துறை சார்ந்த வேலைகளிலும் Estimation செய்வதற்கு பல மென்பொருட்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இவற்றின் பயன்பாடும் முக்கிய பங்கை வகிக்கின்றன. பொறியியல் துறையில் பணிபுரிபவர்கள் இத்தகைய மென்பொருட்களைப் பயன்படுத்துவதற்கான செயன்முறை அறிவைப்

பெற்றிருத்தல் அவசியம் ஆகின்றது. இன்றைய இதழில் குறிக்கப்பட்ட மென்பொருட்கள் எல்லாம் குறிக்கப்பட்ட துறைசார்ந்து இருந்தாலும் வாசகர்களாகிய உங்களிற்கு பொது அறிவாக அமையட்டும் என்ற எண்ணத்துடன் சுருக்கமாக எழுதியுள்ளேன். இந்தக் குறிப்புக்கள் சில வாசகர்களுக்காவது மிகவும் பயனுள்ளதாக அமையும் என்று நினைக்கின்றேன்.

### குறிப்பெடுத்தல்(Notetaking) மென்பொருட்கள்

இப்பொழுது கணினியில் குறிப்பெடுத்தல்(Notetaking) செய்வதற்குதவும் மென்பொருட்களைப் பற்றிக் கவனிப்போம். குறிப்பெடுத்தலைச் செய்யும் பொழுது கையால் குறிப்பெடுத்தால் மூளைக்குப் பயிற்சியாக இருக்கும் என்பதுடன் நினைவாற்றல் செய்யவும் உதவும் என்றாலும் சில சந்தர்ப்பங்களில் கணினியில் குறிப்பெடுத்தல் செய்ய வேண்டிய தேவை ஏற்படும். எனவே குறிப்பெடுத்தல் மென்பொருட்களைப் பற்றி அறிந்திருப்பது மிகவும் பயனுள்ளதாக இருக்கும். Microsoft OneNote என்ற குறிப்பெடுத்தல் மென்பொருள் இலவசமாகக் கிடைக்கின்றது. இந்த மென்பொருள் Microsoft நிறுவனம் உருவாக்கியுள்ளது. இந்த மென்பொருளைப் பயன்படுத்தி ஒலிவடிவம் உட்பட பல வடிவங்களில் உள்ள குறிப்புக்கள் சேகரிக்கப்படலாம். இந்த மென்பொருள் ஐபிஎம் குடும்பக் கணினிகள், அப்பிள் குடும்பக் கணினிகள், அன்ரொயிட், ரப்பெல்ட் போன்ற எல்லாக் கணினிகளிலும் இந்த மென்பொருளைப் பயன்படுத்தலாம். மின்னஞ்சலில் வரும் தகவலும் தன்னிச்சையாக இந்த மென்பொருளில் சேகரிக்கப்படலாம். இந்த மென்பொருளின் முதலாவது வடிவம் OneNote 2003 என்ற பெயரில் 2003 ஆம் ஆண்டு வெளிவந்தது. இதனையடுத்து OneNote 2007, OneNote 2010, OneNote 2013 என்ற பெயர்களில் வெளிவந்தது.

இப்பொழுது SilverNote என்ற மென்பொருளைப் பற்றிக் கவனிப்போம். இந்த மென்பொருள் மூலம் வசனங்கள், படங்கள், links எனப் பலவிதமான விடயங்களைக் குறிப்பெடுத்துக் கொள்ளலாம். இந்த மென்பொருளை SilverNote Software என்ற நிறுவனம் உருவாக்கியுள்ளது.

இந்த மென்பொருளின் விலை 50 கனேடியன் டொலராக உள்ளது. மேலும் பல குறிப்பெடுத்தல் மென்பொருட்கள் காணப்படுகின்றன. Cintanotes, EasyScript, Wiznotes, AudioNote, போன்ற மென்பொருட்கள் இவற்றில் சிலவாகும். அப்பிள் குடும்பக் கணினிகளில் பாவிப்பதற்கென பல குறிப்பெடுத்தல் மென்பொருட்கள் அப்ஸ் வடிவத்தில் இருக்கின்றன. Stickies as your dashboard or desktop, Shovebox, spark, Together, Soho Notes, MyDiary, EverNote போன்றவற்றை இதற்கு உதாரணமாகக் குறிப்பிடலாம். கூகிளில் நீங்களே தேடிக் குறிப்பெடுத்தல் மென்பொருட்களைப் பற்றி அறிந்து கொள்ளலாம்.

Creative Writing Software, Novel writing Software, Grammar Checking Software, Poetry Writing Software எனப் பலவிதமான மென்பொருட்கள் எழுத்துத் துறையில் உள்ளவர்களுக்காக உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. இத்தகைய மென்பொருட்கள் தமிழ் மொழியில் இல்லாமல் இருப்பது ஒரு குறைபாடாகும். Video Editing செய்வதற்குப் பல மென்பொருட்கள் உள்ளன. Pinnacle Studio, Ms Movie Maker, Roxio, Video Studio Pro X7, Adobe Premiere, Reallusion Popvideo, Movavi Video Editor, Easy Video Editor, Serif Movie Plus x5, AVS Video Editor போன்ற பல மென்பொருட்கள் Video Editing செய்வதற்காக உருவாக்கப்பட்டுள்ளன. Audacity, Sound Forge Pro, Audio Editor Pro, Cakewalk, Avid Pro Tools, Mixcraft 6, GoldWave, CoolMedia போன்ற பல மென்பொருட்கள் Audio Editing செய்வதற்கு உள்ளன. அப்பிள் குடும்பக் கணினிகளில் Video Editing, Audio Editing செய்வதற்கு ஐபிஎம் குடும்பக் கணினிகளிலும் பார்க்க நல்ல மென்பொருட்கள் உள்ளன என்பது பொதுவான கருத்து. Twisted Wave, Macsome Audio Editor, HairerSoft, Amadeus Pro 2, Logic Pro X போன்ற மென்பொருட்கள் அப்பிள் குடும்பத்துக் கணினிகளில் பாவிக்கப்படும் Audio Editing மென்பொருட்களில் சிலவாகும்.

Adobe Dreamweaver, Xara Web Designer 10, CoffeeCup, Webstudio, NetObjects Fusion போன்ற மென்பொருட்கள் இணையத்தள வடிவமைப்பிற்காக உருவாக்கப்பட்டுள்ளன.

Sketch Book Pro, Mudbox, FlipBook, Easy Paint Tool SAI, Painter X3 போன்ற மென்பொருட்கள் மூலம் கணினி மூலம் சித்திர வேலைகளைச் செய்யலாம். Muvizu, Pencil, Spine, Kudlian, Boinx iStopMotion, Maya, Flash போன்ற மென்பொருட்கள் கணினியில் Animation செய்வதற்காக உருவாக்கப்பட்டுள்ளன. இவ்வாறாக எந்த வேலைகளைச் செய்வதற்கும் மென்பொருள் சில உருவாக்கப்பட்டிருக்கும் என்று சொல்லக்கூடிய அளவிற்குப் பல்வேறு விதமான மென்பொருட்கள் இருக்கின்றன. மேலும் புதிது புதிதாக வந்த வண்ணமும் உள்ளன. இவை அனைத்து பயன்பாட்டு மென்பொருட்களாக இருந்தாலும் இவற்றைப் பயன்படுத்த துறை சார்ந்த அறிவும், மென்பொருளைப் பயன்படுத்துவதற்கு வேண்டிய செயன்முறைப் பயிற்சியும் தேவைப்படுகின்றது. இந்தத் தொடர்கட்டுரையில் இவ்வாறான மென்பொருட்களைப் பற்றி நிறையவே உரையாடியிருக்கிறோம். சில மென்பொருட்கள் பற்றி மிகவும் விரிவாகச் செயன்முறைக் குறிப்பக்களுடனும் ஆராய்ந்திருக்கின்றோம்.

இதுவரையில் பல பயன்பாட்டு மென்பொருட்களைப் பற்றி உரையாடியிருக்கின்றோம். இவ்வாறான மென்பொருட்கள் உருவாக்கப் பயன்படுத்தப்படும் நிரலாக்க மொழிகளைப் பற்றிக் கவனிப்போம். பாவனையில் உள்ள நிரலாக்க மொழிகளைப் (Programming Languages) பயன்படுத்தியே இத்தகைய பயன்பாட்டு மென்பொருட்கள் நிரலர்களால் (Programmers) உருவாக்கப்படுகின்றன. நிரலாக்க மொழிகளை அடிப்படையில் கீழ்நிலை நிரலாக்க மொழிகள் (Low Level Programming Languages), உயர்நிலை நிரலாக்க மொழிகள் (High Level Programming Languages) என இரண்டு வகையாகப் பிரிக்கலாம். கீழ்நிலை நிரலாக்க மொழியை மட்டுமே கணினியால் புரிந்து கொள்ள முடியும். கீழ்நிலை நிரலாக்க மொழியில் எல்லாத் தகவல்களும் 0 அல்லது 1 என்ற இரண்டு இலக்கங்களால் உருவான குறியீட்டால் குறிக்கப்படும். இது கணினியின் மொழியாக இருப்பதால் கீழ்நிலை மொழியை இயந்திர

மொழி (Machine Language) என்றும் அழைப்போம். இந்த மொழியில் நிரல்(Program) செய்வது என்பது முடியாத காரியம். கணினித் துறைசார் வல்லுநர்களின் பயன்பாட்டிற்கென அசெம்பிளி(Assembly) மொழி உள்ளது. இது 0, 1 என்பவற்றுடன் சில ஆங்கிலச் சொற்களும் சேர்ந்ததான ஒரு மொழியாகும். இது மிகவும் கடினமான ஒரு நிரலாக்க மொழியாகக் கருதப்படுகின்றது. இதன் பயன்பாடு மிகவும் குறைவாகவே உள்ளது. இந்த மொழி கணினியின் ஆரம்ப காலத்தில் இருந்து இன்றுவரை உள்ளது. இந்த நிரலாக்க மொழி கீழ்நிலைக்கும், உயர்நிலைக்கும் இடைப்பட்ட ஒரு வகையாகக் கருதப்படுகின்றது. நிரலாக்கப் பணிகளில் பல்வேறு உயர்நிலை நிரலாக்க மொழிகள் காலத்திற்கு காலம் உருவாக்கப்பட்டு வருகின்றன. கீழ்நிலை நிரலாக்க மொழி கணினிக்கு அண்மையானதாகவும் (Closer to Computer), உயர்நிலை நிரலாக்க மொழி மனிதர்களுக்கு அண்மையானதாகவும் (Closer to Humans) கருதப்படுகின்றது. உலகில் முதலாவதாக வெளிவந்த நிரலாக்க மொழியாக பிளான்கல்குல்(P lankalkul) விளங்குகிறது. இது 1950ஆம் ஆண்டில் வெளிவந்தது. இந்த நிரலாக்க மொழி German z3 என்ற கணினிக்காக Konrad Zuse என்பவரால் உருவாக்கப்பட்டது. 1952ஆம் ஆண்டில் Autocode என்ற நிரலாக்க மொழியும், 1955ஆம் ஆண்டு Flow Matic என்ற நிரலாக்க மொழியும், 1956 ஆம் ஆண்டில் IPL(Information Processing Language) என்ற நிரலாக்க மொழியும், 1958 ஆம் ஆண்டில் Fortran (Formula Translator), UBCOL(Universal Computer Oriented Language), IAL(International Algebraic Language) ஆகிய நிரலாக்க மொழிகளும் வெளிவந்தன. Fortran என்ற மொழி இன்றும் Main Frame கணினிகளில் பயன்படுத்தப்படும் பிரபல்யமான மொழியாக உள்ளது. இதன் பயன்பாடு பொறியியல், விஞ்ஞானம் ஆகிய துறைகளில் அதிகமாக உள்ளது. இது ஐபிஎம்( BM) நிறுவனத்தால் உருவாக்கப்பட்டது. 1960ஆம் ஆண்டில் LISP(LIST Processing), ALGOL (ALGOarithmic Language), COBOL(COMmon Business Oriented Language) ஆகிய நிரலாக்க மொழிகள் வெளிவந்தன. 1964ஆம் ஆண்டில் BASIC(Beginners All-purpose Symbolic Instruction Code), APL (A Programming Language) ஆகிய நிரலாக்க மொழிகள் வெளிவந்தன. நீண்ட காலத்திற்கு COBOL, BASIC ஆகிய நிரலாக்க மொழிகள் பிரபல்யம் பெற்றிருந்தன. BASIC இன் பல்வேறு வடிவங்கள் மூலம் இந்த நிரலாக்க

மொழி வலுப்பெற்று வந்தது. கற்பதற்கு மிகவும் இலகுவான ஒரு நிரலாக்க மொழியாகவும் BASIC விளங்கியது. பில் கேற்(Bill Gate), போல் அலென்(Paul Allen) ஆகியோர் இதன் ஒரு வடிவத்தை உருவாக்கி உலக ரீதியான போட்டியில் பரிசும் பெற்றிருந்தார்கள். 1965ஆம் ஆண்டில் Attribute Grammers என்ற நிரலாக்க மொழியும், 1966ஆம் ஆண்டில் ISWIM (If you see What I Mean), LOGO ஆகிய நிரலாக்க மொழிகளும், 1967ஆம் ஆண்டில் SNOBOL 4(Strong oriented symbolic Language) என்ற நிரலாக்க மொழியும் வெளிவந்தன. LOGO சிறுவர்களுக்கு நிரலாக்கம் கற்பிக்கப் பயன்படும் ஒரு நிரலாக்க மொழியாகப் பிரபல்யம் பெற்றிருந்தது. 1970ஆம் ஆண்டு Pascal என்ற நிரலாக்க மொழி வெளிவந்தது. உலகப்பிரசித்தி பெற்ற பிளேசி பஸ்கால்(Blaise Pascal) என்ற பிரான்ஸ் தேசத்து கணித நிபுணரின் பெயரை இந்த நிரலாக்க மொழிக்குக் கொடுத்திருந்தார்கள். Pascal பல்கலைக்கழகங்களில் நிரலாக்கம் பற்றிக் கற்பதற்குப் பயன்படுத்தப்பட்ட ஒரு நிரலாக்க மொழியாகப் பிரசித்தி பெற்றிருந்தது. இன்றும் பிரசித்தி பெற்று விளங்கும் C என்ற நிரலாக்க மொழியின் முதல் வடிவம் 1973 ஆம் ஆண்டு வெளிவந்தது. இதே காலப்பகுதியில் Prolog என்ற Artificial Intelligence நிரலாக்க மொழியும் SQL என்ற Database Query Language நிரலாக்க மொழியும் வெளிவந்தன. C என்ற நிரலாக்க மொழியின் Object Oriented Version ஆன C++ 1986ஆம் ஆண்டு வெளிவந்தது. 1984ஆம் ஆண்டு Objective C என்ற நிரலாக்க மொழி வெளிவந்தது. இந்த நிரலாக்க மொழி இன்றுவரை நிலைத்திருக்கின்றது.

1987ஆம் ஆண்டு PERL (Practical Extracting and Report Language) என்ற நிரலாக்கல் மொழி வெளிவந்தது. Python என்ற நிரலாக்கல் மொழி 1991ஆம் ஆண்டு வெளிவந்தது. Ruby என்ற நிரலாக்கல் மொழி 1994ஆம் ஆண்டு வெளிவந்தது. 1994ஆம் ஆண்டு Java என்ற நிரலாக்கல் மொழி வெளிவந்தது. இது இணையத்தள வடிவமைப்பில் பயன்படுத்தக் கூடியதாக உருவாக்கப்பட்டது. PHP(Personal Home Pages Hypertext Processor) என்ற நிரலாக்கல் மொழி 1995ஆம் ஆண்டில் வெளிவந்தது. Javascript என்ற நிரலாக்கல் மொழி 1995ஆம் ஆண்டு வெளிவந்தது. இது இணையத்தள வடிவமைப்பில் அதிகமாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. UML(Unified Modelling Language) என்ற நிரலாக்கல் மொழி 1996ஆம்



ஆண்டு வெளிவந்தது. C# (C-sharp) என்ற நிரலாக்கல் மொழி 2000ஆம் ஆண்டில் வெளிவந்து . இது .NET சூழலில் மிகவும் முக்கியமான ஒரு நிரலாக்கல் மொழியாக விளங்குகின்றது. இங்கே குறிக்கப்பட்ட நிரலாக்கல் மொழிகளைப்போல் எண்ணற்ற நிரலாக்கல் மொழிகள் அவ்வப்போது உருவாக்கப்பட்டு வருகின்றன. நாங்கள் சில நிரலாக்கல் மொழிகளைப் பற்றி மட்டும் இந்த நூலில் உரையாடியுள்ளோம் என்பதைக் கவனத்தில் எடுத்துக் கொள்ளவும். கூகிள் நிறுவனம் JavaScript என்ற நிரலாக்கல் மொழிகளிற்குப் பதிலாக Dart என்ற நிரலாக்கல் மொழியை உருவாக்கியது. 2014ஆம் ஆண்டு ஜோப்ஸ் ரக்டர் (Jobs Tractor) என்பவர் கணினி நிரலர்களுக்கான தொழில் வாய்ப்புத் தகவல்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு இந்த ஆண்டில் பிரபல்யமாகவுள்ள நிரலாக்கல் மொழிகளை அட்டவணைப்படுத்தியுள்ளார். இந்த அட்டவணையில் காணப்பட்ட நிரலாக்கல் மொழிகள் பின்வருமாறு: Java, PHP, Objective C, Java for Android, SQL, JavaScript, Ruby, C#, Python, C++, C, Action Script, ASP.net, Perl, Scala, Visual Basic. இங்கு Java அதிகம் பிரபல்யம் உள்ளதாகக் காணப்படுகின்றது. 1989ஆம் ஆண்டு ரிம் பேனேர்ஸ் லீ(Tim Berners Lee) இணையத்தைக் கண்டு பிடித்தபோது HTML (Hypertext Programming Language) என்ற நிரலாக்கல் மொழியையும் உருவாக்கினார். HTML என்ற நிரலாக்கல் மொழியின் அறிமுகத்தோடு முதலாவது World Wide Web மகாநாடு 1994ஆம் ஆண்டு மே மாதம் நடைபெற்றது. 1994ஆம் ஆண்டு Internet Engineering Task Force அமைப்பு HTML செயற்பாட்டக் குழுவை நிறுவியது. 1984ஆம் ஆண்டு யூலை மாதம் HTML 2 வெளிவந்தது . March 1995இல் HTML 3 வெளிவந்தது. 1994ஆம் ஆண்டு நவம்பர் மாதம் நெற்ஸ்கேப் (Netscape) உருவானது. 1994ஆம் ஆண்டின் இறுதிப் பகுதியில் World Web Consortium உருவானது. இப்பொழுது HTML இன் வடிவம் 5 பாவனையில் உள்ளது. மைக்கிரோ சொவ்ற் நிறுவனத்தால் இன்ரநெற் எக்ஸ்ப்ளோரர் (Internet Explorer) என்ற மென்பொருள் 1995ஆம் ஆண்டு உருவாக்கப்பட்டது. கணினி ஆய்வாளர்கள் 2014ஆம் ஆண்டில் கணினி நிரலர்களாக வர விரும்புபவர்கள் கற்க வேண்டிய நிரலாக்கல் மொழிகளாக Java, C Language, C++, C#, Objective C, PHP, Python, Ruby, Javascript, SQL ஆகியவற்றை தெரிவுசெய்துள்ளார்கள். இணையத்தளங்களில் தரவுத்தளங்களை நிறுவுவதற்கு XML (Extensible Markup Language) என்ற

நிரலாக்கல் மொழி பயன்படுத்தப்படுகின்றது. XML என்ற நிரலாக்கல் மொழியின் முதல் வடிவம் 1997ஆம் ஆண்டிற்கும் 1998ஆம் ஆண்டிற்கும் இடையில் உருவாக்கப்பட்டது.

Tablet, iPhone போன்ற சிறிய அளவு கொண்ட கணினி வடிவங்களை அன்ரொய்ட்ஸ் (Androids - Mobile Computing Devices) என்று அழைப்போம். இவற்றிற்கான Application Software Packages இனைச் சுருக்கமாக Apps என்று அழைப்போம். இந்தக் காலத்தில் இத்தகைய சிறிய அளவு கொண்ட கணினிகளுக்காக நிறைய Apps வெளிவருகின்றன. இவற்றில் பல இலவசமாகவே கிடைக்கின்றன. இதில் அப்பிள் நிறுவனம் முன்னணியில் உள்ளது. இதற்கு அடுத்ததாக Samsung நிறுவனம் உள்ளது. எதிர் காலத்தில் Mobile Computing இல் பலவிதமான முன்னேற்றங்கள் நிகழும் என நம்பலாம். அன்ரொய்ட்ஸ் என்றால் மனிதரைப் போல் செய்யக் கூடியது (Robots) என்று கருத்து. அன்ரொய்ட்ஸ் கணினிகளுக்கென விசேடமான இயக்க அமைப்பு மென்பொருள் உள்ளது. முதலாவது அன்ரொய்ட்ஸ் இயக்க அமைப்பு மென்பொருள் நவம்பர் 2007 இல் அன்ரொய்ட் பீற்றா (Android Beta) என்ற பெயரில் வெளிவந்தது. அப்பிள் நிறுவனத்தில் அண்ணளவாக 1.2 மில்லியன் apps(அப்ஸ்) உள்ளதாகக் கூறப்படுகின்றது. எதிர்காலத்தில் மிகவும் சக்தி வாய்ந்த விதம் விதமான Mobile Computing Devices உருவாவதோடு புதிய புதிய Apps உம் உருவாகும் என எதிர்பார்க்கலாம்.

கணினித் துறை மிகவும் விசாலமான துறையாக மாறி வருகின்றது. Business Analysis, System Analysis and Design, Networking, Software Engineering, Computer Architecture, Artificial Intelligence(Robotics), Software Development, Quality Control and Software Testing, Human Computer Interaction எனப் பல்வேறு கணினித் துறைகளும், துறைசார்ந்த தொழில் வகைகளும் இருப்பதைக் காணலாம். Business Analyst, System Analyst, Computer Architect, Networking Engineer, Networking Technician, Programmer or Software Developer, Software Engineer, Quality Analyst & Software Tester போன்றவற்றைக் கணினித் துறையில் உள்ள சில தொழில் வகைகளாகப் பார்க்கலாம். கணினித் துறையில் உள்ள வேலைவாய்ப்பில் பெரும் சரிவு அமெரிக்காவில் நடைபெற்ற செப்ரெம்பர்

11 அழிவு காரணமாக ஏற்பட்டது என்பது உலகம் அறிந்த உண்மை. ஆனாலும் படிப்படியாக இந்த நிலை மாறி கணினித் துறை மேலும் வளர்ச்சியடைந்து வருகின்றது. கணினித் துறையில் வேலை செய்பவர்கள் தொடர்ச்சியாக கணினித்துறையின் வளர்ச்சிக்கேற்ப தமது அறிவை வளர்த்துக் கொள்ள வேண்டியிருக்கின்றது. கணினித்துறையில் ஒரு வேலையைப் பெற்றுக் கொள்வதற்கு பரந்த ஆழமான அறிவைப் பெறவேண்டியுள்ளது. இது கணினித்துறையில் வேலை செய்ய விரும்புவர்களுக்குரிய மிகப்பெரிய சவாலாகக் காணப்படுகின்றது.

எம்மால் முடிந்தளவு எல்லா வாசகர்களுக்கும் பயன்தரும் வகையில் “காலத்தோடு வளரும் கணினிகள்” என்ற தலைப்பினைக் கொண்ட இந்த நூலில் ஆராய்ந்து வந்திருக்கின்றோம். கணினித்துறையில் உள்ள எல்லா விடயத்தையும் பேசி முடித்து விட்டோம் என்ற நிலையில்லாவிட்டாலும் கணினித் துறையில் எந்த அறிவும் இல்லாதவர்களும் இந்த நூல் மூலமாக நிறைய விடயங்களை அறிந்து கொள்ளக் கூடியவாறு இந்த நூலில் பயணித்திருக்கின்றோம். இத்துடன் இந்த நூலினை நிறைவுக்குக் கொண்டுவருகின்றேன். கணினித் துறை தொடர்ந்து வளர்ந்து கொண்டதான் இருக்கப் போகின்றது. தேவையேற்படும் பொழுது கணினி சார்ந்த புதிய விடயங்களை இன்னுமொரு நூல் மூலமாகக் கொண்டு வரும் வாய்ப்பு இருக்கலாம்.

இந்த நேரத்தில் இந்த நூலில் உள்ள விடயங்களைத் தொடர்கட்டுரையாகத் தமது பத்திரிகையில் இடம்பெறச் செய்த விளம்பரம் நிறுவனத்தினர்க்கு எனது மனப்பூர்வமான நன்றியைத் தெரிவித்துக் கொள்கின்றேன். எல்லா வாசகர்களுக்கும் எனது நன்றிகள். தொடர்கட்டுரையாகப் பத்திரிகையில் வந்த காலத்தில் கட்டுரை பற்றிய தமது எண்ணக் கருத்துக்களை எனக்குத் தெரிவித்து என்னை ஊக்குவித்தவர்களுக்கும் எனது நன்றிகள். இந்த நூல் பற்றிய உங்கள் கருத்துக்களை இன்னும் தெரிவிக்கலாம்.



## உசாத்துணை நூல்கள்/இணையத்தளங்கள்

மணிமேகலை கணினி மகா அகராதி, த.பராசுராமன், மணிமேகலைப் பிரசுரம், சென்னை, 2004

கணிப்பொறிக் கலைச்சொல் அகராதி, அண்ணா பல்கலைக்கழகம், சென்னை, 1998

Information Systems for you, Stephen Doyle, Stanley Thornes (publishers) Ltd, Cheltenham, 1999

Computers, Robert A Sadler, Mark Twain Media/Carson-Dellosa Publishing Company Inc, USA, 1996

<http://www.thozhilnutpam.com/TamilTechnicalDictionary.pdf>

<http://www.computerhistory.org/timeline/>

<http://inventors.about.com/library/blcoindex.htm>

<https://www.computer.org/web/about/history/>

<http://www.inventorofemail.com/>

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

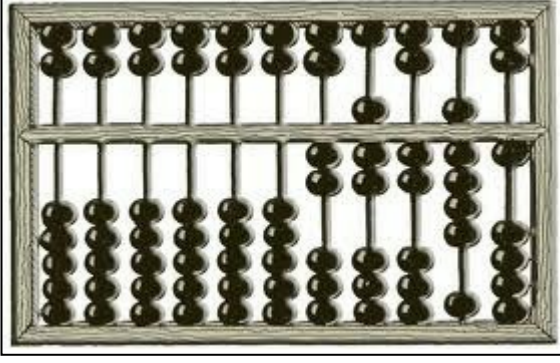
<http://tamilelibrary.org/teli/cwords.html>

<http://www.valaitamil.com/glossary-tamil-computer-glossary-A/c58.htm>

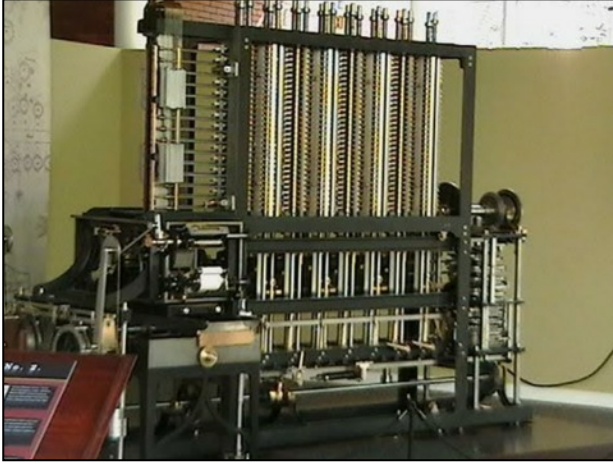
<http://dictionary.tamilcube.com/>

<http://www.tamillexicon.com/glossary/>

## படத்தொகுப்பு



அபகஸ் கணிப்புச்சட்டம்



அனெலெற்ற ிக்க ல் இயந்த ிரம்

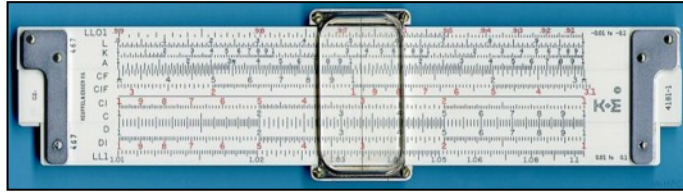


சார்ள்ஸ் பாபேஜ்



பெரன்ரி மார்க 1 கணினி





Slide Rule



IC Circuit



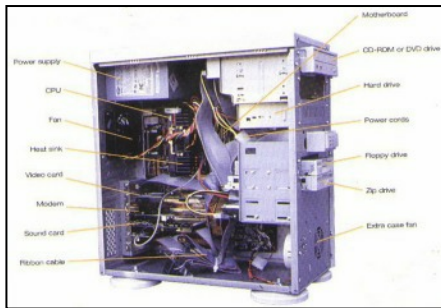
Apple II Computer



Apple I Computer



IBM PC



CPU



Harddisk



RAM Drive



Intel Processor



AMD Processor



CRT Monitor



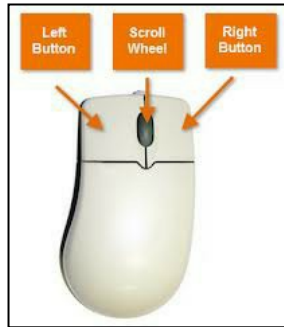
Flat Monitor



Laptop Computer



Netbook Computer



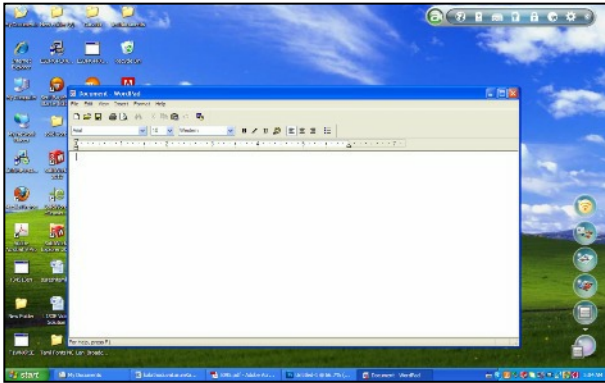
Mouse



Calculator



Control Panel



Wordpad

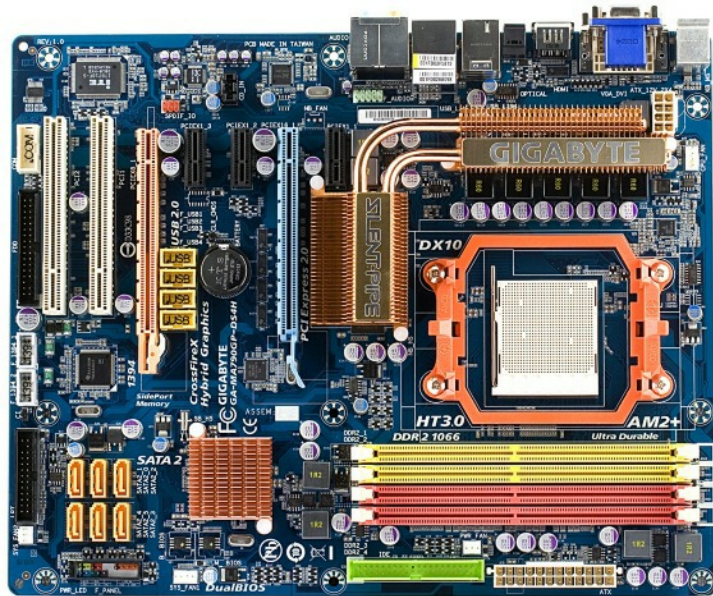


Email Inventor



BAMINI  
FONT  
KEYBOARD





Motherboard



Desktop Screen



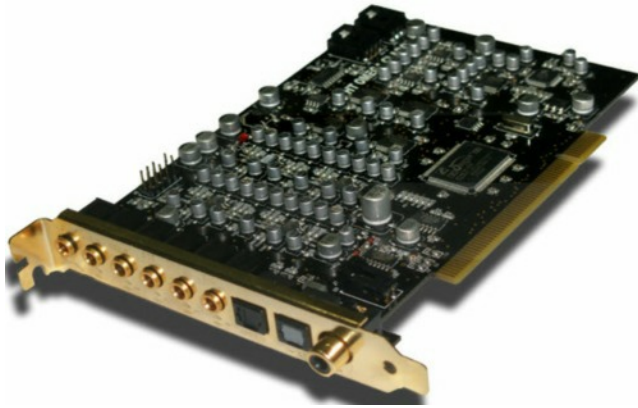
Speaker



Calculator



Magnetic Tape



Sound Card

