தமிழ்நாடு அரசு

மேல்நிலை முதலாம் ஆண்டு

கணினி பயன்பாடுகள்

தொகுதி-I

தமிழ்நாடு அரசு விலையில்லாப் பாடநூல் வழங்கும் திட்டத்தின்கீழ் வெளியிடப்பட்டது

பள்ளிக் கல்வித்துறை

தீண்டாமை மனித நேயமற்ற செயலும் பெருங்குற்றமும் ஆகும்

தமிழ்நாடு அரசு

முதல்பதிப்பு - *2018*

(புதிய பாடத்திட்டத்தின்கீழ்
வெளியிடப்பட்ட நூல்)

விற்பனைக்கு அன்று

பாடநூல் உருவாக்கமும்
தொகுப்பும்

மாநிலக் கல்வியியல் ஆராய்ச்சி
மற்றும் பயிற்சி நிறுவனம்
© SCERT 2018

நூல் அச்சாக்கம்

தமிழ்நாடு பாடநூல் மற்றும்
கல்வியியல் பணிகள் கழகம்

www.textbooksonline.tn.nic.in

முகப்புரை

மனித நாகரீக வளர்ச்சியின் மிக உயர்ந்த கண்டுபடிப்பு "கணிப்பொறிகள்". கணிப்பொறிகள் நமது அன்றாட வாழ்வின் ஒவ்வொரு நிலையிலும், நீக்கமற நிறைந்து காணப்படுகிறது. இன்று நாம் வாழும் யுகம், "கணிப்பொறி யுகம்". இந்த யுகத்தில் கணிப்பொறி பற்றிய அறிவு இன்றியமையாத ஒன்றாகும். எவர் ஒருவர், கணிப்பொறியை இயக்கும் அடிப்படை அறிவை பெற்றிருக்கவில்லையோ அவர் எத்தனை பட்டங்கள் பெற்றிருப்பினும், கல்லாதவர் என்றே கருதப்படுவார். அந்த அளவுக்கு கணிப்பொறி கற்றல் அதி முக்கியத்துவம் வாய்ந்தது.

நாட்டின் வளர்ச்சி, இளைஞர்களின் கைகளில் தான் உள்ளது, ஒவ்வொரு இளைஞரும் கணிப்பொறி அறிவை பெறவேண்டியது அவசியமாகும். இதனை மனதில் கொண்டே, இந்த பாடப்புத்தகம் வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது.

இந்த பாடப்புத்தகத்தை எவ்வாறு பயன்படுத்துவது

- இந்த பாடப்புத்தகத்தை படிக்க கணிப்பொறி தொழில்நுட்பம் பற்றிய முன்னறிவு தேவையில்லை.
- ஒவ்வொரு அலகும், ஆசிரியர் மற்றும் மாணவர்கள் செய்து பழகக்கூடிய எளிய செயல்முறைகள் மற்றும் செயல்பாடுகளை கொண்டுள்ளது.
- தொழில்நுட்ப கலைச்சொற்களை எளிதில் புரிந்துகொள்வதற்காக, "கலைச்சொல் அகராதி" இணைக்கப்பட்டுள்ளது.
- "உங்களுக்குத் தெரியுமா?" பெட்டி செய்தி, கற்பவருக்கு பாடத் தொடர்பான கூடுதல் தகவல்களை தருகிறது.
- மென்பொருள் பயன்பாடுகளை பயன்படுத்தி, செய்முறை பயிற்சிகளை தீர்ப்பதற்கான "பயிற்சி பட்டறை" அறிமுகம் செய்யப்பட்டுள்ளது.
- QR குறியீடு, பாடத் தொடர்பான கூடுதல் தகவல்களை மின்கற்றல் மூலம் பெறும் வகையில் இணைக்கப்பட்டுள்ளது.

QR குறியீட்டை எவ்வாறு இணைப்பது?

- உங்கள் ஸ்மார்ட் கைபேசியில், QR ஸ்கேனர் பயன்பாட்டை கூகுள் பிளே ஸ்டோரிலிருந்து பதிவிறக்கம் செய்து, நிறுவிக்கொள்ளவும்.
- QR ஸ்கேனர் பயன்பாட்டை திறந்துகொள்ளவும்.
- ஸ்மார்ட் கைபேசியை பாடப்புத்தகத்திலுள்ள QR குறியீட்டுக்கு அருகில் கொண்டுசெல்லவும்.
- ஸ்மார்ட் கைபேசி, QR குறியீட்டை படித்தவுடன், குறியீட்டில் உள்ள இணைய முகவரி உங்கள் ஸ்மார்ட் கைபேசியில் இணைக்கப்பட்டு, பாடத் தொடர்பான கூடுதலான தகவல்களை அறிந்து கொள்ளலாம்.

TN_QR_TAM

12ஆம் வகுப்பிற்கு பிறகு மேற்படிப்பு மற்றும் வேலை வாய்ப்பு ஆலோசனை

படிப்புகள்	கல்லூரிகள் / பல்கலைக் கழகங்கள்	வேலை வாய்ப்புகள்
	பொறியியல்	
இளங்கலை பொறியியல் (B.E./B.Tech)	இந்தியா மற்றும் வெளிநாடுகளில் உள்ள எல்லா பல்கலைக் கழகங்கள் மற்றும் அதன் உறுப்புக்கல்லூரிகள், சுயநிதிக்கல்லூரிகள்	மென்பொருள் பொறியாளர்/ வன்பொருள் பொறியாளர்/ மென்பொருள் உருவாக்குவர். கணிப்பொறி துறையில் மருத்துவ சேவைப் பிரிவு.
	அறிவியல் மற்றும் கலை	
இளங்கலை அறிவியல் (B.Sc.) – கணிப்பொறி அறிவியல் B.C.A. (இளங்கலை கணிப்பொறி பயன்பாட்டியல்) இளங்கலை அறிவியல் – கணிதம், இயற்பியல், வேதியியல், உயிரிவேதியியல், புவியியல், இதழியல்/ நூலக அறிவியல், அரசியல் அறிவியல், பயணம் மற்றும் சுற்றிலாவியல்.	இந்தியா மற்றும் வெளி நாடுகளில் உள்ள எல்லா பல்கலைக் கழகங்கள் மற்றும் அதன் உறுப்புக்கல்லூரிகள், சுயநிதிக்கல்லூரிகள்	அரசு மற்றும் தனியார் நிறுவனங்களில், நில அமைப்பியல் வல்லுனர், வணிக செயலாக்க புறத்திறனீட்டம் (B.P.O.)
	சட்டம்	
LLB, இளங்கலை– சட்டம், இளங்கலை மற்றும் சட்டம், இளங்கலை வணிகவியல், இளங்கலை வணிக மேலாண்மை, இளங்கலை வணிக நிர்வாகம்,	இந்தியா மற்றும் வெளி நாடுகளில் உள்ள எல்லா பல்கலைக் கழகங்கள் மற்றும் அதன் உறுப்புக்கல்லூரிகள், சுயநிதிக்கல்லூரிகள்	வழக்கறிஞர்கள், சட்ட அதிகாரிகள் மற்றும் அரசு வேலைகள்

படிப்புகள்	கல்லூரிகள் / பல்கலைக் கழகங்கள்	வேலை வாய்ப்புகள்
	வணிகவியல் படிப்புகள்	
இளங்கலை–வணிகவியல் (வரி மற்றும் வரி நடைமுறைகள்), இளங்கலை–வணிகவியல் (பயணம் மற்றும் சுற்றுலா), இளங்கலை–வணிகவியல் (வங்கிமேலாண்மை), இளங்கலை–வணிகவியல் (தொழில்முறை), இளங்கலை–மேலாண்மை நிர்வாகம். இளங்கலை–பங்குசந்தை, இளங்கலை–கணக்கியல் மற்றும் நிதி	இந்தியா மற்றும் வெளி நாடுகளில் உள்ள எல்லா பல்கலைக் கழகங்கள் மற்றும் அதன் உறுப்புக் கல்லூரிகள், சுயநிதிக்கல்லூரிகள்	தனியார் நிறுவனங்கள், வங்கிதுறைகள் மற்றும் சுயவேலை வாய்ப்புகள்.
	கணக்காயர் படிப்புகள்	
C.A. பட்டைய கணக்காயர், C.M.A. –செலவு மேலாண்மை கணக்காயர்	ICAI –இந்திய பட்டைய கணக்காயர் பயிற்சி நிறுவனம்,	கணக்காயர் தனியார் நிறுவனங்கள், வங்கி துறைகள் மற்றும் சுயவேலை வாய்ப்புகள்.
	அறிவியல் படிப்புகள்	
இளங்கலை–அறிவியல் தாவரவியல், விலங்கியல், மனையியல், உணவு மேலாண்மை, பால் தொழில் நுட்பம், உணவக மேலாண்மை, ஆடை அலங்கார மேலாண்மை, தகவல் தொடர்பு, முப்பரிமாண அசைவுபட தொழில்நுட்பம் (3D)	இந்தியா மற்றும் வெளி நாடுகளில் உள்ள எல்லா பல்கலைக் கழகங்கள் மற்றும் அதன் உறுப்புக் கல்லூரிகள், சுயநிதிக்கல்லூரிகள்	அரசு மற்றும் தனியார் நிறுவனங்களில், நில அமைப்பியல் வல்லுனர், வணிக செயலாக்க புறத்திறனீட்டம் (B.P.O.)

பொருளடக்கம்

இயல் எண்	பாடத் தலைப்புகள்	பக்க எண்
	அலகு I – கணினி அறிமுகம்	
1	கணினி அறிமுகம்	1
2	எண் முறைகள்	23
3	கணினி அமைப்பு	47
4	இயக்க அமைப்பின் கோட்பாட்டு கருத்துக்கள்	61
5	கணினியின் அடிப்படைகள் பகுதி I – விண்டோஸ் - ல் வேலை செய்தல் பகுதி II – லினக்ஸ் (உபுண்டு)	 76 104
	அலகு II – தானியங்கு அலுவலக கருவிகள்	
6	சொற்செயலி (Basics)	116
7	ஓபன் ஆஃபீஸ் கால்க்-ல் வேலை செய்தல் (Basics)	170
8	நிகழ்த்துதல் (Basics)	245

6XV4I1

மின்னூல்

6Y4ZJN

மதிப்பீடு

B138_11_CAP_TM

இணைய வளங்கள்

பாடநூலில் உள்ள விரைவு குறியீட்டைப் (QR Code) பயன்படுத்துவோம்! எப்படி?

- உங்கள் திறன்பேசியில், கூகுள் playstore /ஆப்பிள் app store கொண்டு QR Code ஸ்கேனர் செயலியை இலவசமாகப் பதிவிறக்கம் செய்து நிறுவிக்கொள்க.
- செயலியைத் திறந்தவுடன், ஸ்கேன் செய்யும் பொத்தானை அழுத்தித் திரையில் தோன்றும் கேமராவை QR Code–இன் அருகில் கொண்டு செல்லவும்.
- ஸ்கேன் செய்வதன் மூலம் திரையில் தோன்றும் உரலியைச் (URL) சொடுக்க, அதன் விளக்கப் பக்கத்திற்குச் செல்லும்.

கணினி அறிமுகம்

கற்றலின் நோக்கங்கள்:

இந்தப் பாடப்பகுதியைக் கற்றபின் மாணவர் அறிந்து கொள்வது.

- கணிப்பொறியைப்பற்றிதெரிந்துகொள்ளுதல்
- கணிப்பொறியின் பல்வேறு தலை முறைகளைப் பற்றி அறிந்து கொள்ளுதல்
- கணிப்பொறியின் அடிப்படை செயல்பாடுகள் பற்றி புரிந்து கொள்ளுதல்
- கணிப்பொறியின் பாகங்களைப் பற்றியும் அதன் செயல்பாடுகளையும் தெரிந்து கொள்ளுதல்
- கணிப்பொறி தொடங்குதல் (Booting) பற்றி தெரிந்து கொள்ளுதல்

1.1 கணிப்பொறி ஓர் அறிமுகம்

நமது அன்றாட வாழ்வில், நம்மைச் சுற்றி எல்லா இடங்களிலும், கணிப்பொறிகள் நீங்கா இடம் பெற்றுள்ளன. கல்வி, ஆராய்ச்சி, சுற்றுலா, வானிலை முன்னறிவிப்பு, சமூக வலைதளம், மின்வணிகம் (e-commerce) போன்ற பல துறைகள். வாயிலாக நமது வாழ்வில் கணிப்பொறிகள் ஒரு தவிர்க்க முடியாத அங்கமாக மாறிவிட்டது. ஒரு வேலையை வேகமாகவும், அதே நேரத்தில் துல்லியமாகவும் செய்துமுடிக்கும் காரணத்தால் நமது வாழ்க்கையைக் கணிப்பொறிகள் புரட்சிகரமானதாக மாற்றியுள்ளன என்பது உண்மையிலேயே குறிப்பிடத்தக்கது. இன்று எந்த ஒரு நிறுவனமும் கணிப்பொறி இல்லாமல் இயங்க முடியாது. உண்மையில் பல நிறுவனங்கள் “காகிதமில்லா” அலுவலகங்களாகச் செயல்படத் தொடங்கிவிட்டன. கணிப்பொறிகள், தொடக்கத்தில் ஒரு சாதாரணக் கணக்கிடும் கருவியாக வடிவமைக்கப்பட்டு, கடந்த பல ஆண்டுகளாகப் பரிணாம வளர்ச்சி பெற்று, இன்று அதிவேகக் கையடக்கக் கணிப்பொறிகளாக மாற்றப்பட்டுள்ளன.

கணக்கீடுகளை விரைவாகவும், துல்லியமாகவும் செய்ய வேண்டியதன் அவசியமே, கணிப்பொறி தொழில்நுட்ப வளர்ச்சியின் அடிப்படையாக அமைந்தது. கைவழிக் கணக்கீடுகள் நீண்ட நேரம் எடுத்துக்கொள்வதுடன், பிழையுள்ளதாகவும் இருந்தது. எனவே விரைவாகக் கணக்கிடும் சாதனங்களை தயாரிக்கும் முயற்சிகளில் மேற்கொள்ளப்பட்ட பயணம், அபாகஸ்-ல் தொடங்கி, இன்று மிக அதிவேகக் கணக்கீட்டுக் கருவிகளை வடிவமைக்கும் பாதையில் தொடர்ந்து பயணித்துக் கொண்டிருக்கின்றது.

உங்களுக்கு தெரியுமா?

கணிப்பொறியின் தந்தை

1837 ம் ஆண்டு, “அனலடிக்கல் இன்ஜின்” (Analytical Engine) என்ற கருவியை வடிவமைத்த சார்லஸ் பாபேஜ், “கணிப்பொறியின் தந்தை” என அழைக்கப்படுகிறார். “அனலடிக்கல் இன்ஜின்” – கணித ஏரணச் செயலகத்தையும், அடிப்படை கட்டுப்பாட்டு அமைவுகளையும், உள்ளிணைந்த நினைவகத்தையும் உள்ளடக்கியது. இவரின் இந்த “அனலடிக்கல் இன்ஜின்”, முதல் பொதுப்பயன் கணிப்பொறிகளை வடிவமைக்க அடிப்படையாக அமைந்தது.

1.2 கணிப்பொறியின் தலைமுறைகள்

தொழில் நுட்பத்தின் வளர்ச்சி, கணிப்பொறித் துறையின் வளர்ச்சியை தீர்மானிக்கின்றது. பல்வேறு வடிவமைப்பு கட்டங்களின் அடிப்படையில் கணிப்பொறிகளை பல தலைமுறைகளாக வகைப்படுத்தலாம்.

வரிசை எண்	கணிப்பொறியின் தலைமுறை	காலம்	பயன்படுத்திய முதன்மை பொருள்	நிறை / குறை
1	முதலாம் தலைமுறை	1942-1955	 வெற்றிடக் குழல் (Vaccum tube)	• அளவில் பெரியது • அதிக அளவு மின்சாரத்தை எடுத்துக்கொண்டது. • அதிக வெப்பம் காரணமாகச் செயலிழக்கும். • இயந்திர மொழி பயன்படுத்தப்பட்டது.
முதல் தலைமுறை கணிப்பொறிகள் - ENIAC , EDVAC , UNIVAC 1, ENAIC - 27 டன் எடை, பரப்பளவு 8 x 100 x 3 அடி, மின்சாரத் தேவை 150 வாட்கள்				
2	இரண்டாம் தலைமுறை	1955-1964	 திரிதடையகம் **(Transistors)**	• முதல் தலைமுறையுடன் ஒப்பிடும்போது அளவில் சிறியது, குறைந்த மின்சாரத்தை எடுத்துக்கொண்டது. • குறைந்த வெப்பத்தை உருவாக்கியது. • துளையிட்ட அட்டை, உள்ளீட்டுக்கு பயன்படுத்தப்பட்டது. • முதல் இயக்க அமைப்பு (Operating System) உருவாக்கப்பட்டது - தொகுப்பு செயலாக்க அமைப்பு (Batch Processing and multiprogramming operating system) • இயந்திர மொழி மற்றும் அசெம்பளி மொழி பயன்படுத்தப்பட்டது.
இரண்டாம் தலைமுறை கணிப்பொறிகள் - **IBM 1401, IBM 1620, UNIVAC 1108**				

3	மூன்றாம் தலைமுறை	1964 -1975	 ஒருங்கிணைந்த சுற்றுகள் Integrated circuits (IC)	• கணிப்பொறிகள் அளவில் சிறியது, விரைவான செயல்பாடு மற்றும் அதிக நம்பகத் தன்மையுடையது. • குறைந்த மின்சாரத்தை எடுத்துக் கொண்டது. • உயர் நிலை மொழி பயன்படுத்தப்பட்டது
மூன்றாம் தலைமுறை கணிப்பொறிகள் - IBM 360 series, Honeywell 6000 series				
4	நான்காம் தலைமுறை	1975-1980	 நுண் செயலி (மிகப் பெரிய அளவிலான ஒருங்கிணைந்த சுற்றுகள்) Very Large Scale Integrated Circuits (VLSI)	• சிறியது மற்றும் வேகமானது • IBM மற்றும் APPLE போன்ற நுண் கணிப்பொறிகள் உருவாக்கப்பட்டது • கையடக்க கணிப்பொறிகள் அறிமுகமாகின.
5	ஐந்தாம் தலைமுறை	1980 - இன்று வரை	 (மீப்பெரு அளவிலான ஒருங்கிணைந்த சுற்றுகள்) Ultra Large Scale Integration (ULSI)	• இணை செயலாக்கம் (Parallel processing) • மீ-கடத்தி • கணிப்பொறியின் அளவு கணிசமாகக் குறைக்கப்பட்டது. • நிழற்படங்கள் மற்றும் வரைபடங்களைப் புரிந்து கொள்ளும் திறன். • செயற்கை நுண்ணறிவு மற்றும் நிபுணர் அமைப்பு (Expert system) அறிமுகம். • தீர்மானித்தல் மற்றும் தருக்க முறையில் அதிகச் சிக்கலான பிரச்சனைகளுக்குத் தீர்வு காணுதல்.

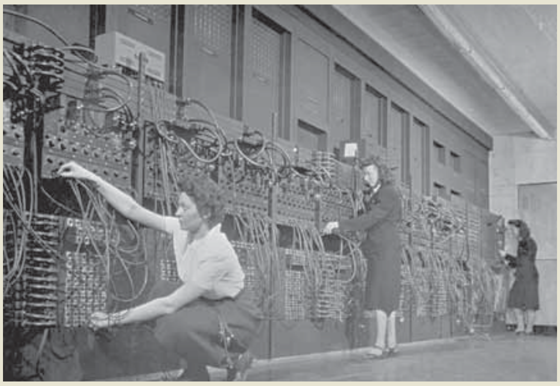
6	ஆறாவது தலைமுறை	எதிர் காலத்தில்		• இணை மற்றும் பகிர்வு கணிப்பீடு • கணிப்பொறிகள் சிறந்ததாகவும், விரைவாகவும் மற்றும் சிறியதாகவும் இருக்கும். • செயற்கை மனிதர்கள் (Robots) உருவாக்குதல். • இயற்கை மொழி செயலாக்கம் • குரல் அறிதல் மென்பொருள் உருவாக்குதல்

அட்டவணை 1.1 கணிப்பொறி தலைமுறைகள்

உங்களுக்கு தெரியுமா?

முதல் இயக்கவகை கணிப்பொறி

ஜே. பிரெஸ்பர் எகெர்ட் மற்றும் ஜான் மௌச்சிலி ஆகிய இருவர் பென்சில்வேனியா பல்கலைக் கழகத்தில் 1943ம் ஆண்டின் தொடக்கத்தில் ENIAC – யை வடிவமைக்கத் தொடங்கினர். ஆனாலும், 1946 வரை வடிவமைப்பு பணிகள் நிறைவு பெறவில்லை. ENIAC 1800 சதுர அடி இடப்பரப்பில், சுமார் 18000



வெற்றிடக்குழல்களுடன், 50டன் எடையில் வடிவமைக்கப்பட்டது. ENIAC ஒரு கணிப்பொறிக்கான அனைத்து அம்சங்கள் கொண்டதாகவும், செயல்படும் விதத்திலும் இருந்ததால், இதுவே முதல் கணிப்பொறியாகக் கருதப்படுகிறது.

6N26CC

1.3 ஆறாவது தலைமுறை கணிப்பொறிகள்

செயற்கை நரம்பியல் வலையமைப்பின் (ANN - Artificial Neural Networks) அடிப்படையில் ஆறாவது தலைமுறை கணிப்பொறிகள், அறிவு சார்ந்த கணிப்பொறிகள் என வரையறுக்கப்படுகிறது. ஆறாவது தலைமுறை, கணிப்பொறிகளின் வியத்தகு மாற்றங்களில் ஒன்று பரந்த வலையமைப்பு (WAN - Wide Area Networking) -ன் வளர்ச்சி ஆகும். இயற்கை மொழி செயலாக்கம் (NLP–Natural Language Processing) என்பது செயற்கை நுண்ணறிவு (AI–Artificial Intelligence)-ன் ஒரு அங்கமாகும். இது மனித மொழியைப் புரிந்துகொள்ளக் கூடிய ஒரு கணிப்பொறி நிரலை உருவாக்குவதற்கான திறனை வழங்குகிறது.

உங்களுக்கு தெரியுமா?

ஆழமான கற்றல் நரம்பியல் வலையமைப்பு (DLNN - Deep Learning Neural Networks) முறையைப் பயன்படுத்திச் சிந்து எழுத்துக்களைப் புரிந்து கொள்ள, ஒளியியல் எழுத்து உணர்த்தி (OCR - Optical Character Recognition) என்ற ஒரு கருவி உருவாக்கப்பட்டது.

இதில் சிந்து சமவெளி நாகரிகத்தைப் பற்றி ஏதேனும் ஒரு புகைப்படம், அலகீடு (scans) அல்லது படம் போன்ற கலைப்படைப்புகளைக் கொடுத்துவிட்டால், அதில் உள்ள வெட்டெழுத்துகளை (inscriptions) உணர்ந்து கொள்ளும்.

சிந்து எழுத்துகளில் மொத்தம் 417 குறியீடுகள் / கிராபிம்ஸ் / எழுத்துகள் உள்ளன. மற்றும் கருவி நிபுணர்-நிலை (expert-level) நிலையை அடைய இதில் 3700 க்கும் மேற்பட்ட வெட்டெழுத்துகள் உள்ளன.

1.4 தரவு மற்றும் தகவல்

கணிப்பொறி என்றால் என்னவென்று நாம் அனைவரும் அறிவோம் - அது கொடுக்கப்பட்ட கட்டளைகளை உள்ளீடாகப் பெற்று, அதிவேகமாகச் செயல்பட்டு, விரும்பிய வெளியீட்டை வழங்கும் ஒரு மின்னணு சாதனம் ஆகும்.

கணிப்பொறிகள் தரவுகளைச் சேமிக்கவும், வானிலை முன்னறிவிப்பு, விமானம், ரயில் போக்குவரத்து பயணச்சீட்டு முன்பதிவு, திரையரங்க நுழைவுச்சீட்டு முன்பதிவு போன்ற பல பணிகளையும், விளையாட்டு மற்றும் இதர பொழுதுபோக்கு அம்சங்களையும் செய்யும் பல்திறன் பெற்றவையாக உள்ளது.

கணிப்பொறி – மனிதனா அல்லது இயந்திரமா?

கணிப்பொறி என்ற தமிழ் சொல்லுக்கான ஆங்கில வார்த்தையான “Computer” என்பது உண்மையில் ஒரு கருவியைக் குறிக்கும் சொல் அல்ல. 19ம் நூற்றாண்டுக்கு முன் அபாகஸ், நகரும் சட்டம் போன்ற எண் கணிதக் கருவிகளைக் கையாண்டு கணக்கீடுகளைச் செய்யும் பணியாளர்களைக் குறிக்கும் ஒரு சொல் தான் Computer என்பது. இது “Compute” என்ற மூலச் சொல்லிலிருந்து தோன்றியது. “Compute” என்றால் கணக்கீடு என்று பொருள். கணக்கீடுகளை “Compute” என்றும் அதைச் செய்பவரை Computer என்றும் அழைத்தனர்.

பின்னர் இந்தச் சொல் மனிதர்களைக் குறிப்பிடுவதற்குப் பதிலாகக் கணிப்பொறி இயந்திரங்களுக்கு வழங்கப்பட்டது.

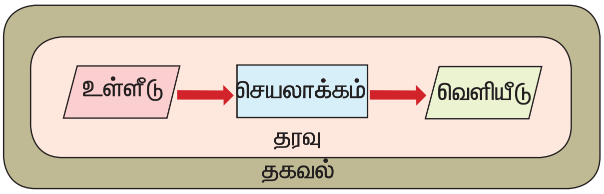
மின்னணு சாதனமான இன்றைய கணிப்பொறிகள், தரவை உள்ளீடாகப் பெற்று, செயலாக்கம் செய்து, எதிர்காலக் குறிப்புக்காகச் சேமித்து வெளியிடுகிறது.

தரவு: பல்வேறு வகைகளிலும் திரட்டப்படும் அடிப்படை செய்தித் துணுக்கு தரவு எனப்படும்.

இது தொடர்பு கொள்வதற்கும், விளக்குவதற்கும் அல்லது செயலாக்கம் செய்வதற்கும் ஏற்றது.

எடுத்துக்காட்டாக 134, 16, 'கவிதா', 'சி' போன்றவை தரவிற்கு உதாரணம்.

தகவல் : தகவல் என்பது முடிவுகளை எடுக்கக்கூடிய உண்மைகளின் தொகுப்பாகும் எளிமையாக கூறவேண்டுமெனில், தரவு என்பது சரியான பொருள் கொண்ட, முறைபடுத்தப்பட்ட அல்லது கட்டமைக்கப்பட்ட தகவலை வழங்குவதற்கு செயலாக்கப்பட்ட மூல உண்மைகள். எடுத்துக்காட்டாக, கவிதாவின் வயது 16 என்ற கூற்று, கவிதாவை பற்றி சரியான பொருள் கொண்ட/அர்த்தமுள்ள தகவலை தெரிவிக்கின்றது. இது கவிதா - 16 என்ற இரண்டு தரவுகளிலிருந்து செயற்படுத்தப்பட்டு தருவிக்கப்பட்ட தகவல். தரவுகளை, தகவல்களாக மாற்றம் செய்யும் இந்த செயல்முறை "தரவு செயலாக்கம்" என்று அழைக்கப்படுகிறது.



படம் 1.1 தரவு மற்றும் தகவல்

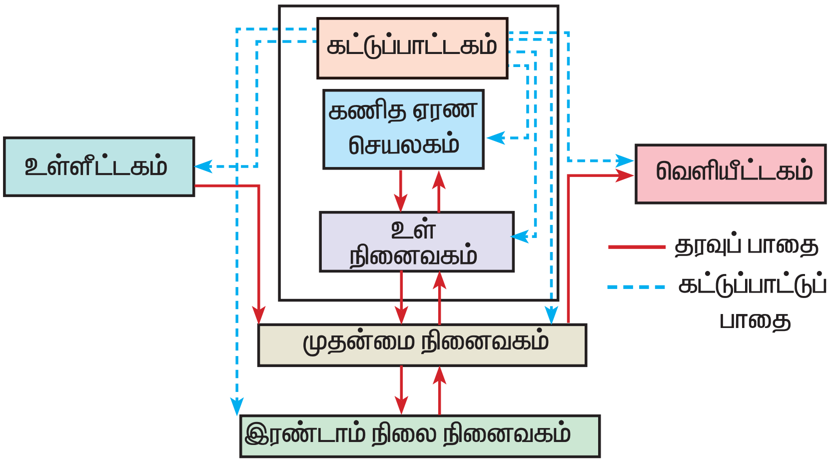
"கணிப்பொறி என்பது ஒரு மின்னணு சாதனம் ஆகும். இது மூலத்தரவுகளை (செயல்படுத்தப்படாத) பயனரிடம் இருந்து உள்ளீடாகப் பெற்று, கொடுக்கப்பட்ட கட்டளைகளின் படி (நிரல்) செயல்படுகிறது, இதன் விளைவாகக் கிடைக்கும் தரவை, (வெளியீடு) எதிர்காலப் பயன்பாட்டிற்காகச் சேமித்து, வெளியிடுகிறது."

1.5 கணிப்பொறியின் பகுதிகள்

கணிப்பொறி என்பது வன்பொருள் மற்றும் மென்பொருளின் கலவையாகும். கணிப்பொறியில் உள்ள பருபொருள்களான மதர்போர்ட் (motherboard), நினைவகம் (memory), திரையகம் (monitor) மற்றும் விசைப்பலகை போன்றவை வன்பொருள் ஆகும். மென்பொருள் என்பது கணிப்பொறிக்கு வழங்கப்படும் கட்டளை அல்லது கட்டளைகளின் தொகுப்பு ஆகும். ஒரு கணிப்பொறியின் இயக்கத்திற்கு வன்பொருள் மற்றும் மென்பொருள் ஆகிய இரண்டும் துணைபுரிகிறது.

படம் 1.2 கணிப்பொறி

முதலில் நாம் ஒரு கணிப்பொறியின் செயல் பகுதிகளைப் பற்றிக் கற்போம். கணிப்பொறியில், கொடுக்கப்பட்ட ஒவ்வொரு பணியும், உள்ளீடு- செயலாக்கம்-வெளியீடு என்ற சுழற்சியை (IPO- Input Process Output- cycle) அடிப்படையாக கொண்டு செயலாற்றுகிறது. கணிப்பொறியின் ஒவ்வொரு செயலாக்கத்திற்கும் ஒரு சில உள்ளீடுகள் தேவை, இந்த உள்ளீட்டைச் செயல்படுத்தி விரும்பிய வெளியீட்டை உருவாக்குகிறது. உள்ளீட்டகம், உள்ளீட்டைப் பெறுகிறது, மையச்செயலகம் தரவை, செயலாக்கம் செய்கிறது, வெளியீட்டகம் வெளியீட்டை வெளியிடுகிறது. நினைவகம் செயலாக்கத்தின் போது தரவு மற்றும் கட்டளைகளை இருத்தி வைக்கிறது.



படம் 1.3 கணிப்பொறியின் பகுதிகள்

1.5.1 உள்ளீட்டகம்

உள்ளீட்டகம் அனைத்து வகையான தரவுகளையும் கணிப்பொறிக்குள் உள்ளிடப் பயன்படுகிறது. உள்ளிடப்பட்ட தரவுகள் செயலாக்கத்திற்காக நினைவகத்தில் சேமிக்கப்படுகின்றன. எடுத்துக்காட்டு விசைப்பலகை, சுட்டிப் போன்றவை.

1.5.2 மையச் செயலகம்

மையச் செயலகம் என்பது, கணிப்பொறிக்கு வழங்கப்படும் கட்டளைகளை, கணிப்பொறி புரிந்துகொள்ளும் வகையில் மாற்றி அதனை செயலாக்கம் செய்யும் முதன்மையான பகுதியாகும். இது நினைவகம், உள்ளீடு, மற்றும் வெளியீடு போன்ற மற்ற அனைத்துச் சாதனங்களின் செயல்பாட்டைக் கட்டுப்படுத்துகிறது. இது தரவை உள்ளீடாகப் பெற்று, கொடுக்கப்பட்ட கட்டளைகளின் படி செயல்படுத்தி, வெளியீட்டை வெளியிடுகிறது.

மையச்செயலகத்தில் மூன்று பகுதிகள் உள்ளன, அவை கட்டுப்பாட்டகம் (CU - Control Unit), கணித ஏரணச் செயலகம் (ALU - Arithmetic and Logic Unit) மற்றும் நினைவகம் (MU - Memory Unit) ஆகும்.

1.5.2.1 கணித ஏரணச் செயலகம்

மையச்செயலகத்தின் ஒரு பகுதியாக உள்ள கணித ஏரணச் செயலகம், பல கணிப்பீடு செயல்களைத் தரவின் மீது நிகழ்த்துகிறது. கூட்டல், கழித்தல், பெருக்கல், வகுத்தல் மற்றும் சுருக்க செயல்கள் போன்ற கணிதச் செயல்பாடுகளை கணித ஏரணச் செயலகம் செய்கிறது. மையச்செயலகத்தில் உள்ள உள் நினைவகத்தில் இதன் விடை சேமிக்கப்படுகிறது. கணித ஏரணச் செயலகத்தின் தருக்கச் செயல் திறனே கணிப்பொறியின் முடிவெடுக்கும் திறனை மேம்படுத்துகின்றன.

1.5.2.2 கட்டுப்பாட்டகம்

மையச்செயலகம் - நினைவகம் மற்றும் உள்ளீடு / வெளியீடு சாதனங்களுக்கு இடையே பரிமாறப்படும் தரவைக் கட்டுப்பாட்டகம் கட்டுப்படுத்துகிறது. மேலும் ஒரு கணிப்பொறியின் முழுச் செயல்பாடுகளையும் இது கட்டுப்படுத்துகிறது.

1.5.3 வெளியீட்டகம்

பயனர்கள் புரிந்து கொள்ளக்கூடிய வகையில் தகவலைத் தெரிவிக்கும் எந்தவொரு வன்பொருளும் வெளியீட்டகம் எனப்படும். எடுத்துக்காட்டு: திரையகம், அச்சுப்பொறி போன்றவை.

1.5.4 நினைவகம்

முதன்மை நினைவகம் மற்றும் இரண்டாம்நிலை நினைவகம் என இருவகை நினைவகங்கள் உள்ளன. தரவு மற்றும் நிரல் கட்டளைகள் நிறைவேற்றத் தயாராக இருக்கும்போது அதனைத் தற்காலிகமாகச் சேமிக்க முதன்மை நினைவகம் பயன்படுகிறது. தரவுகளை நிரந்தரமாகச் சேமித்துவைக்க இரண்டாம்நிலை நினைவகம் பயன்படுகிறது.

முதன்மை நினைவகத்துக்கு மின்சாரம் நிறுத்தப்பட்டவுடன் அதில் சேமிக்கப்பட்டுள்ள அனைத்துத் தகவல்களும் அழிந்துவிடும். முதன்மை நினைவகத்திற்கு எடுத்துக்காட்டு, நேரடி அணுகல் நினைவகம் (RAM - Random Access Memory) ஆகும். இரண்டாம்நிலை நினைவகத்திற்கு மின்சாரம் நிறுத்தப்பட்டாலும் அதில் சேமிக்கப்பட்டுள்ள அனைத்துத் தகவல்களும் அழியாமல் இருக்கும். வன்வட்டு (Hard disk), குறுவட்டு (CD-ROM) மற்றும் டிவிடி ரோம் (DVD ROM) போன்றவை இரண்டாம்நிலை நினைவகத்திற்கு எடுத்துக்காட்டுகள் ஆகும்.

1.5.5 உள்ளீட்டு மற்றும் வெளியீட்டு சாதனங்கள்

உள்ளீட்டு சாதனங்கள்:

(1) விசைப்பலகை: விசைப்பலகை (கம்பி / கம்பியில்லா / மாய) கணிப்பொறிகளில் மிகவும் பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படும் உள்ளீட்டு சாதனம் ஆகும். எழுத்துகள், எண்கள் மற்றும் சிறப்பு குறியீடுகளுக்கான தனித்தனிப் பொத்தான்களை மொத்தமாக "எழுத்துரு பொத்தான்கள்" எனலாம். கணிப்பொறிகளில் பயன்படுத்தப்படும் விசைப்பலகை, தட்டச்சுப் பொறிகளில் (typewriter) உள்ள விசைப் பொத்தான்களின் அடிப்படையில் தருவிக்கப்பட்டது. தரவுகளும், தகவல்களும் விசைப்பலகையின் மூலம் தட்டச்சு செய்து கணிப்பொறியில் உள்ளிடப்படுகின்றது. எழுத்து மற்றும் எண் வகை பொத்தான்களைத் தவிர வெவ்வேறு செயல்பாடுகளைச் செய்வதற்கான பிற செயல்பாட்டு பொத்தான்களும் (function keys) உள்ளன. விசைப்பலகையில் பல்வேறு வகை பொத்தான்களின் தொகுப்புகள் உள்ளன, அவை எழுத்துவகை, எண்வகை, செயல்பாட்டுவகை, நுழைவு மற்றும் பதிப்பாய்வு பொத்தான்கள் ஆகும்.

படம் 1.4 விசைப் பலகை

(2) சுட்டி : சுட்டி (கம்பி / கம்பியில்லா) என்பது திரையில் இடசுட்டின் (cursor) இயக்கத்தைக் கட்டுப்படுத்தும் ஒரு சுட்டுச் சாதனமாகும். கணிப்பொறியில் உள்ள பணிக் குறிகள் (icons), பட்டிகள் (menus), கட்டளை பொத்தான்கள் (command buttons) போன்றவற்றைத் தேர்ந்தெடுத்துச் செயல்படுத்துவதற்கு இது பயன்படுகிறது. கிளிக், இரட்டைக் கிளிக், வலது கிளிக், இழுத்து விடு போன்றவை, சுட்டியின் சில செயல்பாடுகள் ஆகும்.

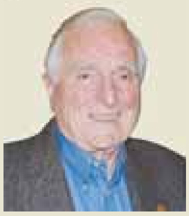
பலவகையான சுட்டிகள் உள்ளன, அவை இயந்திரவியல் (Mechanical) சுட்டி, ஒளியியல் சுட்டி (Optical Mouse), லேசர் (Laser) சுட்டி, ஏர் சுட்டி (Air Mouse) 3D சுட்டி , தொடுப்புலன்(Tactile) சுட்டி , ஏர்கொனொமிஸ் சுட்டி (Ergonomic Mouse), கேமிங் சுட்டி (Gaming Mouse).

மிகவும் பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படும் சுட்டியின் வகைகள்			
வ. எண்	சுட்டியின் வகைகள்	இயங்கும் முறை	உருவாக்கம் / அறிமுகம்
1	இயந்திரவியல் (Mechanical) சுட்டி 	• ஒரு சிறிய கடினமான ரப்பர் பந்து சுட்டியின் உள்ளே பொருத்தப்பட்டிருக்கும். அது அந்த சுட்டியின் அடிப்பகுதியில் உள்ள ஒரு துளையின் வழியே, தரைப்பகுதியில் வைக்கப்பட்டுள்ள அட்டையின் மீது உருளும் வகையில் அமைக்கப்பட்டிருக்கும். • சுட்டி நகர்த்தப்படும்போது பந்து உருளும். • பந்தின் நகர்வு, சமிஞ்கைகளாக மாற்றப்பட்டு கணிப்பொறிக்கு அனுப்பப்படுகிறது	டெலிஃபன்கன், ஜெர்மானிய நிறுவனம் 02/10/1968 (Telefunken, German Company)
2	ஒளியியல் (Optical) சுட்டி 	• சுட்டியின் இயக்கம் மற்றும் முடுக்கம் (acceleration) அளவிடப்படும். • சுட்டி நகர்வதைத் தீர்மானிக்கப் பந்துக்குப் பதிலாக ஒளிப்பயன்படுத்தப்படுகிறது. • ஒளியியல் சுட்டியில் மூன்று பொத்தான்கள் உள்ளது. • ஒளியியல் சுட்டிக் குறைவான உணர்திறன் கொண்டது.	• 1980- ல் ரிச்சர்டு லயன் (Richard Lyon), ஸ்டீவ் கிரீஸ் (Steve Kirsch) தன்னிச்சையாக பலவகையான ஒளியியல் சுட்டியின் வகைகளைக் கண்டுபிடித்தனர்.
3	லேசர் (Laser) சுட்டி 	• சுட்டியின் இயக்கம் மற்றும் முடுக்கம் (acceleration) அளவிடப்படும். • லேசர் சுட்டி அகச்சிவப்பு கதிர்களைப் பயன்படுத்துகிறது. • லேசர் சுட்டி மிகுந்த உணர்திறன் கொண்டது மற்றும் எந்தக் கடினமான மேற்பரப்பிலும் செயல்படும்.	

அட்டவணை 1.2 பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படும் சுட்டிகள்

உங்களுக்கு தெரியுமா?

சுட்டியைக் கண்டுப்பிடுத்தது யார்?



இன்றைக்கு நாம் பயன்படுத்தும் கணிப்பொறியின் சுட்டியை, டக்ளஸ் எங்கெல் பர்ட் (Douglas Engelbart) என்பவர் பில் இங்கிலீஸ் (Bill English) என்பவரின் உதவியுடன் 1960 இல் கண்டுபிடித்தார். பின்னர் 1970 ஆம் ஆண்டு நவம்பர் 17 ஆம் தேதி அன்று அதற்குக் காப்புரிமம் வழங்கப்பட்டது.

(3) வருடி (Scanner): கணிப்பொறிநினைவகத்தில் நேரடியாகத் தகவலை உள்ளிட வருடிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இந்தக் கருவி ஒரு "உலர் மின்நகல் இயந்திரம்" (Xerox machine) போல் செயல்படுகிறது. எழுதப்பட்ட அல்லது அச்சிடப்பட்ட, புகைப்படங்களை உள்ளடக்கிய எந்தவொரு தகவலையும் வருடிக் கணிப்பொறிக்கு இலக்கமுறை தகவலாக மாற்றியமைக்கிறது.

படம் 1.5 வருடி

(4) கைரேகை வருடி (Fingerprint Scanner): கைரேகை வருடி என்பது கைரேகையை உணர்ந்து கணிப்பொறிக்குப் பாதுகாப்பு வழங்கிடும் ஒரு கருவி, அதன் செயல்திறன், கைரேகை உயிரளவையியல் (biometric) தொழில்நுட்பத்தின் அடிப்படையில் இயங்கும் தன்மைகொண்டது. நினைவில்வைத்துக்கொள்ள முடியாத, கடினமான மற்றும் மோசடிக்கு வழிவகுக்கக் கூடிய கடவுச்சொல்லுக்கு பதிலாக மிகவும் பாதுகாப்பானது மற்றும் வசதியானது கைரேகை படிப்பான் (Fingerprint Reader) / வருடி (Scanner) ஆகும்.

படம் 1.6 கைவிரல்ரேகை வருடி

(5) டிராக் பந்து (Track Ball): டிராக் பந்து சுட்டியின் தலைகீழ் வடிவமைப்பைப் போன்றது, பயனர் பந்தை நகர்த்தும்போது, கருவி நகராமல் இருக்கும். திரையில் இயக்கங்களைச் செயல்படுத்துவதற்குப் பயனர் பல்வேறு திசைகளில் பந்தைச் சுழற்றுவார்.

படம் 1.7 டிராக் பந்து

(6) விழித்திரை வருடி (Retinal Scanner): விழித்திரை வருடி என்பது ஒரு உயிரளவையியல்(biometric) நுட்பத்தில் செயல்படும் கருவி ஆகும். இது ஒரு நபரின் விழித்திரை இரத்த நாளங்களின் தனிப்பட்ட வடிவங்களைப் பயன்படுத்துகிறது.

படம் 1.8 விழித்திரை வருடி

(7) ஒளிப் பேனா (Light Pen) : ஒளிப் பேனா என்பது ஒரு பேனா போன்ற வடிவம் கொண்ட சுட்டிக்காட்டும் கருவி, அது திரையகத்துடன் இணைக்கப்படும். ஒளிப் பேனாவின் முனையில் ஒரு ஒளி உணர்திறன் (light-sensitive) கொண்ட பொருள் பொருத்தப்பட்டுள்ளது, அது திரையில் இருந்து வெளிச்சத்தைக் கண்டறிந்து பேனாவின் இடத்தை அடையாளம் காணக் கணிப்பொறிக்கு உதவுகிறது. ஒளிப் பேனாக்கள் திரையில் நேரடியாக வரையும் தன்மை கொண்டவை, ஆனால் இது பயன்படுத்தக் கடினமானது மேலும் துல்லியமாக வரைவதற்குத் துணைபுரிவதில்லை.

படம் 1.9 ஒளிப் பேனா

8) ஒளிவழி எழுத்து படிப்பான் (Optical Character Reader) : இது காகிதத்தில் அச்சிடப்பட்ட அல்லது எழுதப்பட்ட எழுத்துகளைக் கண்டறிகிறது. இதைப் பயன்படுத்திப் பயனர் ஒரு புத்தகத்தில் இருந்து ஒரு பக்கத்தை வருட முடியும். கணிப்பொறி பக்கத்தில் உள்ள எழுத்துகள் மற்றும் நிறுத்தற்குறிகளை உணர்ந்து, சேமித்துக் கொள்ளும். வருடப்பட்ட ஆவணத்தைச் சொற்செயலி மூலம் பதிப்பாய்வு செய்யலாம்.

படம் 1.10 ஒளி வழி எழுத்து படிப்பான்

(9) பட்டைக் குறியீடு / கியூ. ஆர் படிப்பான் (Bar Code / QR Code Reader) : பட்டைக் குறியீடு என்பது வெவ்வேறு தடிமன் வரிசையில் அச்சிடப்படும் ஒரு வடிவம் ஆகும். பட்டை குறியீட்டு படிப்பான், பட்டைக் குறியீட்டைப் படித்து அவற்றை மின் துடிப்புகளாக (electric pulses) மாற்றி கணிப்பொறி செயலகத்திற்கு அனுப்பும் ஒரு கருவியாகும். கணிப்பொறியில் தகவலை விரைவாகவும் பிழையின்றிப் பதிவு செய்யவும் இது பயன்படுகிறது. கியூ.ஆர் (Q.R. – Quick Response) குறியீடானது, இரு பரிமாண பட்டைக் குறியீடாகும், இது ஒரு கேமரா மூலம் படிக்கப்பட்டுப் படத்தை உணர்த்துகிறது.

படம் 1.11 பட்டைக் குறியீடு படிப்பான்

(10) குரல் உள்ளீட்டு சாதனம் (Voice Input Systems) : நுண்பேசி ஒரு குரல் உள்ளீடு சாதனமாகச் செயல்படுகிறது. இது குரல் தரவைப் பெற்று கணிப்பொறிக்கு அனுப்புகிறது. நுண்பேசியுடன், பேச்சினை உணர்ந்துகொள்ளும் மென்பொருளைப் பயன்படுத்திக் கணிப்பொறிக்கு உள்ளிடப்படும் தகவலுக்கான முற்றிலும் புதிய அணுகுமுறையை வழங்க முடியும்.

படம் 1.12 குரல் உள்ளீட்டு சாதனம்

(11) இலக்கவகை கேமரா (Digital Camera): இந்தச் சாதனம் இலக்க (digital) வடிவில் நேரடியாகப் படங்களை எடுக்கிறது. இது சிசிடி (மின்னேற்றப்பட்ட இணை சாதனம்) – CCD (Charged Coupled Device) எனும் மின்னணு சில்லு (Electronic chip)-வை பயன்படுத்துகிறது. ஒளி வில்லை (lens) மூலம் வெளிச்சம் சில்லுவின் மீது விழும்போது ஒளிக்கதிர்கள் இலக்கமுறைக்கு மாற்றப்படுகிறது.

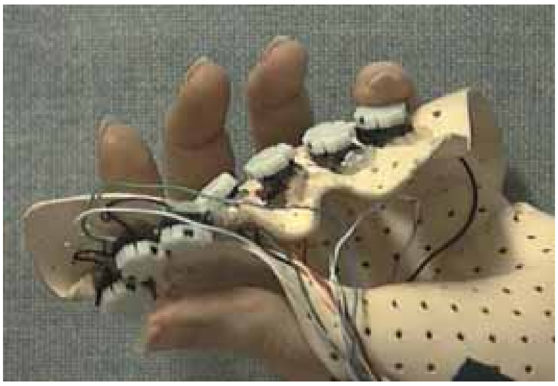
படம் 1.13 இலக்கவகை கேமரா

(12) தொடு திரை (Touch Screen): தொடுதிரை என்பது ஒரு காட்சி சாதனம், இது பயனர் கணிப்பொறியுடன் ஊடாடுவதற்கு விரலைப் பயன்படுத்த அனுமதிக்கிறது. ஒரு வரைகலை பயனர் இடைமுகத்தில் (GUI) உலவுவதற்கு, சுட்டி அல்லது விசைப்பலகைக்கு மாற்றாகத் தொடு திரை பயன்படுகிறது. கணிப்பொறி மற்றும் மடிக்கணினி, திரையகம், ஸ்மார்ட் கைபேசிகள், டேப்லட்ஸ் (tablets), பணப்பதிவேடுகள் (cash registers) மற்றும் தகவல் கணிப்பொறியகம் (information kiosks) போன்ற பல்வேறு வகையான சாதனங்களில் தொடு திரை பயன்படுத்தப்படுகின்றன. சில தொடு திரைகள் தொடு உணர் திறனை உள்ளிடுவதற்குப் பதிலாக ஒரு விரலின் இருப்பை உணர, அகச்சிவப்பு பிம்பங்களின் ஒரு கட்டத்தைப் பயன்படுத்துகின்றன.

படம் 1.14 தொடு திரை

(13) விசை (Keyer): ஒரு விசை என்பது கையால் சமிஞ்சை செய்வதற்கான ஒரு சாதனமாகும், இது ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட நிலைமாற்றி (switch)-களை கொண்டு அழுத்துவதன் மூலம் செயல்படுகிறது. முழு அளவு விசைப்பலகை போல் அல்லாமல், நவீன விசை ஏராளமான நிலைமாற்றிகளை கொண்டிருக்கும். பொதுவாக, இந்த எண்ணிக்கை 4 மற்றும் 50க்கு இடையில் இருக்கும். விசையில் “எந்தப் பலகையும் இல்லை” (“no board”) என்ற கருத்தில்தான் விசை ஒரு

விசைப்பலகையிலிருந்து மாறுபடுகிறது, ஆனால் விசைகள் ஒரு குழுக்களாக அமைக்கப்பட்டுள்ளது.



படம் 1.15 விசை

வெளியீட்டு சாதனங்கள் :

(1) திரையகம் (Monitor)

தகவலைத் திரையில் காட்டப் பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படும் வெளியீட்டு சாதனம் திரையகம் ஆகும். இது தொலைக்காட்சி பெட்டியைப் போன்றது. திரையகத்தில் படங்கள் பிக்செல்ஸ் (PIXELS) எனப்படும் படக் கூறுகளுடன் உருவாக்கப்படுகிறன. ஒரே வண்ணமுடைய திரையகம் கருப்பு மற்றும் வெள்ளை நிறத்தில் காட்டுகிறது, வண்ணத் திரையகம் பல நிறங்களில் காட்டுகிறது. சிஆர்டி(கத்தோட் ரே டியூப்)- CRT (Cathode Ray tube), எல்சிடி (லிக்விட் கிரிஸ்டல் டிஸ்பிளே)- LCD (Liquid Crystal Display) மற்றும் எல்ஈடி(லைட் ஏமிட்டிங் டையோட்கள்)- LED (Light Emitting Diodes) போன்ற பல்வேறு வகையான திரையகங்கள் கிடைக்கின்றன. திரையகம் தகவலை விஜிஏ (ஒளிஉரு வரைபட வரிசை)-VGA (Video Graphics Array) மூலம் திரையில் காட்டுகிறது. விசைப்பலகை திரையகத்துடன் தொடர்பு கொள்ள ஒளிஉரு வரைபட அட்டை (Video Graphics Card) உதவுகிறது. இது கணிப்பொறி மற்றும் திரையகத்தின் இடையே இடைமுகமாக செயல்படுகிறது. அண்மையில் உள்ள மதர்போர்ட் (motherboard)-களில் உள்ளிணைந்த வரைபட அட்டை வழக்கமாக உள்ளது.

1973 ஆம் ஆண்டு மார்ச் 1 ஆம் தேதி வெளியிடப்பட்ட ஜெராக்ஸ் ஆல்டோ (Xerox Alto) என்ற கணிப்பொறி அமைப்பின் ஒரு பாகமாக முதல் திரையகம் இருந்தது.

படம் 1.16 திரையகம்

(2) வரைவி (Plotter) : வரைவி என்பது ஒரு வெளியீடுச் சாதனம் ஆகும், இது தாள்களில் வரைகலை வெளியீட்டை அச்சிட பயன்படுகிறது. இது படங்களை வரைய ஒற்றை நிறம் அல்லது பல வண்ணம் கொண்ட பேனாக்களைப் பயன்படுத்துகிறது.

படம் 1.17 வரைவி

(3) அச்சுப்பொறிகள் (Printers) : தாள்களில் தகவல்களை அச்சிட அச்சுப்பொறிகள் பயன்படுத்தப்படுகிறது. அச்சுப்பொறிகள் இரண்டுமுக்கியப்பிரிவுகளாகப்பிரிக்கப்படுகிறது.

- தட்டல் அச்சுப்பொறிகள் (Impact Printers)
- தட்டா அச்சுப்பொறிகள் (Non Impact printers)

தட்டல் அச்சுப்பொறிகள்

இந்த வகையில் ஒரு சிறு கம்பி, மை நாடா (ribbon) மீது தட்டி ஒரு புள்ளியை ஏற்படுத்தும் அல்லது ஒரு முழு எழுத்தை தட்டி அந்த எழுத்தை ஏற்படுத்தும். இந்த அச்சுப்பொறிகள் இயந்திர அழுத்தத்தைப் பயன்படுத்தி ஒரே சமயத்தில் பல படிகள் எடுக்க வகை செய்கிறது. வரி அச்சுப்பொறி மற்றும் வரிபுள்ளி அச்சுப்பொறி ஆகியவை தட்டல் வகைக்கு எடுத்துக்காட்டுகள் ஆகும்.

புள்ளி அச்சுப்பொறி (Dot Matrix Printer) ஒரு குறிப்பிட்ட எண்ணிக்கையிலான செருகி அல்லது கம்பிகளைப் பயன்படுத்தி அச்சிடுகிறது. ஒவ்வொரு புள்ளியும் ஒரு சிறிய உலோகக் கம்பி மூலம் உருவாக்கப்படுகிறது. இது ஒரு சிறிய மின்காந்தம் அல்லது வரிச் சுருள் சக்தியைச் செயல்படுத்தி நேரடியாகவோ அல்லது நெம்புகோல்களாலோ செயல்படுகிறது. இதில் பொதுவாக ஒரு நேரத்தில் ஒரு வரி உரையை மட்டுமே அச்சிட முடியும். இந்த அச்சுப்பொறிகளின், அச்சிடும் வேகம் 30 முதல் 1550 சிபிஎஸ் (CPS - Character Per Second) வரை வேறுபடுகிறது

படம் 1.18 தட்டல் அச்சுப்பொறி

வரிபுள்ளி அச்சுப்பொறி (Line Matrix Printer) களின் நிலையான அச்சு தலை (print head)- யை அச்சிடப் பயன்படுத்துகிறது. அடிப்படையில், இது ஒரு பக்க அளவிலான புள்ளிகளை அச்சிடுகிறது. ஆனால் இது புள்ளிகளின் அச்சிடும் கோடுகள் மூலம் ஒரு வரி உரையை உருவாக்குகிறது. வரி அச்சுப்பொறிகள் வினாடிக்கு 1000 க்கு மேற்பட்ட வரிகளை (Lines Per Minute) அச்சிடும் திறன் கொண்டது. இதன் விளைவாக ஒரு மணிநேரத்திற்கு ஆயிரக்கணக்கான பக்கங்கள் அச்சிடப்படும். இந்த வகை அச்சுப்பொறிகளும் இயந்திர அழுத்தத்தைப் பயன்படுத்துவதால் ஒரே சமயத்தில் பல படிகள் எடுக்க வகை செய்கிறது.

தட்டா அச்சுப்பொறிகள் (Non-Impact Printers)

இந்த வகை அச்சுப்பொறிகள் அச்சிடுவதற்கு தட்டும் (striking) பாகங்களைப் பயன்படுத்துவதில்லை இது லேசர் மற்றும் நிலைமின்னோட்ட (electrostatic) தொழில்நுட்பத்தைப் பயன்படுத்துகிறது. இந்த அச்சுப்பொறிகள் தட்டல் அச்சுப்பொறிகளைவிட வேகம் மற்றும் தரத்தில் சிறந்தது. மைப்பீச்சு (Inkjet) அச்சுப்பொறி மற்றும் லேசர் (Laser) அச்சுப்பொறி ஆகியவை தட்டா வகைக்கு எடுத்துக்காட்டுகள் ஆகும்.

படம் 1.19 லேசர் அச்சுப்பொறி

லேசர் (Laser) அச்சுப்பொறி:

லேசர் (Laser) அச்சுப்பொறிகள் பெரும்பாலும் படியெடுப்பான் (photocopiers) பயன்படுத்தும் ஒத்த தொழில்நுட்பத்தையே

பயன்படுத்துகிறது. அச்சுப்பொறியின் உள்ளே ஒரு உருளை (drum) முழுவதும் லேசர் கதிர் முன்னும் பின்னுமாக வருடும் போது ஒரு நிலையான மின்சாரம் ஒரு வடிவத்தை உருவாக்குகிறது. இது வரைகலைப் படங்களைத் திறன்பட உருவாக்குகிறது. லேசர் அச்சுப்பொறியின் முக்கியச் சிறப்பியல்புகளில் ஒன்று அவற்றின் பிழிதிறன் (resolution) ஆகும் - ஒரு அங்குலத்திற்கு எத்தனை புள்ளிகள் (DPI) என்பது 1200 dpi க்கு கிடைக்கக்கூடிய பிழிதிறன் வரம்பு, ஏறக்குறைய ஒரு நிமிடத்திற்கு 100 பக்கங்களை அச்சிடலாம் (PPM – Page Per Minute).

மைப்பீச்சு அச்சுப்பொறி (**Inkjet Printers**) :

மைப்பீச்சு அச்சுப்பொறிகள் கருஞ்சிவப்பு(Magenta), மஞ்சள்(Yellow) மற்றும் சியான்(Cyan) உள்ளடக்கிய மைகுப்பியைப் பயன்படுத்தி வண்ண சாயலை(color tones) உருவாக்குகிறது. ஒரு நிற வண்ணத்தில் (monochrome) அச்சிடுவதற்கு கருப்பு (black) மைகுப்பியை பயன்படுத்துகிறது. மைப்பீச்சு அச்சுப்பொறிகள் ஒரு காகிதத் தாளில் மின்னூட்டம் பெற்ற மையைத் தெளிப்பதன் மூலம் செயல்படுகிறது. இதன் அச்சிடும் வேகம் பொதுவாக ஒரு நிமிடத்திற்கு 1 முதல் 20 பக்கங்களை அச்சிடும் (PPM – Page Per Minute).

படம் 1. 20 மைப்பீச்சு அச்சுப்பொறி

மைப்பீச்சு அச்சுப்பொறிகள், வெப்பம் மூலம் மின்கலன் சூடாக்குவதால் மை காகிதத்தில் குமிழிகளாக (bubbles) தெளிக்கப்படும் தொழில்நுட்பத்தை அல்லது தகைவுமின்சாரத்தை (piezoelectricity) பயன்படுத்தி மின்சுற்றுகள் மூலம் கட்டுப்படுத்தபடும் சிறிய மின்னோட்டங்கள் ஜெட் வேகத்தில், அச்சுப்பொறியின் உள்ளே மையைப் பரப்புகின்றன.

ஒலிபெருக்கிகள் (Speakers): ஒலிபெருக்கிகள் குரல் ஒலியை (audio) வெளியிடுகிறது. பேச்சு இணைப்பாக்கம் மென்பொருளை ஒலிபெருக்கியுடன் பயன்படுத்திக் கணிப்பொறி குரல் வெளியீட்டை வழங்க முடியும். விமான நிலையங்கள், பள்ளிகள், வங்கிகள், இரயில் நிலையங்கள் போன்ற பல இடங்களில் இது மிகவும் பொதுவானதாக உள்ளது.

படம் 1. 21 ஒலிபெருக்கிகள்

பல்லூடகப் படவீழ்த்தி (Multimedia Projector): பல்லூடகப் படவீழ்த்தி, கணிப்பொறி திரையக வெளியீட்டைப் பெரிய திரையில் திரையிடப் பயன்படுகின்றது. இவைகள் வகுப்பறைகளில் அல்லது கூட்ட அரங்குகளில் விளக்கக் காட்சிகளைக் காட்சிப்படுத்தப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

படம் 1.22 பல்லூடகப் படவீழ்த்தி

1.6 கணிப்பொறியைத் தொடங்குதல் (Booting)

ஒரு கணிப்பொறியை இயக்கும் அடிப்படை மென்பொருள் “இயக்க அமைப்பு” (OS - Operating System) ஆகும். ஒரு கணிப்பொறி தொடங்கும் போது அதன் முதன்மை நினைவகத்தில் எந்தத் தகவல்களும் இருக்காது. அதே நேரத்தில், அதன் “படிக்க மட்டும் நினைவகத்தில்” (ROM – Read Only Memory) ஏற்கனவே எழுதப்பட்ட “மின் இணைப்பில் சுய ஆய்வு” (POST - Power On Self Test) என்ற நிரல் முதலில் இயங்கத் தொடங்கும். இந்த நிரல் கணிப்பொறியில் இணைக்கப்பட்டுள்ள அனைத்துப் புறக்கருவிகளும் (முதன்மை நினைவகம், விசைப்பலகை, திரையகம் போன்ற), இயங்கும் நிலையில் உள்ளதா என ஆய்வு செய்யும். அனைத்தும் சரியான நிலையில் இருந்தால் மட்டுமே, தொடர்ந்து “அடிப்படை உள்ளீட்டு-வெளியீட்டு முறைமை”- (BIOS-Basic Input output System) யை இயக்கும். இந்தச் செயல்முறை “தொடங்குதல்” (Booting) என அழைக்கப்படுகின்றது. அதன் பின்னர், Boot Strap Loader என்ற நிரல், “இயக்க அமைப்பு” மென்பொருளை வன்வட்டிலிருந்து, முதன்மை நினைவகத்திற்கு அனுப்புகின்றது. இப்போது கணிப்பொறி திரையில், நமது கணிப்பொறியில் நிறுவப்பட்டுள்ள இயக்க அமைப்பு மென்பொருள் (விண்டோஸ் / லினக்ஸ் அல்லது வேறு ஏதேனும் ஒரு இயக்க அமைப்பு) இயக்க தொடங்கும்.

ஒரு கணிப்பொறியில் இரண்டு வகையான “தொடங்குதல்” (Booting) முறைகள் உள்ளன. அவை

(1) தண் தொடக்கம் (Cold booting)

(2) உடன் தொடக்கம் (Warm booting).

1. தண் தொடக்கம் (Cold booting)

ஒரு கணிப்பொறியை முதன்முதலில் தொடங்குவதைத் தண் தொடக்கம் அல்லது வன் தொடக்கம் (Hard booting) எனலாம். இந்தத் தொடக்க முறையில், பயனர் மின் இணைப்பைத் தொடங்கும் போது, படிக்க மட்டும் நினைவகத்தில் உள்ள POST நிரல் இயங்கத் தொடங்கும்.

2. உடன் தொடக்கம் (Warm booting)

இயங்கிக்கொண்டிருக்கும் ஒரு கணிப்பொறியை ஏதேனும் ஒரு சூழலில் அதன் இயக்கத்தை நிறுத்தி மீண்டும் தொடங்குதலை உடன் தொடக்கம் அல்லது மென் தொடக்கம் (Soft booting) எனலாம். இந்த முறையில், கணிப்பொறி “தண் தொடக்க முறையில்” தொடங்கியது போல் அனைத்துப் புறக்கருவிகளின் இணைப்பை உறுதி செய்து தொடங்குவதில்லை. மேலும், இந்தத் தொடக்க முறையில் முதன்மை நினைவகத்தில், முந்தைய இயக்கத்தின் போது பயன்படுத்தப்பட்ட தகவல்கள் முறையாக இரண்டாம் நிலை நினைவகத்திற்கு மாற்றப்படாத நிலை ஏற்படுவதால், தகவல்கள் அழியும் நிலையும், கணிப்பொறியின் இயக்க அமைப்பு பழுதடையும் நிலையும் ஏற்படும்.

நினைவில் கொள்ள வேண்டிய குறிப்புகள்:

- நமது அன்றாட வாழ்வில், நம்மைச் சுற்றி எல்லா இடங்களிலும், கணிப்பொறிகள் நீங்கா இடம் பெற்றுள்ளன.
- கணிப்பொறி என்பது, கொடுக்கப்பட்ட கட்டளைகளை உள்ளீடாகப் பெற்று, அதிவேகமாகச் செயல்பட்டு, விரும்பிய வெளியீட்டை வழங்கும் ஒரு மின்னணு சாதனம் ஆகும்.
- கணிப்பொறியின் வளர்ச்சியைப் பல்வேறு நிலைகளின் அடிப்படையில் ஆறு வெவ்வேறு தலைமுறைகளாகப் பிரிக்கலாம்.
- கணிப்பொறி என்பது மென்பொருள் மற்றும் வன்பொருளின் கலவையாகும்.
- வன்பொருள் என்பது கணிப்பொறியின் பருப்பொருள்களாகும்.
- உள்ளீட்டகத்தைப் பயன்படுத்தி கணிப்பொறிக்கு எந்தவொரு தரவையும் கொடுக்கலாம்.
- மையச்செயலகம் என்பது கட்டளைகளை செயல்படுத்துவதற்கு பயன்படுகிறது.
- கணித ஏரணச் செயலகம் (ALU), ஆனது மையச்செயலகத்தின் (CPU) ஒரு பகுதியாகும், தரவுகளில் பல்வேறு கணிப்பீட்டு செயல்பாடுகள் இதில் நிகழ்த்தப்படுகிறது.
- மையசெயலகம், நினைவகம் மற்றும் உள்ளீடு / வெளியீடு சாதனங்களுக்கு இடையில் தரவைக் கட்டுப்பாட்டகம் கட்டுப்படுத்துகிறது.
- பயனர்கள் புரிந்துகொள்ளக்கூடிய வகையில் தகவலைத் தெரிவிக்கும் எந்தவொரு வன்பொருளும் ஒரு வெளியீட்டகம் ஆகும்
- முதன்மை நினைவகம் மற்றும் இரண்டாம்நிலை நினைவகம் ஆகிய இருவகை நினைவகங்கள் உள்ளன
- தண் தொடக்கம் (Cold booting) மற்றும் உடன் தொடக்கம் (Warm booting) ஆகிய இரண்டு வகையான "தொடங்குதல்" (Booting) முறைகள் உள்ளன.

செயல்பாடு

மாணவர் செயற்பாடுகள்	ஆசிரியர் செயற்பாடுகள்
1. கணிப்பொறியின் வகைகளை விளக்குக.	1. மையச் செயலகத்தைத் திறந்து அதன் பாகங்களை மாணவர்களுக்கு விளக்கவும்.
2. கணிப்பொறியின் மதர்போர்ட்-களின் பெயர்களைத் தருக. மேலும், 1993, ,1995, 2005, 2008 மற்றும் 2016 ஆண்டுகளில் பயன்பாட்டில் இருந்த முதன்மை நினைவகத்தின் (RAM) கொள்ளளவைத் தருக.	2. கணிப்பொறியின் இயக்கத்தைப் புரிந்துகொள்ள, அதன் பாகங்களை இணைக்கவும் மற்றும் பிரிக்கவும் நேரடி விளக்கம் தருக.
3. இந்தப் பாடப்பகுதியில் விளக்கப்படாத ஏதேனும் இரண்டு உள்ளீட்டு, வெளியீட்டு சாதங்களைக் குறிப்பிடுக.	

மதிப்பாய்வு

6NB2DZ

பகுதி - அ

சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக:

1. முதல் தலைமுறை கணிப்பொறிகளில் பயன்படுத்தப்பட்ட பகுதிப்பொருள்

   (அ) வெற்றிடக்குழல் (ஆ) திரிதடையகம்

   (இ) ஒருங்கிணைந்த சுற்றுகள் (ஈ) நுண்செயலிகள்

2. தற்காலிக நினைவகம் எது?

   (அ) ROM (ஆ) PROM (இ) RAM (ஈ) EPROM

3. வெளியீட்டு சாதனத்தை அடையாளம் காண்க.

   (அ) விசைப்பலகை (ஆ) நினைவகம் (இ) திரையகம் (ஈ) சுட்டி

4. உள்ளீட்டு சாதனத்தை அடையாளம் காண்க

   (அ) அச்சுப்பொறி (ஆ) சுட்டி (இ) வரைவி (ஈ) படவீழ்த்தி

5. கட்டிட வரைபடத் திட்டம், பிளக்ஸ் அட்டை போன்றவற்றை அச்சிடப் பயன்படும் வெளியீட்டு சாதனம் எது?

(அ) வெப்ப அச்சுப்பொறி (ஆ) வரைவி

(இ) புள்ளி அச்சுப்பொறி (ஈ) மைபீச்சு அச்சுப்பொறி

6. ஏ.டி.எம் இயந்திரங்களில், கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது பயன்படுத்தப்படுகிறது?

(அ) தொடுதிரை (ஆ) திரையகம் (இ) ஒலி பெருக்கி (ஈ) அச்சுப்பொறி

7. ஒரு கணிப்பொறி மீண்டும் தொடங்கும் போது எந்த வகையான தொடங்குதலைப் பயன்படுத்துகிறது.

(அ) உடன் தொடக்கம் (ஆ) தண் தொடக்கம்

(இ) தொடு தொடக்கம் (ஈ) மெய் தொடக்கம்

8. POST – ன் விரிவாக்கம்.

(அ) Post on self Test (ஆ) Power on Software Test

(இ) Power on Self Test (ஈ) Power on Self Text

9. கீழ்வறருவனவற்றுள் எது ஒரு முதன்மை நினைவகமாகும்?

(அ) ROM (ஆ) RAM (இ) Flash drive (ஈ) Hard disk

10. எந்தக் கணிப்பொறி தலைமுறையில் ஒருங்கிணைந்த சுற்றுகள் பயன்படுத்தப்பட்டது?

(அ) முதலாம் (ஆ) இரண்டாம் (இ) மூன்றாம் (ஈ) நான்காம்

பகுதி - ஆ

குறு வினாக்கள்:

1. கணிப்பொறி என்றால் என்ன?
2. தரவு மற்றும் தகவல் வேறுபடுத்துக.
3. மையச் செயலகத்தின் (CPU) பகுதிகள் யாவை?
4. கணித ஏரண செயலகத்தின் (ALU) செயல்பாடு யாது?
5. கட்டுப்பாட்டகத்தின் செயல்களை எழுதுக?
6. நினைவகத்தின் செயல்பாடு யாது?
7. உள்ளீடு மற்றும் வெளியீடு வேறுபடுத்துக.
8. முதன்மை நினைவகம் மற்றும் இரண்டாம் நிலை நினைவகம் வேறுபாடு யாது?

பகுதி - இ

சிறு வினாக்கள்:

1. கணிப்பொறியின் தன்மைகள் யாவை?
2. கணிப்பொறியின் பயன்பாடுகளை எழுதுக.
3. உள்ளீட்டு சாதனங்கள் என்றால் என்ன? இரண்டு எடுத்துக்காட்டுகள் தருக.
4. ஏதேனும் மூன்று வெளியீட்டு சாதனங்களை விளக்குக?
5. ஒளியியல் சுட்டி மற்றும் லேசர் சுட்டி வேறுபடுத்துக
6. தட்டல் வகை அச்சுப்பொறியைப் பற்றி சிறுகுறிப்பு வரைக.
7. ஆறாவது தலைமுறையின் தன்மைகளைப் பற்றி சுருக்கமாக எழுதுக.
8. திரையகத்தின் குறிப்பிடத்தக்க சிறப்பியல்புகளை பற்றி எழுதுக.

பகுதி - ஈ

நெடு வினாக்கள்:

1. ஒரு கணிப்பொறியின் அடிப்படை பாகங்களை தெளிவான விளக்கப்படத்துடன் விளக்கு.
2. கணிப்பொறியின் பல்வேறு தலைமுறைகளை விளக்குக.
3. பின்வருபவற்றை விளக்குங்கள்

   அ) மைபீச்சு அச்சுப்பொறி

   ஆ) பல்லூடகப் படவீழ்த்தி

   இ) பட்டைக் குறியீடு / QR குறியீடு படிப்பான்

நூற்பட்டியல்:

(1) கணிப்பொறிகளின் அடிப்படைகள் - வி. ராஜராஜன் - PHI பிரசுரங்கள்

(2) கணிப்பொறி அறிவியல் பாடப்புத்தகம் - NCERT, புது தில்லி

இணைய வளங்கள்:

(1) www.wikipedia.org

(2) https://www.computerhope.com/jargon/c/computer.htm

நிகழ் ஆய்வு

வேகம், நினைவகம், அளவு, மின்சார நுகர்வு மற்றும் பிற அம்சங்களைக் கருத்தில் கொண்டு கடந்த கால மற்றும் தற்போதைய பல்வேறு கணிப்பொறிகளை ஒப்பிடு ஒரு ஆய்வு தயார் செய்க.

சொற்களஞ்சியம்

கணிப்பொறி - Computer	கணிப்பொறி என்பது ஒரு மின்னணு சாதனம், அதற்கு வழங்கப்பட்ட கட்டளைகளின் படி உள்ளீட்டைப் பெற்று அதைச் செயல்படுத்தி, தேவையான வெளியீட்டை மிக வேகமாகக் கொடுக்கிறது.
வெற்றிடக்குழல்- Vacuum tube	வெற்றிடக் குழல்கள் எலெக்ட்ரான் ஓட்டத்தைக் கட்டுப்படுத்த மின்சுற்றுகளைக் கொண்டுள்ளன, ஆரம்பகாலக் கணிப்பொறிகளில் ஒரு நிலைமாற்றி அல்லது ஒரு பெருக்கியாகப் பயன்படுத்தப்பட்டன.
திரிதடையகம் - Transistors	திரிதடையகம் ("பரிமாற்ற எதிர்ப்பாற்றல்") அரை கடத்திகளால் உருவாக்கப்படுகிறது. இது மின்னழுத்த அளவைக் கட்டுப்படுத்த ஒரு மின்னணு சமிக்ஞையின் பெருக்கம் / பண்பேற்றம் அல்லது நிலைமாற்றி ஆகியவற்றிற்காகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
துளையிட்ட அட்டை -Punched cards	(Hollerith) அட்டைகள் என அழைக்கப்படும் துளையிட்ட அட்டைகள் காகித அட்டைகள் ஆகும். பல துளையிடப்பட்ட அல்லது சிறு துளையிட்ட அட்டைகளில் தரவைக் குறிக்கக் கை அல்லது இயந்திரம் பயன்படுத்தப்பட்டது.
இயந்திர மொழி - Machine Language	இயந்திர மொழி என்பது இருநிலை இலக்கங்கள் அல்லது பிட்டுகளின் தொகுப்பாகும். அது கணிப்பொறி படிக்க மற்றும் விளங்கிக்கொள்ளப் பயன்படுகிறது.
தொகுப்பு மொழி assembly language	தொகுப்பு மொழி என்பது ஒரு தாழ்மட்ட (low-level) நிரலாக்க மொழியாகும்.
ஒருங்கிணைந்த சுற்று Integrated Circuits	ஐசி பல சுற்றுகள், பாதைகள், திரிதடையகங்கள் மற்றும் பிற மின்னணு கூறுகளை உள்ளடக்கிய ஒரு தொகுப்பு ஆகும், இது ஒரு குறிப்பிட்ட செயல்பாடு அல்லது தொடர்ச்சியான செயல்பாடுகளைச் செய்ய, ஒருங்கிணைந்து வேலை செய்கிறது.
நுண்கணிப்பொறி Microcomputer	நுண்கணிப்பொறி ஒரு நிலையான தனிநபர் கணிப்பொறியை விவரிக்கப் பயன்படுகிறது.
உயர் நிலை மொழி -High-level languages	உயர்-நிலை மொழி (High-Level Language) என்பது ஒரு கணிப்பொறி நிரலாக்க மொழியாகும், இது கணிப்பொறியால் வரையறுக்கப்படாதது, எளிதில் புரிந்து கொள்ளக்கூடிய ஒரு குறிப்பிட்ட வேலைக்காக வடிவமைக்கப்பட்டது.

இயற்கை மொழி செயலாக்கம் - Natural language processing (NLP)	இயற்கை மொழி செயலாக்கம் (NLP - Natural Language Processing) என்பது செயற்கை நுண்ணறிவியலில் பயன்படுத்தப்படும் ஒரு முறையாகும். இது மனித மொழியிலிருந்து பொருளைப் பெறுவதற்குப் பயன்படுகிறது.
ரோபாட்டிக்ஸ் Robotics	1921 ஆம் நாடகமான ஆர்யூஆர் (ரோசம்ஸ் யுனிவர்சல் ரோபோஸ்) RUR (Rossum's Universal Robots) இல் கரேல் கபீக் (Karel Capek) என்பவரால் "ரோபோட்" என பெயர் சூட்டப்பட்டது. கைவழியாக அல்லது அதன் சுற்றுச் சூழலில் இருந்து பெறப்பட்ட உள்ளீடுகளுக்குப் பதிலளிப்பதற்காக வடிவமைக்கப்பட்ட கணிப்பொறி இயந்திரத்தை விவரிக்க இது பயன்படுகிறது.
நானோ தொழில்நுட்பம் Nanotechnology	நானோ கொள்ளக்கூடிய என்பது ஒரு பொறியியல், விஞ்ஞானம் மற்றும் தொழில்நுட்பம் ஆகும், இது இயந்திரங்களை உருவாக்க அல்லது வேலை செய்ய ஒரு அணு அல்லது ஒரு மூலக்கூறு அதாவது 100 நானோமீட்டர் அல்லது அதற்கும் குறைவானவற்றை உருவாக்க.
உயிரிப்பொறியியல் Bioengineering	உயிரியல் அமைப்புகள் மற்றும் உயிரியல் தொழில்நுட்பங்கள் வடிவமைப்பு மற்றும் பகுப்பாய்வு பொறியியல் கொள்கைகள் பொருந்தும் ஒரு முறையான தொகுதி ஆகும்.

பாடம் 2

எண் முறைகள்

6NJXFM

கற்றலின் நோக்கங்கள்

- கணிப்பொறிகள் தரவுகளை எவ்வாறு புரிந்துகொண்டு நினைவகத்தில் சேமிக்கின்றன என்பதை அறிந்து கொள்ளுதல்.
- பல வகையான தரவு பிரதியீடுகளையும் மற்றும் இருநிலை கணக்கீடுகளையும் பற்றி கற்றல்.
- பல வகையான எண்முறைகளை ஒன்றிலிருந்து மற்றொன்றுக்கு மாற்றுதல் பற்றி கற்றல்.

2.1 அறிமுகம்

தரவு என்பதற்கான ஆங்கில வார்த்தையான Data என்ற சொல் Datum என்ற சொல்லிலிருந்து வந்தது, அதன் பொருள் "செயல்படுத்தப்படாத உண்மை தகவல்" (Raw facts) என்பதாகும். தரவு என்பது மக்கள், இடங்கள் அல்லது பொருட்களின் உண்மைத் தகவல்களை கொண்டது.

எடுத்துக்காட்டு:

பெயர் (Name), வயது(Age), வகுப்பு (class), மதிப்பெண் (Marks) மற்றும் பாடம் (Subject) போன்றவை மாறிகள் என்று எடுத்துக்கொள்வோம். இப்போது, இந்த ஒவ்வொரு மாறியிலும் அதற்குரிய மதிப்புகளை இருத்தினால், கீழ் கண்டவாறு தோன்றும்.

Name	=	Rajesh
Age	=	16
Class	=	XI
Mark	=	65
Subject	=	Computer Science

படம் 2.1 தரவிற்கான எடுத்துக்காட்டு

மேலே கூறப்பட்ட எடுத்துக்காட்டில், இந்த ஐந்து மாறிகளில் இருத்தப்பட்ட மதிப்புகள் தரவு எனப்படும். இந்த தரவுகள் செயற்படுத்தப்படும் போது, "ராஜேஷ் வயது 16, பதினொன்றாம் வகுப்பில் பயின்று வருகின்றார். அவர் கணிப்பொறி அறிவியல் பாடத்தில் 65 மதிப்பெண்களைப் பெற்றுள்ளார்" என்ற தகவல் கிடைக்கும்.

2.2 தரவு பிரதியீடு

கணிப்பொறிகள் தரவுகளை '0' (சுழியம்) மற்றும் '1' (ஒன்று) என்ற எண்களில் கையாளுகின்றது. எண், எழுத்து, சிறப்புக்குறியீடு என தரவு எந்த வகையாக இருந்தாலும் அவை கணிப்பொறியால் புரிந்துகொள்ளக்கூடிய '0' (சுழியம்) அல்லது '1' (ஒன்று) என்ற எண் வடிவில் மாற்றப்பட வேண்டும். கணிப்பொறிகள் புரிந்துகொள்ளக்கூடிய 0 மற்றும் 1 ஆகியவை இயந்திர மொழி (Machine Language) என அழைக்கப்படுகின்றது. 0 மற்றும் 1 ஆகிய இரண்டு எண்கள் ஆங்கிலத்தில், Binary Digits (Bit) என்று அழைக்கப்படுகிறது. தமிழில் இவை "இருநிலை எண்கள்" அல்லது "இரும எண்கள்" (Binary) என்று அழைக்கப்படுகிறது. எனவே, தரவு பிரதியீடுகளைப் பற்றி கற்றல் கணிப்பொறி கற்றலில் முக்கியான பகுதியாகும். இருநிலை எண்கள் அதன் அளவை அடிப்படையாக கொண்டு பல்வேறாக அழைக்கப்படுகின்றது.

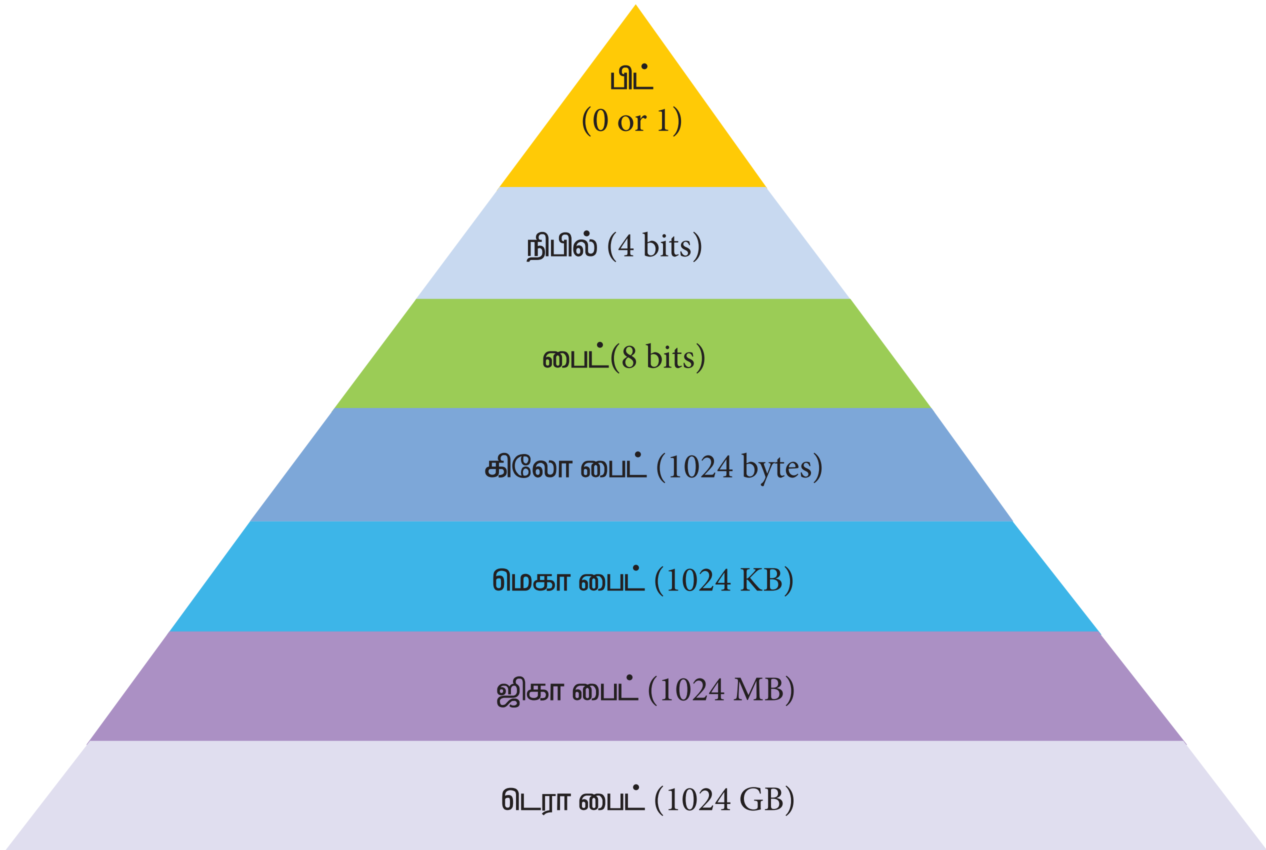
அவை வருமாறு:

- பிட் (**Bit**) – இருநிலை எண்களான 0 அல்லது 1 பிட் என அழைக்கப்படும். இது கணிப்பொறி தரவின் அடிப்படை அலகு ஆகும். Bit என்ற ஆங்கில வார்த்தை **Bi**nary dig**it** என்பதின் சுருக்கம். (Bi என்றால் இரண்டு என்று பொருள்).

- நிபில் (Nibble) என்பது 4 பிட்டுகளின் தொகுதி.

- பைட் (Byte) என்பது 8 பிட்டுகளின் தொகுதி. கணிப்பொறியில் நினைவகத்தை அளவிடுவதற்கு அடிப்படை அலகு பைட் ஆகும்.

- வேர்டு நீளம் (Word length) என்பது ஒரு கணிப்பொறியின் மைய செயலகத்தில் எத்தனை பிட்டுகள் செயற்படுத்தப்படும் என்பதை குறிக்கும். எடுத்துக்காட்டாக, வேர்டு நீளம் – 8 பிட்டுகள், 16 பிட்டுகள், 32 பிட்டுகள் மற்றும் 64 பிட்டுகளின் அளவில் அமைக்கப்படும் (இன்றைய கணிப்பொறிகள் 32 பிட்டுகள் அல்லது 64 பிட்டு வேர்டு நீளத்தில் வடிவமைக்கப்படுகிறது).



படம் 2.2 தரவுகளின் குறிப்பு முறை

கணிப்பொறி நினைவகம் (முதன்மை மற்றும் இரண்டாம்நிலை நினைவகம்)

கணிப்பொறி நினைவகங்கள் (முதன்மை மற்றும் இரண்டாம்நிலை நினைவகம்) பொதுவாக கிலோபைட் (Kilobyte - KB) அல்லது மெகா பைட் (Megabyte -MB) என்ற அளவுகளில் குறிப்பிடப்படும். பதின்ம எண் முறையில் 1 கிலோ என்பது 1000 என்பதாகும். அதாவது, 10^3. இருநிலை எண் முறையில் 1 கிலோ பைட் என்பது 1024 பைட்டுகள் அதாவது 2^{10}. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள அட்டவணை பல்வேறு

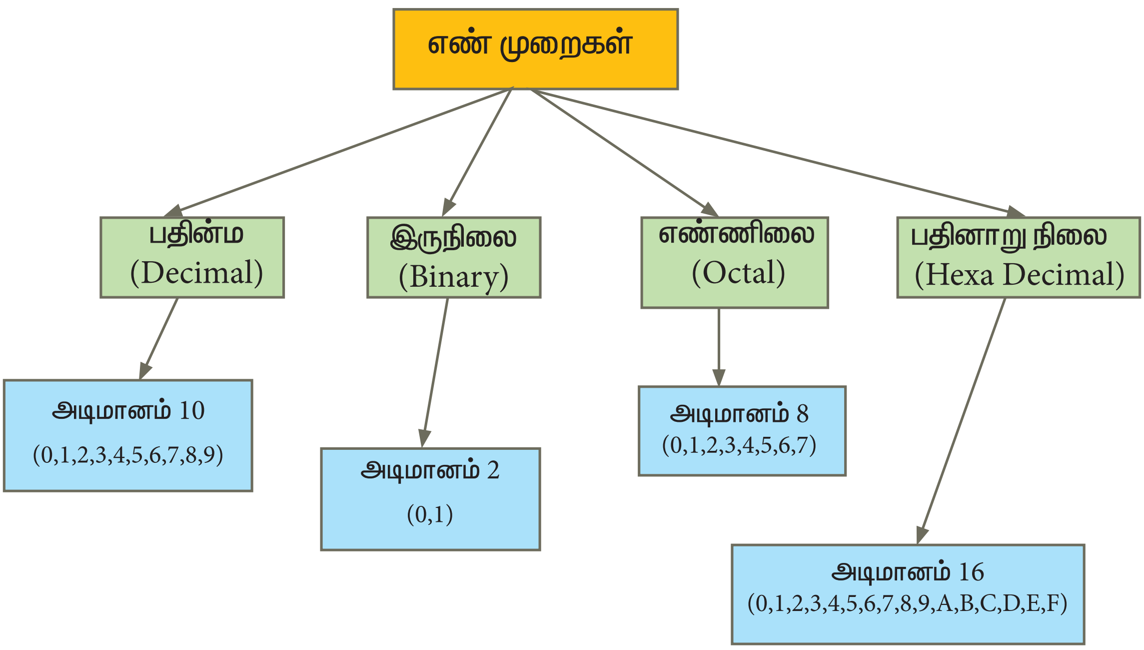
நினைவக அளவுகளை காட்டுகிறது.

அட்டவணை 2.1 நினைவகத்தின் அளவு

பெயர்	சுருக்கம்	அளவு
கிலோ	K	2^10 = 1,024
மெகா	M	2^20 = 1,048,576
ஜிகா	G	2^30 = 1,073,741,824
டெரா	T	2^40 = 1,099,511,627,776
பீட்டா	P	2^50 = 1,125,899,906,842,624
எக்ஸா	E	2^60 = 1,152,921,504,606,846,976
ஜீடா	Z	2^70 = 1,180,591,620,717,411,303,424
யோட்டா	Y	2^80 = 1,208,925,819,614,629,174,706,173

ஒரு உரையில் உள்ள எழுத்துருக்களைக் குறிக்க பைட்டுகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. எழுத்துருக்கள் மற்றும் எண்களை குறிக்க பல்வேறு குறியீட்டு முறைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. இதில், "தகவல் பரிமாற்றத்திற்கான அமெரிக்க தரநிலை குறியீடு முறை" (ASCII - American Standard Code for Information Interchange) பொதுவாக பயன்பாட்டில் உள்ள ஒரு குறிமுறையாகும். இந்த குறிமுறையில், 0 லிருந்து 127 வரையான இருநிலை மதிப்புகள் ஒவ்வொரு ஆங்கில எழுத்துருவையும் குறிக்க பயன்படுகின்றது. இடைவெளிக்கான ASCII குறியீடு 32. சுழியத்தின் (0) குறியீடு 48 ஆங்கில சிறிய எழுத்துக்களுக்கான குறியீட்டு மதிப்புகள் 97 முதல் 122 வரை. ஆங்கில பெரிய எழுத்துக்களின் மதிப்புகள் 65 முதல் 90 ஆகும். (முழுமையான ASCII குறியீட்டு மதிப்புகளின் அட்டவணை பிற்சேர்க்கையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.)

2.3 பல்வேறு எண் முறைகள்



படம் 2.3 எண் முறைகள்

எண் முறைகள்-எண்களை குறிக்கும் ஒரு வழிமுறையாகும். நடைமுறையில் நாம் பயன்படுத்தும் மிகவும் பொதுவான எண்முறை பதின்ம எண்முறையாகும். இவை தவிர இருநிலை, எண்ணிலை மற்றும் பதினாறு நிலை எண்முறைகளும் பயன்பாட்டில் உள்ளது. ஒவ்வொரு எண் முறையும் அதன் அடிமான மதிப்பை கொண்டு அடையாளம் காணப்படும். அடிமானம் என்பது ஆங்கிலத்தில் Radix அல்லது Base எனப்படும். அடிமானம் ஒவ்வொரு எண்முறையிலும் உள்ள மொத்த எண் மதிப்பு உருக்களின் எண்ணிக்கையை குறிக்கும்.

உங்களுக்கு தெரியுமா?

- ஒரு கணிப்பொறியின் வேகம், அது செயல்படுத்தும் பிட்களின் எண்ணிக்கையை பொருத்தது, எடுத்துக்காட்டாக 64 பிட் கணிப்பொறி, ஒரு செயற்பாட்டில் 64 பிட் எண்களை செயற்படுத்தும், அதே நேரத்தில் 32 பிட் கணிப்பொறிகள் 64 பிட் எண்களை இரண்டு 32 பிட்டுகளாக பிரித்து செயற்படுத்தும். இதனால் 64 பிட்-யை விட 32 பிட் கணிப்பொறியின் செயல் வேகம் குறைவு.

2.3.1 பதின்ம நிலை எண்முறை

இந்த எண் முறை 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9 ஆகிய பத்து எண் உருக்களை கொண்டது. இது பழமையான, பொதுவாக பயன்பாட்டில் உள்ள முறையாகும். இது "நிலை மதிப்பு" (Positional Value) முறையாகும். ஒரு பதின்ம எண் தொடரில் உள்ள ஒவ்வொரு எண்ணின் மதிப்பும், அதன் நிலையை அல்லது அந்த எண் அமைந்துள்ள இடத்தை பொருத்து அமையும். அதாவது, பதின்ம எண்ணின் ஒவ்வொரு இலக்கத்தையும், அந்த இலக்கத்தின் நிலை மதிப்பை 10ன் அடுக்குகளில் பெருக்கவேண்டும்.

எடுத்துக்காட்டு

$$(123)_{10} = 1x10^2 + 2x10^1 + 3x10^0$$
$$= 100 + 20 + 3$$
$$= (123)_{10}$$

2.3.2 இருநிலை எண்முறை

இருநிலை எண் முறையில் 0 மற்றும் 1 என்ற இரண்டு எண் உருக்கள் மட்டுமே உள்ளது. இந்த முறை," 2ன் அடுக்கு நிலை நிறை முறை"- (2's Power positional weightage method) யில் 2யை அடிமானமாக கொண்டுள்ளது. ஒரு இருநிலை எண் தொடரின் இடது ஓர பிட், அதிக நிலை நிறை மதிப்பை கொண்டுள்ளதால், அது "மிகு மதிப்பு பிட்" (Most Significant Bit – MSB) எனவும், வலது ஓர பிட் குறைந்த மதிப்பை பெறுவதால், அது "குறை மதிப்பு பிட்" (Least Significant Bit – LSB) என அழைக்கப்படுகின்றது.

1	1	0	1
↓ MSB			↓ LSB

எடுத்துக்காட்டு

$(1101)_2$ என்ற இருநிலை எண்ணிற்கு நிகரான பதின்ம எண் :

$$(1101)_2 = 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0$$
$$= 8 + 4 + 0 + 1$$
$$= (13)_{10}$$

2.3.3 எண்ணிலை எண் முறை

எண்ணிலை எண் முறையில் 0 முதல் 7 வரை மொத்தம் எட்டு எண் உருக்கள் உள்ளது. இந்த எண் முறையும் "நிலை நிறை" முறையாகும். இதன் ஒவ்வொரு இலக்கமும், 8ன் அடுக்களில்

மதிப்பை பெறுகிறது.

எடுத்துக்காட்டு

$(547)_8$ என்ற எண்ம எண்ணிற்கு நிகரான பதின்ம எண்:

$$\begin{aligned}(547)_8 &= 5\times8^2 + 4\times8^1 + 7\times8^0\\ &= (5\times64) + (4\times8) + (7\times1)\\ &= 320 + 32 + 7\\ &= (359)_{10}\end{aligned}$$

2.3.4 பதினாறு நிலை எண்முறை

பதினாறுநிலை எண்முறையின் மதிப்புகள் 16ன் அடிமானத்தில் குறிப்பிடப்படும். பதினாறு நிலை எண்கள், இருநிலை எண்களுக்கு குறுக்கு வழி வடிவங்களாக பயன்படுத்தப்படுகின்றது. தரவுகளை மிகவும் கச்சிதமாக குறிப்பிட இந்த முறை பயன்படுகிறது. இந்த முறையில் 0 முதல் 9 வரை எண் உருக்களும், A, B, C, D, E, F ஆகிய எழுத்துக்களுடன் 16 இலக்கங்களை கொண்டுள்ளது. இதில், A, B, C, D, E, F உருக்கள் முறையே 10, 11, 12, 13, 14 மற்றும் 15 க்கு நிகரானவையாகும்.

அட்டவணை 2.2 இரும, எண்ம, பதினாறுநிலை எண்களின் சமமான பதின்ம எண்கள்

பதின்ம	இருநிலை	எண்ணிலை	பதினாறு நிலை
0	0000	000	0000
1	0001	001	0001
2	0010	002	0002
3	0011	003	0003
4	0100	004	0004
5	0101	005	0005
6	0110	006	0006
7	0111	007	0007
8	1000	010	0008
9	1001	011	0009
10	1010	012	A
11	1011	013	B
12	1100	014	C
13	1101	015	D
14	1110	016	E
15	1111	017	F

எடுத்துக்காட்டு

25_{16} என்ற பதினாறு நிலை எண்ணிற்கு நிகரான பதின்ம எண்ணாக மாற்றுதல்

$$\begin{aligned}(25)_{16} &= 2\times16^1 + 5\times16^0\\ &= 32+5\\ &= (37)_{10}\end{aligned}$$

2. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள கூற்றுகள் சரியா, தவறா எனக் காண்க, தவறு எனில் அதற்கான காரணத்தை கூறுக.

வ. எண்.	கூற்றுகள்	சரி / தவறு	தவறு எனில் காரணம்
1.	786 என்பது ஒரு எண்ணிலை எண்		
2.	101 ஒரு இருநிலை எண்		
3.	எண்ணிலை எண்ணின் அடிமானம் 7		

பயிற்சி பட்டறை

1. பின்வரும் எண்கள் எந்த எண்முறை சார்ந்தது என்று கண்டுபிடித்து எழுதவும்.

வ. எண்.	எண்கள்	எண் முறை
1	$(1010)_{10}$	பதின்ம எண் முறை
2	$(1010)_{2}$	
3	$(989)_{16}$	
4	$(750)_{8}$	
5	$(926)_{10}$	

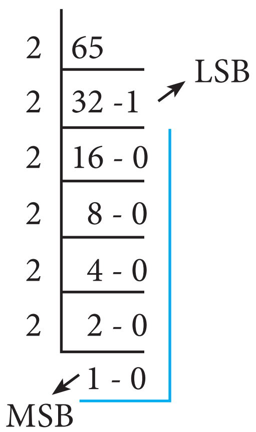
2.4 எண் முறை மாற்றங்கள்

2.4.1 பதின்ம எண்களை இருநிலை எண்களாக மாற்றுதல்:

பதின்ம எண்களை, இருநிலை எண்களாக மாற்ற 2 – ன் தொடர் வகுத்தல் முறை பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஒரு பதின்ம எண்ணை 2-ல் வகுக்கும் போது அதன் மீதி 0 அல்லது 1 ன் மட்டுமே இருக்கும். 2-ன் தொடர் வகுத்தல் முறையில் கிடைக்கு "0" மற்றும் "1" ன் தொடர்ச்சி கொடுக்கப்பட்ட பதின்ம எண்ணிற்கு நிகரான இருநிலை எண்ணாகும். N என்ற பதின்ம எண்ணை இருநிலை எண்ணாக மாற்ற வேண்டுமெனில், கொடுக்கப்பட்ட N-யை 2-ல் வகுக்கும் போது, Ni ஈவு மற்றும் Ri என்ற மீதி 0 அல்லது 1 ஆக கிடைக்கும். இந்த செய்முறையை ஈவு 0 அல்லது 1 என வரும் வரை தொடர்ச்சியாக வகுக்க வேண்டும். ஈவு 0 அல்லது 1 ஆக வரும்போது, அதுவே கடைசி மீதியாக எடுத்துக்கொள்ள வேண்டும். கடைசி மீதி மதிப்பிலிருந்து முதல் மீதி மதிப்பு வரை உள்ள எண்களை எடுத்து எழுதினால் கிடைக்கும் விடை கொடுக்கப்பட்ட பதின்ம எண்ணிற்கு நிகரான இருநிலை எண்ணாகும்.

எடுத்துக்காட்டு

$(65)_{10}$ க்கு நிகரான இருநிலை எண்ணாக மாற்றுக



மீதி

குறிப்பு :

$65/2 = 32 + 1$

$32/2 = 16 + 0$

$16/2 = 8 + 0$

$8/2 = 4 + 0$

$4/2 = 2 + 0$

$2/2 = 1 + 0$

$$(65)_{10} = (1\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 1)_2$$

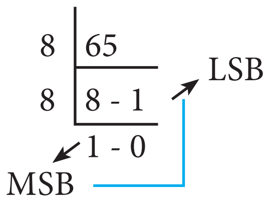
2.4.2 பதின்ம எண்ணை எண்நிலை எண்ணாக மாற்றுதல்

ஒரு பதின்ம எண்ணை எண்ணிலை எண்ணாக மாற்றுவதற்கு "8 ன் தொடர் வகுத்தல்" முறை பயன்படுத்தப்படுகிறது. இந்த முறை 2.4.1- ல் கற்றது போல அதே

வழிமுறையை பயன்படுத்த வேண்டும். ஆனால் இம்முறையில் கொடுக்கப்பட்ட பதின்ம எண்ணை 8-ல் தொடர்ச்சியாக வகுக்க வேண்டும்.

எடுத்துக்காட்டு

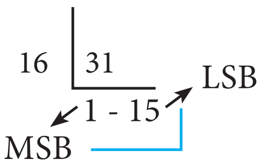
$(65)_{10}$ என்ற எண்ணை எண்ம நிலை எண்ணாக மாற்றுக



$(65)_{10} = (1\ 0\ 1)_8$

2.4.3 பதின்ம எண்ணை பதினாறு நிலை எண்ணாக மாற்றுதல்

ஒரு பதின்ம நிலை எண்ணை பதினாறு நிலை எண்ணாக மாற்ற "16-ன் தொடர் வகுத்தல்" முறை பயன்படுத்தலாம். இந்த முறையிலும் 2.4.1 ல் கற்றது போல் அதே வழிமுறையை பயன்படுத்த வேண்டும், ஆனால் இம்முறையில் கொடுக்கப்பட்ட பதின்ம எண்ணை 16-ல் தொடர்ச்சியாக வகுக்க வேண்டும்.



$(31)_{10} = (1F)_{16}$

2.4.4 மிதப்புப் புள்ளி பதின்ம எண்ணை இருநிலை எண்ணாக மாற்றுதல்

"2ன் தொடர் பெருக்கல் முறை" யை பயன்படுத்தி கொடுக்கப்பட்ட மிதப்புப் புள்ளி பதின்ம எண்ணை இருநிலை எண்ணாக மாற்றலாம்.

"2-ன் தொடர் பெருக்கல் முறை" யின் வழிகள் பின்வருமாறு:

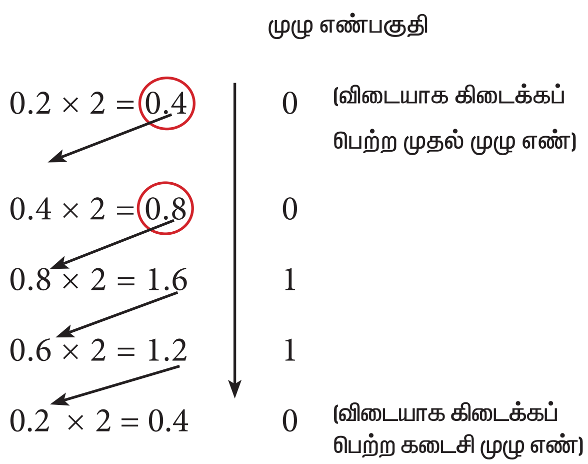
படிநிலை 1: மிதப்புப் புள்ளி பதின்ம எண்ணை 2ஆல் பெருக்கி வரும் விடை மதிப்பின் முழு எண் பகுதியை தனியாக குறித்து வைக்க வேண்டும். முழு எண் பகுதி 0 அல்லது 1 ஆக மட்டுமே இருக்கும்.

படிநிலை 2: படிநிலை 1ல் கிடைக்கப்பெற்ற விடை மதிப்பின் முழு எண் பகுதியை, கொடுக்கப்பட்ட மிதப்புப் புள்ளி எண்ணிலிருந்து கழித்து விட்டு, மீதமுள்ள மிதப்புப் புள்ளி மதிப்புகளை மீண்டும் 2ஆல் பெருக்கி, அதன் விடை மதிப்பின் முழு எண் பகுதியை தனியாக குறித்து வைக்கவும்.

படிநிலை 1 மற்றும் 2யை, இறுதி மதிப்பு 0 என வரும் வரையோ அல்லது தொடர்ந்து சில இலக்கங்கள் வரையோ மீண்டும், மீண்டும் பின்பற்றுக.

படிநிலை 3: படிநிலை 1 மற்றும் 2ன் படி தனியே எழுதி வைக்கப்பட்டுள்ள அனைத்து 0 மற்றும் 1-களை மேலிருந்து கீழாக எழுதவேண்டும். இதுவே, கொடுக்கப்பட்ட மிதப்புப் புள்ளி எண்ணுக்கு நிகரான இருநிலை எண் ஆகும்.

எடுத்துக்காட்டு:



விடையாக கிடைக்கப்பெற்ற அனைத்து, முழு எண்களையும், மேலிருந்து கீழாக எடுத்து எழுதுக. அதுவே, கொடுக்கப்பட்ட மிதப்புப் புள்ளி எண்ணிற்கு நிகரான இருநிலை எண் ஆகும். $(0.2)_{10} = (0.00110)_2$

பயிற்சி பட்டறை

பின்வரும் பதின்ம எண்களை இருநிலை, எண்ணிலை மற்றும் பதினாறு நிலை எண்களாக மாற்றுக.

1) 1920

2) 255

3)126

2.4.5 இருநிலை எண்களை, பதின்ம எண்களாக மாற்றுதல்:

இருநிலை எண்களை, பதின்ம எண்களாக மாற்றுவதற்கு, 2's அடுக்கு நிலை நிறை முறையை (2s Power Positional notation method) பயன்படுத்தலாம்.

படிநிலை 1: கொடுக்கப்படும் இருநிலை எண்களை எழுதி, வலமிருந்து இடமாக ஒவ்வொரு இருநிலை மதிப்புக்கும் நிகரான 2ன் அடுக்கு நிலை மதிப்பை எழுதுக.

படிநிலை 2: ஒவ்வொரு 2ன் அடுக்கு நிலை மதிப்பிற்கும், அதன் நிறை மதிப்பை எழுதுக.

படிநிலை 3: ஒவ்வொரு இருநிலை இலக்கத்தையும், அதற்கு நிகரான நிறை மதிப்புடன் பெருக்கி எழுதுக.

படிநிலை 4: விடை மதிப்புகள் அனைத்தையும் கூட்டி வரும் இறுதி மதிப்பு, கொடுக்கப்பட்ட இருநிலை எண்ணிற்கு நிகரான பதின்ம எண் ஆகும்.

அட்டவணை 2.3 - 2ன் அடுக்கு நிலை நிறை மதிப்பு

2ன் அடுக்கு நிலை	நிறை மதிப்பு
2^0	1
2^1	2
2^2	4
2^3	8
2^4	16
2^5	32

2ன் அடுக்கு நிலை	நிறை மதிப்பு
2^6	64
2^7	128
2^8	256
2^9	512
2^{10}	1024

எடுத்துக்காட்டு:

$(111011)_2$ க்கு நிகரான பதின்ம எண்ணாக மாற்றுக.

2ன் அடுக்கு நிலை மதிப்பு	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
நிறை மதிப்பு	32	16	8	4	2	1
கொடுக்கப்பட்ட இருநிலை எண்	1	1	1	0	1	1
பெருக்கல் மதிப்பு	32	16	8	0	2	1

$32+16+8+0+2+1= (59)_{10}$
$(111011)_2= (59)_{10}$

2.4.6 இருநிலை எண்களை எண்ணிலை எண்களாக மாற்றுதல்:

படிநிலை 1: கொடுக்கப்பட்ட இருநிலை எண்களை வலமிருந்து இடமாக மூன்று பிட்டுகளாக குழுவாக்கவும்.

படிநிலை 2: இடது ஓரம் மூன்று பிட்டுகளாக அமையவில்லை எனில், முன்னொட்டாக 0யை நிரப்பி, மூன்று பிட் குழுவாக அமைக்கவேண்டும்.

படிநிலை 3: "2ன் அடுக்கு நிலை நிறை முறை"-யை பயன்படுத்தி, ஒவ்வொரு

குழுவிலும் உள்ள இருநிலை மதிப்புக்களுக்கு நிகரான பதின்ம எண்களை கணக்கிட வேண்டும்.

எண்ணிலை எண்	நிகரான இருநிலை எண்
0	000
1	001
2	010
3	011
4	100
5	101
6	110
7	111

பயிற்சி பட்டறை

2 - ன் அடுக்கு நிலை நிறை முறையை அல்லது 4 பிட் பயன்படுத்தி 3 பிட் / இருநிலை எண்களுக்கு நிகராக கணக்கிடப்படும் பதின்ம எண்கள் முறையே எண்ணிலை மற்றும் பதினாறு நிலை எண்களுக்கு நிகரானதாகும்.

எடுத்துக்காட்டு:

$(11010110)_2$ க்கு நிகரான எண்ணிலை எண்ணாக மாற்றுக.

படிநிலை 1: கொடுக்கப்பட்ட இருநிலை எண்களை வலமிருந்து இடமாக மூன்று பிட்டுகளாக குழுவாக்குக.

011 010 110

குறிப்பு:

இடது ஓர குழு மூன்று பிட்டுகளாக அமையவில்லை. எனவே, அதனை மூன்று பிட்டாக மாற்ற 0 முன்னொட்டாக சேர்க்கப்பட்டுள்ளது.

படிநிலை 2: "2ன் அடுக்கு நிலை நிறை முறை"-யை பயன்படுத்தி, ஒவ்வொரு குழுவிலும் உள்ள இருநிலை மதிப்புக்களுக்கு நிகரான பதின்ம எண்களை கணக்கிட வேண்டும்.

$$\underbrace{011}_{3}\quad \underbrace{010}_{2}\quad \underbrace{110}_{6}$$

$$(11010110)_2 = (326)_8$$

2.4.7 இருநிலை எண்களை பதினாறு நிலை எண்களாக மாற்றுதல்:

படிநிலை 1: கொடுக்கப்பட்ட இருநிலை எண்களை வலமிருந்து இடமாக நான்கு பிட்டுகளாக குழுவாக்கவும். இடது ஓரம் நான்கு பிட்டுகளாக அமையவில்லை எனில், முன்னொட்டாக 0யை நிரப்பி, நான்கு பிட் குழுவாக அமைக்கவேண்டும்.

படிநிலை 2: "2ன் அடுக்கு நிலை நிறை முறை"-யை பயன்படுத்தி, ஒவ்வொரு குழுவிலும் உள்ள இருநிலை மதிப்புக்களுக்கு நிகரான பதின்ம எண்களை கணக்கிட வேண்டும்.

படிநிலை 3: ஒவ்வொரு பதின்ம எண்ணுக்கும் நிகரான பதினாறு நிலை எண்களாக எழுதவேண்டும்.

குறிப்பு:

0 முதல் 9 வரையான பதின்ம எண்களும், பதினாறு நிலை எண்களும் நிகரானவை என்பதையும், 10 முதல் 15 வரையான பதின்ம எண்களுக்கு ஆங்கில எழுத்துக்களான A முதல் F வரையானவை நிகரானவை என்பதையும் நினைவில் கொள்க.

எடுத்துக்காட்டு:

$(1111010110)_2$ க்கு நிகாரான பதினாறு நிலை எண்ணாக மாற்றுக.

படிநிலை 1: கொடுக்கப்பட்ட இருநிலை எண்களை வலமிருந்து இடமாக நான்கு பிட்டுகளாக குழுவாக்குக.

0011	1101	0110

குறிப்பு: இடது ஓரக் குழு நான்கு பிட்டுகளாக அமையவில்லை. எனவே, அதனை நான்கு பிட்டாக மாற்ற 0 முன்னொட்டாக சேர்க்கப்பட்டுள்ளது.

படிநிலை 2: "2ன் அடுக்கு நிலை நிறை முறை”-யை பயன்படுத்தி, ஒவ்வொரு குழுவிலும் உள்ள இருநிலை மதிப்புக்களுக்கு நிகரான பதின்ம எண்களை கணக்கிட வேண்டும்.

0011	1101	0110
3	D	6

$(1111010110)_2 = (3D6)_{16}$

படிநிலை 3: ஒவ்வொரு பதின்ம எண்ணுக்கும் நிகரான பதினாறு நிலை எண்களாக எழுதவேண்டும்.

3	3	3
↓	↓	↓
3	D	6

$(11110110)_2 = (3D6)_{16}$

2.4.8 மிதப்புப் புள்ளி இருநிலை எண்களை பதின்ம எண்களாக மாற்றுதல்:

கீழ்காணும் படிநிலைகளை பயன்படுத்தி, ஒரு மிதப்புப் புள்ளி இருநிலை எண்களை பதின்ம எண்களாக மாற்றலாம்.

படிநிலை 1: கொடுக்கப்பட்ட மிதப்புப் புள்ளி இருநிலை எண்ணின் முழு எண் பகுதியை பத்தி 2.4.5ல் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளவாறு, 2ன் அடுக்கு நிலை நிறை முறையை பயன்படுத்தி, பதின்ம எண்ணாக மாற்றுக.

படிநிலை 2: மிதப்புப் புள்ளி இருநிலை எண்ணிற்கு நிகரான பதின்ம எண்ணை கணக்கிட கீழ்காணும் வழிமுறைகள் பின்பற்றப்பட வேண்டும்.

படிநிலை 2.1: மிதப்புப் புள்ளி இருநிலை எண்களை எடுத்து எழுதுக.

படிநிலை 2.2: ஒவ்வொரு இருநிலை எண்ணிற்கும் நிகரான எதிர்மறை 2ன் அடுக்கு நிலை மற்றும் நிறைகளை இடமிருந்து வலமாக எழுதவும்.

படிநிலை 2.3: ஒவ்வொரு இருநிலை எண் மதிப்புடனும், 2ன் அடுக்கு நிலை நிறையை பெருக்குக.

படிநிலை 2.4: முந்தைய படிநிலையில் கிடைக்கப்பெற்ற பெருக்கல் மதிப்புகளை கூட்டுக.

2ன் எதிர்மறை அடுக்கு நிலை மதிப்பு	நிறை மதிப்பு
2^{-1} (1/2)	0.5
2^{-2} (1/4)	0.25
2^{-3} (1/8)	0.125
2^{-4} (1/16)	0.0625
2^{-5} (1/32)	0.03125
2^{-6} (1/64)	0.015625
2^{-7} (1/128)	0.0078125

படிநிலை 3: இறுதியாக, முழு எண் பகுதியையும், மிதப்புப் புள்ளி எண் பகுதிகளை ஒரு தசமப்புள்ளியுடன் சேர்த்து எழுத வேண்டும்.

எடுத்துக்காட்டு:

கொடுக்கப்பட்டுள்ள $(11.011)_2$ இருநிலை எண்ணிற்கு நிகரான பதின்ம எண்ணாக மாற்றுக.

கொடுக்கப்பட்ட இருநிலை எண்ணின்

முழு எண் பகுதி: 11

மிதப்புப் புள்ளி பகுதி: .011

கொடுக்கப் பட்ட இருநிலை எண்கள்	1	1	.	0	1	1
2ன் அடுக்கு நிலை மதிப்புகள்	2^1	2^0		2^{-1}	2^{-2}	2^{-3}
நிறை மதிப்புகள்	2	1		1/2	1/4	1/8
				0.5	0.25	0.125
பெருக்கல் மதிப்பு	2	1	.	0	0.25	0.125

$(11.011)_2 = (2+1). (0.25 + 0.125)$

$(11.011)_2 = (3.375)_{10}$

பயிற்சி பட்டறை

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள இருநிலை எண்களை அதற்கு நிகரான எண்ணிலை மற்றும் பதினாறுநிலை எண்களாக மாற்றுக.

1) 101110101
2) 1011010
3) 101011111

2.4.9 எண்ணிலை எண்களை பதின்ம எண்களாக மாற்றுதல்:

8ன் அடுக்கு நிலை நிறை முறையைப் பயன்படுத்தி, ஒரு எண்ணிலை எண்ணை அதற்கு நிகரான பதின்ம எண்ணாக மாற்றலாம்.

படிநிலை 1: கொடுக்கப்பட்டுள்ள எண்ணிலை எண்களை எடுத்து எழுதி, ஒவ்வொரு எண்ணின் நிலை மதிப்புக்கும் நிகரான 8ன் அடுக்கு நிறைகளை வலமிருந்து, இடமாக எழுத வேண்டும்.

படிநிலை 2: ஒவ்வொரு எண்ணிலை எண்ணையும், அதன் 8ன் அடுக்கு நிலை நிறை மதிப்புடன் பெருக்க வேண்டும்.

படிநிலை 3: அனைத்து பெருக்கல் மதிப்புகளையும் கூட்டுக.

எடுத்துக்காட்டு:

$(1265)_8$ க்கு நிகரான பதின்ம எண்ணாக மாற்றுக.

கொடுக்கப்பட்ட எண்ணிலை மதிப்புகள்	1	2	6	5
8ன் அடுக்கு நிலை மதிப்பு	8^3	8^2	8^1	8^0
நிறை மதிப்பு	512	64	8	1
பெருக்கல் தொகை	512	128	48	5

$(1265)_8 = 512 \times 1 + 64 \times 2 + 8 \times 6 + 1 \times 5$

$= 512 + 128 + 48 + 5$

$(1265)_8 = (693)_{10}$

2.4.10 எண்ணிலை எண்களை இருநிலை எண்களாக மாற்றுதல்:

முதல் எட்டு எண்ணிலை எண்களும் பதின்ம எண்களுக்கு நிகரானவை என்பதை நினைவில் கொள்க. எனவே, ஒவ்வொரு எண்ணிலை எண்ணிற்கும் நிகரான இருநிலை எண்களை கணக்கிட்டு எழுத வேண்டும்.

எடுத்துக்காட்டு:

$(6213)_8$ க்கு நிகரான இருநிலை எண்ணாக மாற்றுக.

6	2	1	3
↓	↓	↓	↓
110	010	001	011

$(6213)_8=(110010001011)_2$

பயிற்சி பட்டறை

கீழ்காணும் எண்ணிலை எண்களை இருநிலை எண்களாக மாற்றுக:

(அ) 472 (ஆ) 145 (இ) 347

(ஈ) 6247 (உ) 645

2.4.11 பதினாறுநிலை எண்களை பதின்ம எண்களாக மாற்றுதல்:

16ன் அடுக்கு நிலை நிறை முறையை பயன்படுத்தி, ஒரு பதினாறுநிலை எண்ணுக்கு நிகரான பதின்ம எண்ணை கணக்கிடலாம்.

படிநிலை 1: கொடுக்கப்பட்டுள்ள பதினாறுநிலை எண்களை எடுத்து எழுதி, ஒவ்வொரு எண்ணின் நிலை மதிப்புக்கும் நிகரான 16ன் அடுக்கு நிறைகளை வலமிருந்து, இடமாக எழுத வேண்டும்.

படிநிலை 2: ஒவ்வொரு பதினாறு எண்ணையும், அதன் 16ன் அடுக்கு நிலை நிறை மதிப்புடன் பெருக்க வேண்டும்.

படிநிலை 3: அனைத்து பெருக்கல் மதிப்புகளையும் கூட்டுக.

எடுத்துக்காட்டு:

$(25F)_{16}$ க்கு நிகரான பதின்ம எண்ணாக மாற்றுக.

கொடுக்கப்பட்ட பதினாறு நிலை மதிப்புகள்	2	5	F
16 ன் அடுக்கு நிலை மதிப்பு	16^2	16^1	16^0
நிறை மதிப்பு	256	16	1
பெருக்கல் தொகை	512	80	15

$(25F)_{16} = 512 + 80 + 15$

$(25F)_{16} = (607)_{10}$

2.4.12 பதினாறுநிலை எண்களை இருநிலை எண்களாக மாற்றுதல்:

கொடுக்கப்படும் பதினாறுநிலை எண்கள் ஒவ்வொன்றுக்கும் நிகரான நான்கு இலக்க இருநிலை எண்களை கணக்கிட வேண்டும்.

எடுத்துக்காட்டு:

$(8BC)_{16}$ க்கு நிகரான இருநிலை எண்ணாக மாற்றுக.

8	B	C
↓	↓	↓
1000	1011	1100

$(8BC)_{16} = (100010111100)_2$

பயிற்சி பட்டறை

கீழ்காணும் பதினாறுநிலை எண்களை இருநிலை எண்களாக மாற்றுக:

(அ) A6 (ஆ) BE

(இ) 9BC8 (ஈ) BC9

2.5 குறியுரு எண்களின் இருநிலை பிரதியீடு:

கணிப்பொறிகள் நேர்மறை (குறியுறா) மற்றும் எதிர்மறை (குறியுரு) எண்களை கையாளும் திறன் பெற்றவை. எதிர்மறை இருநிலை எண்களை எளிதாக குறிக்க பயன்படும் முறை "குறியுரு அளவு" (Signed Magnitude) முறை என்று அழைக்கப்படுகிறது. "குறியுரு அளவு" முறையில், இடது ஓர பிட்டான (Left most bit), மிகு மதிப்பு பிட் (MSB) "குறி பிட்" (Sign Bit) அல்லது "சமநிலை பிட்" (Parity Bit) என அழைக்கப்படுகிறது.

கணிப்பொறியில் எண்கள் பல்வேறு வழிகளில் பிரதியிடப்படுகின்றன. அவை,

- குறியுரு அளவு பிரதியிடுதல் (Signed Magnitude Representation)
- 1ன் நிரப்பி
- 2ன் நிரப்பி

2.5.1 குறியுரு அளவு பிரதியிடுதல் (Signed Magnitude Representation)

ஒரு முழு எண்ணின் மதிப்பு அதன் முன்னொட்டான குறியை அடிப்படையாக கொண்டே தீர்மானிக்கப்படுகிறது. '+' குறியுடனோ அல்லது எந்த ஒரு குறியும் இல்லாமலோ இருக்கும் எண்கள் நேர்மறை எண்களாக கருதப்படுகிறது. '-' குறியை முன்னொட்டாக கொண்ட எண்கள் எதிர்மறை எண்களாக கருதப்படுகிறது.

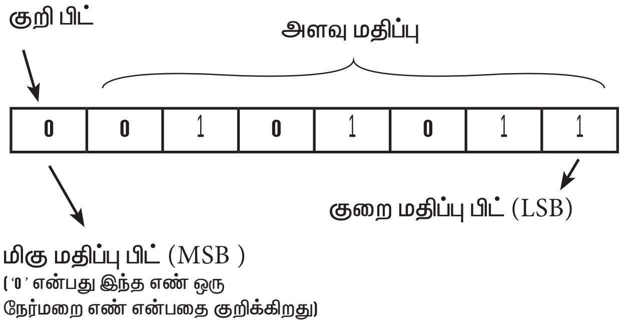
எடுத்துக்காட்டு:

+43 அல்லது 43 ஒரு நேர்மறை எண்

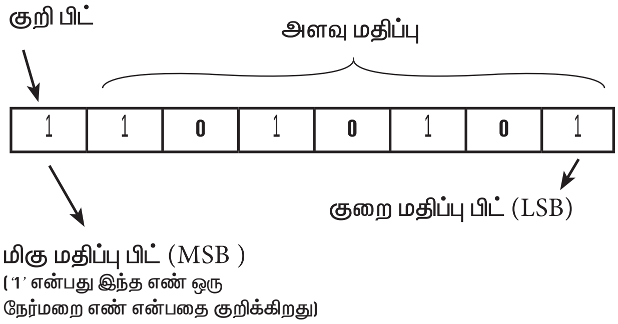
-43 என்பது ஒரு எதிர்மறை எண்

குறியுரு இருநிலை பிரதியீட்டில், இடது ஓர பிட் அதன் குறி பிட்டாக கருதப்படுகிறது. இடது ஓர பிட் 0 எனில், அது நேர்மறை எண், 1 எனில் அது எதிர்மறை எண் எனக் கருதப்படும். எனவே, ஒரு 8 பிட் குறியுரு இருநிலை எண்ணில் அதில் 7பிட்கள் மதிப்புகளை சேமிக்கும் அளவாகவும் (Magnitude) மற்றும் 1பிட் அதன் குறியாகவும் பயன்படுகிறது.

+43 என்பது நினைவகத்தில் கீழ்கண்டவாறு பிரதியிடப்படுகிறது.



-43 என்பது நினைவகத்தில் கீழ்கண்டவாறு பிரதியிடப்படுகிறது.



2.5.2 – 1ன் நிரப்பி

குறியுரு எண்களை குறிப்பிடுவதற்கு இந்த முறை மிகவும் எளிதான ஒன்றாகும். இந்த முறை எதிர்மறை எண்களுக்கு அதாவது மிகு மதிப்பு பிட் 1 என தொடங்கும் மதிப்புகளுக்கு மட்டுமே பொருந்தும்.

ஒரு எண்ணின் 1ன் நிரப்பை காண கீழ்காணும் வழிமுறைகள் பின்பற்றப்பட வேண்டும்.

படிநிலை 1: கொடுக்கப்பட்ட பதின்ம எண்ணுக்கு நிகரான இருநிலை எண்ணாக மாற்றுக.

படிநிலை 2: மாற்றப்பட்ட இருநிலை எண் 8 பிட்டுகளாக உள்ளதா என்பதை சரிபார்க்கவும். 8 பிட்டுக்கும் குறைவாக இருப்பின், முன்னொட்டாக 0க்களை சேர்த்து 8 பிட்டுகளாக மாற்றவும்.

படிநிலை 3: அனைத்து பிட்டுகளையும், தலைகீழாக மாற்றவும். (அதாவது 1 என்பதை 0 எனவும், 0 என்பதை 1 எனவும் மாற்றுக.)

எடுத்துக்காட்டு:

$(-24)_{10}$ கான 1ன் நிரப்பு காண்க.

கொடுக்கப்பட்ட பதின்ம எண்	இருநிலை எண்	1 ன் நிரப்பு
$(-24)_{10}$	00011000	11100111

2.5.3 – 2ன் நிரப்பி:

எதிர்மறை எண்களுக்கான 2ன் நிரப்பி வழிமுறைகள் வருமாறு:

(அ) இருநிலை எண்களின் அனைத்து பிட்டுகளையும் தலைகீழாக்குக. (அதாவது, 1களை 0ஆகவும், 0யை 1ஆகவும் மாற்றுக)

(ஆ) பின்னர், குறை மதிப்பு பிட்டுடன் 1யை கூட்டவும்.

எடுத்துக்காட்டு:

$(-24)_{10}$ன் 2ன் நிரப்பியை காண்க.

+24க்கு நிகரான இருநிலை எண்கள்	11000
8பிட் வடிவில்	00011000
1ன் நிரப்பி	11100111
குறை மதிப்பு பிட்டுடன் 1யை கூட்டுதல்	+1
-24க்கான 2ன் நிரப்பி	11101000

பயிற்சி பட்டறை

கொடுக்கப்பட்டுள்ள பதின்ம எண்களை 1ன் நிரப்பி மற்றும் 2ன் நிரப்பிகளில் எழுதுக.
(அ) 22 (ஆ) -13 (இ) -65
(ஈ) -46 (உ) 255

2.6 இருநிலை எண்களின் கணக்கீடுகள் (Binary Arithmetic)

பதின்ம எண்களைப் போலவே, இருநிலை எண்களிலும் அடிப்படை கணக்கீடுகளான, கூட்டல், கழித்தல், பெருக்கல் மற்றும் வகுத்தல் ஆகியவைகளை செய்ய முடியும். இப்பகுதியில், இருநிலை எண்களின் கூட்டல் மற்றும் கழித்தல் செயல்முறைகளை பற்றி மட்டும் கற்கலாம்.

2.6.1 இருநிலை கூட்டல் (Binary Addition)

இருநிலை எண்களை விரைவாக கூட்டுவதற்கு பின்வரும் கூட்டல் அட்டவணை பயனுள்ளதாக இருக்கும்.

A	B	கூட்டுத் தொகை (A + B)	மேலே எடுத்து செல்லப்படும் பிட் (Carry Bit)
0	0	0	-
0	1	1	-
1	0	1	-
1	1	0	1

1 + 1 = 10 என்பதில், 0-யை மட்டும் வைத்துக்கொண்டு, 1-யை அடுத்த சுற்றுக்கு எடுத்து செல்ல வேண்டும். எனவே இது “எடுத்து செல்லப்படும் பிட்” (Carry Bit) எனப்படும்

எடுத்துக்காட்டு: கூட்டுக: $1011_2 + 1001_2$

எடுத்து செல்லப்படும் பிட்

(Carry Bit)→			1	1		
		1	0	1	1	} 1 0
+		1	0	0	1	
	1	0	1	0	0	

$1011_2 + 1001_2 = 10100_2$

எடுத்துக்காட்டு: இருநிலை எண் வடிவில் கூட்டுக: $23_{10} + 12_{10}$

படிநிலை 1: 23 மற்றும் 12யை இருநிலை எண் வடிவில் மாற்றுதல்

23_{10}					
(1) 23 – 16 = 7 (2) 7 – 4 = 3					
(3) 3 – 2 = 1 (4) 1 – 1 = 0					
2ன் அடுக்கு மதிப்புகள்	16	8	4	2	1
இருநிலை எண்கள்	1	0	1	1	1
$23_{10} = 00010111_2$					

12_{10}				
(1) 12 – 8 = 4 (2) 4 – 4 = 0				
2ன் அடுக்கு மதிப்புகள்	8	4	2	1
இருநிலை எண்கள்	1	1	0	0
$12_{10} = 00001100_2$				

படிநிலை 2:

23 மற்றும் 12யை இருநிலை எண் வடிவில் கூட்டுதல்:

Carry Bit			1	1			
23_{10} = 0	0	0	1	0	1	1	1
12_{10} = 0	0	0	0	1	1	0	0
35_{10} = 0	**0**	**1**	**0**	**0**	**0**	**1**	**1**

இருநிலை கழித்தல் (Binary Subtraction)

இருநிலை எண் கழித்தல் விதிகளின் அட்டவணை:

A	B	கழித்தல் மதிப்பு (Difference)	கடன் வாங்கும் மதிப்பு (Borrow)
0	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
0	1	1	1

0 லிருந்து 1-யை கழிக்கும் போது, அதன் முந்தைய “மிகு மதிப்பு பிட்” (MSB)-லிருந்து 1யை கடனாக பெறவேண்டும். அவ்வாறு 1யை கடனாக பெறும் போது, அதன் மதிப்பு (முந்தைய மிகு மதிப்பு பிட்) 1 எனில், அதனை 0-ஆக மாற்ற வேண்டும். அல்லது அதன் முந்தைய மிகு மதிப்பு பிட் 0 எனில், அதற்கும் முந்தைய எந்த மிகு மதிப்பு பிட்டு 1யை பெற்றுள்ளதோ அதனை கடனாக பெற்று, அதனையும் 0-ஆக மாற்ற வேண்டும். மேலும், அங்கிருந்து அதன் இடதுபக்கமாக மீதமுள்ள அனைத்து 0 பிட்டுகளும் 1ஆக மாற்ற வேண்டும்.

படிநிலை 1: -21 மற்றும் 5 ஆகியவற்றை இருநிலை வடிவில் மாற்றுக.

எடுத்துக்காட்டு: கழித்து எழுதவும் 1001010_2 - 10100_2

	0	1	10	0	10		
	~~1~~	~~0~~	0	~~1~~	0	1	0
(-)			1	0	1	0	0
		1	1	0	1	1	0

எடுத்துக்காட்டு: இருநிலை எண் வடிவில் கூட்டுக: $(-21)_{10} + (5)_{10}$

21_{10}

2ன் அடுக்கு நிலை நிறை	16	8	4	2	1
இருநிலை எண்கள்	1	0	1	0	1

$21_{10} = 00010101_2$

5_{10}

2ன் அடுக்கு நிலை நிறை	4	2	1
இருநிலை எண்கள்	1	0	1

$5_{10} = 00000101_2$

படிநிலை 2:

21_{10}	0	0	0	1	0	1	0	1
1ன் நிரப்பி	1	1	1	0	1	0	1	0
2ன் நிரப்பி	1	1	1	0	1	0	1	1

படிநிலை 3:

-21 மற்றும் 5க்கான இருநிலை கூட்டல்:

எடுத்து செல்லப்படும் பிட்				1	1	1	1	
-21_{10}	1	1	1	0	1	0	1	1
5_{10}	0	0	0	0	0	1	0	1
-16_{10} (விடை)	**1**	**1**	**1**	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**

பயிற்சி பட்டறை

பின்வரும் குறியுரு இருநிலை எண்களின் கணக்கியல் செயல்பாடுகளை செய்க:

(அ) $10_{10} + 15_{10}$ (ஆ) $-12_{10} + 5_{10}$

(இ) $14_{10} - 12_{10}$ (ஈ) $(-2_{10}) - (-6_{10})$

2.7 நினைவகத்தில் எழுத்துருக்களின் பிரதியீடுகள் (**Representing Characters in Memory**)

அறிமுகத்தில் குறிப்பிட்டது போல, ஒரு கணிப்பொறிக்கு தரப்படும் தரவுகள் அனைத்தும், கணிப்பொறி புரிந்துகொள்ளும் எண் வடிவில் (Numerical form) இருக்க வேண்டும்.

பொதுவாக கணிப்பொறியில், 26 ஆங்கில பெரிய எழுத்துக்கள் (Uppercase), 26 சிறிய எழுத்துக்கள் (Lowercase), 10 எண் குறிகள் (0 முதல் 9 வரை), 7 நிறுத்தற்குறிகள் மேலும் 20 முதல் 40 இதர குறியீடுகள் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இவை அனைத்தையும் "குறியுரு தொகுதி" (Character Set) எனலாம். அனைத்து குறியுரு தொகுதிகளும், கணிப்பொறியில் எண்களாக மட்டுமே குறிப்பிடப்பட வேண்டும்.

குறியுரு தொகுதியில் உள்ள அனைத்து குறிகளுக்கும் ஒரு பொதுவான குறியீட்டு முறை (Encoding System) தேவைப்படுகிறது. எனவே பல்வேறு குறியீட்டு முறைகள் உருவாக்கப்பட்டது. அவை,

- BCD – Binary Coded Decimal
- ASCII – American Standard Code for Information Interchange
- EBCDIC – Extended Binary Coded Decimal Interchange Code
- ISCII - Indian Standard Code for Information Interchange
- Unicode

Binary Coded Decimal (BCD)

இந்த குறியீட்டு முறை தற்போது வழக்கில் இல்லை. இந்த முறை 2^6 பிட் குறியீட்டு முறையாகும். அதாவது, $2^6 = 6^4$ எழுத்துருக்கள் மட்டுமே இந்த முறையில் கையாள முடியும்.

2.7.1 தகவல் பரிமாற்றத்திற்கான அமெரிக்க தரநிலை குறியீடு முறை. American Standard Code for Information Interchange (ASCII)

மிகவும் பிரபலமான இது, அமெரிக்க ஐக்கிய நாட்டின் (USA) அங்கீகாரம் பெற்ற ஒரு

குறியீட்டு முறையாகும். பெரும்பாலான கணிப்பொறிகளில் இந்த முறை பயன்படுத்தப்படுகிறது. இந்த குறியீட்டு முறை ஆங்கில மொழி எழுத்துருக்களை மட்டுமே கையாளும் திறன் கொண்டவை என்பதை நினைவில் கொள்க. இது 2^7 பிட் அளவுக்கு எழுத்துருக்களை கையாளும் திறன் பெற்றது. அதாவது, $2^7 = 128$ எழுத்துருக்களை இந்த முறையில் குறியீடு செய்ய முடியும். இந்த முறையில் ஒவ்வொரு எழுத்துருவுக்கும் ஒரு குறிப்பிட்ட எண் வழங்கப்பட்டுள்ளது (பிற்சேர்க்கை காண்க).

ASCII-8 என்ற புதிய பதிப்பு, 2^8 பிட் முறையில் 256 எழுத்துருக்களைக் கையாளும் திறன் பெற்றது. இந்த முறையில் எழுத்துருக்களுக்கு 0 முதல் 255 வரை குறியீட்டு எண்கள் வழங்கப்பட்டுள்ளது.

ஆங்கில பெரிய எழுத்துரு Aக்கு நிகரான ASCII குறியீட்டு எண் 65. இதற்கு நிகரான 7பிட் ASCIIயின் இருநிலை மதிப்பு 1000001 ஆகும். ASCII-8ன் இருநிலை மதிப்பு 01000001.

2.7.2 **Extended Binary Coded Decimal Interchange Code (EBCDIC)**

ASCII குறியீட்டு முறையைப் போன்றே இதுவும் 8 பிட் குறியீட்டு முறையாகும். இந்த குறியீட்டு முறை IBM (International Business Machine) நிறுவனத்தால் உருவாக்கப்பட்டது. அந்த நிறுவனத்தின் கணிப்பொறிகளில் தகவல் பரிமாற்றத்திற்கு இந்த முறை பயன்படுத்தப்படுகிறது. இந்த முறையில் 256 எழுத்துருக்களை கையாள முடியும். ASCII முறையில் குறியீடு செய்யப்பட்ட தரவுகளை, இந்த முறையில் இயங்கும் கணிப்பொறிகளில் பயன்படுத்த வேண்டுமெனில், தரவுகளின் குறியீட்டை ASCII முறையிலிருந்து EBCDIC முறைக்கு மாற்ற வேண்டும். அதே போல, EBCDIC முறையில் குறியிடப்பட்ட தரவுகளை, ASCIIயில் இயங்கும் கணிப்பொறிக்கு மாற்ற குறியீட்டு முறையை மாற்ற வேண்டும்.

2.7.3 தகவல் பரிமாற்றத்திற்கான இந்திய தரநிலை குறியீடு முறை Indian Standard Code for Information Interchange (ISCII)

இந்திய மொழிகளின் பல்வேறு எழுத்துருக்களை மட்டும் கையாளும் நோக்கில் வடிவமைக்கப்பட்ட ஓர் முறை ISCII ஆகும். இதுவும் 8 பிட் குறியீட்டு முறையாகும். எனவே, இந்த முறையில் 256 எழுத்துருக்களை கையாள முடியும். இந்திய அரசின் மின்னணு துறையின் (Department of Electronics) கீழ் அமைக்கப்பட்ட தரநிர்ணயக் குழுவால் (Standardaisation Comittee) 1986-88 ஆண்டுவாக்கில் இந்த முறை உருவாக்கப்பட்டு, இந்திய தரநிர்ணயக் குழுமத்தால், (Bureau of Indian Standards – BIS) ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்டுள்ளது. தற்போது இந்த குறியீட்டு முறை யுனிகோட் குறியீட்டு முறையில் இணைந்துவிட்டது.

2.7.4 யுனிகோட் **(Unicode)**

அனைத்து நவீன கணிப்பொறிகள் மற்றும் தொலை தொடர்பு சாதனங்களில் பரவலாக பயன்படுத்தப்படும் ஓர் முக்கிய குறியீட்டு முறை யுனிகோட் ஆகும். ASCII குறியீட்டு முறைக்கு பிறகு மிகப்பிரபலமான ஓர் முறை தான் யுனிகோட் குறியீட்டு முறையாகும்.

ASCII குறியீட்டு முறை 8பிட் அளவில், 256 எழுத்துருக்களுக்கு மட்டுமே குறியிட முடியும். எனவே ASCII முறையில் ஆங்கிலம் மற்றும் ஐரோப்பிய மொழிகளை மட்டுமே கையாள முடிந்தது. உலகில் உள்ள மற்ற மொழிகளை கையாளும் திறன் ASCII குறியீட்டு முறைக்கு இருக்கவில்லை. குறிப்பாக, நமது இந்திய மொழிகளான தமிழ், மலையாளம், தெலுங்கு, கன்னடம் போன்றவற்றை ASCII யில் கையாள முடியாத நிலை இருந்தது.

எனவே, உலகின் அனைத்து மொழிகளுக்கும் ஒரே குறியீட்டு முறையை ஏற்படுத்தும் நோக்கில் உருவாக்கப்பட்டது "யுனிகோட்" குறியீட்டு முறை ஆகும். இது 16பிட் முறையில் 65536

எழுத்துருக்களைக் கையாளும் திறன் பெற்றது. யுனிகோட் முதல் பதிப்பு 1991ல் வெளியிடப்பட்டது. யுனிகோட் குறியீட்டு முறை, பதினாறு நிலை எண் முறையில் குறியிடப்படுகின்றது. தமிழ், தெலுங்கு, மலையாளம் மற்றும் கன்னடத்தின் யுனிகோட் குறியீட்டு அட்டவணை 2.6ல் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை 2.6

தமிழ் யுனிகோட் அட்டவணை

	0B8	0B9	0BA	0BB	0BC	0BD	0BE	0BF
0		ஐ 0B90		ர 0BB0	ீ 0BC0	ௐ 0BD0		௰ 0BF0
1				ற 0BB1	ு 0BC1			௱ 0BF1
2	ஂ 0B82	ஒ 0B92		ல 0BB2	ூ 0BC2			௲ 0BF2
3	ஃ 0B83	ஓ 0B93	ண 0BA3	ள 0BB3				௳ 0BF3
4		ஔ 0B94	த 0BA4	ழ 0BB4				௴ 0BF4
5	அ 0B85	க 0B95		வ 0BB5				௵ 0BF5
6	ஆ 0B86			ஶ 0BB6	ெ 0BC6		௦ 0BE6	௶ 0BF6
7	இ 0B87			ஷ 0BB7	ே 0BC7	ௗ 0BD7	௧ 0BE7	௷ 0BF7
8	ஈ 0B88		ந 0BA8	ஸ 0BB8	ை 0BC8		௨ 0BE8	௸ 0BF8
9	உ 0B89	ங 0B99	ன 0BA9	ஹ 0BB9			௩ 0BE9	௹ 0BF9
A	ஊ 0B8A	ச 0B9A	ப 0BAA		ொ 0BCA		௪ 0BEA	௺ 0BFA
B					ோ 0BCB		௫ 0BEB	
C		ஜ 0B9C			ௌ 0BCC		௬ 0BEC	
D					் 0BCD		௭ 0BED	
E	எ 0B8E	ஞ 0B9E	ம 0BAE	ா 0BBE			௮ 0BEE	
F	ஏ 0B8F	ட 0B9F	ய 0BAF	ி 0BBF			௯ 0BEF	

மலையாளம் யுனிகோட் அட்டவணை

	0D0	0D1	0D2	0D3	0D4	0D5	0D6	0D7
0	ഀ 0D00	ഐ 0D10	ഠ 0D20	ര 0D30	ീ 0D40		ൠ 0D60	൰ 0D70
1	ഁ 0D01		ഡ 0D21	റ 0D31	ു 0D41		ൡ 0D61	൱ 0D71
2	ം 0D02	ഒ 0D12	ഢ 0D22	ല 0D32	ൂ 0D42		ൢ 0D62	൲ 0D72
3	ഃ 0D03	ഓ 0D13	ണ 0D23	ള 0D33	ൃ 0D43		ൣ 0D63	൳ 0D73
4		ഔ 0D14	ത 0D24	ഴ 0D34	ൄ 0D44	ൔ 0D54		൴ 0D74
5	അ 0D05	ക 0D15	ഥ 0D25	വ 0D35		ൕ 0D55		൵ 0D75
6	ആ 0D06	ഖ 0D16	ദ 0D26	ശ 0D36	െ 0D46	ൖ 0D56	൦ 0D66	൶ 0D76
7	ഇ 0D07	ഗ 0D17	ധ 0D27	ഷ 0D37	േ 0D47	ൗ 0D57	൧ 0D67	൷ 0D77
8	ഈ 0D08	ഘ 0D18	ന 0D28	സ 0D38	ൈ 0D48	൘ 0D58	൨ 0D68	൸ 0D78
9	ഉ 0D09	ങ 0D19	ഩ 0D29	ഹ 0D39		൙ 0D59	൩ 0D69	൹ 0D79
A	ഊ 0D0A	ച 0D1A	പ 0D2A	ഺ 0D3A	ൊ 0D4A	൚ 0D5A	൪ 0D6A	ൺ 0D7A
B	ഋ 0D0B	ഛ 0D1B	ഫ 0D2B	഻ 0D3B	ോ 0D4B	൛ 0D5B	൫ 0D6B	ൻ 0D7B
C	ഌ 0D0C	ജ 0D1C	ബ 0D2C	഼ 0D3C	ൌ 0D4C	൜ 0D5C	൬ 0D6C	ർ 0D7C
D		ഝ 0D1D	ഭ 0D2D	ഽ 0D3D	് 0D4D	൝ 0D5D	൭ 0D6D	ൽ 0D7D
E	എ 0D0E	ഞ 0D1E	മ 0D2E	ാ 0D3E	ൎ 0D4E	൞ 0D5E	൮ 0D6E	ൾ 0D7E
F	ഏ 0D0F	ട 0D1F	യ 0D2F	ി 0D3F	൏ 0D4F	ൟ 0D5F	൯ 0D6F	ൿ 0D7F

அட்டவணை 2.6

தெலுங்கு யுனிகோட் அட்டவணை

	0C0	0C1	0C2	0C3	0C4	0C5	0C6	0C7
0	◌ఀ 0C00	ఐ 0C10	ఠ 0C20	ర 0C30	◌ీ 0C40		ౠ 0C60	
1	◌ఁ 0C01		డ 0C21	ఱ 0C31	◌ు 0C41		ౡ 0C61	
2	◌ం 0C02	ఒ 0C12	ఢ 0C22	ల 0C32	◌ూ 0C42		◌ౢ 0C62	
3	◌ః 0C03	ఓ 0C13	ణ 0C23	ళ 0C33	◌ృ 0C43		◌ౣ 0C63	
4		ఔ 0C14	త 0C24	ఴ 0C34	◌ౄ 0C44			
5	అ 0C05	క 0C15	థ 0C25	వ 0C35		◌ౕ 0C55		
6	ఆ 0C06	ఖ 0C16	ద 0C26	శ 0C36	◌ె 0C46	◌ౖ 0C56	౦ 0C66	
7	ఇ 0C07	గ 0C17	ధ 0C27	ష 0C37	◌ే 0C47		౧ 0C67	
8	ఈ 0C08	ఘ 0C18	న 0C28	స 0C38	◌ై 0C48	ౘ 0C58	౨ 0C68	౸ 0C78
9	ఉ 0C09	ఙ 0C19		హ 0C39		ౙ 0C59	౩ 0C69	౹ 0C79
A	ఊ 0C0A	చ 0C1A	ప 0C2A		◌ొ 0C4A	ౚ 0C5A	౪ 0C6A	౺ 0C7A
B	ఋ 0C0B	ఛ 0C1B	ఫ 0C2B		◌ో 0C4B		౫ 0C6B	౻ 0C7B
C	ఌ 0C0C	జ 0C1C	బ 0C2C		◌ౌ 0C4C		౬ 0C6C	౼ 0C7C
D		ఝ 0C1D	భ 0C2D	ఽ 0C3D	◌్ 0C4D		౭ 0C6D	౽ 0C7D
E	ఎ 0C0E	ఞ 0C1E	మ 0C2E	◌ా 0C3E			౮ 0C6E	౾ 0C7E
F	ఏ 0C0F	ట 0C1F	య 0C2F	◌ి 0C3F			౯ 0C6F	౿ 0C7F

கன்னடம் யுனிகோட் அட்டவணை

	0C8	0C9	0CA	0CB	0CC	0CD	0CE	0CF
0	ಀ 0C80	ಐ 0C90	ಠ 0CA0	ರ 0CB0	◌ೀ 0CC0		ೠ 0CE0	
1	◌ಁ 0C81		ಡ 0CA1	ಱ 0CB1	◌ು 0CC1		ೡ 0CE1	ೱ 0CF1
2	◌ಂ 0C82	ಒ 0C92	ಢ 0CA2	ಲ 0CB2	◌ೂ 0CC2		◌ೢ 0CE2	ೲ 0CF2
3	◌ಃ 0C83	ಓ 0C93	ಣ 0CA3	ಳ 0CB3	◌ೃ 0CC3		◌ೣ 0CE3	
4		ಔ 0C94	ತ 0CA4		◌ೄ 0CC4			
5	ಅ 0C85	ಕ 0C95	ಥ 0CA5	ವ 0CB5		◌ೕ 0CD5		
6	ಆ 0C86	ಖ 0C96	ದ 0CA6	ಶ 0CB6	◌ೆ 0CC6	◌ೖ 0CD6	೦ 0CE6	
7	ಇ 0C87	ಗ 0C97	ಧ 0CA7	ಷ 0CB7	◌ೇ 0CC7		೧ 0CE7	
8	ಈ 0C88	ಘ 0C98	ನ 0CA8	ಸ 0CB8	◌ೈ 0CC8		೨ 0CE8	
9	ಉ 0C89	ಙ 0C99		ಹ 0CB9			೩ 0CE9	
A	ಊ 0C8A	ಚ 0C9A	ಪ 0CAA		◌ೊ 0CCA		೪ 0CEA	
B	ಋ 0C8B	ಛ 0C9B	ಫ 0CAB		◌ೋ 0CCB		೫ 0CEB	
C	ಌ 0C8C	ಜ 0C9C	ಬ 0CAC	◌಼ 0CBC	◌ೌ 0CCC		೬ 0CEC	
D		ಝ 0C9D	ಭ 0CAD	ಽ 0CBD	◌್ 0CCD		೭ 0CED	
E	ಎ 0C8E	ಞ 0C9E	ಮ 0CAE	◌ಾ 0CBE		ೞ 0CDE	೮ 0CEE	
F	ಏ 0C8F	ಟ 0C9F	ಯ 0CAF	◌ಿ 0CBF			೯ 0CEF	

பிற்சேர்க்கை

தகவல் பரிமாற்றத்திற்கான அமெரிக்க தரநிலை குறியீடு முறை

American Standard Code for Information Interchange (ASCII)

(சில குறிப்பிட்ட எழுத்துருக்கள் மட்டும்)

ஆங்கில எழுத்துக்கள் (Alphabets)

ஆங்கில எழுத்துக்கள்	பதின்ம எண்	இருநிலை எண் (8 பிட்)	எண்ணிலை எண்	பதினாறு நிலை எண்
A	65	01000001	101	41
B	66	01000010	102	42
C	67	01000011	103	43
D	68	01000100	104	44
E	69	01000101	105	45
F	70	01000110	106	46
G	71	01000111	107	47
H	72	01001000	110	48
I	73	01001001	111	49
J	74	01001010	112	4A
K	75	01001011	113	4B
L	76	01001100	114	4C
M	77	01001101	115	4D
N	78	01001110	116	4E
O	79	01001111	117	4F
P	80	01010000	120	50
Q	81	01010001	121	51
R	82	01010010	122	52
S	83	01010011	123	53
T	84	01010100	124	54
U	85	01010101	125	55
V	86	01010110	126	56
W	87	01010111	127	57
X	88	01011000	130	58
Y	89	01011001	131	59
Z	90	01011010	132	5A
a	97	01100001	141	61
b	98	01100010	142	62
c	99	01100011	143	63
d	100	01100100	144	64

e	101	01100101	145	65
f	102	01100110	146	66
g	103	01100111	147	67
h	104	01101000	150	68
i	105	01101001	151	69
j	106	01101010	152	6A
k	107	01101011	153	6B
l	108	01101100	154	6C
m	109	01101101	155	6D
n	110	01101110	156	6E
o	111	01101111	157	6F
p	112	01110000	160	70
q	113	01110001	161	71
r	114	01110010	162	72
s	115	01110011	163	73
t	116	01110100	164	74
u	117	01110101	165	75
v	118	01110110	166	76
w	119	01110111	167	77
x	120	01111000	170	78
y	121	01111001	171	79
z	122	01111010	172	7A

எண்ணுருக்கள் (Numerics)

எண்ணுருக்கள்	பதின்ம எண்	இருநிலை எண் (8 பிட்)	எண்ணிலை எண்	பதினாறு நிலை எண்
0	48	00110000	60	30
1	49	00110001	61	31
2	50	00110010	62	32
3	51	00110011	63	33
4	52	00110100	64	34
5	53	00110101	65	35
6	54	00110110	66	36
7	55	00110111	67	37
8	56	00111000	70	38
9	57	00111001	71	39

சிறப்பு எழுத்துருக்கள் (Special Character)

சிறப்புக் குறியீடுகள்	பதின்ம எண்	இருநிலை எண் (8 பிட்)	எண்ணிலை எண்	பதினாறு நிலை எண்
Blank	32	00100000	40	20
!	33	00100001	41	21
"	34	00100010	42	22
#	35	00100011	43	23
$	36	00100100	44	24
%	37	00100101	45	25
&	38	00100110	46	26
'	39	00100111	47	27
(	40	00101000	50	28
)	41	00101001	51	29
*	42	00101010	52	2A
+	43	00101011	53	2B
,	44	00101100	54	2C
-	45	00101101	55	2D
.	46	00101110	56	2E
/	47	00101111	57	2F
:	58	00111010	72	3A
;	59	00111011	73	3B
<	60	00111100	74	3C
=	61	00111101	75	3D
>	62	00111110	76	3E
?	63	00111111	77	3F
@	64	01000000	100	40
[	91	01011011	133	5B
\	92	01011100	134	5C
]	93	01011101	135	5D
^	94	01011110	136	5E
_	95	01011111	137	5F
`	96	01100000	140	60
{	123	01111011	173	7B
|	124	01111100	174	7C
}	125	01111101	175	7D
~	126	01111110	176	7E

மதிப்பாய்வு

பகுதி – அ

சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு:

1. கணிப்பொறியின் மைய செயலகத்தில் பிட்டுகளின் எண்ணிக்கை எவ்வாறு குறிப்பிடப்படுகிறது?

   (அ) பைட் (ஆ) நிபில் (இ) வேர்டு நீளம் (ஈ) பிட்

2. ஒரு கிலோ பைட் என்பது எத்தனை பிட்டுகளைக் கொண்டது?

   (அ) 1000 (ஆ) 8 (இ) 4 (ஈ) 1024

3. ASCII என்பதன் விரிவாக்கம்:

   (அ) American School Code for Information Interchange

   (ஆ) American Standard Code for Information Interchange

   (இ) All Standard Code for Information Interchange

   (ஈ) American Society Code of Information Interchange

4. 2^50 என்பது எதை குறிக்கும்

   (அ) கிலோ (Kilo) (ஆ) டெரா (Tera) (இ) பீட்டா (Peta) (ஈ) ஜீட்டா (Zetta)

5. Binary Coded Decimal முறையில் எத்தனை எழுத்துருக்களைக் கையாள முடியும்?

   (அ) 64 (ஆ) 255 (இ) 256 (ஈ) 128

6. 1101_2-க்கு நிகரான பதினாறுநிலை மதிப்பு எது?

   (அ) F (ஆ) E (இ) D (ஈ) B

7. 00100110 க்கான 1ன் நிரப்பி எது?

   (அ) 00100110 (ஆ) 11011001 (இ) 11010001 (ஈ) 00101001

8. கீழ்க்கண்டவற்றில் எது எண்ணிலை எண் அல்ல?

   (அ) 645 (ஆ) 234 (இ) 876 (ஈ) 123

பகுதி – ஆ

குறு வினாக்கள்:

1. தரவு என்றால் என்ன?
2. 1ன் நிரப்பு முறைக்கான வழிமுறைகளை எழுதுக.
3. $(46)_{10}$க்கு நிகரான இருநிலை எண்ணாக மாற்றுக.

4. $(28)_{10}$ க்கு 1ன் நிரப்பு முறையில் விடை காண முடியாது. ஏன் காரணம் கூறு.

5. எழுத்துருக்களை நினைவகத்தில் கையாளுவதற்கான குறியீட்டு முறைகளைப் பட்டியலிடுக.

பகுதி – இ

சிறு வினாக்கள்:

1. எண் முறையில் அடிமானம் என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டு தருக.

2. இருநிலை எண் முறை – குறிப்பு வரைக.

3. $(150)_{10}$ க்கு நிகரான இருநிலை எண்ணாக மாற்றி, அதனை எண்ணிலை எண்ணாக மாற்றுக.

4. ISCII குறிப்பு வரைக.

5. கூட்டு: (அ) $-22_{10} + 15_{10}$ (ஆ) $20_{10} + 25_{10}$

பகுதி – ஈ

நெடு வினாக்கள்:

1. (அ) மிதப்புப் புள்ளி பதின்ம எண்ணை, இருநிலை எண்ணாக மாற்றுவதற்கான வழிமுறைகளை விவரி.

   (ஆ) $(98.46)_{10}$ க்கு நிகரான இருநிலை எண்ணாக மாற்றுக.

2. பின்வரும் பதின்ம எண்களுக்கு 1ன் நிரப்பி மற்றும் 2ன் நிரப்பிகளை காண்க.

   (அ) -98 (ஆ) -135

3. (அ) கூட்டுக: $1101010_2 + 101101_2$

   (ஆ) கழிக்க: $1101011_2 - 111010_2$

6PLGH8

கணினி அமைப்பு

கற்றலின் நோக்கங்கள்

- கணிப்பொறியின் பல்வேறு சாதனங்களும் அவற்றின் ஒன்றோடு ஒன்றின் இணைப்பைப் பற்றி அறிதல்.
- நுண்செயலியும் அதன் தன்மைகளைப் பற்றி அறிந்து கொள்ளுதல்.
- நினைவகச் சாதனங்களின் முக்கியத்துவத்தையும், கணிப்பொறியில் அதன் முக்கியத்துவத்தையும் அறிந்து கொள்ளுதல்.
- இரண்டாம் நினைவகச் சாதனங்களும் அதன் பயன்பாடுகளும் பற்றி அறிந்து கொள்ளுதல்.
- பல்வேறு கணிப்பொறியின் இணைப்புச் சாதனங்களும், அவற்றை பயன்படுத்தி எவ்வாறு கணிப்பொறியின் வெளிச்சாதனங்கள் இணைக்கப்படுகிறது.

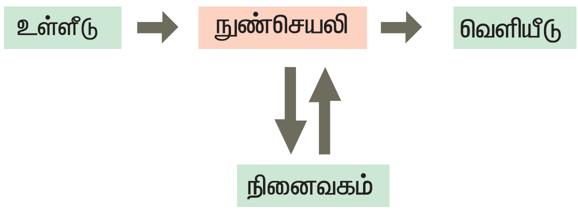
3.1 முன்னுரை

கணிப்பொறி அமைப்பு என்பது கணினியின் வன்பொருள் கூறுகளை உள்ளடக்கியது. இதில் உள்ளீட்டு / வெளியீட்டு சாதனங்கள், மையச் செயலகம் (CPU), சேமிப்பு சாதனங்கள் மற்றும் முதன்மை நினைவகம் ஆகியவை அடங்கும். இது கணினியின் பல்வேறு பாகங்களை எப்படி செயல்படுத்துகிறது என்பதை பொறுத்தது. இது ஒரு கணினியின் அனைத்து வன்சாதனங்களும் எவ்வாறு வேலை செய்கிறது என்பது பற்றியும், மேலும் பல்வேறு பாகங்களின் இணைப்பு பற்றியும் விளக்குகிறது. கணினியின் கட்டமைப்பு என்பதும், கணிப்பொறியின் அமைப்பு என்பதும் ஒன்றே. ஆனால் கணிப்பொறியை வடிவமைப்பதில் ஈடுபட்டிருக்கும் பொறியியல் கருதுகோளுடன் கணினி கட்டமைப்பு உள்ளடக்கியது. அதே நேரத்தில் கணினி அமைப்பானது, நிரலருக்கு வன்பொருள் கூறுகளை வெளிப்படையாக விளக்குகிறது.

3.2. நுண்செயலிகளின் அடிப்படைகள்

கணிப்பொறியின் மையச்செயலகம் என்பது கணிப்பொறியின் முதன்மை அங்கமாகும். இது அனைத்து செயல்களையும் செய்கிறது. இது ஒருங்கிணைந்த சுற்றுகளை உள்ளடக்கிய நுண்செயலியை (Micro processor)அடிப்படையாக கொண்டது. முதன் முதலில் நுண்செயலிகள் 1970 ஆம் ஆண்டில் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது. 4004 என்ற முதன் பொதுப்பயன் நுண்செயலியை இண்டெல் (Intel) என்ற நிறுவனம் உருவாக்கியது.

நுண்செயலியானது ஒரு நிரலாக்கம் செய்யக்கூடிய, பற்பல உபயோகத்திற்கான ஒரு சிலிகான் சிப்பாகும். இது கடிகார பருப்பொருள்களால் இயங்குகிறது.நுண்செயலி இரும எண்களை உள்ளீடாக பெற்று எண் கட்டளைக்கேற்ப, செயலாக்கம் செய்து பின்பு வெளியீடுகளை நினைவகத்தில் தேக்கி வைக்கிறது. படம் 3.1ல் உள்ள வரைபடம் நுண்செயலியின் அடிப்படையில் கணிப்பொறியின் செயல்பாகங்களைக் காட்டுகிறது .



படம் 3.1 நுண்செயலி - அடிப்படை அமைப்புகள்

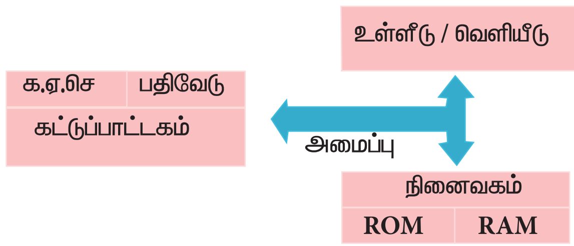
உங்களுக்கு தெரியுமா?

சிப்புகளின் வரலாறு

- 1823 - ல் பாரண் ஜோன்ஸ் ஜாக்கோப் பெர்ஸிலைஸ் என்பவர் சிலிகான் (Si) சாதனத்தைக் கண்டுபிடித்தார். அதுதான் இன்றைய கணிப்பொறியின் முக்கிய பகுதிப் பொருளாகும்.
- 1903 – நிக்கோலா டெலிஸலா என்பவர் மின்சார வாயில் சுற்று என்ற வாயில் (gates) அல்லது சுவிட்ச் என்ற சாதனத்தைக் கண்டுபிடித்தார்.
- 1947 – ஜான் பார்டீன் வால்ட்டர் பிரிடாய்ன் மற்றும் வில்லியம் ஷாக்லே என்பவர்கள் முதல் டிரான்ஸிஸ்டர் – யை Bell Laboratories என்ற நிறுவனத்தில் டிசம்பர் 23, 1947 ல் உருவாக்கினார்கள். அதற்காக 1956- ஆம் ஆண்டு இயற்பியலுக்காக நோபல் பரிசையும் இம்மூவரும் பெற்றனர்.
- 1956 - ஆம் ஆண்டு, முதல் ஒருங்கிணைந்த சுற்றை (IC's) இராபர்ஸ் நய்ஸ் மற்றும் ஜாக் கில்பை என்பவரும் செப்டம்பர் - 12,1958 ஆம் ஆண்டு உருவாக்கினார்கள்.
- 1960 – ஆம் ஆண்டு IBM நிறுவனம் முதலில் சில்லுவை பெரிய அளவில் தயாரிப்பதற்கான சாதனத்தை நியுயார்க் நகரில் உருவாக்கியது.

நுண்செயலி மூன்று முக்கிய பகுதிகளைக் கொண்டுள்ளது. அவை

- கணித ஏரணச் செயலகம்(Arithmetic and Logic Unit - ALU): கணித மற்றும் ஏரண செயல்பாடுகளைக் கட்டளைக்கேற்ப செயல்படுத்தும்.
- கட்டுப்பாட்டகம்: கட்டுப்பாட்டு சமிக்ஞைகளை பெற்று கணிப்பொறியின் எல்லா பாகங்களையும் கட்டுப்படுத்துகிறது.
- பதிவேடுகள்- உள்ளமைந்த நினைவகம் (Registers – Internal Memory): செயல்பாடுகளுக்கு தேவையான தரவுகள் மற்றும் கட்டளைகளை சேமிக்கும்.



படம் 3.2 நுண்செயலியும் மற்ற சாதனங்களின் இணைப்பும்

நுண்செயலின் பண்பியல்புகள்

ஒரு நுண்செயலின் செயல்பாடு, கீழ்காணும் அதன் பண்பியல்களை அடிப்படையாக கொண்டது:

a) கடிகார வேகம் (Clock Speed)

b) கட்டளை தொகுப்பு (Instruction Set)

c) வேர்டு அளவு (Word Size)

a) கடிகார வேகம்

ஒவ்வொரு நுண்செயலிலும் உள்ளே ஒரு கடிகாரம் உள்ளது. கணிப்பொறியின் ஒவ்வொரு கட்டளையும் நிறைவேற்றுதலின் வேகத்தை இந்த கடிகாரம் கட்டுப்படுத்துகிறது. இதுவே கடிகாரத்தின் வேகம் எனப்படும். கணிப்பொறியின் வேகத்தை மெகா ஹெர்ட்ஸ் (Mega Hertz) மற்றும் கிகா ஹெர்ட்ஸ் (Giga Hertz) அளவில் அளக்கப்படுகிறது.

உங்களுக்கு தெரியுமா?

கடிகாரத்தின் வேகம் கணக்கிடுதல்

- Hz என்பது Hertz ன் சுருக்கம் ஆகும். ஹெர்ட்ஸ், பொதுவாக ஒலி அலை அதிர்வெண்களை அளவிடப் பயன்படுகிறது. ஒலி அலைகள் ஒரு நொடியில் எத்தனை சுற்றுகள் என்ற அளவில் அளக்கப்படுகிறது.
- ஒலி அலைகள், வானொலி அலைகள் போன்ற அலை அதிர்வெண்களை அளவிடுவதற்கு ஹெர்ட்ஸ் பயன்படுகிறது. உதாரணமாக, சராசரி மனிதனின் காது 20 முதல் 20,000 ஹெர்ட்ஸ் அலைகளைக் கேட்க முடியும். 20 ஹெர்ட்ஸ் அருகிலுள்ள ஒலி அலைகள் குறைவான சுருதியில் அமைவதையே “bass” அலைகள் எனப்படுகிறது. 5000 Hz –க்கு அதிகமான ஒலி அலைகள் உயர்ந்த சுருதியில் அமைவதை “treble” அலைகள் எனப்படுகிறது.
- ஹெர்ட்ஸ் அலை அதிர்வெண்களை அளவிடுவதற்கு பயன்படுவது போல் கணினி செயலியின் வேகத்தை அளவிடவும் பயன்படுகிறது. உதாரணமாக, ஒவ்வொரு மைய செயலகத்தின் வேகம் ஒரு குறிப்பிட்ட கடிகார வேகத்தின் மதிப்பிடப்படுகிறது. இந்த எண் ஒவ்வொரு செயலியும் நொடிக்கு எத்தனை வழிமுறை சுழற்சிகளை இயக்கும் என்பதைக் குறிக்கிறது. நவீன செயலிகளில் ஒரு நொடிக்கு மில்லியன் அல்லது பில்லியன் செயல்களை செய்ய முடியும் என்பதை கடிகார வேகம் பொதுவாக மெகா ஹெர்ட்ஸ் அல்லது கிகா ஹெர்ட்ஸில் அளவிடப்படுகிறது.

b) கட்டளை தொகுப்பு:

கணிப்பொறியில் தரவை செயற்படுத்த கொடுக்கும் "கட்டளை தொகுப்பு" எனப்படும். ஒரு நுண்செயலியை நிர்வகிக்க வடிவமைக்கப்பட்ட இயந்திர மொழி வழிமுறைகளின் அடிப்படைத் தொகுதி கட்டளை தொகுதி எனப்படும். இந்த கட்டளைகளின் தொகுதி பின்வரும் செயல்களை செயல்படுத்துகிறது.

- தரவு மாற்றம்
- எண் கணித செயல்முறைகள்
- தருக்க செயல்முறைகள்
- கட்டுப்பாட்டு நகர்வு
- உள்ளீடு / வெளியீடு

c) வேர்டு அளவு

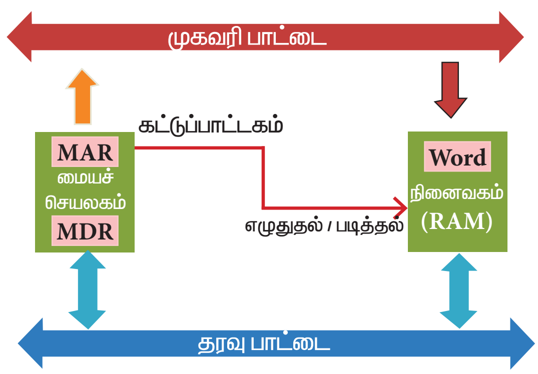
வேர்டின் அளவு என்பது ஒருதடவை செயலி செயற்படுத்தும் பிட்டுகளின் அளவாகும். ஒரு வேர்டு அளவு என்பது கணிப்பொறியின் முதன்மை நினைவகம் (RAM) செயற்படுத்தும் கட்டளையின் அளவையும், நுண்செயலியில் உள்ள ஊசிகளின் (Pins) எண்ணிக்கையை பொருத்ததாகும். மொத்த உள்ளீடு மற்றும் வெளியீடு ஊசிகளின் மொத்த எண்ணிக்கை நுண்செயலியின் கட்டமைப்பை தீர்மானிக்கிறது.

3.3 நுண்செயலி மற்றும் நினைவகத்திற்கு தரவு பரிமாற்றம்

மையச் செயலகம் (CPU), தரவு நினைவகப் பதிவேடுகளையும் (MDR) மற்றும் நினைவக முகவரி பதிவேடுகளையும் (MAR) கொண்டுள்ளது. நினைவகத்திற்கும் மற்றும் செயலகத்திற்கும் இடையே தேவையான தரவை தரவு நினைவகப் பதிவேடுகள் தேக்கி வைக்கும் . நிரலின் அடுத்து செயற்படுத்த வேண்டிய

கட்டளையின் முகவரியை மையச் செயலகத்திலுள்ள கணித ஏரணச் செயலகம் நினைவக முகவரியை சிறப்பு பதிவேடான நிரல் பதிவேட்டில் (Program Counter) சேமித்து வைக்கும்.

பாட்டை (bus) என்பது கணினியின் கூறுகளுக்கிடையே தொடர்பு கொள்ள பயன்படும் கம்பிகளின் தொகுப்பு ஆகும். நினைவக முகவரி பாட்டை நினைவக இடத்தை குறிக்க பயன்படுகின்றது. டிகோடர் (Decoder), ஒரு டிஜிட்டல் சுற்று என்பது குறிப்பிட்ட நினைவக இடத்தை குறிக்க பயன்படுத்தப்படுகிறது. முகவரி பதிவு முகவரி பாட்டையுடன் இணைக்கப்பட்டு அது கட்டளைகளின் முகவரியை வழங்குகிறது. தரவுப் பாட்டை தரவை மையச் செயலகத்திற்கும் நினைவகத்திற்கும் கொண்டு செல்ல உதவும். தரவுப்பாட்டை இருதிசையிலும் மற்றும் முகவரி பாட்டை ஒரு திசையிலும் தரவை கொண்டு செல்லும். கட்டுப்பாட்டை படிக்க மற்றும் எழுதும் செயலை கட்டுப்படுத்தும்.படிக்கும் செயல் நினைவகத்திலிருந்து தரவை எடுத்து MDR-க்கு கொண்டுச் செல்லும். ஒரே ஒரு கட்டுப்பாட்டு இணை 0 மற்றும் 1 மதிப்புகளை ஏற்று படித்தல் / எழுதுதல் வேலைகளைச் செய்யும். மேலும் எழுதுதல் செயல் தரவை MDR –ல் இருந்து நினைவகத்திற்கு கொண்டுச் செல்லும். படம் 3.3ல் இந்த அமைப்பை காட்டுகிறது.

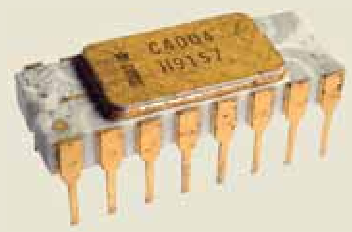


படம் 3.3 மையச் செயலகம் மற்றும் நினைவகத்திற்கிடையே உள்ள இணைப்பு பாட்டை

உங்களுக்கு தெரியுமா?

முதல் வணிக நோக்கு நுண்செயலி , Intel 4004 என்பது 4 – bit நுண்செயலி ஆகும். இதில் 4 உள்ளீடு மற்றும் 4 வெளியீடு ஊசிகள் உள்ளது. உள்ளீடு மற்றும் வெளியீடு ஊசிகளின் எண்ணிக்கை எப்பொழுதும் ஒன்றாகவே இருக்கும். ஒரு நேரத்தில் 4-bit யை செயற்படுத்த முடியும் என்பதால் இது 4-bit செயலி எனப்படும்.

Intel 4004



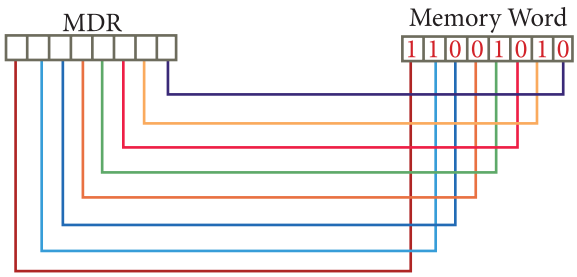
உற்பத்தி வருடம்	1971 பிற்பகுதியிலிருந்து 1981 வரை
தயாரிப்பாளர்	Intel Inc.
கடிகாரத்தின் வேகம்	740 kHZ
அளவு	10 மைக்ரோ மீட்டர் (μm)
டிரான்சிஸ்டர்	2300
தரவு அகலம்	4 பிட்ஸ்
தொகுப்பு	16 ஊசி

Intel 8085 என்ற 8 – பிட் நுண்செயலி, Intel 8086 என்ற 16 பிட் நுண்செயலி போன்ற பல நுண்செயலிகளை Intel Inc. என்ற நிறுவனம் அறிமுகப்படுத்தியது. தற்போது பெரும்பாலான நுண்செயலிகள் 32 பிட் அல்லது 64 பிட் கட்டமைப்பை பயன்படுத்துகின்றன.

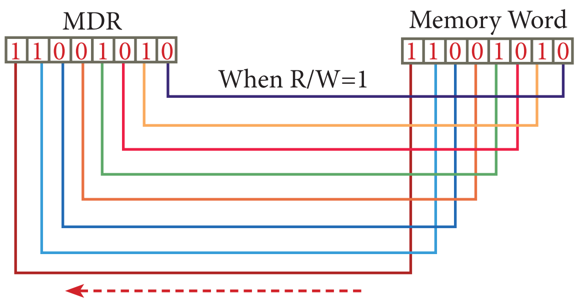
RAM யில் உள்ள வேர்டின் அளவும் நினைவக தரவு பதிவேட்டின் அளவும் ஒன்றாகும். 8 – பிட் செயலியான Intel 8085 யில் நினைவக

தரவு பதிவேடும் மற்றும் RAM யில் உள்ள வேர்டின் அளவும் 8 பிட் ஆகும்.

நினைவக தரவு பதிவேடின் அளவு 8 பிட்டாக இருந்தால் நினைவகத்தில் இதை 8 – பிட் அளவிலான ஒரு வேர்டுடன் இணைக்கலாம். நினைவக தரவு பதிவேட்டிலிருந்து ஒரு வேர்டிற்கும் அல்லது வேர்டில் இருந்து நினைவக தரவு பதிவேட்டிற்கும் தரவு பரிமாற்றம் செய்ய தரவு பாட்டை 8 இணைக் கம்பிகள் கொண்ட கட்டுபாட்டின் (படிக்க அல்லது எழுத) அடிப்படையாக செயல்படுகிறது. இந்தக் கட்டளை சமிஞ்சை R/W என்று பெயரிடப்பட்டிருக்கும். இதில் 1 என்றால் படிப்பதற்கும் 0 என்றால் எழுதுவதற்கும் உரிய செயல்பாட்டைக் குறிக்கும். படம் 3.4 READ செயல்பாட்டிற்கு முன்னர் நினைவக தரவு பதிவேட்டின் உள்ளடக்கத்தையும் மற்றும் வேர்டின் உள்ளடகத்தையும் காட்டுகிறது. படம் 3.5 READ செயல்பாட்டிற்கு பிறகு நினைவக தரவு பதிவேட்டின் உள்ளடக்கத்தையும் மற்றும் வேர்டின் உள்ளடகத்தையும் காட்டுகிறது.



படம் 3.4 READ செயல்பாட்டிற்கு முன்பு



படம் 3.5 READ செயல்பாட்டிற்கு பின்பு

READ செயல்பாடு தரவு (பிட்டுகளை) வேர்டில் இருந்து நினைவக தரவு பதிவேடுகளுக்கு அனுப்பும். WRITE செயல்பாடு தரவு (பிட்டுகளை) நினைவக தரவு பதிவேடுகளில் இருந்து வேர்டிற்கு அனுப்பும்.

உங்களுக்கு தெரியுமா?

- கம்பியின் ஒரு முனையில் 5V கொடுக்கப்பட்டால் எதிர் முனையில் அதே 5Vபெற முடியும். அதே வழியில் கம்பிகளான பாட்டைகள் இரும தரவுகளை மின்னெழுத்துக்களாக (5V என்பது 1 –ஆகவும் , 0V என்பது 0 – ஆகவும்) கம்பியின் ஒரு முனையிலிருந்து மறுமுனைக்கு தரவாக அனுப்பும்.

3.4 நுண்செயலியின் வகைகள்

நுண்செயலிகளைப் பின்வரும் நிபந்தனைகளின் அடிப்படையில் வகைப்படுத்தலாம்:

- செயலாக்கப்படும் தரவின் அகலம்
- கட்டளை தொகுப்பு

3.4.1 செயலாக்கப்படும் தரவின் அகலத்தை பொறுத்து நுண்செயலியின் வகைகள்

தரவின் அகலத்தைப் பொருத்து நுண்செயலி கட்டளைகளை செயலாக்கும். நுண்செயலியைப் பின்வருமாறு வகைப்படுத்தலாம்:

- 8- பிட் நுண்செயலி
- 16-பிட் நுண்செயலி
- 32-பிட் நுண்செயலி
- 64-பிட் நுண்செயலி

3.4.2 கட்டளை தொகுதியின் அடிப்படையில் நுண்செயலியை வகைப்படுத்தல்

நுண்செயலியை வகைப்படுத்தும் போது

கட்டளை தொகுதியின் அளவு ஒரு முக்கியமான கருத்தாக அமையும்.ஆரம்பத்தில் நுண்செயலிகள் மிகச் சிறிய அளவிலான கட்டளை தொகுதியைக் கொண்டு இருந்தது. ஏனெனில், வன்பொருள்களின் விலை உயர்ந்தும், கட்டுமானம் செய்ய மிகக் கடினமாகவும் இருந்தது. இந்த சிக்கலை சமாளிக்க தொழில் நுட்பம் வளர்ந்ததால் நுண்செயலிகளின் செயல்பாடுகளை மேலும் மேம்படுத்தப்பட்டு சிக்கலான செயல்முறைகள் அவற்றில் சேர்க்கப்பட்டன. கட்டளைகளின் தொகுதி அடிப்படையில் நுண்செயலியை இருவகைப்படுத்தலாம்.

3.4.2.1 குறைக்கப்பட்ட கட்டளை தொகுதி கணினிகள் (RISC)

RISC என்பது Reduced Instruction Set Computers. அவை மிகவும் உகந்த மற்றும் சிறிய கட்டளை வழிமுறைகள் கொண்டது. சிக்கலான வழிமுறைகளை எளிமையான முறையில் செயல்படுத்தப்பட்டதால் இவ்வகைக் கணினியின் கட்டளை தொகுதியின் அளவு குறைக்கப்பட்டது.

- RISC செயலிக்கு எடுத்துக்காட்டு :Pentium IV , Intel P6, AMD K6 மற்றும் K7.

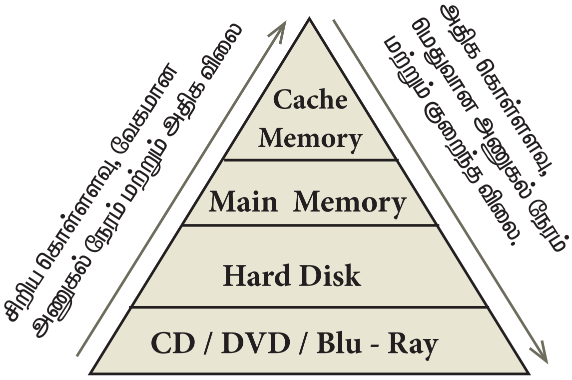
3.4.2.2 சிக்கலான கட்டளை அமைக்கப்பட்ட கணினிகள் (CISC)

CISC என்பது Complex Instruction Set Computers. இந்த வகை கணிப்பொறிகள் நூற்றுக்கணக்கான கட்டளைகளை ஆதரிக்கும். CISC-ஐ அறிமுகப்படுத்தும் கணினிகள் பரந்த மாறுபாடுகளுடைய வேலைகளை நிறைவேற்றுவதோடு, அவை கணினிகளுக்கு ஏற்றதாக இருக்கும்.

Intel 386 & 486, Pentium, Pentium II, III மற்றும் Motorola 68000 கணினிகள் CISC செயலியை கொண்ட கணிப்பொறிகள் ஆகும்.

3.5 நினைவகச் சாதனங்கள்

கணிப்பொறி நினைவகம் என்பது மனித மூளையைப் போன்றதாகும். கணிப்பொறி நினைவகம் தரவுகளையும் கட்டளைகளையும் சேமித்து வைக்கப்பயன்படுகிறது. நினைவகத்தில் சேமித்து வைக்கப்பட்ட தரவுகளும் மற்றும் கட்டளைகளும் இரண்டு வகையில் கையாளப்படுகின்றது. (படிக்க / எழுத) அவை தொடர்ச்சியான மற்றும் நேரடி, அணுகல் முறையாகும், தொடர்ச்சியான அணுகல் முறையில் நினைவகம் முதலிலிருந்து கடைசிவரை ஒவ்வொன்றும் வரிசையாக அணுகும்.ஆனால் நேரடி அணுகல் முறையில் நினைவகம் ஒவ்வொன்றாக அணுகுவதற்கு பதிலாக நேரடியாக அணுகும். படம் 3.6 ல் பல வகையாக நினைவகச் சாதனங்கள், அதன் கொள்ளளவு, வேகம் மற்றும் விலையைப் பொருத்து வரிசைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.



படம் 3.6 நினைவக வரிசை முறை

3.5.1 நேரடி அணுகல் நினைவகம் (RAM)

கணிப்பொறியின் முதன்மை நினைவகம் நேரடி அணுகல் நினைவகம் (Random Access Memory) என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. இது கணிப்பொறியில் ஒரு ஒருங்கிணைந்த சுற்றுகளாக பொருத்தப்பட்டுள்ளது. கணிப்பொறியில் இங்கு தான் இயக்க அமைப்பு, பயன்பாட்டு நிரல்கள் மற்றும் தரவுகள் தற்காலிகமாக சேமிக்கப்பட்டிருப்பதை கணினியின் செயலியால் அணுகும்.

நினைவகத்தில் சேமிக்கப்படும் மிகச் சிறிய தகவலை பிட் (Bit) என்றழைக்கின்றோம். நினைவகம் ஒரு நேரத்தில் 8 – பிட்டுகளைக் கொண்ட தொகுப்புகளை அணுகும், இதையே ஒரு பைட் (Byte) என்கின்றோம். 'B' என்ற ஆங்கில எழுத்தால் பைட் குறிப்பிடப்படும். ஒரு கணினியின் நினைவகம் 1 மெகா பைட்டாகயிருந்தால் (MB) அதில் 10,48,576 பைட்கள் (அல்லது எழுத்துக்கள்) தகவல்களை சேமிக்கவும் (1 MB என்பது 1024 KB மற்றும் 1KB என்பது 1024 பைட்கள், இதில் 1024 x 1024= 10,48,576 பைட்களாகும்.)

RAM ஒரு தற்காலிக நினைவகம் ஆகும். அதாவது இதில் சேமிக்கப்படும் தகவல்கள் நிரந்தரமில்லை. கணிப்பொறிக்கு செலுத்தும் மின்சாரம் நிறுத்தப்பட்டவுடன் அதில் உள்ள தரவுகள் அழிந்துவிடும். RAM – ல் அனைத்து தரவுகள் அழிந்து விடும். முதன்மை நினைவகம் READ மற்றும் WRITE செயல்களை அனுமதிக்கும்.

3.5.2 நேரடி அணுகல் நினைவகத்தின் வகைகள்

RAM – ன் இரண்டு அடிப்படை வகைகள்

- மாறும் முதன்மை நினைவகம் [Dynamic RAM -DRAM]
- நிலையான முதன்மை நினைவகம் [Static RAM -SRAM]

மேலே கூறிய நினைவகங்கள் தரவை வைத்திருக்கும் தொழில்நுட்பத்தில் மாறுபடுகிறது. மாறும் முதன்மை நினைவகம் அடிக்கடி நினைவகத்தை புதுப்பிக்க வேண்டியிருக்கும். ஆனால் நிலையான முதன்மை நினைவகம் சில நேரங்களில் புதுப்பித்தால் போதும், இதனால் இந்த வகையான நினைவகம் வேகமாக செயல்படுகின்றது. நிலையான முதன்மை நினைவகம், மாறும் முதன்மை நினைவகத்தை விட அதிக உயர்ந்ததாகும்.

3.5.3 படிக்க மட்டும் நினைவகம் (ROM)

படிக்க மட்டும் நினைவகம் (ROM) கணிப்பொறியின் ஒரு சிறப்பு நினைவகம். இது உருவாக்கப்படும் போதே, தரவுகள் பதிவு செய்யப்பட்டு விடுவதால் அதில் மாற்றம் செய்ய முடியாது. இதில் சேமிக்கப்படும் நிரல்கள் கணினியைத் துவக்கவும் மற்றும் தொடங்கும் போது செய்ய வேண்டிய செயல்கள் போன்றவை இத்தகைய நினைவகங்களில் வைக்கப்படுகின்றன. ROM ல் கணினியை துவங்குவதற்கான மிக முக்கிய நிரல்களை சேமித்து வைக்கும். ஒரு முறை தரவுகளை இதில் எழுதிவிட்டால் அதை மாற்றவோ அல்லது அழிக்கவோ முடியாது. ஆனால் படிக்கமட்டும் முடியும். ROM ன் உள்ளடக்கம் மின்சாரம் நிறுத்தப்பட்டாலும் அழிவதில்லை. இதனால் ROM யை அழியா நினைவகம் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

3.5.3.1 நிரலாக்கு படிக்க மட்டும் நினைவகம் (Programmable Read-Only Memory - PROM)

நிரலாக்கு படிக்க மட்டும் நினைவகம், ஒரு அழியா நினைவகம் ஆகும். இதில் தரவுகள் ஒரு முறைமட்டும் எழுத முடியும். PROM - ல் ஒரு முறை நிரல்களை எழுதிவிட்டால் எப்பொழுதும் அழியாமலிருக்கும். முதன்மை நினைவகம் போன்று அல்லாமல் கணினியின் செயல்பாடு நிறுத்தப்பட்டாலும். PROM –ன் உள்ளடக்கம் அழியாமல் இருக்கும்.

PROM – ROM ல் இருந்து மாறுபட்டதாகும் PROM தயாரிக்கப்படும் பொழுது ஒரு காலி நினைவகமாக தயாரிக்கப்படும், ஆனால் ROM தயாரிக்கும் பொழுதே அதில் நிரல்கள் சேமிக்கப்படுகின்றது. ஆனால் PROMல் நிரலருக்கு தேவைப்படும் பொழுது நிரல்களை எடுத்துக் கொள்ளலாம். PROM Burner என்ற மென்பொருளை

பயன்படுத்தி PROM சிப்பில் தரவுகள் எழுதப்படுகின்றது. இந்த வகையான PROM-ன் நிரலாக்கம் PROM-ல் எழுதுதல் என்றழைக்கப்படும்.

3.5.3.2 அழிக்கக் கூடிய நிரலாக்கு படிக்க மட்டும் நினைவகம் (EPROM)Erasable Programmable Read-Only Memory:

அழிக்கக் கூடிய நிரலாக்கு படிக்க மட்டும் நினைவகம், ஒரு PROM வகையான சிறப்பு நினைவகம் ஆகும். ஆனால் அதில் புற ஊதா ஒளி மூலம் தகவல்கள் அழிக்கப்படுகிறது. EPROM –ல் தகவல்கள் புற ஊதா ஒளி செலுத்தும் வரை தகவல்களை சேமித்து வைக்கப்படுகின்றது. புற ஊதா ஒளியை செலுத்தி PROM-ன் உள்ளடக்கத்தை அழித்தும், மீண்டும் வேறு நிரல்களை மறுபடியும் எழுதலாம். PROM ஒரு முறை எழுதப்பட்டபின் அதை அழிக்கமுடியாது, அதனால் EPROM, PROM லிருந்து மாறுபட்டது. EPROM பொதுவாக தனியாள் கணினியில் பெரும்பாலும் பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஏனெனில் உற்பத்தியாளர்கள் கணினியை வழங்குமுன் PROM-ன் உள்ளடக்கத்தை மாற்றி, மேம்படுத்தி அல்லது நீக்க வேண்டியவற்றை அழிக்க முடியும்.

படம் 3.7 அழிக்கக் கூடிய நிரலாக்கு படிக்க மட்டும் நினைவகம்

3.5.3.3 மின்சாரத்தால் அழிக்கும் மற்றும் நிரலாக்கு படிக்க மட்டும் நினைவகம் (EEPROM) Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory:

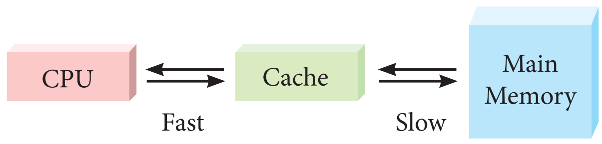
ஒரு சிறப்பு PROM வகையை சார்ந்த நினைவகம் ஆகும். இதில் உள்ள தரவுகளை மின்சாரத்தைச் செலுத்தியே அழிக்கலாம். மற்ற PROM வகையைப் போலவே மின்சாரம் நிறுத்தப்பட்டாலும் தரவுகள் அழியாது. மற்ற ROM வகைகளை ஒப்பிட்டால், EEPROM ஒரு மெதுவாக இயங்கும் நினைவகம் ஆகும்.

உங்களுக்கு தெரியுமா?

- பொதுவாக EPROM சில்லுகளின் மேல் பகுதியில் வெளிப்படையாக வைக்கப்பட்டு, ஸ்டிக்கர் மூலம் மறைக்கப்பட்டிருக்கும். ஸ்டிக்கர் அகற்றப்பட்டால் சூரிய ஒளியில் உள்ள புற ஊதா ஒளி அதில் உள்ள தரவுகளை அழித்து விடும்.

3.5.4 கேச் நினைவகம்

கேச் நினைவகம் அதிவேகமான, விலை உயர்ந்த நினைவகம் ஆகும். நினைவகத்தில் உள்ள தரவை திரும்ப எடுத்தலை துரிதப்படுத்துவதற்கு பயன்படும் நினைவகம் ஆகும். இதன் விலை கூடுதலாகும், அதனால் மையச் செயலகத்தில் முதன்மை நினைவகத்தின் அளவை விட கேச் நினைவகத்தின் அளவு மிகவும் குறைவாக இருக்கும். கேச் நினைவகம் இல்லையெனில் மையச் செயலகம் ஒவ்வொரு முறை தரவு தேவைபடும்போது அதை முதன்மை நினைவகத்திலிருந்து பெறும், இது அதிக நேரத்தை எடுத்துக் கொள்ளும். கேச் நினைவகம் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டதற்கு. காரணம், இந்த நினைவகத்தில் அடிக்கடி தேவைப்படும் மற்றும் அணுகக்கூடிய தரவுகள் சேமிக்கப்படும். இது விரைவான பதிலளிப்பு நேரத்தை தக்க வைக்க உதவுகிறது. அங்கு இயக்க நேரம் (Access Time) நினைவகம் படிக்க / எழுத கோரிக்கைக்கு எவ்வளவு விரைவாக பதிலளிக்க முடியும் என்பதை குறிக்கின்றது. படம் 3.8 ல் மையச் செயலகத்திற்கும் முதன்மை நினைவகத்திற்கும் இடையே அமைக்கப்பட்டுள்ள கேச் நினைவகத்தை காணலாம்.



படம் 3.8 கேச் நினைவகத்தின் அமைப்பு

3.6 இரண்டாம் நிலை சேமிப்பு சாதனங்கள்

கணினியின் முதன்மை நினைவகம், பொதுவாக குறைந்த அளவிலும், விலை உயர்ந்தும் மற்றும் அழியும் நிலையிலும் இருக்கும். இரண்டாம் நிலை சேமிப்பு சாதனங்களில் தரவு மற்றும் நிரல்கள் நிரந்தரமாக சேமித்து வைக்கப்படும். இரண்டாம் நிலை சேமிப்பு சாதனங்கள் இயல்பாக அழியா நிலையில் இருப்பதால் இவை முதன்மை நினைவகத்திற்கு ஒரு இணை சேமிப்பு சாதனமாக பணியாற்றுகிறது. இதனால் இரண்டாம் நிலை சேமிப்பு "காப்பு சேமிப்பு" (Backup Storage) என்றழைக்கப்படுகிறது.

3.6.1 வன்வட்டுகள் (Hard Disks)

வன்வட்டு ஒரு காந்தவட்டாகும், இதில் தரவுகளைச் சேமிக்கலாம். வன்வட்டு ஒவ்வொரு வட்டிற்கும் ஒரு ஜோடி தலைகள் கொண்டு அணுகும் வண்ணம் பல வட்டுக்களை ஒன்றின் மீது ஒன்றாக அடுக்கப்பட்டுள்ள ஏற்பாட்டில் அமைந்திருக்கும். வன்வட்டுக்கள் ஒற்றை அல்லது இரட்டை பக்க வட்டுக்களாக இருக்கும்.

3.6.2 குறு வட்டு (CD)

CD எனப்படும் CD-ROM 1.2 மில்லிமீட்டர் பருமன் அளவில் பாலிகார்பனேட் பிளாஸ்டிக் பொருளால் ஆனதாகும். மெல்லிய அளவிலான அலுமினியம் அல்லது தங்க முலாம் அதன் மேல்பகுதியில் பூசப்பட்டிற்கும். CD - ல் தரவுகள் சிறிய தடங்களில் துணுக்குகளாக அதில் சேமிக்கப்படுவது "pits" எனப்படும், இவை அடுக்கின் மேல் ஒரு சுருள் பாதையில் வடிவமைக்கப்பட்டிருக்கும். இரண்டு Pits – களுக்கு இடையே உள்ள இடைவெளி "lands" என்று அழைக்கப்படும். CD - யைப் படிக்கும் சாதனத்தில் உள்ள மோட்டர் CD - யை சுழற்றும். ஒரு சாதாரண CD - ன் கொள்ளளவு 700 MB ஆகும்.

படம் 3.9 குறு வட்டு

3.6.3 டிஜிட்டல் வெர்சடைல் வட்டு / டிஜிட்டல் வீடியோ வட்டு (DVD)

DVD (Digital Versatile Disc அல்லது Digital Video Disc) ஒரு கண்ணாடியிழை வட்டு (Optical Disc) , இது 4.7 GB வரை தரவுகள் சேமிக்கும், இந்த அளவு 6 CD-ன் கொள்ளளவுக்கு சமமாகும். திரைப்படங்களை சிறந்த தரத்தில் DVD-களில் சேமித்து வைக்கலாம். குறுவட்டுக்களை போல DVD-களும் லேசர் மூலம் படிக்க முடிகின்றது.

இவ்வகை வட்டு ஒன்று அல்லது இரண்டு பக்கங்களைக் கொண்டு, மேலும் ஒரு பக்கத்திற்கு ஒன்று அல்லது இரண்டு அடுக்குகளில் இருக்கும். அதைப் பொருத்தே DVD யின் மொத்த கொள்ளளவு கணக்கிடப்படுகிறது. ஒரு 12 செ.மீ விட்டம் உள்ள வட்டு ஒரு பக்க மற்றும் ஒரு அடுக்கு உள்ள வட்டு சுமார் 4.7 GB கொள்ளளவாகவும் மேலும் ஒரு பக்க இரு அடுக்கு உள்ள வட்டு 8.5 GB கொள்ளளவாக இருக்கும். 8 cm உள்ள DVD 1.5 GBகொள்ளளவைக் கொண்டது. ஒரு DVD-ROM –ன் கொள்ளளவு அதில் உள்ள தரவுப் பக்கங்களின் எண்ணிக்கையைப் பொறுத்து அமையும். இரு அடுக்கு DVD தங்க நிறத்திலும்

ஒரு அடுக்கு உள்ள DVD வெள்ளி நிறத்திலும் கிடைக்கும்.

படம் 3.10 டிஜிட்டல் வெர்சடைல் வட்டு

3.6.4 ஃபிளாஷ் நினைவக சாதனங்கள் (Flash Memory Devices)

ஃபிளாஷ் நினைவகம் ஒரு மின்னனு (திட நிலை) அழிவுறாத சேமிக்கும் சாதனமாகும், மேலும் மின்சாரத்தின் மூலம் நிரல்களை அழித்து, மறுபடியும் நிரலாக்க முடியும். ஃபிளாஷ் நினைவகம் ஒரு EEPROM அல்லது EPROM வகைப்படும். பேன் டிரைவ் (Pen drive), மெமரி கார்டு (Memory card) போன்றவை ஃபிளாஷ் நினைவகத்திற்கான எடுத்துக்காட்டுகளாகும். தனியாள் கணிப்பொறி (Personal Computer), தன்னுடை இலக்க வகை உதவியாளர் (Personal Digital Assistant), டிஜிட்டல் ஆடியோ பிளேயர்கள், டிஜிட்டல் கேமிரா, கையடக்க தொலைபேசிகள் (மொபைல் தொலைபேசி) போன்றவற்றில் இவ்வகை ஃபிளாஷ் நினைவகம் உபயோகிக்கப்படுகிறது. ஃபிளாஷ் நினைவகம் வேகமாக அணுகல் நேரத்தை வழங்குகிறது. ஃபிளாஷ் நினைவகம் கொள்ளளவு 1 ஜிகா பைட்ஸ் (GB) – யிலிருந்து 2 டெரா பைட்ஸ் (TB) வரையில் கிடைக்கும். படம் 3.11–ல் ஃபிளாஷ் நினைவகத்தின் ஒரு மாதிரியைக் காணலாம்.

படம் 3.11 ஃபிளாஷ் நினைவகம்

3.6.5 ப்ளு - ரே வட்டு (Blu – Ray Disc)

ப்ளு-ரே வட்டு அதிக அடர்த்தியான கண்ணாடி இழை வட்டு வடிவமைப்பு பெற்ற DVD-யை ஒத்ததாகும். ப்ளுரே வட்டு பெரும்பாலும் விளையாட்டு மென்பொருட்களை, உயர் வரையறை திரைப்படங்களை சேமிக்கவும் பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஒரு இரண்டு அடுக்கு ப்ளு-ரே வட்டில் 5.0 GB வரை தரவுகளை சேமிக்கலாம். இதன் கொள்ளளவு 5 DVD மற்றும் 70CD க்கு சமமாகும் . இந்த வடிவமைப்பு பதிவை இயக்குவதற்கும், மீண்டும் எழுதுவதற்கும், உயர் வரையறை வீடியோவை இயக்குவதற்கும், மேலும் மிக அதிக தரவுகளை சேமிப்பதற்கும் பயன்படுத்தப்படுகிறது. DVDயில் தரவை சேமிப்பதற்கு மற்றும் படிப்பதற்கு சிகப்பு லேசர் பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஆனால் ப்ளு-ரே ப்ளு வைலைட் லேசர் – யை தரவை எழுதுவதற்கு பயன்படுத்துவதால் ப்ளு-ரே என்று பெயர் பெற்றது.

படம் 3.12 ப்ளு-ரே வட்டு

3.7 தொடர்பு முகம் (Ports) மற்றும் இடைமுகம் (Interface)

படம் 3.13-ல் காட்டப்பட்டுள்ளது போல ஒரு கணிப்பொறியின் "தாய் இணைப்பு பலகை"யின் (Mother Board) பின்புறத்தில் தொடர்பு முகம் மற்றும் இடைமுகங்களை இணைப்பதற்கு I/O துளைகள் உள்ளன. கணிப்பொறியுடன் வெளிக்கருவிகளை இணைப்பதற்கு தனித்தனி தொடர்பு முகமும்,

இடைமுகங்களும் உள்ளன. பல வகையான தொடர்பு முகங்கள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

தொடர் தொடர்பு முகம் (Serial Port)– பழைய கணினிகளில் வெளிக்கருவிகளை இணைப்பதற்கு பயன்படுத்தப்பட்டது.

இணையான தொடர்பு முகம் (Parallel Port) – பழைய கணினிகளில் அச்சுப்பொறியை இணைப்பதற்கு பயன்படுத்தப்பட்டது.

USB தொடர்பு முகம் – கேமராக்கள், ஸ்கேனர்கள் , மொபைல்கள், வெளிப்புற வன்தட்டு மற்றும் அச்சுப் பொறியை போன்ற வெளிப்புற கருவிகளை இணைப்பதற்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது.

USB 3.0 ஒரு மூன்றாவது பெரிய பதிப்பு (Universal Serial Bus –USB) படம் 3.13 காட்டப்பட்டுள்ளது போல பல்வேறு மின்னணு சாதனங்களை கணினியுடன் இணைப்பதற்கு இது பயன்படுத்தப்படுகிறது. USB 3.0 நிமிடத்திற்கு 5 ஜிகா பைட் (GB) தரவுகளை பரிமாற்றம் செய்யும். USB 3.1 மற்றும் USB 3.2 புதிய பதிப்புகளாகும்.

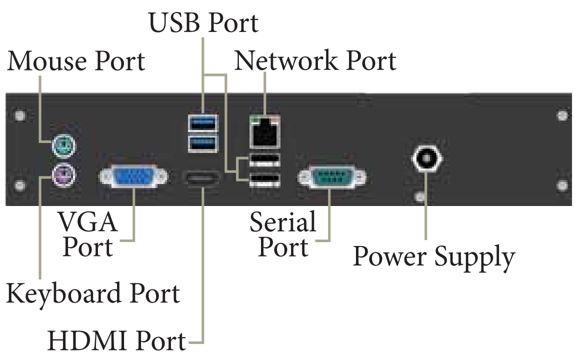
VGA இணைப்பான்: LCD புரொஜெக்டர் அல்லது காட்சி திரையைக் கணினியுடன் இணைப்பதற்கு பயன்படும்.

ஆடியோ பிளக்ஸ் **(Audio Plugs):** கணினியுடன் ஒலிபெருக்கி, மைக்ரோ ஃபோன் மற்றும் தலை தொலைபேசி (Head phone) இணைப்பதற்கு பயன்படுகிறது.

PS/2 Port: சுட்டி மற்றும் விசைப்பலகையை கணினியுடன் இணைப்பதற்கு பயன்படுகிறது.

SCSI Port: வன்வட்டு, பிணைய இணைப்பிகள் கணினியுடன் இணைப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

படம் 3.13 USB 3.0 தொடர்முகங்கள்



படம் 3.14 தொடர்பு முகங்கள் மற்றும் இடைமுகங்கள்

உயர் வரையறை பல்லூடக இடைமுகம் (HDMI)

உயர் வரையறை பல்லூடக இடைமுகம் ஒலி / ஒளி இடைமுகம் சுருக்கப்படாத ஒலி மற்றும் ஒளி தரவுகளை கணிப்பொறி திரையகத்திற்கு, LCD புரொஜக்டர், டிஜிட்டல் தொலைக்காட்சிக்கு கொடுக்கப் பயன்படுகின்றது

படம் 3.15 HDMI தொடர்பு முகங்கள்

செயல்பாடு

ஆசிரியர் செயல்பாடுகள்

- கணினியின் பாகங்களை காண்பிக்க வேண்டும்.
- பல வகையான ROM சுற்றுகளை காண்பிக்க வேண்டும்.
- ஃபிளாஷ் நினைவகங்களை மாணவர்களுக்குக் காண்பிக்க வேண்டும்.
- கணினியில் உள்ள பல்வேறு தொடர் முகங்களையும் அவற்றின் பயன்களையும் காண்பித்து விளக்கவும்.

மாணவர் செயல்பாடுகள்

- கணினியின் பல பாகங்களைக் கண்டறியவும்.
- வெளிப்புறச் சாதனங்களை கணிப்பொறியுடன் எவ்வாறு இணைக்க வேண்டும் என்பதை தெரிந்துக் கொள்ள வேண்டும். உதாரணமாக அச்சுப்பொறி அல்லது LCD புரொஜக்டர்.

மதிப்பாய்வு

6PVCNV

பகுதி – அ

சரியான விடையை தேர்ந்தெடுக்கவும்

1. பின்வருவனற்றுள் எது கணிப்பொறியின் மூளை என அழைக்கப்படுகிறது?

   (அ) உள்ளீட்டுச் சாதனங்கள் (ஆ) வெளியீட்டுச் சாதனங்கள்

   (இ) நினைவக சாதனங்கள் (ஈ) நுண்செயலி

2. பின்வருவனற்றுள் எது நுண்செயலியின் பாகம் அல்ல?

   (அ) கணித ஏரணச்செயலகம் (ஆ) கட்டுப்பாட்டகம்

   (இ) கேஷ் நினைவகம் (ஈ) பதிவேடு

3. எத்தனை பிட்டுகள் ஒரு வேர்டை கட்டமைக்கும்?

   (அ) 8 (ஆ) 16

   (இ) 32 (ஈ) பயன்படுத்தப்படும் செயலியை பொருத்தது

4. பின்வரும் எந்த சாதனம், நினைவக முகவரி பதிவேட்டில் முகவரியைக் குறிக்கும் போது அதன் இருப்பிடத்தை அடையாளம் காட்டும் ?

   (அ) லொகேட்டர் (Locator) (ஆ) என்கோடர் (Encoder)

   (இ) டிகோடர் (Decoder) (ஈ) மல்டி ஃபிளக்சர் (Multiplexer)

5. பின்வருவனற்றுள் எது ஒரு CISC செயலி ஆகும்?

   (அ) Intel P6 (ஆ) AMD K6 (இ) Pentium III (ஈ) Pentium IV

6. எது வேகமாக செயல்படும் நினைவகம் ஆகும்?

(அ) வன் வட்டு (ஆ) முதன்மை நினைவகம்

(இ) கேஷ் நினைவகம் (ஈ) புளு- ரே நினைவகம்

7. ஒரு 8 – பிட் நினைவக பாட்டை உள்ள செயலி எத்தனை நினைவக இடங்களை அடையாளம் காணும்?

(அ) 28 (ஆ) 1024 (இ) 256 (ஈ) 8000

8. ஒற்றை பக்க மற்றும் ஒற்றை அடுக்கு 12 செ.மீ விட்டம் உள்ள DVD-யின் மொத்த கொள்ளளவு எவ்வளவு?

(அ) 4.7 GB (ஆ) 5.5 GB (இ) 7.8GB (ஈ) 2.2 GB

9. CD யின் குறைந்த அளவிலான தரவின் அளவு யாது ?

(அ) தொகுதி (ஆ) பகுதி (இ) பிட்ஸ் (ஈ) தடங்கள்

10. கணிப்பொறியின் திரைச்சாதனத்தை இணைக்க உதவும் தொடர்பு சாதனம் எது?

(அ) USB (ஆ) Ps/2 (இ) SCSI (ஈ) VGA

பகுதி – ஆ

குறு வினா:

(1) ஒரு நுண்செயலின் பண்புகளைக் குறிக்கும் காரணிகள் யாவை?

(2) அறிவுறுத்தல் என்றால் என்ன?

(3) நிரல் கவுண்ட்டர் என்றால் என்ன?

(4) உயர் வரையரை பல்லூடக இடைமுகம் (HDMI)என்றால் என்ன?

(5) EPROM- உள்ள தரவை எவ்வாறு அழிப்பாய்?

பகுதி – இ

சிறு வினா:

(1) கணிப்பொறி அமைப்பு, கணிப்பொறி கட்டமைப்பு வேறுபடுத்துக.

(2) தரவின் அளவைப் பொருத்து நுண்செயலியை வகைப்படுத்துக.

(3) கட்டளையின் தொகுதியின் அடிப்படையில் நுண்செயலியின் வகைகளை எழுதுக.

(4) PROM மற்றும் EPROM வேறுபடுத்துக.

(5) கணிப்பொறியில் பயன்படுத்தப்படும் இடைமுகம் மற்றம் தொடர்புமுகங்களை எழுதுக.

(6) CD மற்றும் DVD வேறுபடுத்துக.

(7) ஃபிளாஷ் நினைவகம் மற்றம் EEPROM எவ்வாறு வேறுபடுத்துவாய்?

பகுதி – ஈ

நெடு வினா:

(1) நுண்செயலியின் பண்பு கூறுகளை விளக்குக.

(2) படித்தல் / எழுதுதல் (READ / WRITE) செயல்களை செயலி எவ்வாறு செய்கிறது? விளக்குக.

(3) இயக்க நேரத்தின் அடிப்படையில் நினைவக சாதனங்களை ஏறுவரிசையில் அமைக்கவும்.

(4) ROM ன் வகைகளை பற்றி விளக்கமாக எழுதுக.

A-Z சொற்களஞ்சியம்

கணினி வன்பொருள்	கணினி வன்பொருள் போன்ற CPU, தாய் பலகை, திரைசாதனம், விசைப்பலகை போன்றவை
Intel	Intel Corporation என்றும் அமெரிக்க நிறுவனம் கணினி வன்பொருள் உற்பத்திச் செய்யும் நிறுவனம் ஆகும். முக்கியமாக தாய் பலகை மற்றும் செயலிகளை உற்பத்தி செய்யும் அமெரிக்க நிறுவனம் ஆகும்.
Silicon Chip	Silicon chip என்பது ஒரு ஒருங்கிணைந்த சுற்று ஆகும்.
பற்பல உபயோகம்	நுண்செயலியானது ஒரு நிரலாக்கம் செய்யக்கூடிய, பற்பல உபயோகத்திற்கான ஒரு சிலிகான் சிப்பாகும்.
முகவர் பாட்டை	முகவரி பாட்டை முகவரியை BITS- ஆக எடுத்துச் செல்லும் கம்பிகளின் தொகுப்பு ஆகும்.
தரவுப்பாட்டை	தரவுப்பாட்டை தரவுகளை எடுத்துச் செல்லும் கம்பிகளின் தொகுப்பு ஆகும்.
கட்டுப்பாட்டு பாட்டை	கட்டுப்பாட்டுப்பாட்டை என்பது கம்பிகளின் தொகுதி ஒரே ஒரு கட்டுப்பாட்டை அதாவது படித்தல் / எழுதுதல் வேலையைச் செய்யும்
கணித செயல்பாடுகள்	கணித செயல்பாடுகள் என்பது கூட்டல் கழித்தல் போன்ற செயல்பாடுகளை செய்யும் செயலாகும்.
தரவு பரிமாற்றம்	தரவு பரிமாற்றம் என்பது தரவை ஒரு சாதனத்திலிருந்து மற்றொரு சாதனத்திற்கு செல்வதாகும்.
ஏரணச் செயல்பாடுகள்	ஏரண செயல்பாடுகள் என்பது ஏரணச் செயல்பாடுகளை AND, OR, NOT செயல்பாடுகள் ஆகும்.
இருவழி	இருவழி என்பது தரவுகளை இரு திசைகளிலும் கொண்டு செல்லும்
ஒரு வழி	ஒரு வழி என்பது தரவுகளை ஒரே ஒரு திசையில் கொண்டு செல்லும்.
அணுகல் நேரம்	எழுத மற்றும் படிக்க எடுத்துக் கொள்ளும் நேரம் ஆகும்.

இயக்க அமைப்பின் கோட்பாட்டு கருத்துக்கள்

6Q58QI

கற்றலின் நோக்கங்கள்

- இயக்க அமைப்பின் கருத்துரு மற்றும் அதன் வகைகளைப் பற்றி அறிந்துகொள்ளுதல்.
- இயக்க அமைப்பின் அடிப்படை அறிவு மற்றும் அதன் செயல்பாடுகளை அறிந்து கொள்ள.

4.1 மென்பொருள் ஓர் அறிமுகம்

மென்பொருள் என்பது கணிப்பொறியில் ஒரு குறிப்பிட்ட பணியைச் செய்வதற்கான கட்டளைகளின் தொகுப்பாகும். அடிப்படை வன்பொருள்களுடன் செயல்பட்டு இது தேவையான வெளியீடுகளை தருகின்றது.

4.1.1 மென்பொருள் வகைகள்

மென்பொருள் இரண்டு வகைகளாக பிரிக்கப்படுகிறது:

1) பயன்பாட்டு மென்பொருள் **(Application Software)**

2) அமைப்பு மென்பொருள் **(System Software)**

பயன்பாட்டு மென்பொருள்

பயன்பாட்டு மென்பொருள் ஒரு குறிப்பிட்ட பணியை செய்ய தேவையான நிரல்களின் தொகுப்பாகும். எடுத்துக்காட்டாக, எம்.எஸ், வேர்டு **(MS-word)** என்பது உரை ஆவணங்களை (text document) உருவாக்க பயன்படும் ஒரு பயன்பாட்டு மென்பொருள் (application software) ஆகும். VLC பிளேயர் என்பது ஒரு பிரபலமான ஒலி, ஒளிக் காட்சிகளை திரையிடப் பயன்படும் ஒரு பயன்பாட்டு மென்பொருள் ஆகும்.

அமைப்பு மென்பொருள்:

அமைப்பு மென்பொருள் என்பது வன்பொருள்கள் மற்றும் பயன்பாட்டு மென்பொருள்களை இயக்குவதற்கு வடிவமைக்கப்பட்ட ஒரு கணிப்பொறி நிரலாகும். இயக்க அமைப்பு (Operating System) மற்றும் நிரல் பெயர்ப்பி (Language Processor) போன்றவை அமைப்பு மென்பொருளுக்கு எடுத்துக்காட்டாகும்.

4.2 இயக்க அமைப்பு ஓர் அறிமுகம்

இயக்க அமைப்பு என்பது கணிப்பொறிக்கும், பயனருக்கும் இடைமுகமாக செயல்படும் ஒரு அமைப்பு மென்பொருள் ஆகும்.

இது உள்ளீடு, வெளியீடு மற்றும் கணிப்பொறி வெளிப்புற சாதனங்களாகிய வட்டு இயக்கி (Disk Drive), அச்சுப்பொறி (Printer) மற்றும் பிற மின்னணு சாதனங்களைக் கட்டுப்படுத்துகிறது. கோப்பு மேலாண்மை (File Management), நினைவக மேலாண்மை (Memory Management), செயலாக்க மேலாண்மை (Process Management) மற்றும் சாதன மேலாண்மை (Device Management) போன்றவை இயக்க அமைப்பின் செயல்பாடுகள் ஆகும்.

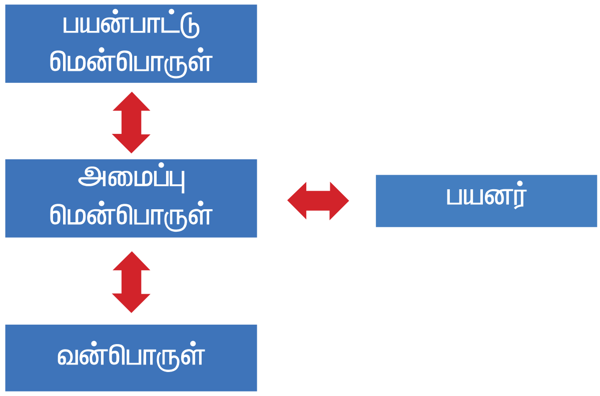
இயக்க அமைப்பு இல்லாமல் ஒரு கணிப்பொறி அதன் வளங்களைத் திறம்பட நிர்வகிக்க இயலாது. ஒரு கணிப்பொறி இயங்க துவங்கும்போது, அதன் இயக்க அமைப்பு தானாகவே நினைவகத்திற்கு ஏற்றப்படும். இயக்க அமைப்பு ஏற்றப்படாமல் ஒரு பயனர் நேரடியாக, கணிபொறியின் வன்பொருட்களுடன் தொடர்புகொள்ள இயலாது.

படம்: *4.1* இயக்க அமைப்பு

விண்டோஸ், யுனிக்ஸ் மற்றும் லினக்ஸ் போன்றவை தனியாள் கணிப்பொறிகள் மற்றும் மடிக்கணினிகளில் பயன்படுத்தப்படும் பிரபலமான இயக்க அமைப்புகளாகும். கைபேசி சாதனங்களில் பெரும்பாலும் ஆண்டிராய்டு (Android) மற்றும் iOS இயக்க அமைப்புகள் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

4.2.1 இயக்க அமைப்பின் தேவைகள்

ஒரு பயன்பாட்டை உருவாக்குவதற்கு, பயனர்க்கு இயக்க அமைப்பை பற்றிய அறிவு அவசியமாகிறது, ஆனால் வன்பொருளின் உள் கட்டமைப்பை பற்றி அறிந்திருக்க வேண்டியதில்லை. இயக்க அமைப்பு அனைத்து மென்பொருள் மற்றும் வன்பொருள்களை நிர்வகிக்க உதவுகிறது. கணிப்பொறியில் உள்ள மைய செயலகம், நினைவகம் மற்றும் சேமிப்பகத்தை இயக்க, பெரும்பாலான நேரங்களில் பல நிரல்கள் ஒரே சமயத்தில் இயங்க வேண்டியது அவசியமாகின்றது. பயனருக்கும் வன்பொருளுக்குமிடையே இடைமுகமாக செயல்படுவது இயக்க அமைப்பின் அடிப்படை தேவையாகும்.



படம்: *4.2* இயக்க அமைப்பு மற்றும் பயனர் ஊடாடுவது

இயக்க அமைப்பு ஒரு மொழிபெயர்ப்பியாக செயல்பட்டு, பயனர் எழுதும் நிரலை கணிப்பொறி புரிந்துகொள்ளும் இயந்திர மொழியாக (இருநிலை எண்கள்) மாற்றி செயலாக்கம் செய்து, இயக்க அமைப்பிற்கு மீண்டும் திருப்பி அனுப்புகிறது. இயக்க அமைப்பு, செயலாக்கம் செய்த தகவல்களை பயனர் படிக்கக்கூடிய வடிவில் மாற்றியமைக்கிறது.

இயக்க அமைப்பின் பயன்கள்

இயக்க அமைப்பின் சில முக்கிய பயன்பாடுகள்:

- கணிப்பொறியை பயன்படுத்தி பயனர் செய்ய விரும்புவதை உறுதிப்படுத்துதல்
- பயனர் மற்றும் கணிப்பொறி இடையிலான எளிய ஊடாடுதல்.
- கணிப்பொறியில் மின் இணைப்பு கொடுக்கப்படும் உடன் கணிப்பொறி தானாகவே செயல்பாட்டைத் தொடங்குவது (கணிப்பொறி இயக்குதல் - **Booting**)
- உள்ளீடு மற்றும் வெளியீடு சாதனங்களை கட்டுப்படுத்துவது
- முதன்மை நினைவகத்தின் பயன்பாட்டை நிர்வகித்தல்

• பயனர் நிரல்களுக்கு பாதுகாப்பு வழங்குவது.

4.3 இயக்க அமைப்பின் வகைகள்

செயலாக்க திறன்களைப் பொருத்து இயக்க அமைப்புகள் பின்வரும் வகைகளாக பிரிக்கப்படுகின்றன.

4.3.1 ஒற்றை பயனர் இயக்க அமைப்பு

இந்த வகை இயக்க அமைப்பு, ஒரு நேரத்தில், ஒரு பயனரை, ஒரே ஒரு பணியை மட்டுமே செய்ய அனுமதிக்கிறது. எனவே, இதனை "ஒற்றை பயனர் மற்றும் ஒற்றை பணி இயக்க அமைப்பு" என அழைக்கப்படுகிறது. பணி என்பது, பயனர் ஒரு ஆவணத்தை அச்சிடுதல், கோப்புகளை வட்டில் எழுதுவது, கோப்பில் மாற்றங்கள் செய்தல், அல்லது கோப்பை பதிவிறக்கம் செய்தல் மற்றும் பல செயல்களைக் குறிக்கும். MS-DOS என்பது ஒற்றை பயனர் மற்றும் ஒற்றை பணி இயக்க அமைப்புக்கு ஒரு எடுத்துக்காட்டு அகும்.

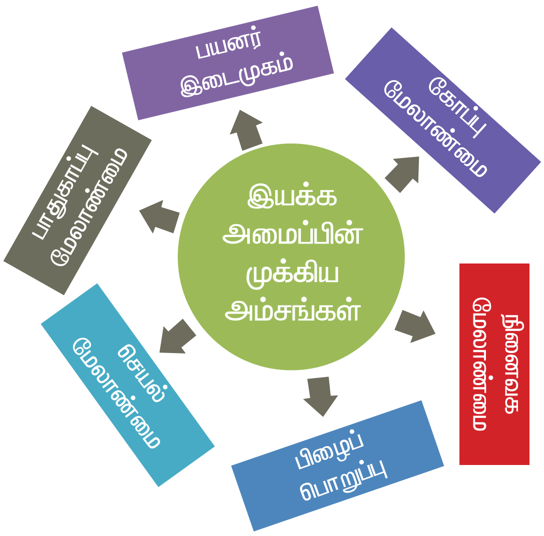
4.3.2 பல பயனர் இயக்க அமைப்பு

ஒரே நேரத்தில் ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட பயனர்கள், தரவுகளையும் பயன்பாடுகளையும் கணிப்பொறியில் பயன்படுத்த அனுமதிக்கும் இயக்க அமைப்பு "பல பயனர் இயக்க அமைப்பு" என்று பெயர். இந்த இயக்க அமைப்பில், பயனர்கள் ஒருவருக்கொருவர் தொடர்பு கொள்ள முடியும். விண்டோஸ், லினக்ஸ் மற்றும் யுனிக்ஸ் போன்றவை பல பயனர் இயக்க அமைப்புக்கு எடுத்துக்காட்டுகள் ஆகும்.

உங்களுக்கு தெரியுமா?

ராஸ்பியன் (raspbion OS) மற்றும் ராஸ்பெர்ரி பை (Raspberry Pi) போன்றவை ஒரு விலை மலிவான கணிப்பொறியை உருவாக்க உதவும் இயக்க அமைப்புகளாகும். ராஸ்பியன் இயக்க அமைப்பு, எவ்வாறு ஒரு கணிப்பொறியைக் கட்டமைப்பது என்பதையும், மின்சுற்று பலகையின் ஒவ்வொரு பகுதியும் எவ்வாறு வேலை செய்கிறது, பயன்பாடுகளை எவ்வாறு நிரலாக்குவது போன்ற பல்வேறு பணிகளைக் கற்பிக்கும் ஓர் தளம். இத்தளம் முன் வடிவமைக்கப்பட்ட கருவிகளுடன் கிடைக்கிறது.

4.4 இயக்க அமைப்பின் முக்கிய சிறப்பியல்புகள்



படம் 4.3 இயக்க அமைப்பின் முக்கிய சிறப்பியல்புகள்

பல்வேறு முக்கிய சிறப்பியல்புகள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

4.4.1 பயனர் இடைமுகம்

பயனர் இடைமுகம், இயக்க அமைப்பில் குறிப்பிடத்தக்க சிறப்பியல்புகளில் ஒன்றாகும்.

பயனர் கணிப்பொறியுடன் ஊடாட இதுவே சிறந்த வழிமுறையாகும். கணிப்பொறி, "பயனர் நட்பு"-டன் (User Friendly) இயங்கும் ஒரு இடைமுகத்தை கொண்டிருக்கவில்லை எனில், பயனர் தனது அன்றாட வாழ்விலிருந்து கணிப்பொறியின் பயன்பாட்டை குறைத்துக் கொள்வர். இதுவே "வரைகலை பயனர் இடைமுக" (Graphical User Interface – GUI) அடிப்படையிலான இயக்க அமைப்புகளின் வெற்றிக்கு முக்கிய காரணமாகும். "வரைகலை பயனர் இடைமுகம்" (GUI) சன்னல் திரை அடிப்படையிலான, நேரடியாக உள்ளீட்டு / வெளியீடுகளை கையாள்வதற்கும், பட்டிகளிலிருந்து தேர்வு செய்வதற்கும், தேர்ந்தெடுப்பதற்கு தேவையான சுட்டும் கருவிகளை (Pointing devices) கொண்டது. மேலும், உரைகளை உள்ளிட விசைப்பலகை பயன்படுத்தப்படுகிறது. "வரைகலை பயனர் இடைமுகம்" -ன் கவரும் வண்ணங்கள், பயனரை எளிதாக ஈர்க்கின்றது. மேல் மீட்பு தகவல் சன்னல்திரை மற்றும் உதவி போன்ற வசதிகள் தொடக்கநிலைப் பயனரை கவரும் சிறப்பம்சங்களாகும். பணிக்குறிகள் பயன்பாட்டுகளில் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன.

தற்போது, லினக்ஸ் இயக்க அமைப்பும் "வரைகலை பயனர் இடைமுக" வசதியுடன் கிடைக்கிறது. ஒரு பயன்பாட்டிற்கான இடைமுகத்தை வடிவமைக்கும் போது, கவனத்தில் கொள்ள வேண்டியவை பின்வருமாறு:

1. பயனர் இடைமுகமானது நீண்ட காலத்திற்கு பயன்பாட்டில் இருக்க பயனர் விரும்புவர்.

2. இடைமுகம் பயனரின் தேவைகளை திருப்தி செய்ய வேண்டும்.

3. தட்டச்சு செய்யும் நேரத்தை குறைக்க, வரைகலை கூறுகளான பட்டிகள், சன்னல் திரைகள், தத்தல், பணிக்குறி போன்றவற்றின் மூலம் பயனரின் விலைமதிப்பற்ற நேரத்தை குறைப்பது இயக்க அமைப்பின் கூடுதல் பயனாகும்.

4. எந்தவொரு தயாரிப்பின் இறுதி நோக்கமும், வாடிக்கையாளரை திருப்திப்படுத்த வேண்டும் என்பதாகும். அதே போல், பயனர் இடைமுகமும் வாடிக்கையாளரை திருப்திப்படுத்த வேண்டும்

5. பயனர் செய்யும் தவறுகளை இடைமுகம் குறைக்க வேண்டும். அதே போல் பயனர் குறைந்த பயிற்சியிலும், தவறுகள் குறையும் வண்ணம் இருத்தல் வேண்டும்.

4.4.2 நினைவக மேலாண்மை

நினைவக மேலாண்மை என்பது கணிப்பொறியின் முதன்மை நினைவகத்தை கட்டுப்படுத்தி, ஒருங்கிணைக்கவும், கணிப்பொறியின் ஒட்டுமொத்த செயல்திறனை மேம்படுத்துவதற்காக, பல்வேறு இயங்கும் நிரல்களுக்கு நினைவக தொகுதிக்குள் இடம் ஒதுக்கும் செயல்முறை ஆகும். பயனரின் தேவைக்கேற்ப, குறிப்பிட்ட நிரல்களுக்கு நினைவகத் தொகுதிக்குள் தேவையான இடத்தை ஒதுக்கீடு செய்யும் செயல்முறையில் நினைவக மேலாண்மை ஈடுபடுகிறது. இயங்கும் ஒவ்வொரு பயன்பாட்டு நிரல்களுக்கும் தேவையான நினைவகம் ஒதுக்கீடு செய்வதை நினைவக மேலாண்மை உறுதி செய்கிறது.

மைய செயலகத்தின் பயன்பாட்டை மேம்படுத்துவதும், முதன்மை நினைவகத்தின் வழியாக கணிப்பொறியின் வேகத்தையும் அதிகப்படுத்துவது ஆகிய இரண்டும் நினைவக மேலாண்மையின் நோக்கங்கள் ஆகும். இதன் காரணமாக பல்வேறு வகையான நினைவக மேலாண்மைத் திட்டங்களுடன் தொடர்புடைய நிரல்களை முதன்மை நினைவகத்தில் வைத்திருக்கிறது.

இயக்க அமைப்புகள் கீழ்க்காணும் நினைவக மேலாண்மையுடன் தொடர்புடைய செயல்களுக்கு பொறுப்பாகும்:

- நினைவகத்தின் எந்தப் பகுதியை தற்போது யார் பயன்படுத்துகிறார்கள் என்று தொடர்ந்து கண்காணித்தல்.

- நினைவகத்திற்கு உள்ளேயும், வெளியேயும் நகரும் செயல்முறை மற்றும் தரவுகளைத் தீர்மானித்தல்.

- முதன்மை நினைவகத்தில், நிரல்களுக்கு தேவையான நினைவகத் தொகுதிகளை ஒதுக்கிடுதல் மற்றும் நீக்கம் செய்தல். (பயனற்ற தரவுகளின் தொகுப்பு)

4.4.3.செயல் மேலாண்மை (Process Management)

ஒரு செயல்முறையை உருவாக்குதல், நீக்குதல் மற்றும் அவை ஒன்றோடொன்று தொடர்பு கொண்டு ஒத்திசைவாக செயல்பட தேவையான வழிமுறைகளை வகுத்தல் ஆகிய செயல்களை உள்ளடக்கியது "செயல் மேலாண்மை" எனப்படும்.

"செயல்முறை" என்பது கணிப்பொறி செயலாக்க பணியின் ஒரு அலகு நிரல் ஆகும். ஒரு சொற்செயலி நிரலானது "செயல்முறை" ஆகும். தனிப்பட்ட பயனரால் இயக்கப்படும். ஒரு வெளியீட்டை திரையில் தோன்ற செய்வது அல்லது அச்சிடுவதற்காக அச்சுப்பொறிக்கு அனுப்புவது போன்ற கணிப்பொறி செயலாக்க பணிகளும் "செயல்முறை" என்றே அழைக்கப்படுகிறது.

ஒரு கணிப்பொறி செயல்முறைகளின் தொகுப்பை கொண்டுள்ளது. செயல்முறைகள் இரண்டு வகைப்படும்.

1. இயக்க அமைப்பு செயல்முறை, அமைப்பு குறியீடாக இயக்கப்படும்
2. பயனர் செயல்முறை இது பயனர் குறியீடாக இயக்கப்படும்.

இந்த செயல்முறைகள் அனைத்தும் ஒரு மைய செயலகத்தில், ஒரே நேரத்தில் செயல்படுத்த முடியும்.

ஒரு செயல்முறை அதன் பணிகளை முடிக்க, மையசெயலக நேரம் (CPU time), நினைவகம், கோப்புகள் மற்றும் உள்ளீடு/ வெளியீடு சாதனங்கள் போன்ற வளங்கள் தேவை.

இயக்க அமைப்புகள் கீழ்காணும் செயல் மேலாண்மையுடன் தொடர்புடைய பணிகளுக்கு பொறுப்பாகும்.

- மைய செயலகத்தின் திட்டமிடல்களும் மற்றும் சிறிய முறைபடுத்தப்பட்ட கட்டளை தொகுப்புகள்.

- பயனர் மற்றும் இயக்க அமைப்பு செயல்முறையை உருவாக்குதல் மற்றும் நீக்குதல்.

- செயல் முறையை இடைநீக்குதல் மற்றும் புதுப்பித்தல்.

- செயல்முறை ஒத்திசைவுக்கான வழிமுறைகளை வகுத்தல்.

- செயல்முறைகளுக்கிடையே தொடர்பு அமைக்க தேவையான வழிமுறைகளை வகுத்தல்.

ஒரு கணிப்பொறியின் செயலிக்கு, தேவையான செயல்முறைகளை ஒதுக்கீடு செய்வதற்கு கீழ்காணும் நெறிமுறைகள் (Algorithms) முதன்மையாக பின்பற்றப்படுகின்றது.

1. முதலில் வந்தது முதலில் செல்லும் (FIFO)
2. சிறியது முதலில் (Shortest Job First)
3. வட்ட வரிசை (Round Robin)
4. முன்னுரிமைக்கு ஏற்ப (Based on Priority)

முதலில் வந்தது முதலில் செல்லும் (FIFO - First In First Out):

முதலில் வந்தது முதலில் செல்லும் நெறிமுறை என்பது வரிசை நுட்பத்தை (**Queuing Technique**) அடிப்படையாக கொண்டது. ஒரு சேவையைப் பெற நாம் வரிசையில் நிற்கிறோம். முதலில் வந்தவர் முதலில் சேவையைப் பெறுகிறார். மதிப்பெண் பட்டியலை ஆசிரியர் வழங்குவதற்காக மாணவர்கள் வரிசையில் நிற்பது ஒரு எடுத்துக்காட்டு ஆகும். மாணவர்கள் வரிசையில் வந்து நிற்பதன் அடிப்படையில்தான் மதிப்பெண் பட்டியல் வழங்கப்படுகின்றன. இதுவே "முதலில் வந்தது முதலில் செல்லும்" நெறிமுறையின் அடிப்படை வழிமுறை.

நுட்ப ரீதியாக, வரிசையில் நுழையும் செயல்முறை முதலில் CPU-யில் செயல்படுத்தப்பட்டு ,அடுத்தடுத்து தொடர்கிறது. வரிசையின் அடிப்படையில் செயல்முறை செயல்படுத்தப்படுகின்றன.

சிறியது முதலில் (Shortest Job First)

இந்த நெறிமுறை, மைய செயலகத்தால் இயக்கப்படும் ஒரு வேலையின் அளவை அடிப்படையாக கொண்டது. **A** மற்றும் B என இரண்டு வேலைகளை எடுத்துக்கொள்வோம்.

இதில், **A** வேலையின் அளவு **6** கிலோ பைட்டுகள் மற்றும் B வேலையின் அளவு **9** கிலோ பைட்டுகளும் ஒதுக்கப்படுகிறது.

இந்த இரண்டு வேலைகளில், **A** வேலையில் அளவு, **B** வேலையை விட குறைவாக இருப்பதால், முதலில் **A** வேலை இயக்கப்படும்.

வட்ட வரிசை திட்டமிடல் (Round Robin)

வட்ட வரிசை திட்டமிடல் "நேரப் பகிர்வு அமைப்பு"-களுக்கு (**Time Sharing System**) சிறப்பாக வடிவமைக்கப்பட்ட நெறிமுறை ஆகும். சுழற்சி முறையில், ஒவ்வொரு பணிக்கும், ஒரு குறிப்பிட்ட நேரம் ஒதுக்கப்படும். எடுத்துக்காட்டாக, A, B, C மூன்று வேலைகளை இருப்பதாக எடுத்துக்கொள்வோம். இதில், முதலாவது A பின்னர் B அதை தொடர்ந்து C என ஒவ்வொரு வேலைக்கும் ஒரு குறிப்பிட்ட நேரம் சுழற்சி முறையில் மைய செயலகம் செயலாக்கம் செய்யும். மீண்டும் அடுத்த சுழற்சியில் வட்டவரிசை முறையில் வேலை ஒதுக்கீடு செய்யப்படும்.

முன்னுரிமைக்கு ஏற்ப (Based on Priority)

கொடுக்கப்பட்ட வேலை முன்னுரிமை அடிப்படையில் ஒதுக்கப்பட்டுள்ளது. மற்ற வேலைகளை விட அதிக முன்னுரிமை கொண்டிருக்கும் வேலை மிகவும் முக்கியமானது. இரண்டு வேலைகள் A மற்றும் B எடுத்துக்கொள்வோம். A-க்கு முன்னுரிமை எண் 5 எனவும், B-க்கு 7 எனவும் இருந்தால், முதலில் B-க்குதான் செயலகம் ஒதுக்கப்படும்.

4.4.4. பாதுகாப்பு மேலாண்மை

பயனரின் முறையான தரவுகளை மின்னனு தரவு திருடர்களிடமிருந்து பாதுகாப்பது முக்கிய சவாலாக உள்ளது. இயக்க அமைப்பு பயனருக்கு மூன்று நிலை பாதுகாப்பை வழங்குகிறது.

1. கோப்பு நிலை
2. அமைப்பு நிலை
3. வலை நிலை

ஒரு கோப்பினை யார் யார் படிக்க, மாற்ற முடியும் என்பது போன்ற தகவல்களைப் பெற்று அதன்படி கோப்பு அணுக்கத்தைக் (access) கட்டுப்படுத்த வேண்டும். இந்த தகவல்களை, கோப்பினை உருவாக்கியவர் அல்லது கணிப்பொறி நிர்வாகித்து கொடுக்கலாம்.

அமைப்பு நிலையில், ஒரு பயனர் குறிப்பிட்ட கடவுச் சொல்லைக் கொடுத்தாலொழிய கணிப் பொறியைப்

பயன்படுத்த இயலாது.விண்டோஸ், லினக்ஸ் போன்ற இயக்க அமைப்புகள் இத்தகைய வகையில் செயல்படுகின்றன.

வலை பாதுகாப்பு என்பது சற்று சிக்கலான விஷயம்.ஏனென்றால் உலகத்தின் எந்த மூலையில் இருந்தும் கணிப்பொறியை அணுகலாம். உரிய பாதுகாப்பு அளிக்க பலரும் முயற்சி செய்து வருகின்றனர்.

4.4.5 பிழை சகிப்புத்தன்மை

இயக்க அமைப்பு வலுவான பிழை பொறுத்தல் தன்மையுடன் இருக்க வேண்டும். ஏதாவது ஒர் தவறு நேரும்போது, இயக்க அமைப்பு செயல் இழக்கக்கூடாது, மாறாக இயக்க அமைப்பு தவறு சகிப்புத்திறன் கொண்டு இயல்பு நிலைக்கு மாற வேண்டும்.

4.4.6 கோப்பு மேலாண்மை

கோப்பு மேலாண்மை என்பது தரவுகளை சேமிக்கும் தொழில்நுட்பங்களைக் கையாளும் ஒரு முக்கிய செயல்பாடாகும். இயக்க அமைப்பு ஒரு கணினியில் கோப்புகள், கோப்புறைகள் மற்றும் அடைவு அமைப்புகள் ஆகியவற்றை நிர்வகிக்கிறது. ஒரு கணிப்பொறியில் உள்ள தரவு எந்த வகை கோப்பு ஒதுக்கீடு அட்டவணை (FAT) மூலம் கோப்பு மற்றும் அடைவுகள் / கோப்புறைகள் வடிவத்தில் சேமிக்கப்படும். கோப்புப்பெயர், வகை (உரை அல்லது பைனரி), அளவு, ஆரம்ப முகவரி மற்றும் அணுகல் பயன்முறை (தொடர் / குறியிடப்பட்ட / குறியிடப்பட்ட - தொடர்ச்சியாக / நேரடியாக / தொடர்புடையதாக). போன்ற கோப்பின் பொது தகவல்கள் FAT - ல் கொடுக்கப்படும். இயங்குதளத்தின் கோப்பு மேலாளர், கோப்புகளை உருவாக்க, திருத்த, நகலெடுக்க, கோப்புகளுக்கு நினைவகத்தை ஒதுக்க உதவுகிறது மேலும் கோப்பு ஒதுக்கீடு அட்டவணை மேம்படுத்தப்படுகிறது. இயக்க அமைப்பு கோப்புகளைப் படிக்க அல்லது திருத்துவதற்கான சரியான அணுகல் உரிமைகளுடன் திறக்கப்படும் கோப்புகளை கவனித்துக்கொள்கிறது. அடுத்த தலைமுறை கோப்பு முறைமை (NTFS) மற்றும் ext12 (லினக்ஸ்) போன்ற சில கோப்பு மேலாண்மை நுட்பங்களும் உள்ளன.

4.4.7 பல செயலாக்க இயக்க அமைப்பு

இது இயக்க அமைப்பு அம்சங்களின் ஒன்றாகும். பல செயலாக்க செயல்முறை (வேலை) இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட செயலிகளைக் கொண்டுள்ளது. செயலாக்கம் இணையாக செயபடுவதால் இது இணையாக்க செயலி ஆகும். ஒவ்வொரு செயலாக்கமும் ஒரே வேலையில் வெவ்வேறு பகுதிகளில் அல்லது இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட வெவ்வேறு பணிகளை வேலை செய்கிறது. பல செயல்கள் இணையாக நிறைவேற்றப்படுவதால், இந்த அம்சமானது அதிகபட்ச இயக்கத்திற்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது, இது கணினிப்பணியின் திறனை மேம்படுத்துகிறது.

4.4.8 நேர பகிர்வு இயக்க அமைப்பு

இது இயக்க அமைப்பு அம்சங்களின் ஒன்றாகும். ஒரே நேரத்தில் பல பணிகளை அல்லது செயல்களை செயல்படுத்துகிறது. ஒவ்வொரு பணிக்கும் ஒரு குறிப்பிட்ட நேரம் ஒதுக்கீடு செய்யப்படுகிறது.நேரத்தை பிரித்து செயல்படுவதால் இது நேர பகிர்வு என்று அழைக்கப்படுகிறது. ஒரு முறை நேரம் கழித்து அல்லது செயல் நிறைவடைந்தவுடன், செயலி பல்வேறு செயல்களுக்கு இடையில் விரைவாக மாறுகிறது.

உதாரணத்திற்கு

P1, P2, P3 என மூன்று செயல்முறைகள் உள்ளன என எடுத்துக்கொள்வோம்.

ஒவ்வொன்றிற்க்கும் ஒதுக்கப்படும் நேரமும் 30,40,50 நிமிடங்கள் ஆகும். செயல்முறை P1, 20 நிமிடங்களில் முடிவடைந்தால் செயலிக்கு அடுத்த செயல்முறை P2 ஐ செயலி எடுக்கிறது. செயல்முறை P2, 40 நிமிடங்களில் முடிக்க முடியவில்லை எனில், தற்போதைய செயல்முறை P2 இடைநீக்கம் செய்து அடுத்த செயல்முறை P3க்கு மாற்றப்படும்.

4.4.9 பரவல் இயக்க அமைப்பு

டிஜிட்டல் பிணையம் (இணைய தளம் / உள்வலை) வழியாக உலகெங்கிலும் பல இடங்களில் சேமிக்கப்பட்டு செயலாக்கப்பட்ட தரவுகளை, பயன்பாட்டுக்கு இந்த அம்சம் கவனித்து கொள்கிறது.

பரவல்இயக்க அமைப்பானது உலகெங்கிலும் உள்ள எந்த கணினியில் வசிக்கும் கோப்புகளையும் அணுகுவதற்காக பயன்படுத்தப்படுகிறது. பயனர் வெவ்வேறு இடங்களில் இருந்து தரவை கையாள முடியும். பயனர்கள் தங்கள் சொந்த கணினியில் கோப்புகளை கையாளும் போது உணருவர்.

பரவல் இயக்க அமைப்பின் நன்மைகள் பின்வருமாறு:

- ஒரே இடத்தில் உள்ள ஒரு பயனர், வலைப்பின்னல் உள்ள மற்றொரு இடத்திலுள்ள எல்லா வளங்களையும் பயன்படுத்தலாம்.
- பல கணினி வளங்களை வலைப்பின்னலில் எளிதாக இணைக்க முடியும்
- வாடிக்கையாளர்களுடன் உள்ள தொடர்புகளை மேம்படுத்துகிறது
- புரவலன்/புரவலர் (Host) கணினியில் உள்ள சுமையை குறைக்கிறது

படம் 4.4 பரவல் இயக்க அமைப்பு

4.5 முக்கிய இயக்க அமைப்புகள்

முக்கிய இயக்க அமைப்பு பின்வருமாறு:

- யுனிக்ஸ்
- மைக்ரோசாஃப்ட் விண்டோஸ்
- லினக்ஸ்
- iOS
- அண்ட்ராய்டு

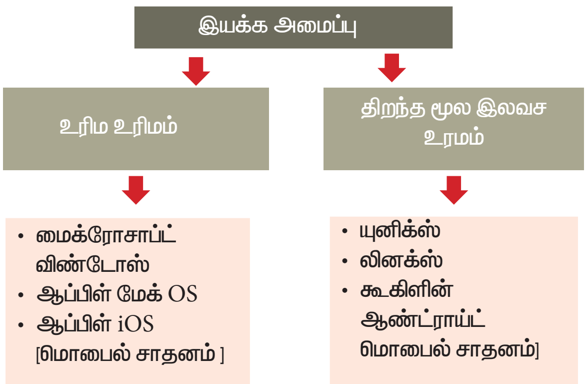
நவீன இயக்க அமைப்புகள் ஒரு வரைகலை பயனர் இடைமுகத்தை (GUI) பயன்படுத்துகின்றன. GUI-யின் பணிக்குறிகள், பொத்தான்கள், மெனுக்கள் போன்ற எல்லாவற்றையும் தெளிவாக வரைகலையில் (கிராபிக்ஸ்) மற்றும் உரை உறுப்புகளின் (text elements) வகையைப் பயன்படுத்தி திரையில் காட்டப்படுவதை கிளிக் செய்ய பயன்படுகின்றன.

இயக்க அமைப்பு ஒரு வணிக தனி உரிமம் கொண்டதாகவும் அல்லது திறந்த மூலமாகவோ இருக்கலாம்.

ஒவ்வொரு இயங்குதளத்தின் வரைகலை பயனர் இடைமுகம் வெவ்வேறு தோற்றம் மற்றும் உணர்வைக் கொண்டுள்ளது, எனவே நாம் வேறு இயக்க அமைப்புக்கு மாற்றினால், இது முதலில் அறிமுகமில்லாததாக தோன்றலாம். இருப்பினும், நவீன இயக்க அமைப்புகள்

பயன்பாட்டிற்கு எளிதில் வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளன, மேலும் பெரும்பாலான அடிப்படைக் கோட்பாடுகள் ஒரே மாதிரியாக உள்ளன.

படம்: *4.5* பல்வேறு இயக்க அமைப்புகள்



படம்: *4.6* இயங்கு தளங்களின் வகைகள் கிடைத்த அடிப்படையில்

4.5.1 யுனிக்ஸ்

யூனிக்ஸ் என்பது பல்பணி, பல பயனர் இயக்க அமைப்புகளின் ஒரு குடும்பமாகும், அது AT&T பெல் லேப்லிருந்து ஆரம்பிக்கப்பட்டது, இது 1970-களில் கென் தாம்ப்சன் மற்றும் டென்னிஸ் ரிட்சி ஆகியோரால் உருவாக்கப்பட்டது.

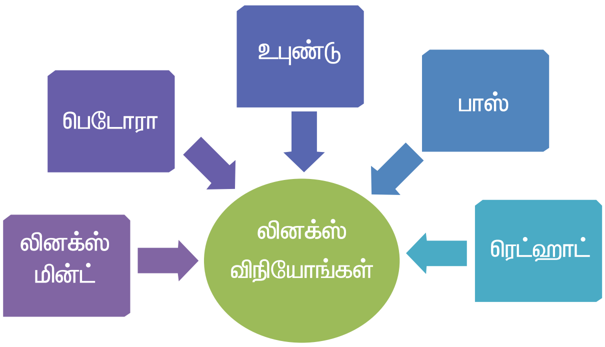
4.5.2 லினக்ஸ்

லினக்ஸ் ஒர் திறந்த-மூல இயக்க அமைப்புகளின் ஒரு குடும்பமாகும். இது உலகம் முழுவதும் உள்ள அனைவருக்கும் மாற்றப்பட்டு விநியோகிக்கப்படலாம். விண்டோஸ் போன்ற தனியுரிம மென்பொருட்களிலிருந்து இது வேறுபட்டது, இது சொந்த நிறுவனத்தால் மட்டுமே மாற்றியமைக்க முடியும். லினக்ஸ் இயங்குதளத்தின் முக்கிய நன்மை, இது ஒரு திறந்த மூல இயக்கமாகும். இதில் பல பதிப்புகள் மற்றும் புதுப்பிப்புகளும் உள்ளன. பெரும்பாலான சேவையகம் லினக்ஸில் இயங்குகின்றன, ஏனெனில் இவற்றில் தனிப்பயனாக்கம் (customize) செய்வது எளிது.

படம்: *4.7* லினக்ஸ் உபுண்டு இயங்குதளம்

உபுண்டு, மின்ட், பெடோரா, ரெட்ஹாட், டெபியன், கூகிள் அண்ட்ராய்டு, குரோம் இயக்க அமைப்பு மற்றும் க்ரோமியம் இயக்க அமைப்பு போன்ற பல்வேறு லினக்ஸ் விநியோகங்கள் பயனர்களிடையே பிரபலமாக உள்ளது.

லினக்ஸ் இயக்க அமைப்பு 1991-இல், பின்லாந்தின் பல்கலைக்கழக மாணவரான "லினஸ் டோர் வால்ட்ஸ் " திட்டமாக உருவானது. கம்ப்யூட்டர் மாணவர்கள் மற்றும் நிரலர், தனது திட்டத்தைப்பற்றிய தகவலை தன் குழுவினருக்கு வெளியிட்டார். அவருக்கு ஆதரவும் உதவியும் பல தொண்டர்களிடமிருந்து கிடைத்ததால், இயக்க அமைப்பின் செயல்பாட்டினை உருவாக்குவதில் முழு வெற்றி அடைந்தார். லினக்ஸ், யுனிக்ஸ் இயக்க அமைப்போடு ஒத்திருக்கிறது.



படம்: *4.8* லினக்ஸ் விநியோகங்கள்

உங்களுக்கு தெரியுமா?

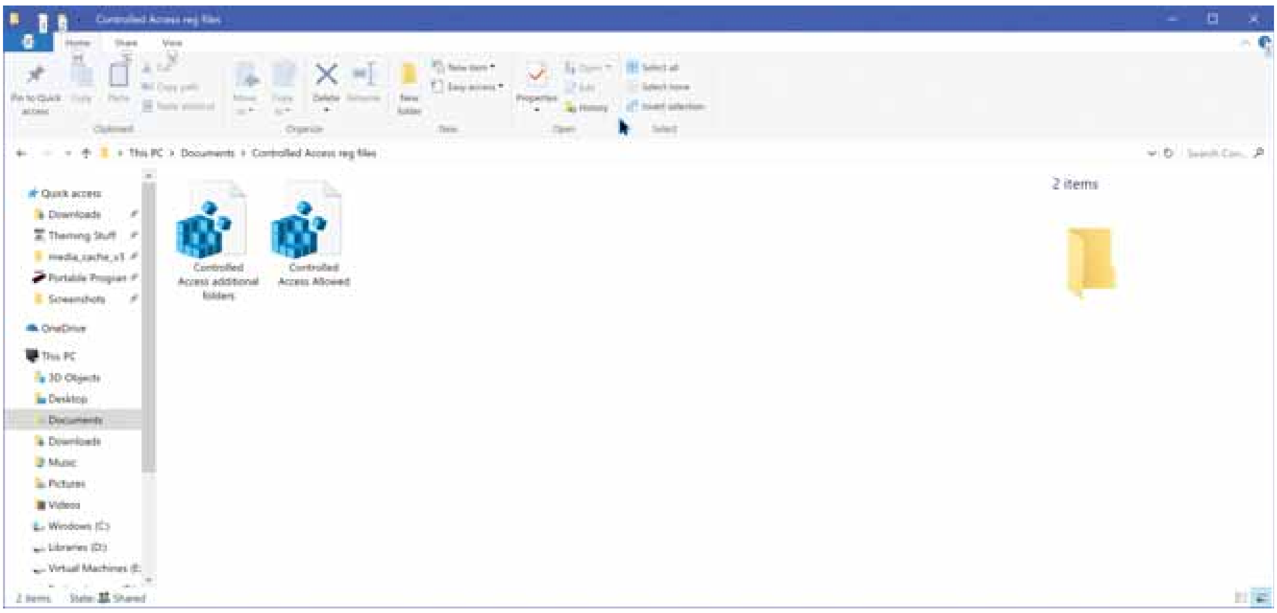
யூனிக்ஸ் மற்றும் C நிரலாக்க மொழி ஆகியவற்றை AT & T உருவாக்கி மற்றும் அரசு மற்றும் கல்வி நிறுவனங்களுக்கு விநியோகிக்கப்பட்டது, இது மற்ற இயக்க அமைப்பைகளைவிட பல்வேறு மின்னணு இயந்திரங்களில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

4.5.3 மைக்ரோசாப்ட் விண்டோஸ்

மைக்ரோ சாப்ட் கார்ப்பரேஷன் வடிவமைக்கப்பட்ட தனியுரிம இயக்க அமைப்புகளின் ஒரு குடும்பமாகும், இது முதன்மையாக இன்டெல் மற்றும் AMD கட்டமைப்பு அடிப்படையிலான கணினிகளை வடிவமைக்கப்பட்டது.

உங்களுக்கு தெரியுமா?

விண்டோஸ் இயக்க அமைப்பின் ஒரு மாற்று திறந்த மூல அமைப்பாக ரியாக்ட் OS விளங்குகின்றது. இது விண்டோஸ் கொள்கையின் அடிப்படையில் உருவாக்கப்பட்டது. இதில் மைக்ரோசாஃப்ட் குறியீடு எந்தப் பயன்பாட்டிலும் இல்லை.



படம்: *4.9* மைக்ரோசாப்ட் விண்டோஸ் அடைவு திரை

படம் : *4.10* மைக்ரோசாப்ட் விண்டோஸ் வீட்டில் திரை

4.5.4 மொபைல் சாதனங்களுக்கான இயக்க அமைப்புகள்

கைபேசிகள், டேப்ளட்கள் மற்றும் எம்பி 3 பிளேயர்கள் போன்ற மொபைல் சாதனங்கள் டெஸ்க்டாப் மற்றும் லேப்டாப் கணினிகளில் இருந்து வேறுபட்டவை, எனவே அவற்றிக்கு சிறப்பு இயக்க அமைப்புகள் தேவைப்படுகின்றன. மொபைல் இயக்க முறைமைகளுக்கான எடுத்துக்காட்டுகள் ஆப்பிள் iOS மற்றும் கூகிள் ஆண்ட்ராய்டு, ஐபாட் இயங்கும் iOS படம் 4.11 இல் காட்டப்பட்டுள்ளது.

படம்: *4.11* பல்வேறு மொபைல் சாதனங்கள்

மொபைல் சாதனங்களுக்கான இயக்க அமைப்புகள் பொதுவாக முழுமையாக இல்லை டெஸ்க்டாப் மற்றும் மடிக்கணினி கம்ப்யூட்டிற்காக உருவாக்கப்பட்டவை போல் அனைத்தையும் இயக்க முடியாது

4.5.5 அண்ட்ராய்டு

அண்ட்ராய்டு என்பது ஒர் மொபைல் இயக்க அமைப்பு. லினக்ஸ் இயக்க அமைப்பை அடிப்படையாகக் கொண்டு கூகுள் உருவாக்கிய மொபைல் இயக்க அமைப்பாகும். ஸ்மார்ட்போன் மற்றும் மாத்திரைகள் போன்ற தொடுதிரை மொபைல் சாதனங்களுக்காக வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது. கூகிள்மேலும் தொலைக்காட்சிக்கான அண்ட்ராய்டு டிவி, கார்களுக்கு அண்ட்ராய்டு ஆட்டோ, கடிகாரங்களுக்கு அண்ட்ராய்டு மணிக்கட்டு, எனவும் ஒரு சிறப்பு பயனர் இடைமுகத்துடன் உருவாக்கியுள்ளது. அண்ட்ராய்டின் மாறுபாடுகள் விளையாட்டு பணியகம் டிஜிட்டல் கேமராக்கள், தனிநபர் கணினி மற்றும் இதர மின்னணு கருவிகளில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

படம்: *4.12* அண்ட்ராய்டு மொபைல் திறந்த மூல பதிப்புகள்

4.5.6 iOS - ஐபோன் OS

iOS (முன்னர் ஐபோன் OS) ஒர் மொபைல் இயக்க அமைப்பானது ,ஆப்பிள் இன்க் நிறுவனம் பிரத்தியேகமாக அதன் வன்பொருளை உருவாக்கியது.

ஐபோன், ஐபாட் மற்றும் ஐபாட் டச் போன்ற மொபைல் சாதனங்களில் பல்வேறு பணிகளை செயல்படுத்துவது இந்த இயக்க அமைப்பாகும்.இது அண்ட்ராய்டுக்குப் பின்னர் உலகளாவிய அளவில் இரண்டாவது மிகப் பிரபலமான மொபைல் இயக்க அமைப்பாகும்.

படம்: *4.13xiOS* - ஐபோன் முகப்பு திரை

மாணவர் செயல்பாடு

செயல்பாடு 1: இயக்க அமைப்பு முத்திரை (Logo) மற்றும் விளக்கத்தையும் இணைக்க கோடு வரைக.

ஒரு கட்டளை வரி இயக்க அமைப்பு திறந்த மூல மென்பொருள் மேம்பாட்டு மற்றும் இலவச இயக்க அமைப்பிற்க்கான ஒரு எடுத்துக்காட்டு

பல்கலைக்கழகங்கள், நிறுவனங்கள், பெரிய நிறுவனங்கள் முதலியவற்றில் மிகவும் பிரபலமாக இருக்கும் இயக்க அமைப்பு.

ஆப்பிள் தயாரிப்புகளுடன் இணைக்கப்படாத மொபைல் ஃபோன் தொழில்நுட்பத்திற்கான பிரபலமான இயக்க அமைப்பு

ஆப்பிள் கம்ப்யூட்டர்களுடன் பயன்படுத்தியது மற்றும் கிளவுட் கம்ப்யூட்டிங் மூலம் நன்றாக வேலை செய்கிறது.

ஆப்பிள் ஐபோன் பயன்பாட்டிற்கு வடிவமைக்கப்பட்டது

தனிப்பட்ட கணினிகளுக்கான மிகவும் பிரபலமான GUI இயக்க அமைப்பு.

செயல்பாடு 2: கீழே உள்ள கேள்விகளுக்கான பொருத்தமான பதில்களை விவாதித்து தரவும்.

ஒரு இயக்க அமைப்பின் பல செயல்பாடுகளில் ஒன்று பல-பணியாகும்

1) இயக்க அமைப்புப் பணி தேவைப்படுவதற்கான ஒரு காரணத்தை விளக்குக

2) ஒரு இயக்க முறைமையின் இரண்டு வேறு செயல்பாடுகளை கூறுக?

ஆசிரியர் செயல்பாடு:

1. ஒரு கணினியில் இரண்டு வேறுபட்ட இயக்க அமைப்புகளை நிறுவவும்.

2. மெய்நிகராக்க மென்பொருளை பயன்படுத்தி மெய்நிகர் இயங்குதளத்தை உருவாக்கவும்

மதிப்பாய்வு

6QE4S6

பகுதி - அ

சரியான விடையை தேர்ந்தெடுக்கவும்

1) இயக்க அமைப்பானது ---------------------
   அ) பயன்பாட்டு மென்பொருள் ஆ) வன்பொருள்
   இ) அமைப்பு மென்பொருள் ஈ) உபகரணம்

2) இயக்க அமைப்புகளின் பயன்பாட்டைக் கண்டறியவும்
   அ) மனித மற்றும் கணினி இடையே எளிதாக தொடர்பு
   ஆ) உள்ளீடு மற்றும் வெளியீடு சாதனங்கள் கட்டுப்படுத்தும்
   இ) முதன்மை நினைவகத்தை மேலாண்மை செய்ய
   ஈ) இவை அனைத்தும்

3) பின்வரும் எந்த இயக்கி, இயக்க அமைப்பு அல்ல?
   அ) செயல்முறை மேலாண்மை ஆ) நினைவக மேலாண்மை
   இ) பாதுகாப்பு மேலாண்மை ஈ) நிரல் பெயர்ப்பி சூழல்

4) பின்வரும் எந்த இயக்க அமைப்பில் வணிக ரீதியாக உரிமம் பெற்ற இயக்க அமைப்பு ஆகும்?
   அ) விண்டோஸ் ஆ) உபுண்டு இ) பெடோரா ஈ) ரெட்ஹெட்

5) பின்வரும் இயக்க அமைப்புகளில் மொபைல் சாதனங்களை ஆதரிக்கும் எது?
   அ) விண்டோஸ் 7 ஆ) லினக்ஸ் இ) பாஸ் ஈ) iOS

6) கோப்பு மேலாண்மை எவற்றை நிர்வகிக்கிறது ?
   அ) கோப்புகள் ஆ) கோப்புறைகள்
   இ) அடைவு அமைப்புகள் ஈ) இவை அனைத்தும்

7) ஊடாடு இயக்க அமைப்பு வழங்கும் வசதி.
   அ) வரைகலை பயனர் இடைமுகம் (GUI) ஆ) தரவு விநியோகம்
   இ) பாதுகாப்பு மேலாண்மை ஈ) உண்மையான நேரம் செயலாக்க

8) அண்ட்ராய்டு ஒரு
   அ) மொபைல் இயக்க அமைப்பு ஆ) திறந்த மூல
   இ) கூகுள் உருவாக்கியது ஈ) இவை அனைத்தும்

9) பின்வருவனவற்றில் அண்ட்ராய்டு இயக்க அமைப்பின் பதிப்பை எது குறிக்கிறது?
   அ) JELLY BEAN ஆ) UBUNDU இ) OS / 2 ஈ) MITTIKA

பகுதி – ஆ

குறு வினா:

1) நினைவக மேலாண்மையின் நன்மைகள் யாவை?

2) பலபயனரின் இயக்க அமைப்பு என்றால் என்ன?

3) ஒரு **GUI** என்றால் என்ன?

4) லினக்ஸ் இயக்க அமைப்பின் பல்வேறு பகிர்மானங்களை பட்டியலிடு?

5) பாதுகாப்பு மேலாண்மையின் நன்மைகள் யாவை?

6) பல் பணியாக்கம் என்றால் என்ன?

7) கணிப்பொறி பயன்படுத்தப்படும் வெவ்வேறு இயக்க அமைப்புகள் யாவை?

பகுதி - இ

சிறு வினா:

1) நேரம் பகிர்தல் இயக்க அமைப்பின் நன்மைகள் மற்றும் தீமைகள் என்ன?

2) மொபைல் இயக்க அமைப்பின் உதாரணங்களை விளக்குங்கள்.

3) விண்டோஸ் மற்றும் லினக்ஸ் இயக்க அமைப்பின் வேறுபாடுகள் யாவை?

4) இயக்க அமைப்பின் செயலி மேலாண்மையின் நெறிமுறைகளை விளக்குக?

பகுதி - ஈ

நெடு வினா:

1) பரவல் இயக்க அமைப்பின் கருத்துரு பற்றி விளக்குக.

2) ஒரு இயக்க அமைப்பின் முக்கிய நோக்கங்களை விளக்குக

3) திறந்த மூல இயக்க அமைப்பின் நன்மை மற்றும் தீமைகளை விளக்குக.

நூற்பட்டியல்

1) Silberschatz, Galvin Gagne, Operating System Concepts – John Wiley&Sons,inc

2) Andrew S. Tanenbaum, Modern Operating Systems – Pearson Publication

3) Andrew S. Tanenbaum , Operating Systems Design And Implementation, Prentice Hall Publication

4) Tom Anderson,Operating Systems: Principles And Practice, Recursive Books

5) Thomas W. Doeppner, Operating Systems In Depth: Design And Programming, John Wiley&Sons,Inc

பகுதி 1 – விண்டோஸ் - ல் வேலை செய்தல்

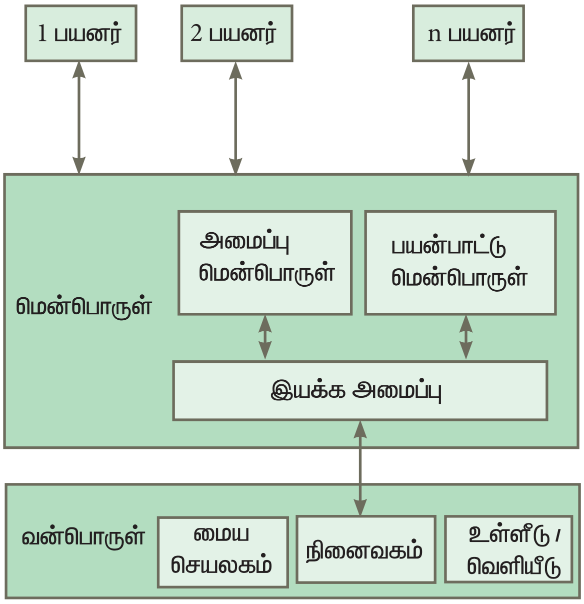
கற்றலின் நோக்கங்கள்

இந்த பாடத்தை கற்றபின் மாணவர்கள் அறிந்து கொள்பவை

- இயக்க அமைப்பின் கருத்துருக்களை தெரிந்துகொள்ளுதல்.
- விண்டோஸ் இயக்க அமைப்பின் பதிப்புகளை அறிந்து கொள்ளுதல்.
- முகப்புத்திரை மற்றும் சன்னல் திரையின் கூறுகளை விளக்குதல்.
- ஆவண சன்னல் திரையை ஆராய்தல்
- பல்வேறு வகையான பணிக்குறிகளை ஒப்பிடுதல்.
- விண்டோஸ் கோப்புரை அமைப்பை ஆராய்தல்.
- ஒரு குறிப்பிட்ட இயக்கவட்டில் கோப்புகளையும், கோப்புரைகளையும், உருவாக்குவதற்கான பயிற்சி.
- கோப்புகளையும், கோப்புரைகளையும் நிர்வகித்தல்.
- முறைப்படி ஒரு கணிப்பொறியின் இயக்கத்தை தொடங்குதல் மற்றும் நிறைவு செய்தல்.

5.1. விண்டோஸ் இயக்க அமைப்பு ஓர் அறிமுகம்

இயக்க அமைப்பு (Operating System) ஒரு அமைப்பு மென்பொருள் (System Software) ஆகும். இது வன்பொருட்களை, மற்ற மென்பொருட்களுடன் தொடர்பு கொள்ளவும், இயக்கவும் வகை செய்கிறது. மேலும், பயனரையும், வன்பொருட்களையும் இணைக்கும் இடைமுகமாகவும், கணிப்பொறியின் அனைத்து இயக்கங்களை கட்டுப்படுத்தவும் பயன்படுகிறது. (படம் 5.1)



படம் 5.1 இயக்க அமைப்பு ஒரு பார்வை

முந்தைய பாடத்தில் கற்ற, இயக்க அமைப்பின் சில முக்கிய செயல்பாடுகள் வருமாறு:

- நினைவக மேலாண்மை
- செயல் மேலாண்மை
- சாதன மேலாண்மை
- கோப்பு மேலாண்மை
- பாதுகாப்பு மேலாண்மை
- கணிப்பொறி செயல்பாடுகளின் மீதான ஒட்டுமொத்த கட்டுப்பாடு

- பிழை கண்டறியும் சாதனம்
- பயனருக்கும் இதர மென்பொருள்களுக்கும் இடையான ஒருங்கிணைப்பு.

பிரபலமான இயக்க அமைப்புகள் பின்வருமாறு:

- Windows தொடர்கள் - மேஜைக் கணிப்பொறிகள் மற்றும் மடிக்கணினிகள்
- அண்ட்ராய்டு என்பது ஸ்மார்ட் கைபேசிகளுக்கானது.
- iOS ஆப்பிள் கைபேசிகள், ஆப்பிள் ஐ-பேட், ஐ-பாட் போன்றவைகளுக்கானது.
- லினக்ஸ் - தனியாள் மற்றும் சேவையக (Server) கணிப்பொறிகளில் பயன்படுத்தப்படும் ஓர் திறந்த மூல இயக்க அமைப்பு.

5.2. விண்டோஸ் இயக்க அமைப்புக்கு ஓர் அறிமுகம்

ஒவ்வொரு கணிப்பொறியும் இயங்குவதற்கு ஏதேனும் ஒரு இயக்க அமைப்பு தேவைப்படுகின்றது. அந்த வகையில், மைக்ரோசாப்ட் விண்டோஸ் மிகவும் பிரபலமான ஒரு "வரைகலை பயனர் இடைமுகம்" (GUI - Graphics User Interface) இயக்க அமைப்பு ஆகும். விண்டோஸ்-ல் ஒரே நேரத்தில் ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட பயன்பாடுகளை இயக்க முடியும் இதற்கு "பல்பணி" (Multitasking) என்று பெயர்.

விண்டோஸ் இயக்க அமைப்பில், விசைப்பலகை மற்றும் சுட்டி ஆகிய இரண்டையும் உள்ளீட்டு சாதனங்களாக பயன்படுத்தலாம். சுட்டியை கிளிக் செய்வதன் மூலம், விண்டோஸ்-ன் கூறுகளுடன் எளிதில் செயல்பட முடியும். விசைப்பலகை, எழுத்துக்கள், எண்கள் மற்றும் சிறப்பு குறிப்பீடுகளை உள்ளிடப் பயன்படுகிறது.

விண்டோஸ் இயக்க அமைப்பின் செயல்பாடுகள்

- சொற்செயலிகள், அட்டவணை செயலிகள், கணிப்பான், விளையாட்டுகள் போன்ற பயன்பாடுகளை இயக்குவதற்கு.
- கணிப்பொறியில் புதிய பயன்பாடுகளை நிறுவுவதற்கு.
- அச்சுப் பொறி, வருடி, சுட்டி, இலக்க வகை கேமரா போன்ற வன்பொருள்களை மேலாண்மை செய்வதற்கு.
- கோப்பு மற்றும் கோப்புரைகள் உருவாக்குதல், பதிப்பாய்வு செய்தல், சேமித்தல், அழித்தல் போன்ற செயல்பாடுகளை மேலாண்மை செய்வதற்கு.
- கணிப்பொறியின் அமைப்புகளான (Settings), வண்ண திட்டங்கள் (Colour Scheme), திரைக்காப்பு (Screen Savers) போன்றவற்றை மாற்றி அமைக்க.

அட்டவணை 5.1 ல் விண்டோஸ் இயக்க அமைப்பின் பல்வேறு பதிப்புகள் பட்டியலிடப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை 5.1. விண்டோஸின் பல்வேறு பதிப்புகள்

பதிப்புகள்	சின்னம்	ஆண்டு	முக்கிய சிறப்பியல்புகள்
விண்டோஸ் 1.x		1985	(1) 16 பிட்டுகளில் வரைகலை பயனர் இடைமுகம் அறிமுகம் செய்யப்பட்டது. (2) சுட்டி, உள்ளீட்டு சாதனமாக அறிமுகம் செய்யப்பட்டது.

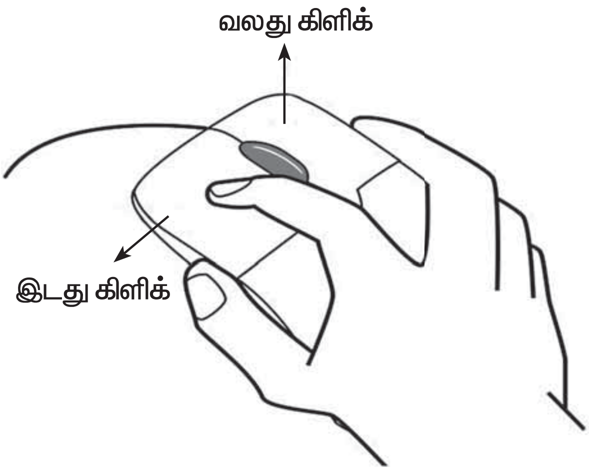
விண்டோஸ் 2.x		1987	• சன்னல் திரையை சிறிதாக்குதல், அல்லது பெரிதாக்குதல் வசதி. • தனிப் பயனாக்குதல் விருப்பத் தேர்வுகள் (Customising Options) மற்றும் கணிப்பொறி அமைப்பு (Computer System Setting) மாற்றுதல் போன்ற சிறப்பம்சங்களுடன் ”கட்டுப்பாட்டு பலகம்” (Control Panel) அறிமுகம் செய்யப்பட்டது.
விண்டோஸ் 3.x		1992	• விண்டோஸ்-ல் “பல்பணி கருத்துரு” (Concepts of Multitasking) அறிமுகம். • 256 வண்ணங்களை இயக்கும் திறனோடு மிகநவீன வண்ணமயமானது
விண்டோஸ் 95		1995	• தொடக்க பொத்தான், பணிப்பட்டை, விண்டோஸ் எக்ஸ்ப்ளோரர் மற்றும் தொடக்கப்பட்டி அறிமுகம். • 32 பிட் நுண்செயலி அறிமுகம் மற்றும் பல்பணி மீது அதிக கவனம் செலுத்தப்பட்டது.
விண்டோஸ் 98		1998	• இயக்க அமைப்புடன், ஒருங்கிணைந்த இணைய உலவி (இண்டர்நெட் எக்ஸ்ப்ளோரர் - Internet Explorer) அறிமுகம். • DOS அடிப்படையிலான விளையாட்டுகள் மறைய தொடங்கி, விண்டோஸ் அடிப்படையிலான விளையாட்டுகள் மேம்படுத்தப்பட்டது. • செருகி (Plug and play) உபயோகித்தல் சிறப்பம்சம் அறிமுகம்.
விண்டோஸ் NT			• வலையமைப்பில் சேவையகமாக வடிவமைக்கப்பட்டது.

விண்டோஸ் Me		2000	• தானியங்கு கணிப்பொறி பரிசோதித்தல் மற்றும் மீட்பு கருவிகள் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டன.
விண்டோஸ் 2000		2000	• வணிகக் கணிப்பொறி மற்றும் மடிக் கணிணிகளில் இயக்க அமைப்பாக சேவையாற்றியது. • வின்டோஸ் 2000ல் நான்கு பதிப்புகள் வெளியிடப்பட்டன. • Professional (வணிக மேஜைக் கணிப்பொறி மற்றும் மடிக்கணினிகள்) • Server (இணைய சேவையகம் மற்றும் அலுவலக சேவையகம்). • Advanced Server (தொழில்துறை பயன்பாட்டிற்காக) • Data Centre Server (உயர் போக்குவரத்து (high-trafic) கணிப்பொறி சேவையகம்).
விண்டோஸ் XP		2001	• 64-பிட் நுண்செயலிகள் அறிமுகம். • வின்டோஸ் தோற்றம் மற்றும் நிலையான பணித்தளம் மேம்படுத்தப்பட்டது.
விண்டோஸ் Vista		2006	• விண்டோஸ் தோற்றம் மேம்படுத்தப்பட்டது.
விண்டோஸ் 7		2009	• கணிப்பொறியின் தொடங்குதல் நேரம் மேம்படுத்தப்பட்டது. • ஏரோ பீக் (Aero Peek), பணிப்பட்டையில் பயன்பாடுகளை இணைத்தல் (pinning programs to taskbar), கையெழுத்து உணர்தல் (Handwriting recognition), இன்டர்நெட் எக்ஸ்பிளரர் 8 (Internet Explorer 8) போன்ற புதிய பயனர் இடைமுக வசதிகள் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது.

விண்டோஸ் 8	Windows 8	2012	• முந்தைய விண்டோஸ்-ன் முந்தைய பதிப்புகளை விட விண்டோஸ் 8 மிகவும் வேகமாக செயல்படக்கூடியது. • தொடக்க பொத்தான் நீக்கப்பட்டது. • விண்டோஸ் 8 - யில் "பல் அடுக்கு நுண்செயலி" (Multo Core Processing), திட நிலை இயக்கிகள், தொடுதிரை மற்றும் மாற்று உள்ளீட்டு முறைகள் போன்ற சிறந்த நன்மைகள் உள்ளன. • கைபேசி மற்றும் கணிப்பொறிகளுக்கான பொதுவான பணிமேடையாக செயல்படுகிறது.
விண்டோஸ் 10	Windows 10	2015	• தொடக்க பொத்தான் மீண்டும் சேர்க்கப்பட்டது. • ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட திரை முகப்பு. • "செயலி அறிவிப்பு" மற்றும் "விரைவு நடவடிக்கை செயலிக்கான மத்திய அறிவிப்பு மையம்" அறிமுகம்.
கார்டான குரல் செயலியக்க தனி உதவியாளர் வசதி (Cortana voice activated Personal assistant)			

5.3. சுட்டியைக் கையாளுதல்

விண்டோஸ் இயக்க அமைப்பில் வேலை செய்வதற்கு முன்பு சுட்டியின் இயக்கத்தைப் பற்றி அறிந்து கொள்ள வேண்டும்.



படம் 5.2.சுட்டியின் செயல்பாடுகள்

சுட்டியின் செயல்பாடுகள்

செயல்	விளைவு
ஒரு உருப்படியை (item) சுட்ட	சுட்டியை ஒரு உருப்படியின் மீது நகர்த்துதல்.
கிளிக்	திரையில் உள்ள ஒரு உருப்படியின் மீது சுட்டியை வைத்து இடது பொத்தானை அழுத்தி உடனே விட்டுவிடுதல்.
வலது கிளிக்	ஒரு உருப்படியின் மீது சுட்டியை வைத்து, வலது பொத்தானை அழுத்த, ஒரு மேல்மீட்புப் பட்டி தோன்றும், அதில் பல விருப்பத் தேர்வுகள் பட்டியலிடப்படும்.
இரு கிளிக் செய்தல்	திரையில் உள்ள ஒரு உருப்படியின் மீது சுட்டியை வைத்து, இடது பொத்தானை இருமுறை வேகமாக அழுத்தி விடுதல்.
இழுத்து விடுதல்	ஒரு உருப்படியின் மீது சுட்டியை வைத்து, சுட்டியின் இடது பொத்தானை அழுத்தி பிடித்தவாறு, சுட்டியை தேவையான இடம் வரை இழுத்து, பின் விட்டுவிடுதல்.

அட்டவணை 5.2

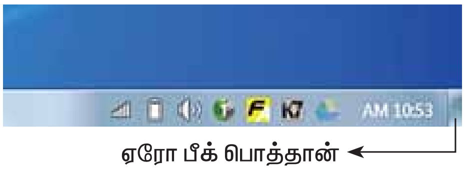
5.5. விண்டோஸின் திரைமுகப்பு

விண்டோஸின் தொடக்க திரை "திரைமுகப்பு"(Desktop) என்று அழைக்கப்படுகிறது. உங்கள் கணிப்பொறியில் உள்ள திரை முகப்பு படம் 5.3ல் காட்டப்பட்டது போல இல்லாமல் வேறுபட்டிருக்கலாம். ஏனெனில் விண்டோஸ் அதன் தோற்றம், திரை முகப்பு ஆகியவற்றை மாற்றி அமைக்க வழி செய்கிறது.

உங்களுக்கு தெரியுமா?

- நீங்கள் எந்த பயன்பாட்டில் வேலை செய்து கொண்டிருந்தாலும் Winkey + D அல்லது ஏரோ பீக் (Aero Peak) பயன்படுத்தி எந்த நேரத்திலும் திரை முகப்புக்குச் செல்லலாம்.
- பணிப்பட்டையில் ஏரோ பீக் எங்கு உள்ளது என்பதை படம் 5.4ல் அறியலாம்.

படம் 5.3. மைக்ரோசாப்ட் விண்டோஸ் 7 திரைமுகப்பு



படம் 5.4. ஏரோ பீக் பொத்தான்.

5.5.1. பணிக்குறி (Icon)

விண்டோஸ்-ன் கூறுகளான கோப்பு, கோப்புரை, குறுக்குவழிகள் போன்றவற்றைக் குறிக்கும் படக்குறியீடு "பணிக்குறி" எனப்படும். வரைகலைப் பயனர் இடைமுக (GUI) பயன்பாடுகளில் பணிக்குறிகள் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது.

5.5.1.1 செந்தர பணிக்குறி (Standard Icons)

விண்டோஸ் இயக்க அமைப்பு நிறுவப்படும் போது உருவாக்கப்படும் கொடாநிலை பணிக்குறிகள், "செந்தர பணிக்குறிகள்" (Standard Icons) என அழைக்கப்படுகிறது. மைகம்ப்யூட்டர் (My Computer), டாக்குமென்ட் (Documents) மற்றும் ரிசைக்கிள் பின் (Recycle Bin) போன்றவை எல்லா விண்டோஸ் இயக்க அமைப்புகளிலும் காணப்படும் செந்தரப் பணிக்குறிகள் ஆகும்.

5.5.1.2. குறுக்கு வழி பணிக்குறிகள் :

ஒரு குறிப்பிட்ட பயன்பாடு / கோப்பு அல்லது கோப்புரைக்கான குறுக்கு வழி பணிக்குறிகளை உருவாக்கலாம். இதன் மீது இரு கிளிக் செய்யப்படும் போது இதற்கான பயன்பாடு / கோப்பு அல்லது கோப்புரை திறக்கப்படும். (படம் 5.5). குறிப்பிட்ட பயன்பாட்டை திறப்பதற்கான குறுக்குவழியாக பணிக்குறிகள் பயன்படுகிறது.

5.5.1.3. வட்டு இயக்கி பணிக்குறிகள்

வட்டு இயக்கி பணிக்குறிகள், ஐந்து வகையான வட்டு இயக்கிகளைப் படக்குறியீடாக வழங்குகிறது.

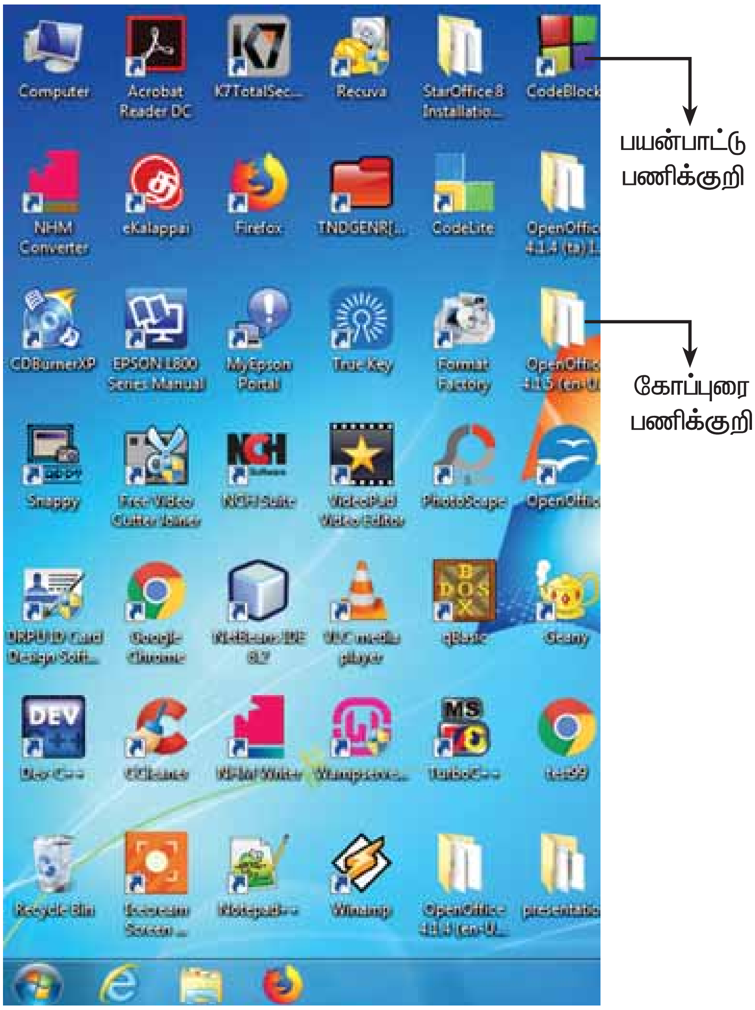
(அ) வன்வட்டு (C,D,E)

(ஆ)CD-ROM / DVD வட்டு

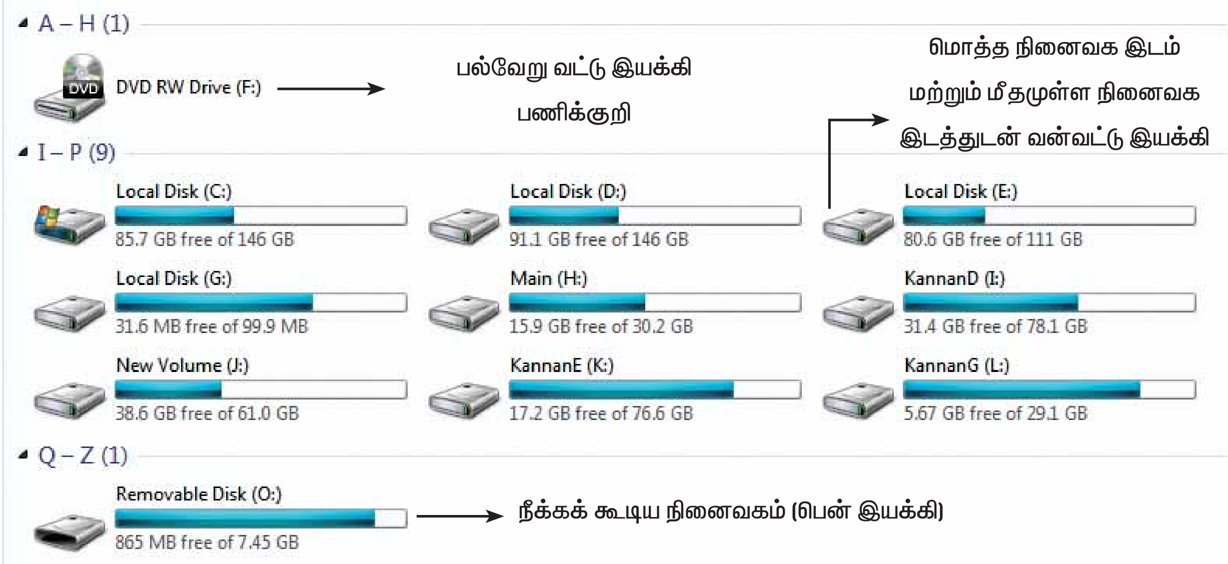
(இ) பேனா இயக்கி (Pen Drive)

(ஈ) கைபேசி, ஸ்மார்ட் கைபேசி, டேப்ளட் (Tablet) போன்ற நீக்கக்கூடிய நினைவகங்கள்

(உ) உங்கள் கணிப்பொறி பிற கணிப்பொறிகளுடன் இணைக்கப்பட்டு இருந்தால், அதன் வலை இயக்கி (படம் 5.6 பார்க்க)



படம் 5.5.பணிக்குறியின் வகைகள்



படம் 5.6.வட்டு இயக்கி பணிக்குறிகள்

5.6. சன்னல் திரை

ஒரு ஆவணம் அல்லது பயன்பாட்டின் பொதுவான செவ்வகப் பகுதி "சன்னல்" திரை எனப்படும். குறிப்பிட்ட பயன்பாட்டின் தகவல்களை திரையிடுவதற்கு இது பயன்படுகிறது.

5.7 பயன்பாட்டு சன்னல்திரை

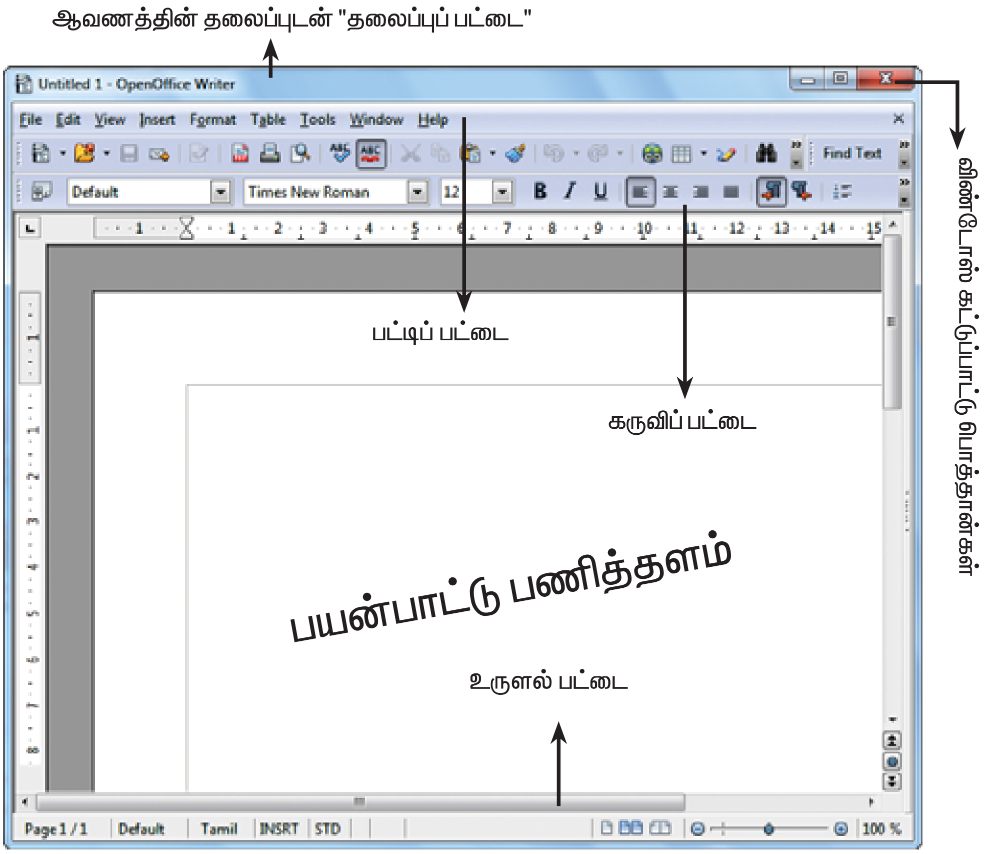
தகவல்களை திரையிடுவதற்கான, வரையறுக்கப்பட்ட எல்லைகளைக் கொண்ட கணிப்பொறி திரையின் பகுதி, "பயன்பாட்டு சன்னல்திரை" எனப்படும். சன்னல் திரைகளை சிறிதாக்கி (Minimize), பெரிதாக்கி (Maximize), அருகருகே வைத்தல் (side by side), ஒன்றன் மீது ஒன்றாக வைத்தல் (Overlap) போன்ற செயல்களை செய்ய முடியும். ஒரு பயன்பாட்டு சன்னல்திரை என்பது திறக்கப்பட்டுள்ள ஒரு பயன்பாடு. அதாவது Word, Paint போன்ற இயங்கும் பயன்பாடுகளை குறிக்கும். இரண்டுக்கும் மேற்பட்ட சன்னல்கள் திறந்திருக்கும் போது அதனுள் ஒன்று மட்டுமே செயலில் இருக்கும். மற்றது செயலற்றதாக இருக்கும். படம் 5.7 மற்றும் 5.8 ல் ஓபன் ஆஃபீஸ் ரைட்டர் பயன்பாட்டு சன்னல் திரை மற்றும் திரை முகப்பில் திறந்துள்ள ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட சன்னல்களின் தோற்றத்தை காணலாம்.

5.8. ஆவண சன்னல் திரை

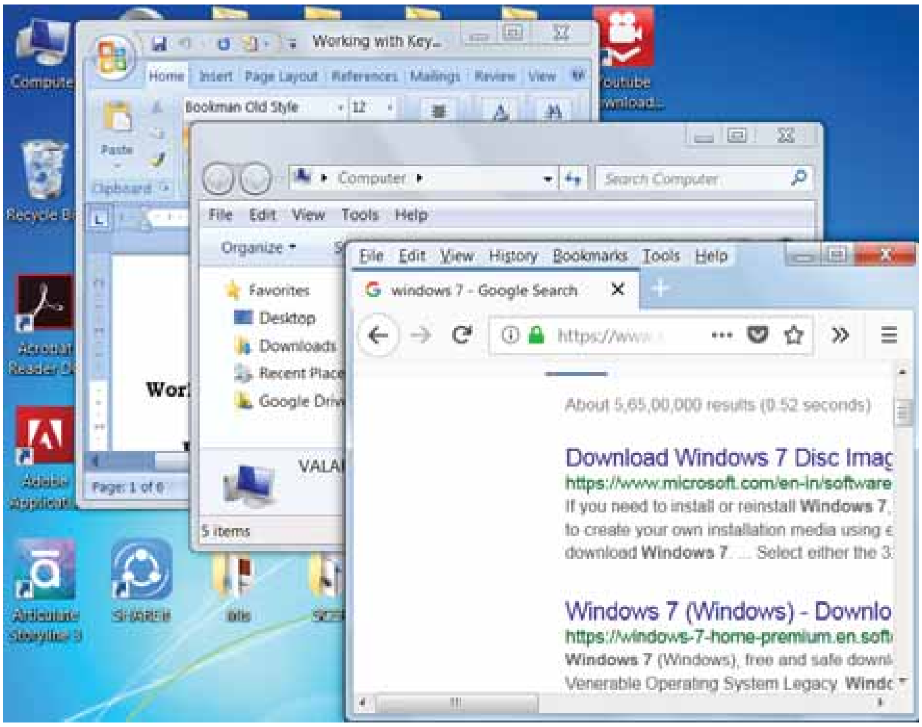
ஒரு ஆவணத்தின் உள்ளடக்கத்தைக் காட்டும் சன்னல் திரை "ஆவண சன்னல் திரை" எனப்படும். படம் 5.9 ல் ஆவண சன்னல் திரைக்கான எடுத்துக்காட்டாகும்.

குறிப்பு

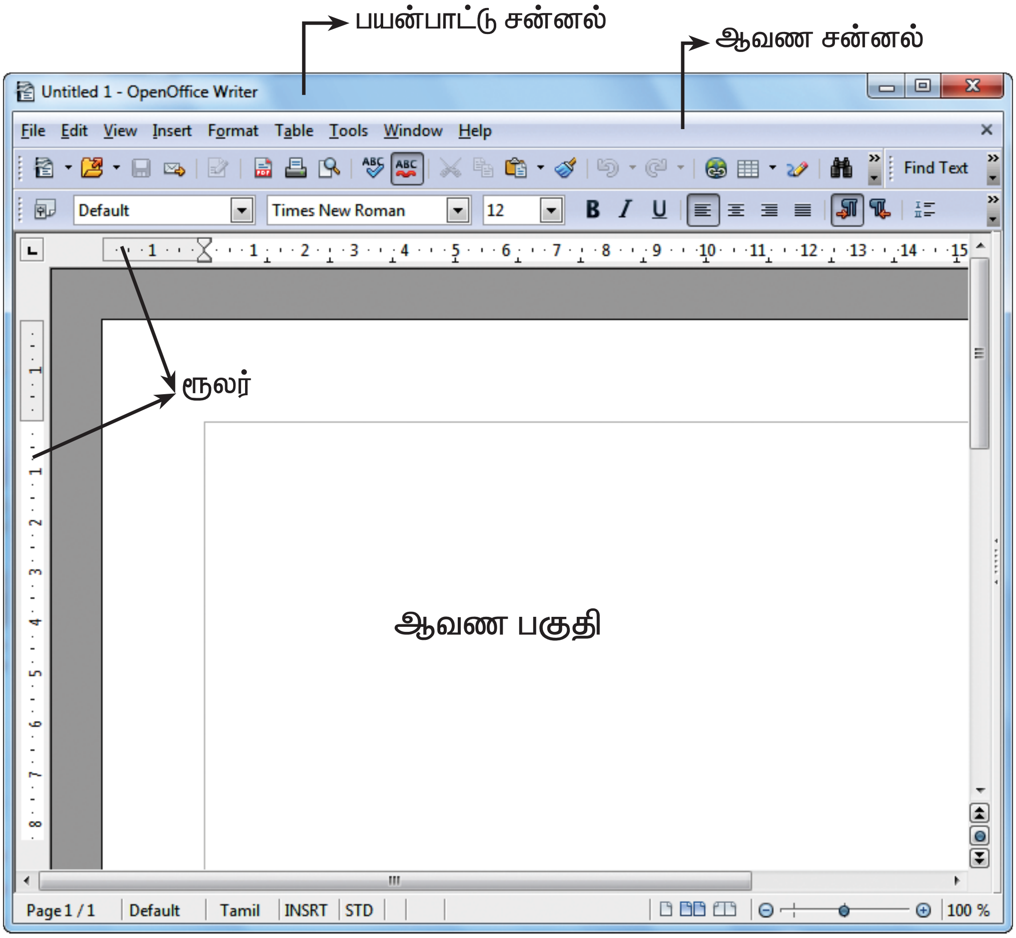
ஓபன் ஆஃபீஸ் ரைட்டர், இம்ப்ரெஸ் அல்லது கால்க் போன்ற பயன்பாடுகளை திறக்கும் போது, கணிப்பொறி திரையில் இரண்டு சன்னல் திரைகள் ஒன்றினுள் ஒன்றாக தோன்றும். அதில், பெரிய சன்னல் திரை "பயன்பாட்டு சன்னல்" என்று அழைக்கப்படுகிறது. இது, பயனர், பயன்பாட்டு மென்பொருளுடன் தொடர்பு கொள்ளப் பயன்படுகிறது. பயன்பாட்டு சன்னல் திரையின் உள்ளே அமைந்துள்ள சிறிய சன்னல் திரை "ஆவண சன்னல்" என்று அழைக்கப்படுகிறது. இது, உரை மற்றும் படங்களை (graphics) உருவாக்கவும், பதிப்பாய்வு செய்யவும், படங்களை வரையவும் மற்றும் வடிவூட்ட செய்யவும் பயன்படுகின்றது.



படம் 5.7. பயன்பாட்டு சன்னல்திரை



படம் 5.8. ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட சன்னல்கள் திரைமுகப்பில் திறக்கப்பட்டுள்ளது



படம் 5.9. ஆவண சன்னல் திரையின் கூறுகள்

ஆவண சன்னல் என்பது ஒரு ஆவணத்தின் உள்ளடக்கத்தை காட்டப் பயன்படும் திரையின் ஒரு பிரிவு ஆகும். படம் 5.9 ல் ஆவண சன்னலுக்கு ஒரு எடுத்துக்காட்டு ஆகும்.

5.9. சன்னல் திரையின் கூறுகள்

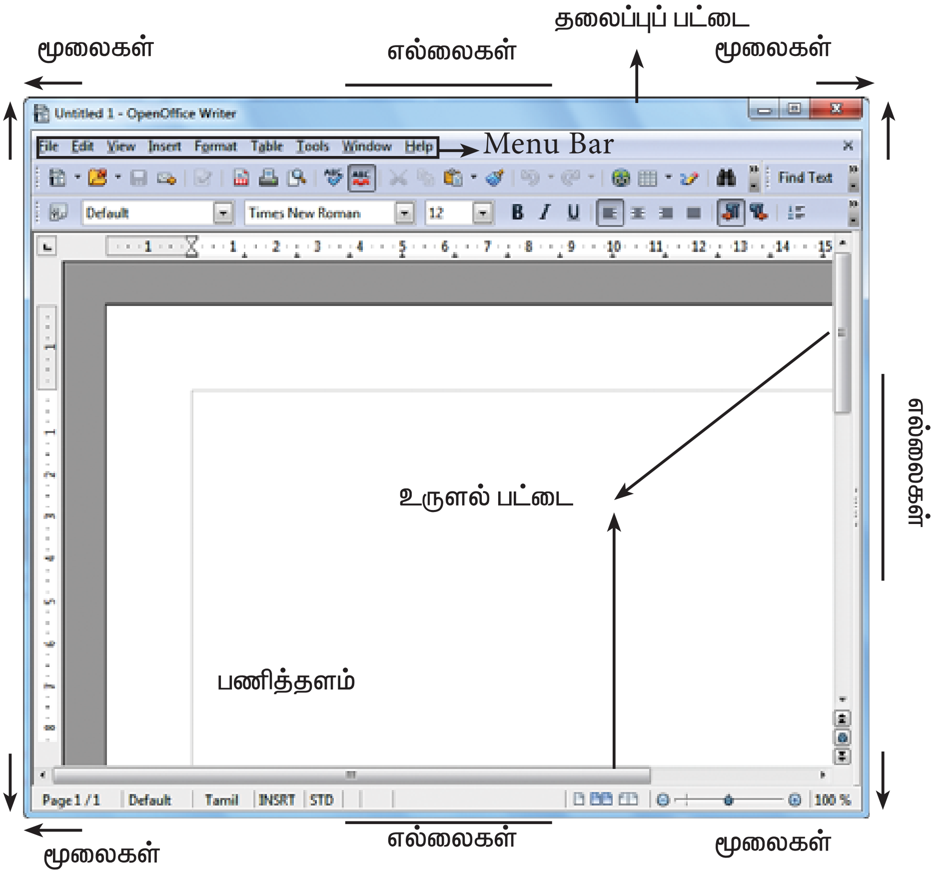
படம் 5.10 சன்னல் திரையின் கூறுகளை புரிந்து கொள்ள பயன்படுகிறது.

5.9.1 தலைப்புப்பட்டை

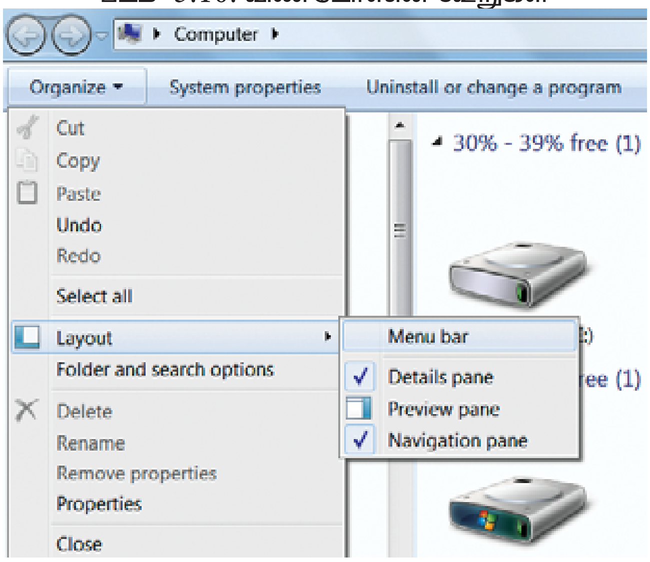
திறந்துள்ள ஆவணத்தின் பெயரும், பயன்பாட்டின் பெயரும் தலைப்புப் பட்டையில் தோன்றும்.

தலைப்பு பட்டையின் கீழ் புறம் பட்டிப்பட்டை காணப்படும். பட்டிப்பட்டையை அணுக Alt பொத்தானை அழுத்தினால். மேலும் Alt பொத்தான் அல்லது F10 பொத்தானை அழுத்தினால் மெனுபட்டையில் உள்ள முதல் மெனுவில் கவனத்திற்கு கொண்டு வரும்.

விண்டோஸ் 7 இல் பட்டி பட்டை இல்லாவிட்டால் organize பொத்தானில் க்ளிக் செய்து தோன்றும் துணை பட்டியிலிருந்து layout Option கிளிக் செய்து பட்டி பட்டை தோன்றச்செய்யலாம். படம் 5.11ன் மூலம் பட்டி பட்டை தோன்றாவிட்டால் அதை எவ்வாறு தோன்றச் செய்வது என்பதை தெரிந்து கொள்ளலாம்.



படம் 5.10. விண்டோஸின் கூறுகள்



படம் 5.11. பட்டிப் பட்டையை தோன்ற செய்வது

5.9.2. பணித்தளம்

ஒரு ஆவணத்தில் உரையை தட்டச்சு செய்யும் ஆவண சன்னல் திரையின் பகுதி பணித்தளம் ஆகும். படம் 5.10 ஆவண சன்னலின் பணித்தளத்தை காட்டுகிறது.

5.9.4 உருளள் பட்டை

உருளல் பட்டைகள் பணித்தளத்தை செங்குத்தாகவும், கிடைமட்டமாகவும் உருள செய்யப்

பயன்படுகிறது. படம் 5.10 உருளல் பட்டையின் தோற்றத்தை காட்டுகிறது.

5.9.5 மூலை மற்றும் எல்லை

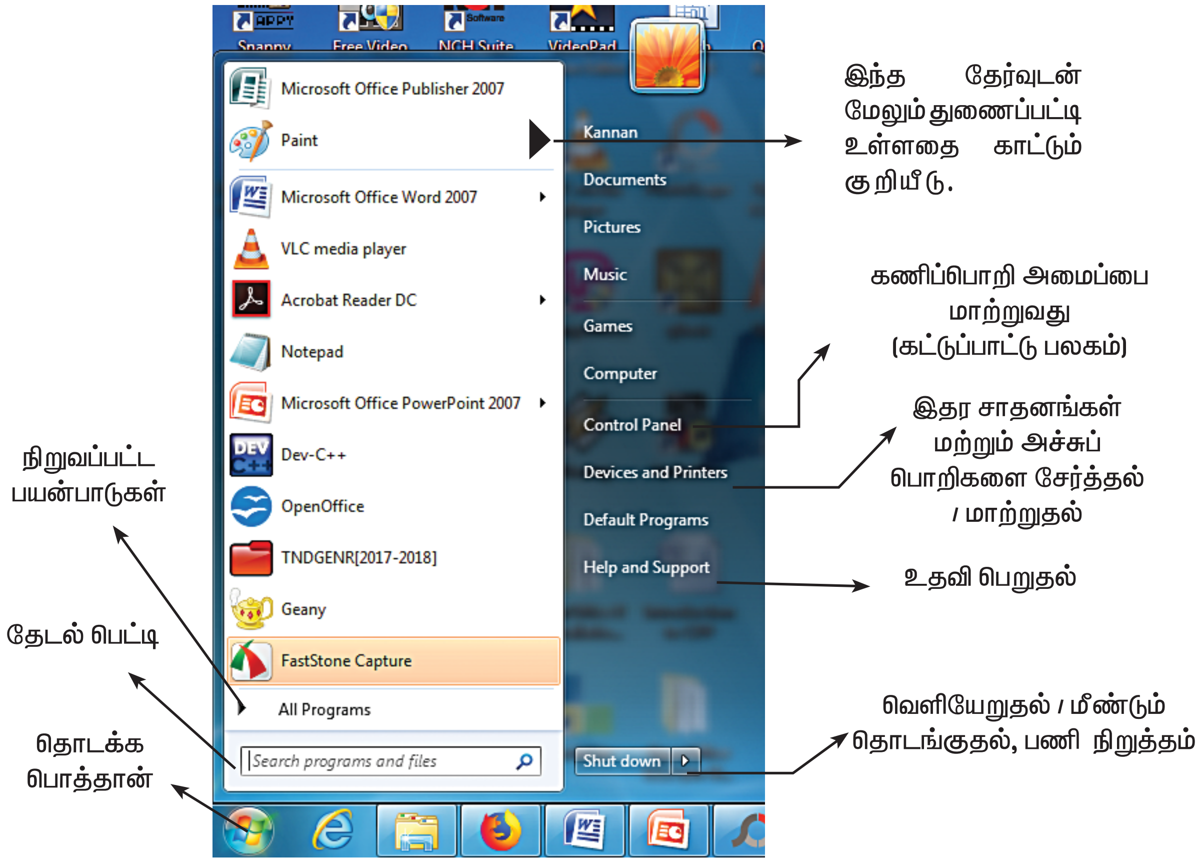
விண்டோஸில் அளவை மாற்றி அமைக்க மூலை மற்றும் எல்லை உதவி செய்கிறது.

சன்னல் திரையின் எல்லை மற்றும் ஓரங்களின் மீது சுட்டியின் அம்புக்குறியை வைக்கும்போது, அது இருதலை கொண்ட அம்புக்குறியாக மாறும். இருதலை அம்புக்குறியின் திசைக்கு ஏற்ப இழுக்கும் போது. சன்னல் திரையின் அளவு மாறும் (படம் 5.10யை காண்க). சன்னலின் மூலைவிட்டத்தில் இருதலை அம்புக்குறியை வைத்து இழுக்கும்போது, அதன் அளவு செங்குத்து மற்றும் கிடைமட்டம் என இரு திசைகளிலிருந்தும் மாற்றப்படும்.

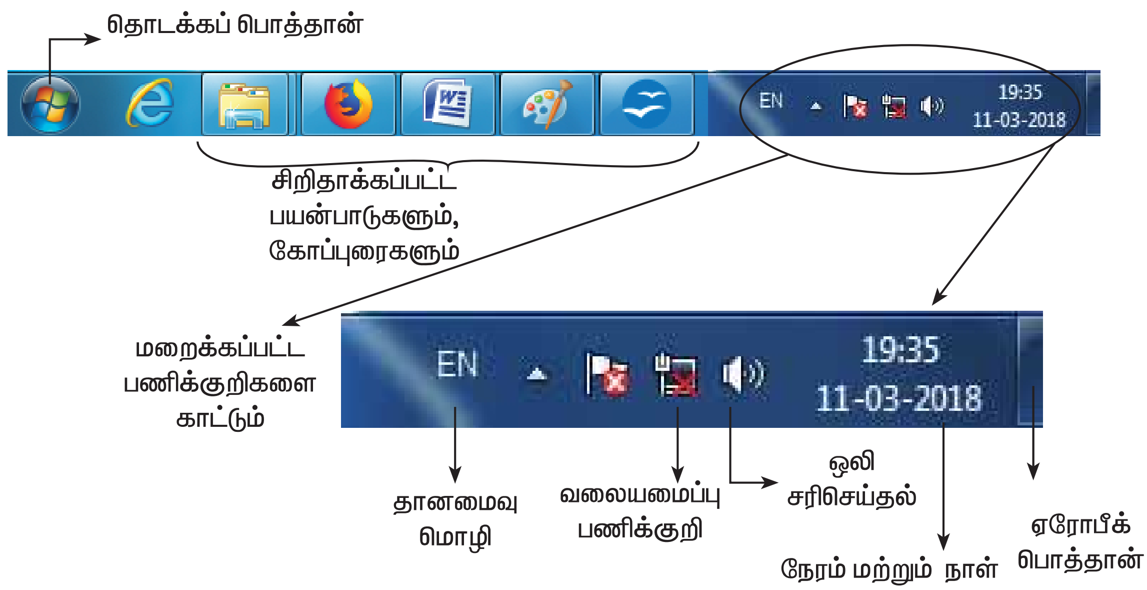
5.10 தொடக்கப் பட்டி

திரைமுகப்பின் கீழ் இடது கை மூலையில் தொடக்க பொத்தான் உள்ளது. தொடக்க பொத்தானை கிளிக் செய்யும் போது தொடக்கப்பட்டி தோன்றும், மேலும் மற்றும் அதைப் பயன்படுத்தி எந்த ஒரு பயன்பாட்டையும் தொடங்கலாம்.பணிப்பட்டை

திரைமுகப்பின் கீழே உள்ள கிடைமட்ட பட்டை "பணிப்பட்டை" (Taskbar) என்று அழைக்கப்படுகிறது. இந்த பட்டை, தொடக்கப் பொத்தான், பல்வேறு பயன்பாடுகளின் குறுக்குவழிகள், சிறிதாக்கப்பட்ட பயன்பாடுகளை கொண்டிருக்கும். மேலும், அதன் வலதுகோடியில், ஒலி கட்டுப்பாட்டகம், வலையமைப்பு, தேதி மற்றும் நேரம் போன்ற வசதிகளை உள்ளடக்கிய "கணினி அமைப்பு தட்டு" (System tray) ஒன்றும் உள்ளது. அடிக்கடி பயன்படுத்தப்படும் பயன்பாடுகளை கொண்டிருக்கும், "விரைவு தொடக்க கருவிப்பட்டை" (Quick launch toolbar), தொடக்க பொத்தானுக்கும் அடுத்ததாக உள்ளது.



படம் 5.12.தொடக்க பட்டி



படம் 5.13 பட்டிப்பட்டை

5.10.2 கணிப்பொறி (பணிக்குறி)

இந்தப் பணிக்குறியை கிளிக் செய்தால், கணிப்பொறியுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ள வட்டு இயக்கிகளை காண முடியும். விண்டோஸ் XP மற்றும் விஸ்டா பதிப்புகளில், இந்த பணிக்குறி "மை கம்ப்யூட்டர்" **(My Computer)** என்றும். விண்டோஸ் 8 மற்றும் 10ல் "திஸ் பீஸி" (This PC) என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. இந்த பணிக்குறியின் செயல்பாடு விண்டோஸ்-ன் அனைத்து பதிப்புகளுக்கும் பொதுவானதாகும்.

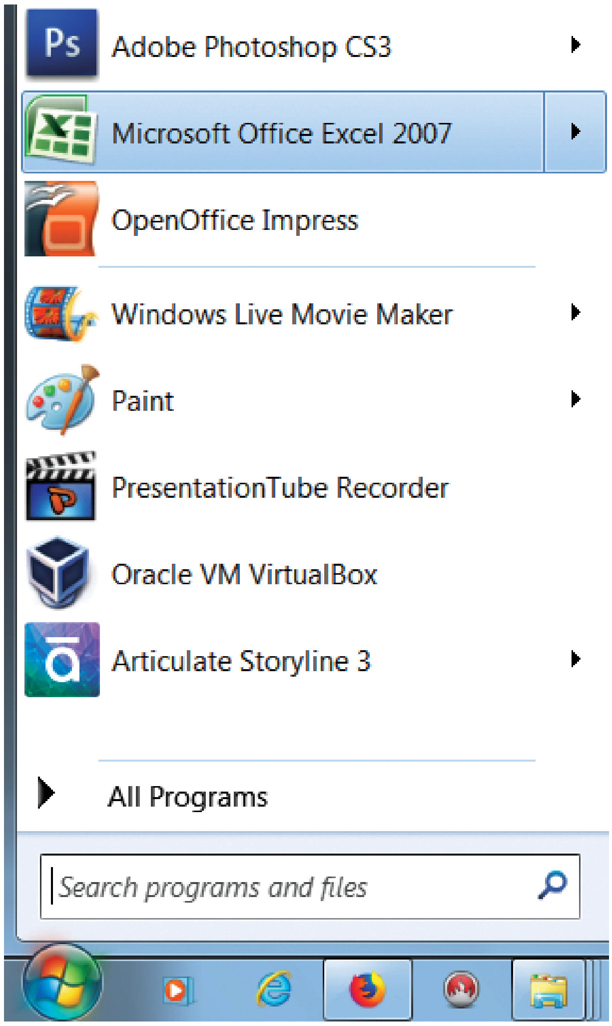
5.10.3 பயன்பாட்டை தொடங்குதல் மற்றும் மூடுதல்

கணிப்பொறியில் நிறுவப்பட்டுள்ள பெரும்பாலான பயன்பாடுகள், தொடக்கப்பட்டியில் கிடைக்கும். கணிப்பொறியின் அமைப்பைப் பொறுத்து தொடக்கப் பட்டியில் உள்ள பயன்பாடுகள் வேறுபடுகின்றன.

1. ஒரு பயன்பாட்டைத் தொடங்குவதற்கு: Start பொத்தானை கிளிக் செய்து, All Programs ல் சுட்டியை வைக்கவும். நிரல் பட்டி படம் 5.15 ல் உள்ளவாறு தோன்றும்.

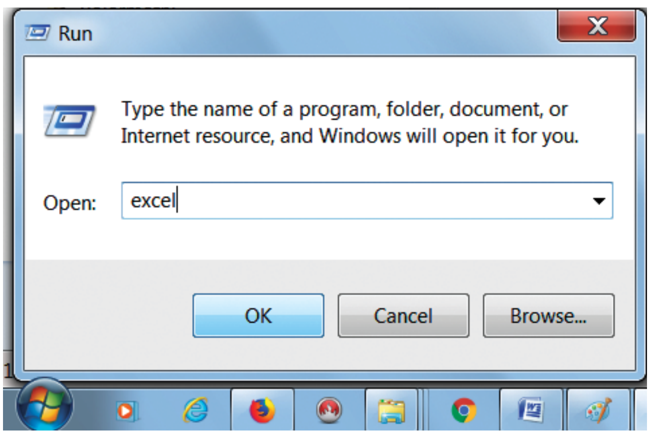
2. நீங்கள் தொடங்க விரும்பும் பயன்பாட்டைக் கொண்ட குழுவில் சுட்டியை வைத்து, பின்னர் பயன்பாட்டின் பெயரை கிளிக் செய்யவும்.

படம் 5.14.மை கம்ப்யூட்டர்



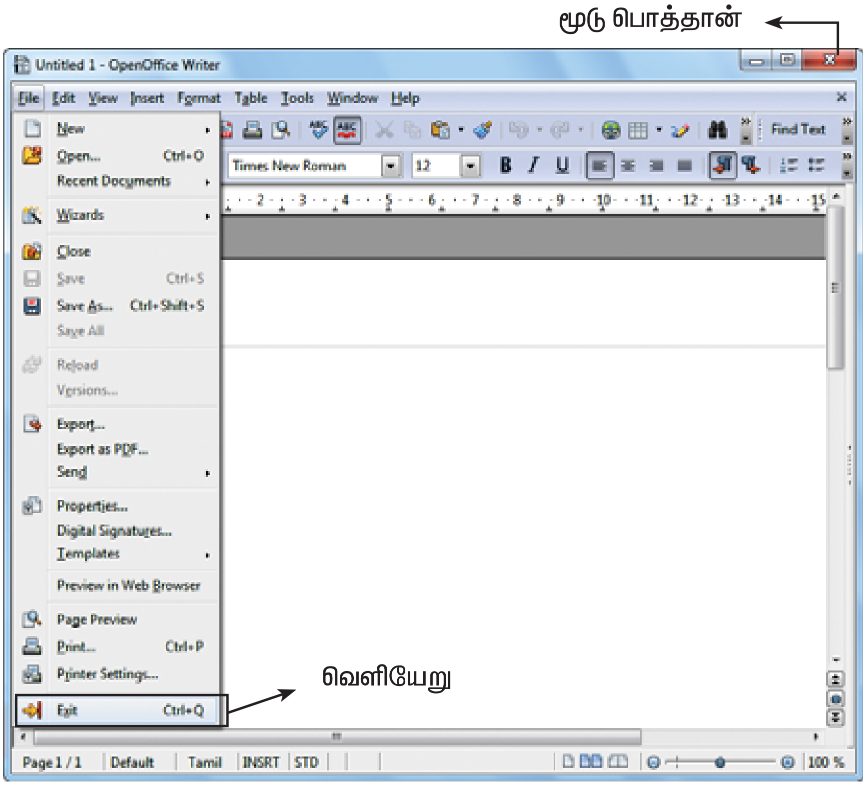
படம் 5. 15.தொடக்கப் பொத்தானை பயன்படுத்தி நிரலை தொடங்குதல்

3. தொடக்க பட்டியிலுள்ள Run என்பதை கிளிக் செய்து, தோன்றும் பெட்டியில், திறக்கப்பட வேண்டிய பயன்பாட்டின் பெயரை தட்டச்சு செய்தும், ஒரு பயன்பாட்டை தொடங்கலாம். (படம் . 5.16 யை காண்க)



படம் 5.16. Run கட்டளையைப் பயன்படுத்தி நிரலைத் தொடங்குதல்

4. ஒரு பயன்பாட்டை விட்டு வெளியேற பயன்பாட்டு சன்னல் திரையின் மேல் வலது மூலையில் உள்ள மூடு பொத்தானை கிளிக் செய்க. (படம் 5.17)



படம் 5.17. மூடு (Close) மற்றும் வெளியேறு (Exit)பொத்தானைப் பயன்படுத்தி வெளியேறுதல்

5. File → Exit அல்லது File → Close கட்டளையைப் பயன்படுத்தியும், ஒரு பயன்பாட்டிலிருந்து வெளியேறலாம்.

பயிற்சி பட்டறை

தொடக்கப் பட்டியை மற்றும் RUN தேர்வை பயன்படுத்தி Word Pad பயன்பாட்டைத் தொடங்குக.

File பட்டியைப் பயன்படுத்தி Word Pad ஐ மூடுக.

5.11 கோப்புகளையும், கோப்புரைகளையும் நிர்வகித்தல்

விண்டோஸ் 7 ல், ஆவணங்கள் மற்றும், நிரல்களை கோப்புகள் மற்றும் கோப்புரைகளாக நிர்வகிக்கலாம். கோப்பு மற்றும் கோப்புரைகளை நகர்த்துதல், நகலெடுத்தல், மாற்று பெயரிடுதல், நீக்குதல் மற்றும் தேடல் போன்ற செயல்களை செய்ய முடியும்.

5.11.1. கோப்பு மற்றும் கோப்புரைகளை உருவாக்குதல்

5.11.1.1 கோப்புரைகளை உருவாக்குதல்

உங்கள் கோப்புகளை பல இடங்களில் சேமிக்கலாம். வன்வட்டு அல்லது பிற இயக்கிகளில் உங்கள் கோப்புகளை ஒருங்கமைத்து கோப்புரைகளில் சேமிக்கலாம்.

புதிய கோப்புறையை உருவாக்க இரண்டு வழிமுறைகள் உள்ளன.

முறை 1

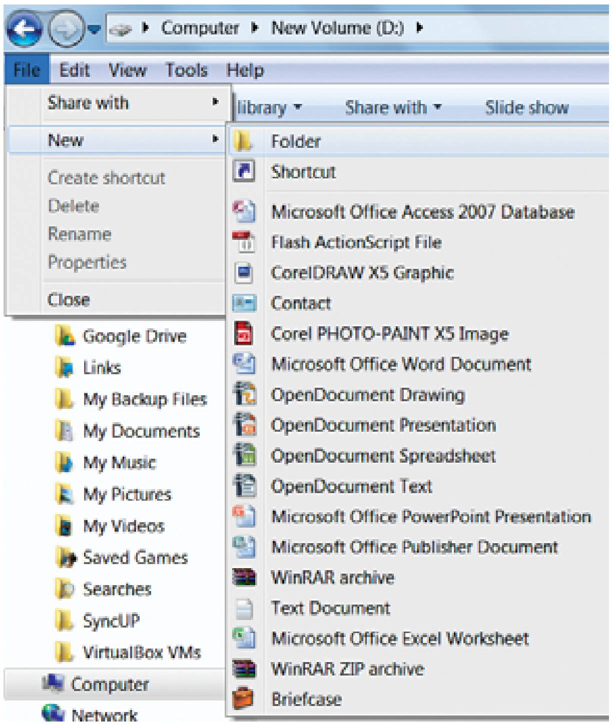
1. கம்ப்யூட்டர் குறும்படத்தை திறக்கவும்

2.கோப்புறையை உருவாக்க விரும்பும் இயக்கியை திறக்கவும். (உதாரணம் D:/)

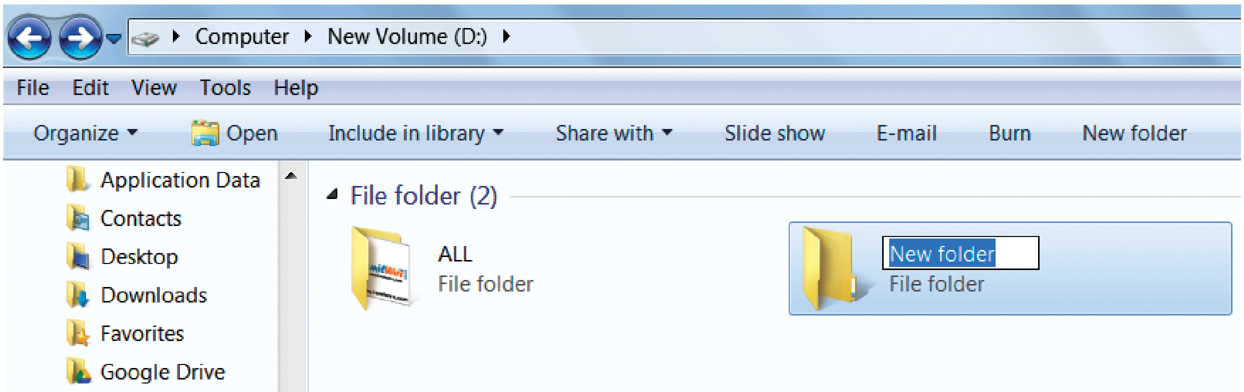
3.File → New → Folder கிளிக் செய்க.

4.புதிய கோப்புறை, தானமைவாக "New Folder" என (படம் 5.19) காட்டியவாறு உருவாகும்.

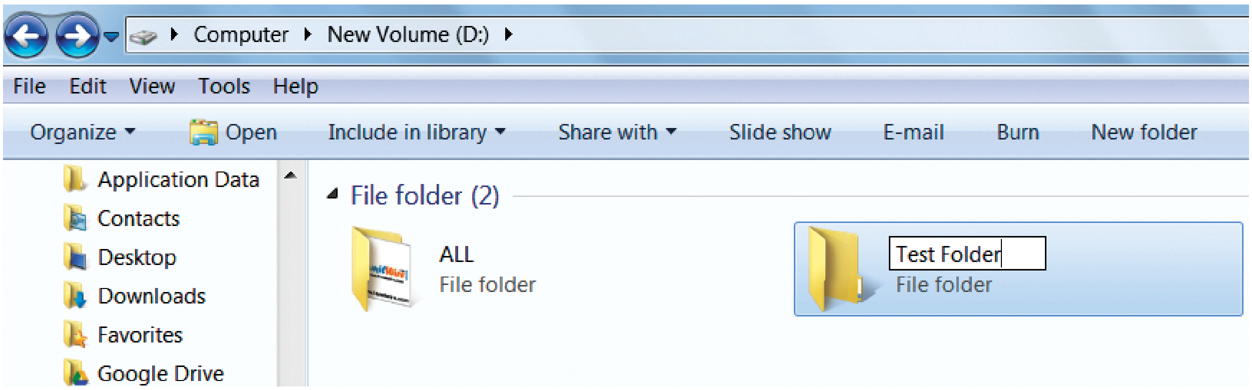
5.கோப்புறையின் பெயரை தட்டச்சு செய்து, Enter பொத்தானை அழுத்தவும். (புதியதாக உருவாக்கப்பட்ட கோப்புறை task folder காண்க படம் 5.20)



படம் 5.18. File பட்டியைப் பயன்படுத்தி கோப்புறைகளை உருவாக்குதல்.



படம் 5.19 புதிதாக உருவாக்கப்பட்ட கோப்புறை தானமைவு பெயரில்



படம் 5.20. புதிதாக உருவாக்கப்பட்ட கோப்புறைக்கு மறுபெயரிடுதல்.

முறை 2

திரைமுகப்பில் கோப்புரையை உருவாக்க

படி 1- திரைமுகப்பில் சுட்டி வலது பொத்தானை கிளிக் செய்து, New → Folder கட்டளையை கிளிக் செய்க. (படம் 5.)

படி 2- பெயரிடப்படாத ஒரு new folder என்ற கோப்புரை தோன்றுகிறது (படம் 5.22)

படி 3- கோப்புரைக்கு ஒரு பெயர் தட்டச்சு செய்து. Enter பொத்தானை அழுத்தவும்.

படி 4 – கோப்புரையின் பெயர் மாற்றம் பெறும். (படம் 5.20)

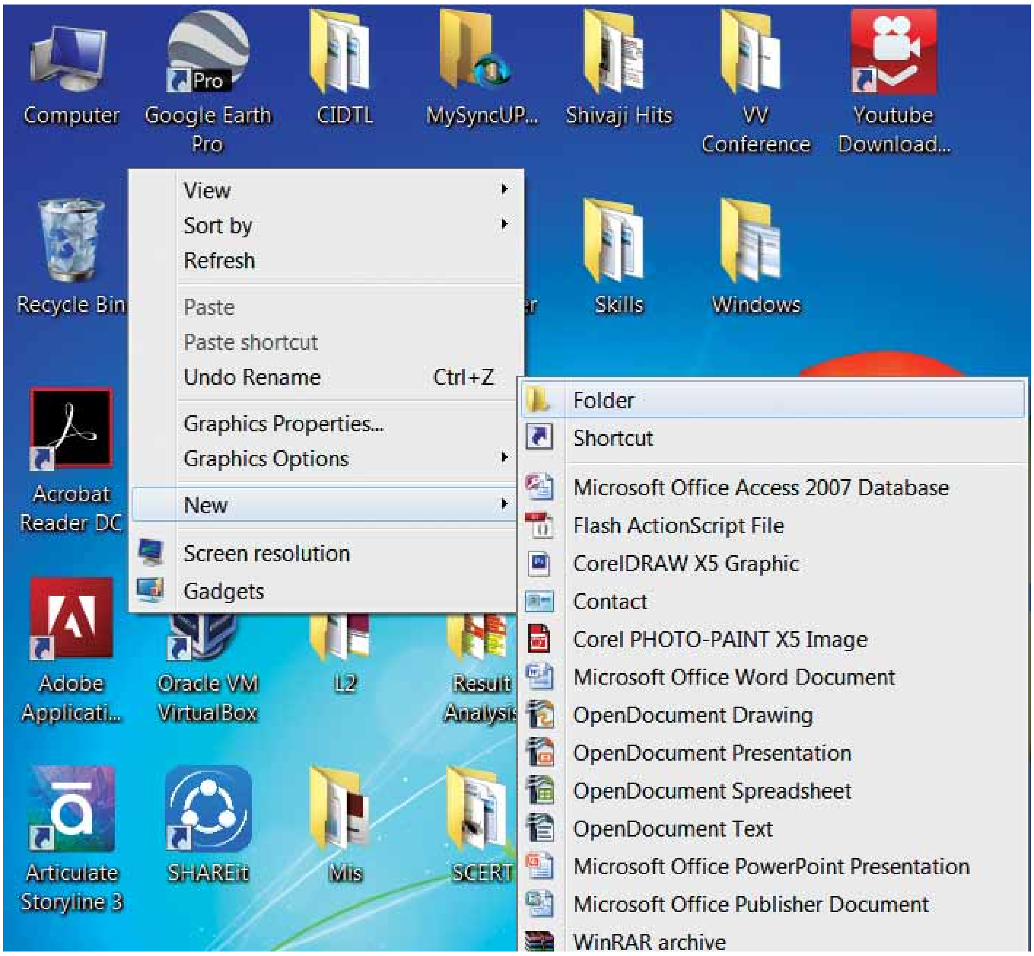
பயிற்சி பட்டறை

2. மை டாக்குமென்ட் (My Document) ல், நாம் பயின்ற ஏதேனும் ஒரு முறையைப் பயன்படுத்தி ஒரு கோப்புரையை உனது பெயரில் உருவாக்கவும்.

5.11.1.2 கோப்பு உருவாக்குதல் (வேர்டு பேட்)

வேர்டு பேட் (Word Pad) விண்டோஸ் இயக்க அமைப்பின் உள்ளிணைந்த சொற்செயலி பயன்பாடாகும். உரை ஆவணங்களை உருவாக்கவும், கையாளவும் இது பயன்படுகிறது.

இதில் கோப்பினை உருவாக்க விரும்பினால் கீழ்காணும் படிநிலைகளை பின்பற்றவும்.



படம் 5.21. திரை முகப்பில் கோப்புரையை உருவாக்குதல்.

1. Start → All Programs → Accessories → Wordpad அல்லது Run → type Wordpad என தட்டச்சு செய்த பிறகு ok பொத்தானை கிளிக் செய்ய வேண்டும்.

Word Pad சன்னல் திரை படம் 5.23 ல் காட்டியுள்ளவாறு திறக்கப்படும்.

2. பணித்தளத்தில் தட்டச்சு செய்யப்பட வேண்டிய உரையை தட்டச்சு செய்து, File → Save அல்லது Ctrl + S பயன்படுத்தவும்.

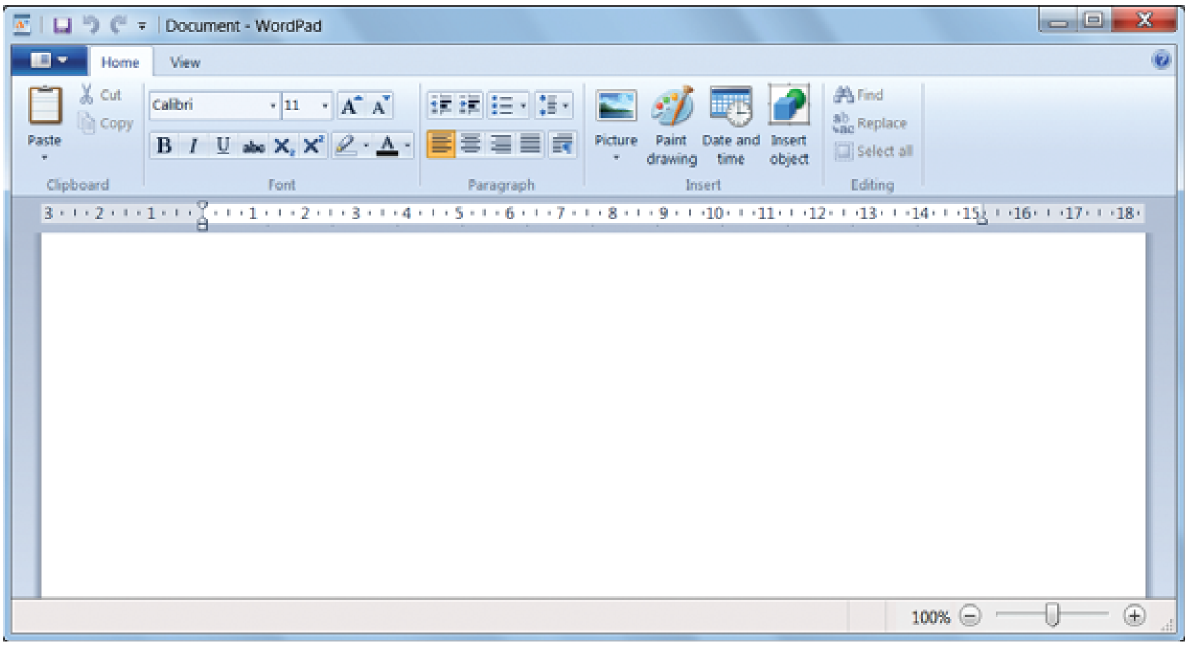
3. Save As உரையாடல் பெட்டி திரையில் தோன்றும்

4. அந்த உரையாடல் பெட்டியில் ஆவணத்தை எங்கு சேமிக்க வேண்டுமோ அதை look –in கீழிறக்கு பெட்டியில் தேர்வு செய்ய வேண்டும்.

5. File name என்ற உரைப்பெட்டியில் கோப்பின் பெயரை தட்டச்சு செய்ய வேண்டும்.

6. Save பொத்தானை கிளிக் செய்ய வேண்டும்

படம் 5.22. திரைமுகப்பில் புதிய கோப்புரை



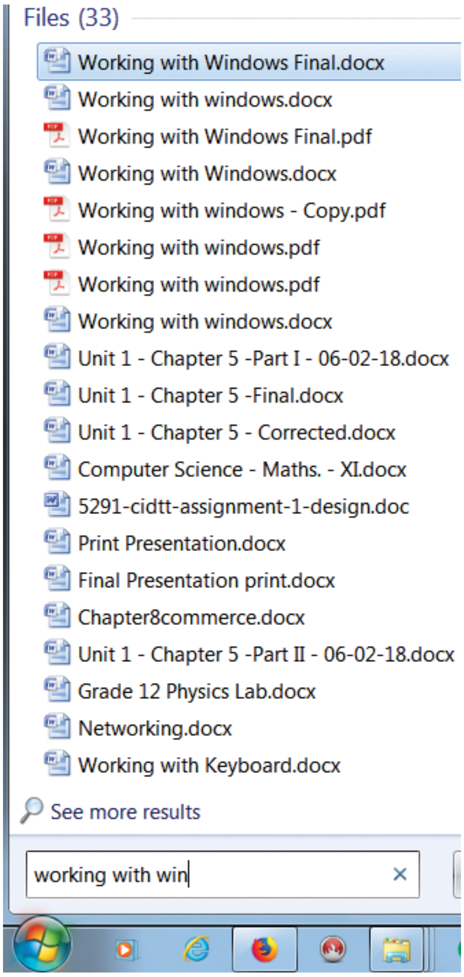
படம் 5.23.Word pad- சொற்செயலியில் உள்ளடங்கிய பயன்பாடு

பயிற்சி பட்டறை

3. Wordpad- யை பயன்படுத்தி ஒரு ஆவணத்தை உருவாக்கி பின் அதை மை டாக்குமென்டில் உள்ள உங்கள் பெயரில் உருவாக்கப்பட்ட கோப்புரையில் சேமிக்கவும்.

5.11.2. கோப்பு மற்றும் கோப்பு உறைகளை தேடுதல்

Start பொத்தானிலுள்ள Search பெட்டி, ஒரு குறிப்பிட்ட கோப்பு அல்லது கோப்புரை கணிப்பொறியிலுள்ள இயக்கிகளில் தேடுவதற்கு பயன்படுகிறது.



படம் 5.24. Start menu வைப் பயன்படுத்தி கோப்பு அல்லது கோப்புரையை கண்டுபிடித்தல்.

1. Start பொத்தானை கிளிக் செய்யவும், தொடக்க பட்டியின் கடைசியில் Search பெட்டி காணப்படும்.

2. தேடப்பட வேண்டிய கோப்பு அல்லது கோப்புரையின் பெயரை Search box- ல் தட்டச்சு செய்க. தேடவேண்டிய கோப்பு அல்லது கோப்புரையின் பெயரில் ஒரு பகுதியை நீங்கள் கொடுத்தாலே தேடப்படும் கோப்பு அல்லது கோப்புரை கண்டுபிடிக்கப்படும்.

3. குறிப்பிடப்பட்ட பெயரிலுள்ள கோப்பு அல்லது கோப்புரைகள் திரையில் தோன்றும். கோப்பு அல்லது கோப்புரையை கிளிக் செய்தால், அது நேரடியாக திறக்கும்.

4. Search பெட்டிக்கு மேலே “See more results” என்ற மற்றொரு தேர்வு உள்ளது.

5. இந்த தேர்வை கிளிக் செய்யும் போது, Search Results உரையாடல் பெட்டி தோன்றும். இதன் மூலம், கோப்பு அல்லது கோப்புரைகளை தேடி, திறக்கலாம்.

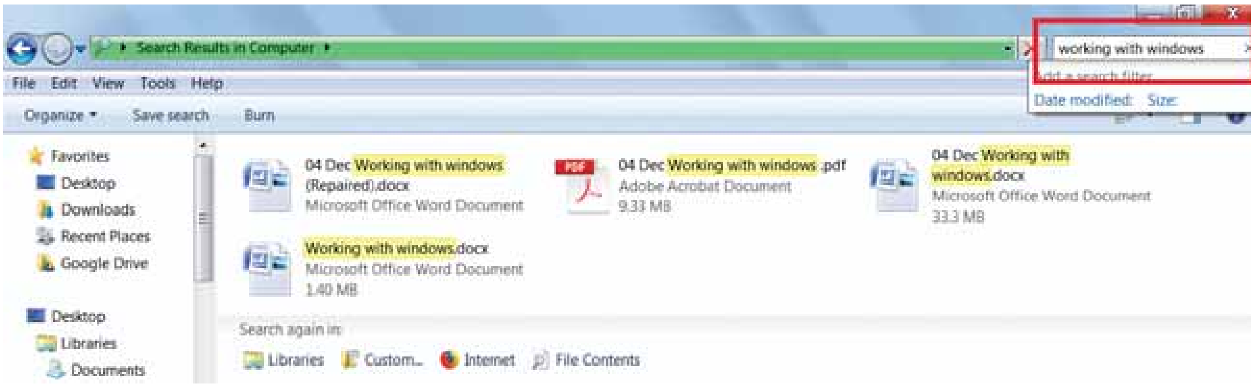
கோப்பு அல்லது கோப்புரையை கம்ப்யூட்டர் பணிக்குறி மூலம் தேடுதல்.

படி 1 கம்ப்யூட்டர் பணிக்குறியை திரை முகப்பில் தேர்வு செய்க அல்லது Start பட்டி மூலம் தேர்வு செய்க.

படி 2 கம்ப்யூட்டர் வட்டு இயக்கி(Disc Drive) என்ற திரை, மேல் வலது மூலையில் தோன்றும்.அதில் Search box தேர்வு உள்ளது. (படம் 5.25)

படி 3 அதில் கோப்பு அல்லது கோப்புரையின் பெயரை தட்டச்சு செய்க. கோப்பு அல்லது கோப்புரை பெயரின் ஒரு பகுதியை கொடுத்தால் குறிப்பிட்ட பெயரில் தொடரில் அனைத்து கோப்பு அல்லது கோப்புரைகளைக் காட்டும்.

படி 4 கோப்பு அல்லது கோப்புரையை திறக்க அதனை கிளிக் செய்யவும்.



படம் 5.25. 'கம்ப்யூட்டர்' பணிக்குறியை பயன்படுத்தி, அல்லது கோப்புரையை தேடுதல்.

பயிற்சி பட்டறை

4. மேலே கூறியுள்ள முறைகளைப் பின்பற்றி நீங்கள் பயிற்சி பட்டறை 3 ல் உருவாக்கிய கோப்பினை தேடவும்.

5.11.3. முன்னரே உருவாக்கிய கோப்பு அல்லது கோப்புரையை திறத்தல்

கோப்பு அல்லது கோப்பு உரையை திறக்க மிக பொதுவான வழி, அதை இரட்டை கிளிக் செய்தல் ஆகும்.

5.11.4 கோப்பு அல்லது கோப்புரைக்கு மறுபெயரிடுதல்

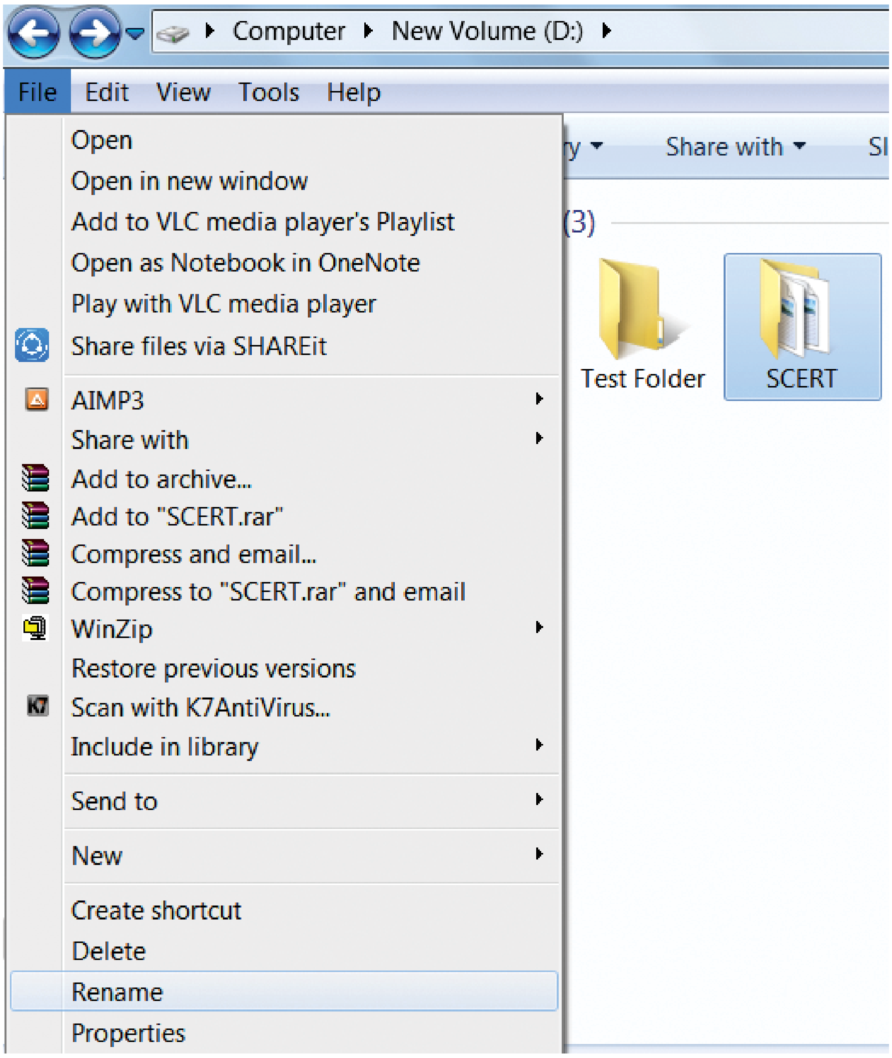
கோப்பு மற்றும் கோப்புரையை மறுபெயரிடுவதற்கு பல வழிகள் உள்ளன.

File பட்டி அல்லது இடது சுட்டி பொத்தான் அல்லது வலது சுட்டி பொத்தானை பயன்படுத்தி மறுபெயரிடலாம்.

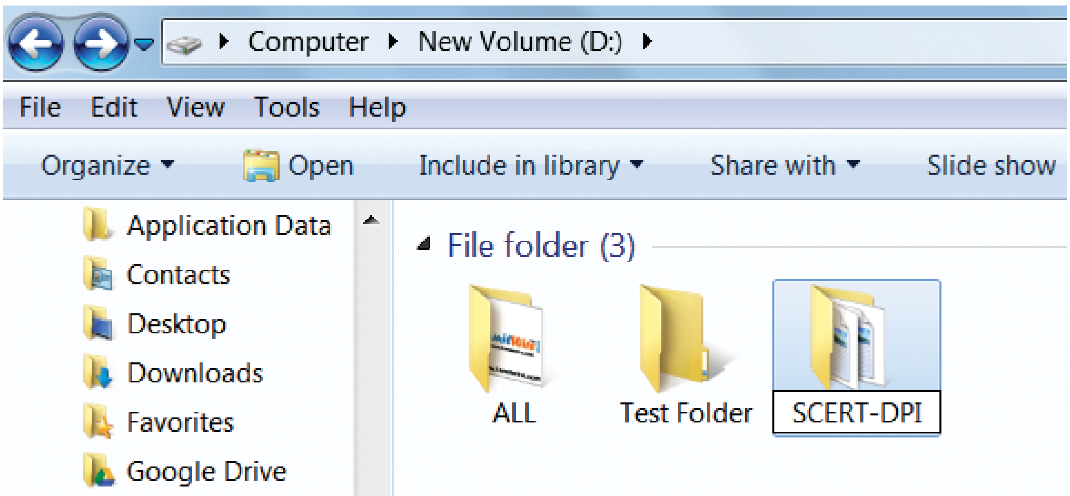
முறை 1

File பட்டியைப் பயன்படுத்தி மறுபெயரிடுதல்

1. மறுபெயரிட வேண்டிய கோப்பு அல்லது கோப்புரையை கிளிக் செய்க.
2. கிளிக் File -> Rename
3. புதிய பெயரை தட்டச்சு செய்க.
4. படம் 5.26 ல் காட்டியபடி மறு பெயரிடும் செயலினை முடிக்க Enter பொத்தானை அழுத்தவும். அல்லது OK பொத்தானை கிளிக் செய்யவும்.



படம் 5.26. File பட்டியைப் பயன்படுத்தி கோப்பு அல்லது கோப்புரைக்கு மறுபெயரிடுதல்



படம் 5.27. மறு பெயரிடப்பட்ட கோப்புரை படம் 5.27 ல் SCERT என்ற கோப்புரை SCERT-DPI என மாற்று பெயரிடப்பட்டுள்ளதைக் காணலாம்.

முறை 2

சுட்டியின் வலது பொத்தானைப் பயன்படுத்துதல்.

படி 1- மறுபெயரிட விரும்பும் கோப்பு அல்லது கோப்புறையை தேர்வு செய்க.

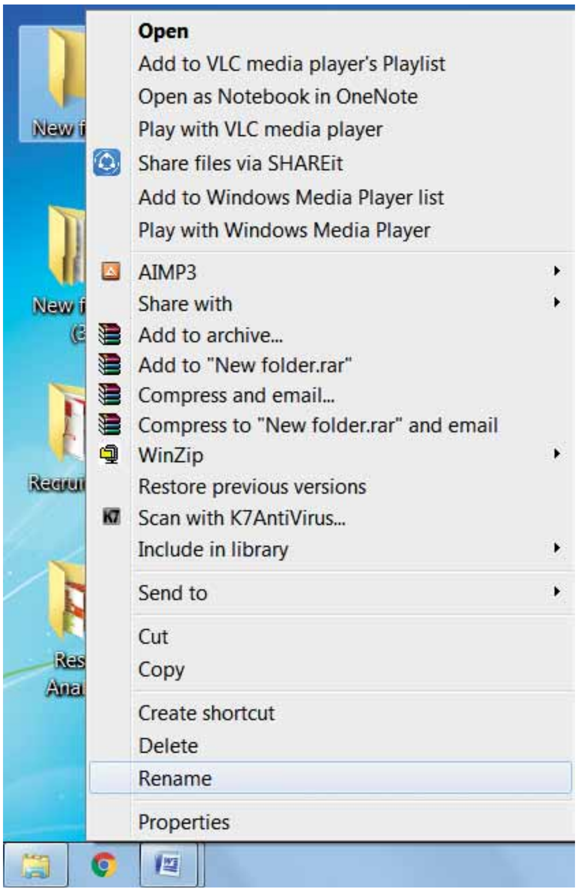
படி 2 கோப்பு அல்லது கோப்புறையின் மீது சுட்டியின் வலது பொத்தானை கிளிக் செய்க. (படம் 5.28)

படி 3 மேல் மீட்புப் பட்டித் தோன்றும். அதில் rename என்ற கட்டளையை தேர்வு செய்க.

படி 4 புதிய பெயரை தட்டச்சு செய்க.

படி 5 மறு பெயரிடும் செயலினை முடிக்க Enter அல்லது OK பொத்தானை அழுத்தவும்.

படம் 5.29ல். New Folder என்ற கோப்புரை C++ என பெயர் மாற்றம் செய்யப்பட்டுள்ளது.



படம் 5.28. கோப்பு அல்லது கோப்புரையை சுட்டியின் வலது பொத்தானைப் பயன்படுத்தி மறுபெயரிடுதல்

படம் 5.29. C++என பெயர் மாற்றம் செய்யப்பட்ட கோப்புரை

முறை 3

சுட்டியின் இடது பொத்தானை பயன்படுத்தி மறுபெயரிடுதல்.

படி 1- மறுபெயரிட விரும்பும் கோப்பு அல்லது கோப்புரையை தேர்வு செய்க.

படி 2 – F2 பொத்தானை அழுத்த செய்ய வேண்டும். அல்லது கோப்பு அல்லது கோப்புரையின் மீது கிளிக் செய்ய வேண்டும். கோப்பின் பெயரை சுற்றி ஒரு செவ்வக வடிவம் தோன்றும்.

படி 3 – புதிய பெயரை தட்டச்சு செய்க.

படி 4 – மறு பெயரிடும் செயலினை முடிக்க Enter அல்லது OK பொத்தானை அழுத்தவும்.

பயிற்சி பட்டறை

5. நீங்கள் உருவாக்கிய கோப்பினை File Menu, இடது சுட்டி, வலது சுட்டி பயன்படுத்தி மறுபெயரிடுக.

5.11.5. கோப்பு மற்றும் கோப்புரையை நகலெடுத்தல் அல்லது நகர்த்துதல்

கோப்பு மற்றும் கோப்புரை நகர்த்துவதற்கு பல வழி முறைகள் உள்ளன.

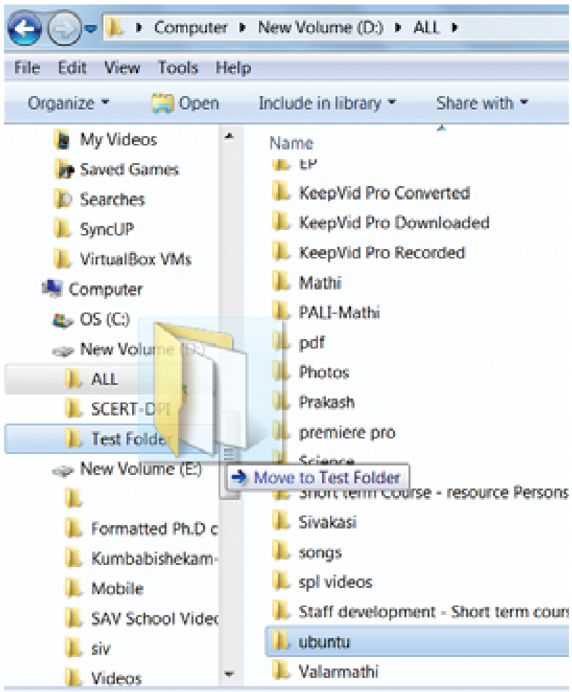
கோப்பு மற்றும் கோப்புரையை நகர்த்துதல்:

முறை 1-வெட்டுதல் மற்றும் ஒட்டுதல்

- ஒரு கோப்பு அல்லது ஒரு கோப்புரையை நகர்த்துவதற்கு முதலில் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும். பிறகு கீழ் வரும் வழி முறைகளில் ஏதேனும் ஒன்றை செய்க.
- Edit → Cut அல்லது Ctrl + Xஅல்லது வலது சுட்டி பொத்தானை அழுத்தினால் மேல் மீட்புப் பட்டித் தோன்றும். அதில் Cut என்பதை தேர்வு செய்க.
- கோப்பு அல்லது கோப்புரையை புதிய இடத்திற்கு நகர்த்துவதற்கு Edit→ Paste அல்லது Ctrl + v என்ற சாவி சேர்மானத்தை அல்லது வலது சுட்டி பொத்தானை அழுத்தினால் மேல் மீட்புப் பட்டித் தோன்றும். அதில் Paste என்ற கட்டளையைத் தேர்வு செய்தால் , கோப்பு புதிய இடத்திற்கு நகர்த்தப்படும்.

முறை 2 – இழுத்துவிடுதல்

- விண்டோஸின் இயக்க வட்டு சன்னல் திரையில், இடது மற்றும் வலது சாளரப் பிரிவுகள் உள்ளன. இடது சாளரப் பிரிவில் கோப்பு மற்றும் கோப்புரைகள் மரக் கிளைகள் போல் காட்சியளிக்கும். வலது சாளரப் பிரிவில், இடது சாளரத்தில் உள்ள ஒரு குறிப்பிட்ட கோப்பு அல்லது கோப்புரைகள் பல்வேறு விருப்பங்களுடன் காட்டப்படும்.
- இயக்க வட்டு சன்னல் திரையில் நகர்த்தப்பட வேண்டிய கோப்பு அல்லது கோப்புரைகளை தேர்வு செய்க.
- வலது பக்க சாளரத்தில் உள்ள கோப்பு அல்லது கோப்புரையை இழுத்து, இடது பக்க சாளரப் பிரிவு கோப்புப்பட்டியில் சேர்க்கவும். பிறகு சுட்டியின் பொத்தானை விடுவிக்கவும்.
- உங்கள் கோப்பு அல்லது கோப்புரைகள் புதிய பகுதியில் தோன்றும்.



படம் 5.30. இழுத்து விடுதல் முறையில் கோப்பு அல்லது கோப்புரையை நகர்த்துதல்.

5.11.6 கோப்பு மற்றும் கோப்புரைகளை நகலெடுத்தல்

கோப்பு மற்றும் கோப்புரைகளை நகலெடுக்க பல வழிகள் உள்ளன.

முறை 1

நகலெடுத்தல் மற்றும் ஒட்டுதல்

1. நகலெடுக்க வேண்டிய கோப்பு அல்லது கோப்புரையை தேர்வு செய்க.
2. Edit → Copy அல்லது Ctrl + C அல்லது சுட்டியின் வலது பொத்தானை அழுத்தினால் மேல் மீட்புப் பட்டித் தோன்றும். அதில் Copy என்ற கட்டளையை தேர்வு செய்து புதிய இடத்தில் கோப்புரையை ஒட்ட வேண்டும்.
3. ஒட்டுவதற்கு Edit → Paste அல்லது Ctrl + V யைக் கிளிக் செய்ய வேண்டும்.
4. அல்லது, சுட்டியின் வலது பொத்தானை அழுத்தினால் மேல்மீட்புப் பட்டித் தோன்றும். அதில் Paste என்ற கட்டளையை தேர்வு செய்க.

முறை 2 இழுத்துவிடுதல்

1. வலது சாளரப் பகுதியில் நகலெடுக்க வேண்டிய கோப்பு அல்லது கோப்புறையை தேர்வு செய்ய வேண்டும்.

2. தேர்வு செய்த கோப்பு அல்லது கோப்புறையை, இடது சாளரப் பகுதியில் கோப்புறைப்பட்டியில் இழுத்து விட வேண்டும்.

குறிப்பு

ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட கோப்பு அல்லது கோப்புறையை தேர்வு செய்ய Ctrl + Click யைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.

5.11.7. நீக்கக் கூடிய வட்டிற்கு கோப்பு மற்றும் கோப்புறையை நகலெடுத்தல்

நீக்கக் கூடிய வட்டிலிருந்து அல்லது வட்டுக்கு ஒரு கோப்பு அல்லது கோப்புறையை நகலெடுக்க அல்லது அனுப்ப பல வழிகள் உள்ளன.

1. நகலெடுத்தல் மற்றும் ஒட்டுதல்

2. Send To

முறை 1

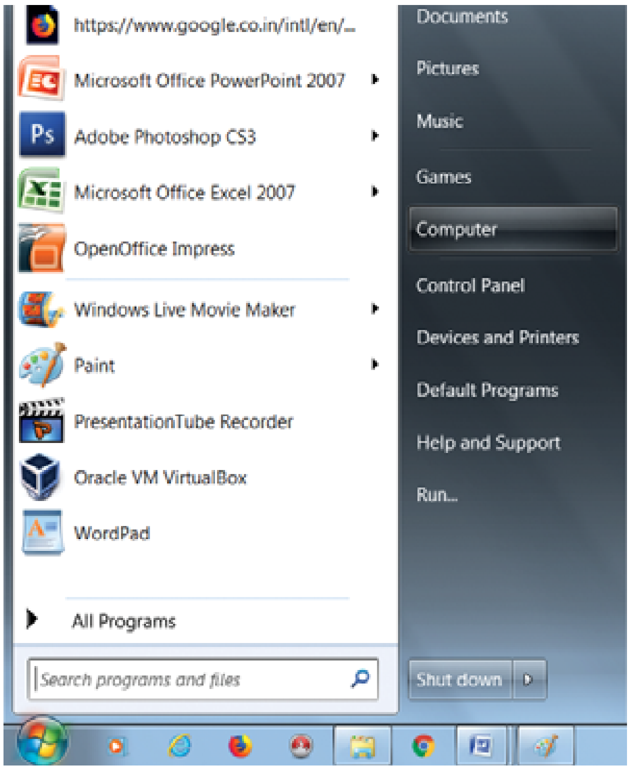
நகலெடுத்தல் மற்றும் ஒட்டுதல்

USB flash இயக்கியை USB ல் நேரடியாக இணைக்கவும்.

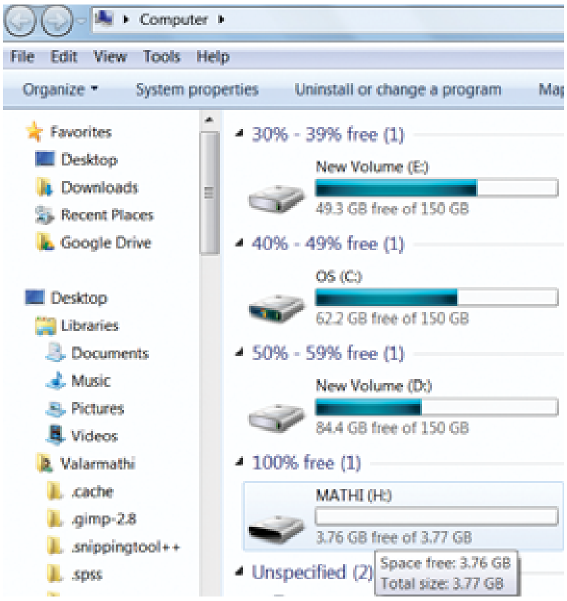
- இணைக்கப்பட்ட USB flash இயக்கி தானாக திறக்கவில்லை எனில், கீழ்காணும் வழிமுறையை பின்பற்றுக.
- Start→ Computer கிளிக் செய்க.
- நீக்கக்கூடிய இயக்கியுடன் தொடர்புடைய USB flash இயக்கியை இருகிளிக் செய்க. இப்போது, USB இயக்கி திறக்கப்படும். (படம் 5.32)
- நகலெடுக்க வேண்டிய கோப்பின் மீது சுட்டியின் வலது பொத்தானை கிளிக் செய்து தோன்றும் மேல் மீட்புப் பெட்டியிலிருந்து, Copy தேர்வை கிளிக் செய்க.
- இப்போது, USB இயக்கிக்கு திரும்பி, காலி இடத்தில், சுட்டியின் வலது பொத்தானை கிளிக் செய்து, கிடைக்கும், மேல்மீட்டுப் பட்டியிலிருந்து, Paste தேர்வை கிளிக் செய்யவும். (படம் 5.34)

முறை – II Sent To

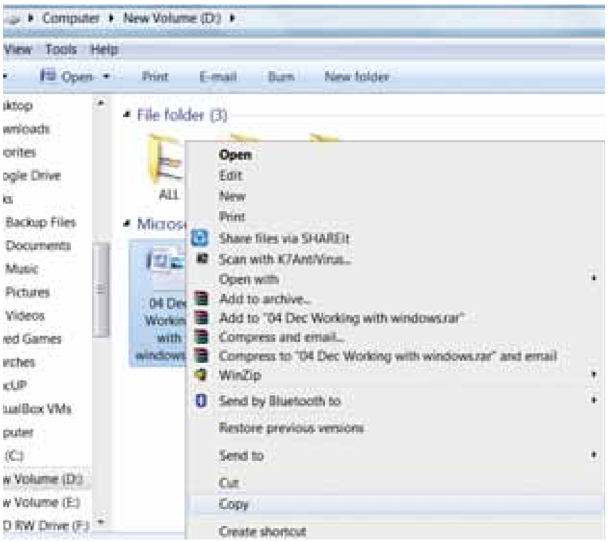
- USB flash இயக்கியை நேரடியாக USBல் இணைக்கவும்.
- கோப்புகள் அடங்கியுள்ள கோப்புறையை திறந்து கொள்ளவும்.
- மாற்றப்பட வேண்டிய கோப்பின் மீது சுட்டியின் வலது பொத்தானை கிளிக் செய்க.
- தோன்றும் மேல்மீட்பு பட்டியில், Send To என்ற தேர்வை கிளிக் செய்து, அதில் தொடர்புடைய USB flash இயக்கியை தேர்வு செய்க. (படம் 5.35)



படம் 5.31 Start மெனு மூலம் கம்ப்யூட்டரை தேர்வு செய்தல்.



படம் 5.32 நீக்க கூடிய இயக்கியை இரட்டைக் கிளிக் செய்தல்

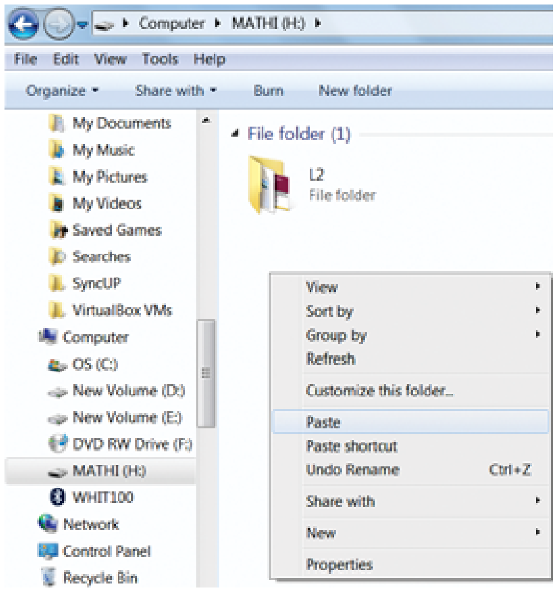


படம் 5.33 சுட்டியின் வலது பொத்தானை Click செய்து கோப்பை நகலெடுத்தல்

பயிற்சி பட்டறை

6. நீங்கள் உருவாக்கிய கோப்பை மை கம்ப்யூட்டர் இருந்து D வட்டு இயக்கிக்கு நகர்த்தவும்.

D:/ வட்டி இயக்கியில் உருவாக்கப்பட்ட கோப்பு- யை நீக்கக்கூடிய இயக்கிக்கு மாற்றுக.



படம் 5.34 வலது கிளிக் மூலம் ஒட்டுதல்

5.11.8. கோப்பு மற்றும் கோப்புறைகளை நீக்குதல்

- வட்டு இயக்கிகளிலிருந்து கோப்பு அல்லது கோப்புரையை நீக்கும் போது அவை மறுசுழற்சி தொட்டி நகரும்.

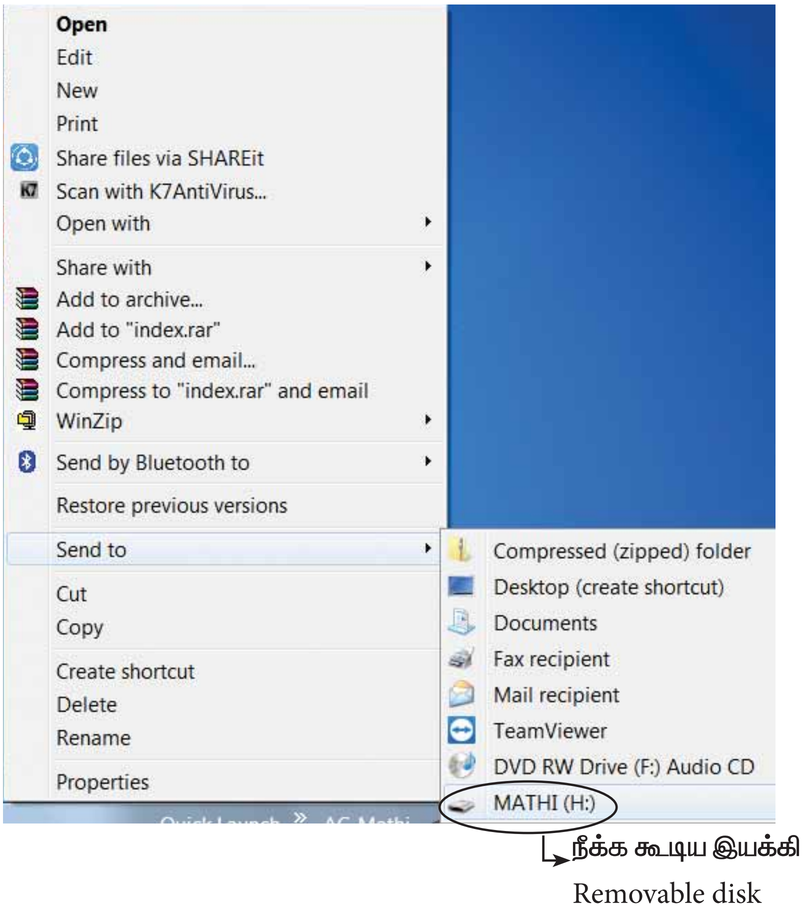
கோப்பு மற்றும் கோப்புரைகள் நீக்குதல்

நீக்கப்பட வேண்டிய கோப்பு அல்லது கோப்புரையை தேர்வு செய்து கொள்க.

சுட்டியால் கோப்பு அல்லது கோப்புரையை வலது பொத்தானால் கிளிக் செய்யவும், மேல் மீட்பு பட்டி தோன்றும், அதிலிருந்து Delete என்ற விருப்பத்தை தேர்ந்தெடுக்கவும். அல்லது விசை பலகையில் Delete பொத்தானை அழுத்தவும். கோப்பானது நீக்கம் செய்யப்பட்டு மறு சுழற்சி பெட்டிக்கு நகர்த்தப்படும்.

பயிற்சி பட்டறை

7. நீங்கள் உருவாக்கிய கோப்பு - ஐ நகலெடுத்துக் கொண்டு, அதன் மூல பதிப்பை நீக்கவும்.



படம் 5.35. Send to மூலம் கோப்பை அனுப்புதல்

> **குறிப்பு**
>
> ஒரு கோப்பு அல்லது கோப்புரையை நிரந்தரமாக கணிப்பொறியில் இருந்து மறு சுழற்சி பினையில் தங்காமல் நீக்க SHIFT விசையுடன் Delete விசையும் சேர்த்து அழுத்த வேண்டும்.

மறு சுழற்சி தொட்டி

மறுசுழற்சித் தொட்டி என்பது, பயனரால் நீக்கப்பட்ட கோப்பு அல்லது கோப்புரைகள், தற்காலிகமாக சேமிக்கப்படும் சிறப்பு கோப்புரையாகும். அழிக்கப்பட்ட கோப்புகளை மீட்டெடுக்க இது ஒரு வாய்ப்பை வழங்குகிறது. மறுசுழற்சித் தொட்டியிலுள்ள கோப்புகள் மட்டும் கோப்புரைகளை மீட்டெடுக்காமல் இயக்க முடியாது.

மறுசுழற்சித் தொட்டியிலுள்ள ஒரு கோப்பு அல்லது கோப்புரையை மீட்டெடுத்தல்.

- திரைமுகப்பிலிருந்து, மறுசுழற்சித் தொட்டியை திறக்கவும்.
- அதில், அழிக்கப்பட்ட கோப்புகள் அல்லது கோப்புரைகள் தோன்றும். மீட்டெடுக்க வேண்டிய கோப்பு அல்லது கோப்புரையின் மீது வலது கிளிக் செய்யவும். அப்போது தோன்றும் மேல்மீட்புப் பட்டியிலிருந்து, Restore தேர்வை கிளிக் செய்யவும்.

- மறுசுழற்சித் தொட்டியிலுள்ள அனைத்து கோப்பு அல்லது கோப்புரைகளையும் மீட்டெடுக்க, Restore all என்ற பணிக்குறியை கிளிக் செய்யவும்.

- மறுசுழற்சித் தொட்டியிலுள்ள அனைத்து கோப்பு அல்லது கோப்புரைகளையும் நிரந்தரமாக அழித்துவிட, "Empty Recycle bin" என்ற பணிக்குறியை கிளிக் செய்யவும்.

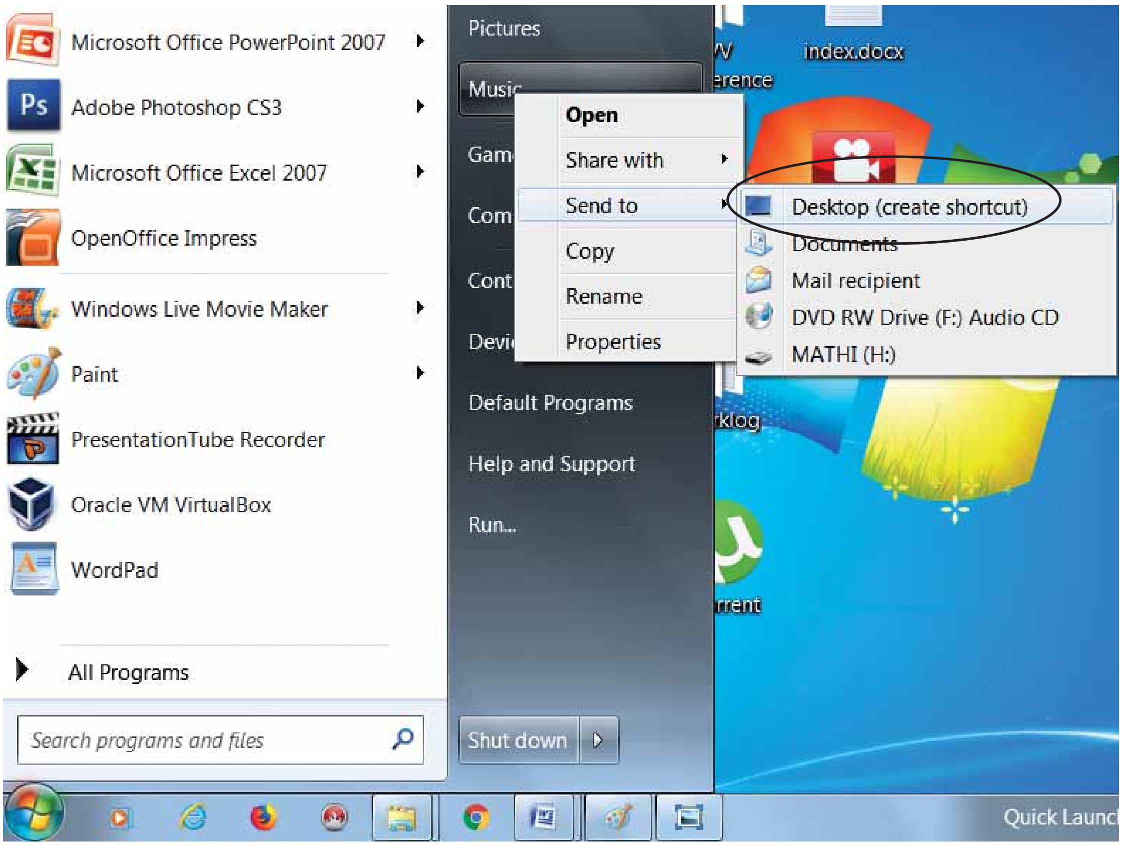
5.12 முகப்புத் திரையில் குறுக்கு வழி பணிக்குறிகளை உருவாக்குதல்.

உங்கள் வேலையை தானியங்கியாக மாற்றுவதற்கு உங்களுக்கு அடிக்கடி பயன்படும் கோப்புகள் மற்றும் கோப்புரைகளின் குறுக்கு வழிகளை உருவாக்கி, அதை முகப்பு திரையில் வைக்கலாம்.

ஒரு மேல்மீட்டுப் பட்டி தோன்றும். அதிலிருந்து Send to → Desktop (Create Shortcut) என்ற தேர்வை கிளிக் செய்க.

விண்டோஸ் திரைமுகப்பில், கோப்பு அல்லது கோப்புரையின் குறுக்குவழி பணிக்குறி தோன்றும். (படம் 5.36)

- முதலில் கோப்பு அல்லது கோப்புரையை தேர்வு செய்து கொள்க. அதன் மீது சுட்டியின் வலது பொத்தானை அழுத்தவும்.



படம் 5.36 குறுக்கு வழி பணிக்குறி முகப்பு திரையில் உருவாக்குதல்

5.13. ஒரு கணிப்பொறியிலிருந்து முறையாக வெளியேறுதல்

அனைத்து பயன்பாடுகளையும் மூடிவிட்ட பின்னர், கணிப்பொறியின் இயக்கத்தை முறையாக நிறுத்தவிட்டு வெளியேற வேண்டும்.

- Start -> log off அல்லது Start -> Shut down கிளிக் செய்க. (படம் 5.37)
- ஏதேனும் திறந்த நிரல்கள் இருக்குமாயின் அதை மூடச் சொல்லி விண்டோஸ் கேட்கும், அவ்வாறு மூடாமல் விட்டால் கட்டாயப்படுத்தி (Force Shut Down) மூடும், அதனால் சேமிக்காத தகவல்கள் இழக்க நேரிடலாம்.

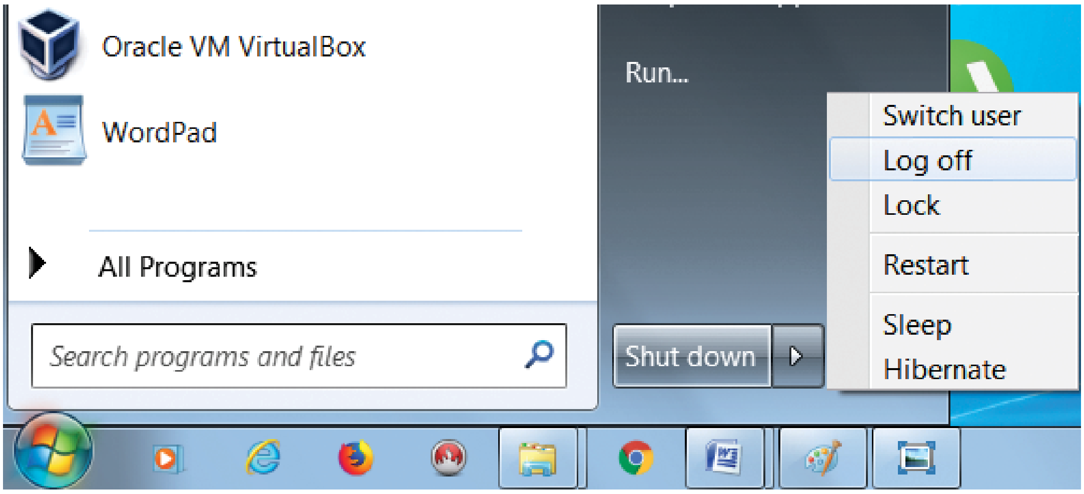


Figure 5.37. Log off option

- **Switch User**

அடுத்த பயனர் கணக்கினுள் கணிப்பொறியின் இயக்கத்தை நுழைய விண்டோஸ் வழி வகுக்கும்.

- **Log off**

திறந்துள்ள அனைத்து நிரல்களும் முடிய பின்னரே அடுத்த பயனர் கணக்கிற்கு மாற்றம் செய்ய இயலும்.

- **Lock**

கணிப்பொறியை முறையாக விட்டு வெளியில் செல்லும் நிலையில் மூடும் வசதி உள்ளது.

- **Restart**

கணிப்பொறியை மறு தொடக்கம் செய்வது (விண்டோஸ் இயக்க அமைப்பு மேம்படுத்தும் போதும் புதிய மென்பொருள் நிறுவும் போதும் இந்த விருப்பம் பயன்படும்).

- **Sleep**

குறைந்த மின் சக்தியில் கணிப்பொறி இயக்க இந்த நிலை பயன்படும். இந்த நிலையில் திறந்து வைக்கப்பட்டுள்ள அனைத்து பயன்பாடுகளும் இயங்கி கொண்டிருக்கும்.

Hibernate

குறைந்த சக்தியில் கணிப்பொறி இருக்கும் போது எல்லா இயங்கும் நிரல்களும் மற்றும் திறந்த விண்டோஸ்களும் சேமிக்கப்பட்டு விரைந்து தொடங்கும் நிலைக்கு மாறும்.

பகுதி –II- லினக்ஸ் (உபுண்டு)

6QHVVG

கற்றலின் நோக்கங்கள்

- விண்டோஸ் இயக்க அமைப்புடன் உபுண்டு இயக்க அமைப்பை ஒப்பிடுதல்
- விண்டோஸ் இயக்க அமைப்பின் உறுப்புகள் அல்லது பணிக்குறிகள் எவ்வாறு உபுண்டு லான்ச்சரிலிருந்து வேறுபடுகிறது என்பதை அறிந்து கொள்ளுதல்
- உபுண்டுவில் எவ்வாறு கோப்பு அல்லது கோப்புரைகளை நகலெடுத்தல், அழித்தல் மற்றும் மாற்றுபெயரிடுதல் என்பதை பற்றி அறிய.

5.14 திறந்த மூல இயக்க அமைப்பு (Open Source Operating System)

பொது மக்களுக்கு விலையில்லாமல், இணையத்தின் வழியே கிடைக்கும் ஒரு மென்பொருளின் மூல நிரல்களுக்கு "திறந்த மூலம்" (**Open Source**) என்று பெயர்.

ஒரு திறந்த மூல நிரல் பொதுவாக பலராலும் தொடர்ந்து மாற்றப்பட்டு, மேலும் மாற்றப்பட்டமூல நிரல் அனைத்து பயனரும் பயன்படுத்த வசதியாக வலைதள சமூகத்தில் கிடைக்கும்.

5.15 லினக்ஸ் (Linux)

லினக்ஸ் என்பது யூனிக்ஸ் (**Unix**) என்ற இயக்க அமைப்பின் ஒரு பிரபலமான விலையில்லா திறந்த மூல நிரல் பதிப்பாகும்.

லினக்ஸ் (**Linux**)–ன் மிகப் பிரபலமான சேவையக பகிர்மானங்கள்:

- உபுண்டு லினக்ஸ் (Ubuntu Linux)
- லினக்ஸ் மின்ட்(Linux mint)
- ஆர்க் லினக்ஸ்(Arc Linux)
- டீப்பன்(Deepin)
- பெடோரா(Fedora)
- டெபியான்(Debian)
- ஸெண்ட் OS(Cent OS)

5.16 உபுண்டு (ubuntu)

உபுண்டு இயக்க அமைப்பு, லினக்ஸ் இயக்க அமைப்பின் அடிப்படையில் அமைந்ததாகும். இது கணிப்பொறி, வலையமைப்பு சேவையகம், ஸ்மார்ட் கைபேசிக்காக உருவாக்கப்பட்ட ஒரு இயக்க அமைப்பாகும். இந்த இயக்க அமைப்பை U.K. நிறுவனமான, கானோனிக்கல் லிமிட் (Canonical Ltd.,) உருவாக்கியது.

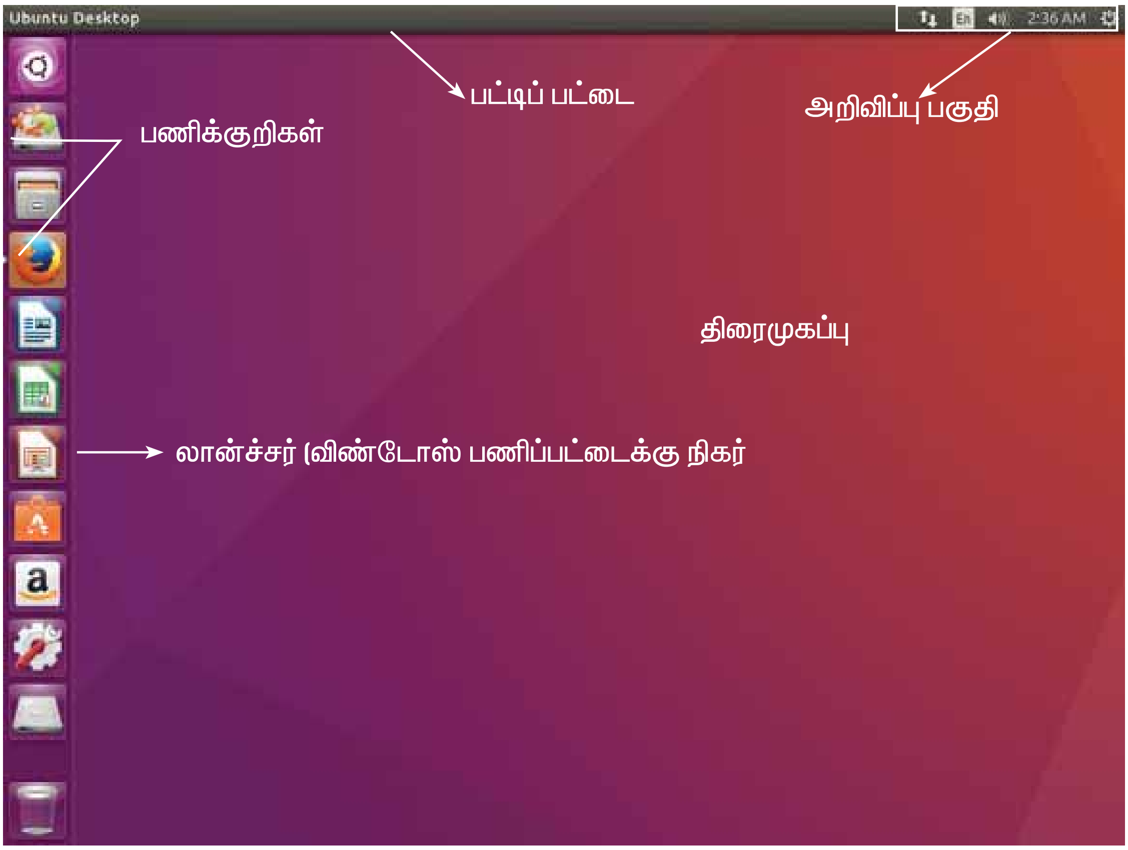
உபுண்டு இயக்க அமைப்பு 2004ல், மார்க் ஸதத்ல் வெர்த் (Mark Shuttleworth) என்ற தென் ஆப்ரிக்காவின் மிகப் பிரபலமான கானோனிக்கல் நிறுவனத்தின் தொழில் அதிபரால் உருவாக்கப்பட்டது.

5.16.1 உபுண்டுவின் சிறப்பு அம்சங்கள்

- உபுண்டு-வின் திரை முகப்பு பதிப்பு, Windows-ன் திரைமுகப்பைப் போல ஃபயர்பாக்ஸ் (Firefox), குரோம் (chrome) மற்றும் + VLC போன்ற பயன்பாடுகளை ஆதரிக்கும்.
- இந்த இயக்க அமைப்பு, அலுவலகத்தில் பயன்படுத்தப்படும் நிரல் அமைப்பான லிப்ரே ஆபிஸ் (Libre Office)-யை பயன்படுத்த ஆதரிக்கும்.
- உபுண்டு-ல் உள்ளிணைந்த மின்னஞ்சல் மென்பொருளாக தண்டர்பேர்டு (Thunderbird) உள்ளது. இதில், மின் அஞ்சல் பயன்பாட்டிற்கான எக்ஸேஞ்ச் (Exchange), ஜிமெயில் (Gmail), ஹாட்மெயில் (Hotmail) போன்றவற்றை இயக்கும் வசதி உள்ளது.
- ஒளிகாட்சியை பார்க்க, பதிப்பிக்க, மேலாண்மை மற்றும் பகிர பயனருக்கு விலையில்லா பயன்பாடுகள் இதில் உள்ளது.
- உபுண்டுவின் உள்ளடக்கத்தை பார்ப்பதற்கு, சாமர்த்தியமான தேடுதல் (Smart Search) வசதி உள்ளது.
- உபுண்டு ஒரு விலையில்லா இயக்க அமைப்பு. மேலும் பெரிய திறந்த மூல சமூகத்தின் ஆதரவு பெற்றது. இதுவே இதன் மிகச்சிறந்த பண்பாகும்.

5.17 உபுண்டு முகப்புத்திரை (Ubuntu Desktop)

உபுண்டு மற்ற இயக்க அமைப்புகளான மைக்ரோ சாப்ட் விண்டோஸ் (Micorsoft Windows), ஆப்பிள் (Apple) இயக்க அமைப்பை போன்றதாகும். ஏனெனில் மேற்கூறிய எல்லா இயக்க அமைப்புகளும் வரைகலை பயனாளர் இடைமுகம் (Graphical User Interface – GUI) அமைப்பின் அடிப்படையில் அமைந்துள்ளது.



படம் 5.38 உபுண்டு தானமைவு முகப்புத் திரை

உபுண்டு இயக்க அமைப்பில் உள்ள பணிக்குறிகளின் பெயர்கள்:

- கணிப்பொறியில் தேடல் (Search your Computer)
- கோப்புகள்(Files)
- ஃபயர்பாக்ஸ் இணைய உலாவி (Firefox web browser)
- லிபரே ஆஃபீஸ் ரைட்டர் (LibreOffice Writer)
- லிபரே ஆஃபீஸ் கால்க்(LibreOffice Calc)
- லிபரே ஆஃபீஸ் இம்ப்ரஸ்(LibreOffice Impress)
- உபுண்டு மென்பொருள் (Ubuntu software)
- அமேசான்(Amazon)
- கணினி அமைப்புகள்(System Settings)
- மறுசுழற்சி தொட்டி (Trash)

உபுண்டு இயக்க அமைப்பில் உள்ள பணிக்குறிகளின் செயல்பாடுகளும், விண்டோஸ் இயக்க அமைப்பில் உள்ள பணிக்குறிகள் செயல்பாடுகளும் ஒன்றே என்பதை படம் 5.40 –ல் காணலாம்.

பட்டிப்பட்டை(**Menu bar)**

பட்டிப்பட்டை திரையின் மேல்பகுதியில் அமைந்துள்ளது. உபுண்டுவில் உள்ள பட்டிப்பட்டை பொதுவான செயல்பாடுகளை இணைக்கின்றது.பட்டிப்பட்டையின் வலது ஓரத்தில் அடிக்கடி பயன்படுத்தப்படும் பணிக்குறிகள் உள்ளது. குறிப்பான் அல்லது அறிவிப்பு பகுதி பட்டிப்பட்டையில் மிகவும் பொதுவான குறிப்பான்கள் இடம்பெறும். (படம் 5.39)

படம் 5.39 பட்டிப்பட்டையில் உள்ள குறிப்பான்கள்

வலையமைப்பு குறிப்பான்(**Network Indicator)**

கம்பி வலையமைப்புஅல்லது கம்பியில்லா வலையமைப்பை மேலாண்மை செய்ய அனுமதிக்கின்றது.

உரை உள்ளீடு அமைப்பு (**Text Entry settings)**

தற்பொழுது பயன்படுத்தப்படும் விசைப் பலகையின்அமைப்பை காண்பிக்கும் (**En, Fr, Ku** போன்றவை). ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட விசைப்பலகை அமைப்பு இருந்தால், நமது விருப்பத்திற்கேற்ப விசைப்பலகையின் அமைப்பை தேர்வு செய்து கொள்ள அனுமதிக்கிறது. விசைப்பலகை குறிப்பானின் பட்டிப்பட்டையிலுள்ள பல்வேறு பட்டித் தேர்வுகள்: எழுத்துரு வரைபடம் (**Character map)**, விசைப்பலகை அமைப்பு விளக்கப்படம் (**Keyboard Layout chart)** மற்றும் உரை உள்ளீடு அமைப்புகள்.

செய்தி குறிப்பான்(**Messaging indicator)**

சமூக பயன்பாடுகளை இணைக்க உதவுகிறது. உடனடி செய்தியாளர் (Instant Messenger) மற்றும் மின்னஞ்சல் வாடிக்கையாளர் போன்றவற்றை இங்கிருந்து அணுக முடியும்.

ஒலி குறிப்பான் (**Sound Indicator)**

ஒலி பெருக்கியின் அளவை கூட்ட அல்லது குறைக்க, ஒலி இசைப்பானை (Music Player) இதன் மூலம் எளிதாக இயக்க முடியும்.

கடிகாரம்

கணினியில் தற்போதைய நேரத்தைக் காட்டும். மேலும் காலண்டர், தேதி மற்றும் நேரத்தை மாற்றி அமைக்கும் இணைப்பை வழங்குகின்றது.

அமர்வு குறிப்பான் (Session Indicator)

கணினியின் அமைப்புகள், உபுண்டு உதவி மற்றும் அமர்வு விருப்பங்கள் (பயனர்/ விருந்தினர் அமர்வு, அமர்விலிருந்து வெளியேறுதல், திரும்பவும் கணிப்பொறியை இயக்க அல்லது கணிப்பொறியின் இயக்கத்தை முழுவதுமாக நிறுத்தல்) போன்ற செயல்களுக்கு ஒரு இணைப்பை வழங்குகிறது.

தலைப்புப் பட்டை (Title bar)

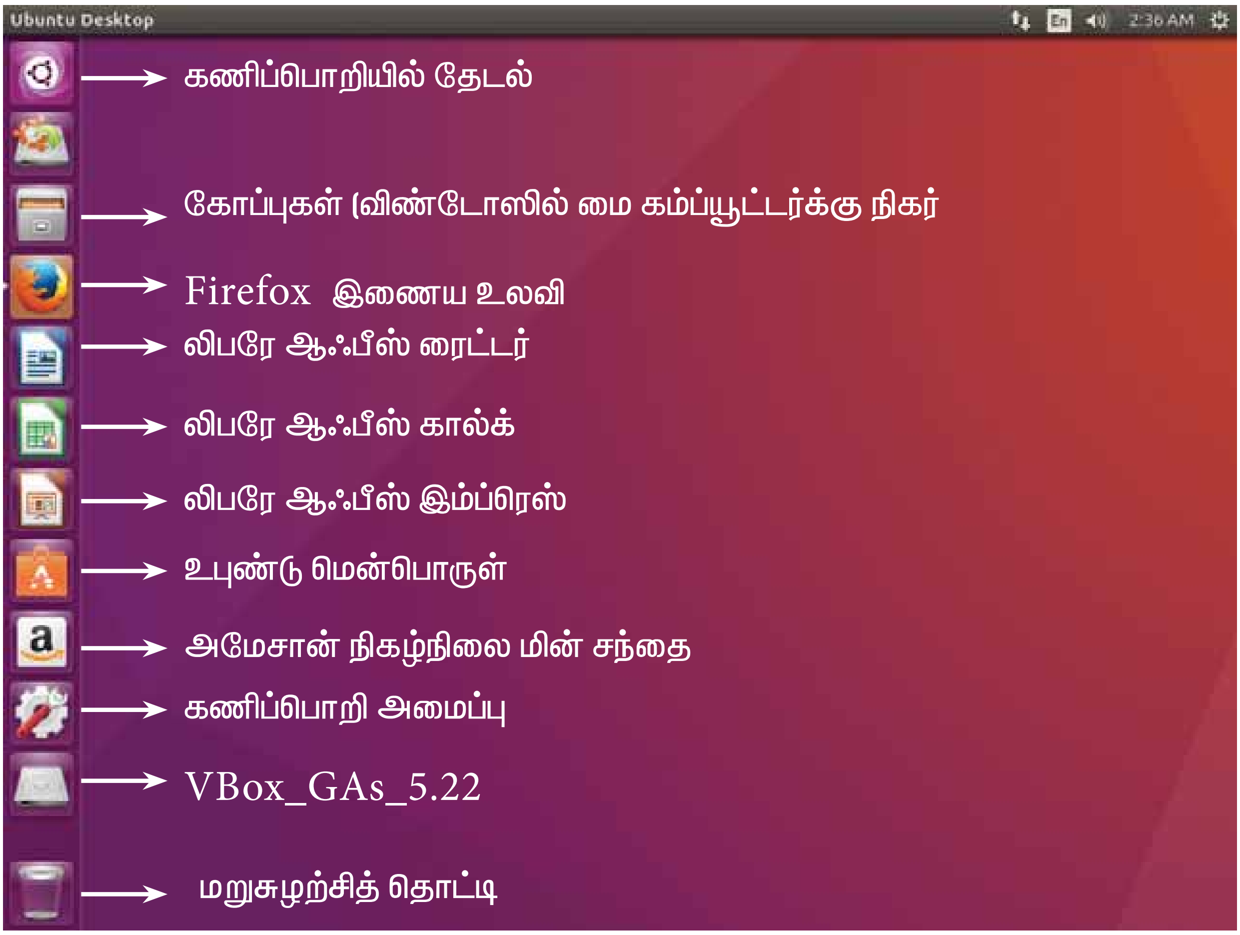
தலைப்புப் பட்டை தற்பொழுது நாம் வேலை செய்து கொண்டிருக்கும் நடப்பு கோப்புரை பெயரை (Directory) காண்பிக்கிறது. மேலும் தலைப்புப் பட்டையில் மூடு, சிறியதாக்கு மற்றும் பெரியதாக்கு பொத்தான்கள் உள்ளன.

கருவிப் பட்டை (Tool bar)

கருவிப்பட்டை நம்முடைய நடப்பு கோப்புரை உலவியின் (browsing) வரலாற்றை (இரண்டு அம்பு பொத்தான்கள் மூலம்) காட்டும். மேலும் இதில் நம்முடைய உரை அமைப்பின் (File system) இடம், தேடல் பொத்தான் மற்றும் நடப்பு கோப்புரையை பார்வையிடு விருப்பங்களை கொண்டுள்ளது.

5.18 முகப்புத்திரையின் பின்னணி தோற்றம் (The Desktop Background)

பட்டிப்பட்டை (Menubar) யின் கீழே உள்ள திரையில் ஒரு படம் முகப்புத்திரை முழுவதுமாக தோன்றும். இதுதான் உபுண்டுவின் கொடாநிலை பின்னணி வால்பேப்பர் ஆகும் இது ஆம்பியன்ஸ் (Ambiance) எனப்படுகிறது. (படம் 5.38)



படம் 5.40 உபுண்டு முகப்புத் திரையின் கூறுகள்

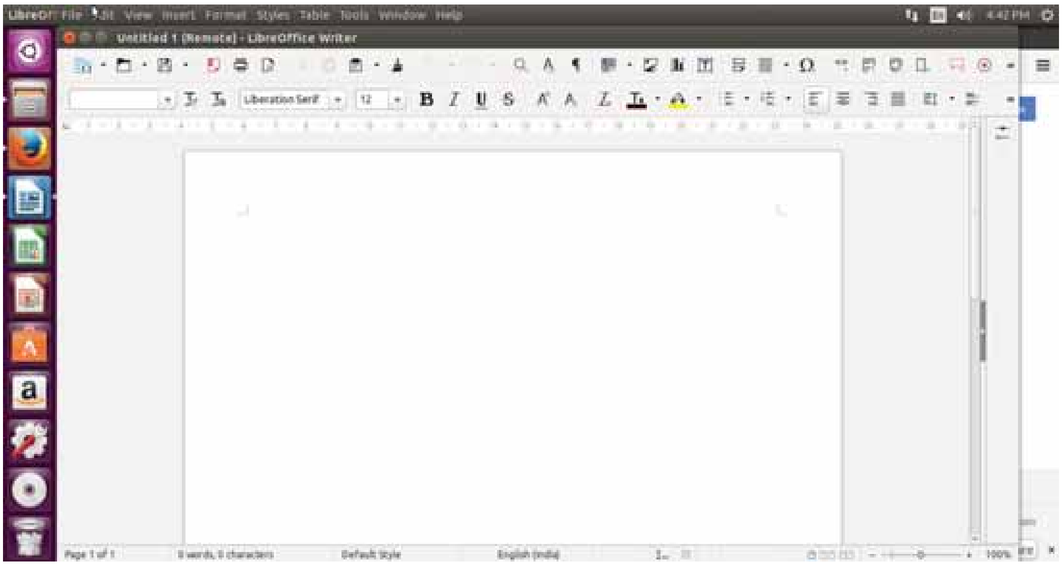
5.19 லான்ச்சர் – Launcher (பட்டிப்பட்டை போன்றது)

முகப்புத்திரையில் இடது புறத்தில் சில பணிக்குறியுடன் உள்ள ஒரு செங்குத்து பெட்டியை லான்ச்சர் (Launcher) எனப்படும். கணிப்பொறி பயன்பாடுகளையும் (Applications), இணைக்கப்பட்ட சாதனங்களையும் மற்றும் மறுசுழற்சி (Trash) போன்றவற்றை எளிதாக இயக்கும் வசதியை லான்ச்சர் வழங்குகிறது. நமது கணிப்பொறியின் அனைத்து நடப்பு பயன்பாடுகளின் பணிகுறிகளை லான்ச்சர் கொண்டிருக்கும். (படம் 5.40)

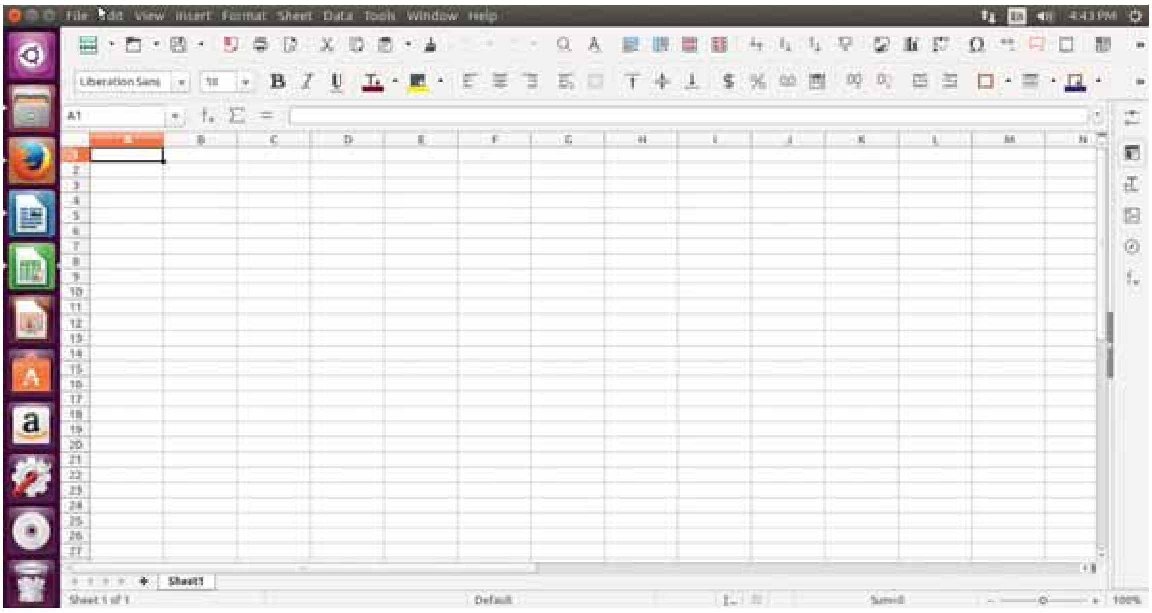
5.20 உபுண்டுவின் கூறுகள் (Elements of Ubuntu)

5.20.1 கணிப்பொறியில் தேடல் பணிக்குறி (Search your computer Icon)

இந்த பணிக்குறி விண்டோஸ் இயக்க அமைப்பின் தேடல் (Search) பொத்தானை போன்றதாகும். இதில் கோப்பு அல்லது கோப்புரை பெயரைக் கொடுத்து தேடலாம்.(படம் 5.40)



படம் 5.41 லிப்ரே ஆஃபீஸ் ரைட்டர் சன்னல்திரை



படம் 5.42 லிப்ரே ஆஃபீஸ் கால்க் சன்னல் திரை

5.20.2 கோப்புகள்

File பணிக்குறி 'மை கம்ப்யூட்டர்' பணிக்குறி போன்றதாகும். மேலும் இங்கிருந்து நேரடியாக முகப்புத்திரை, ஆவணங்கள் போன்றவற்றிக்கு செல்லலாம். (படம் 5.40)

5.20.3 ஃபயர்பாக்ஸ் இணைய உலவி

இந்த பணிக்குறியை கிளிக் செய்து நேரடியாக இணையத்தில் உலவலாம். இது விண்டோஸ் இயக்க முறையில் பட்டிப்பட்டையில் உள்ள இணைய உலவி (Web Browser) கிளிக் செய்து பயன்படுத்துவது போன்றதாகும்.(படம் 5.40)

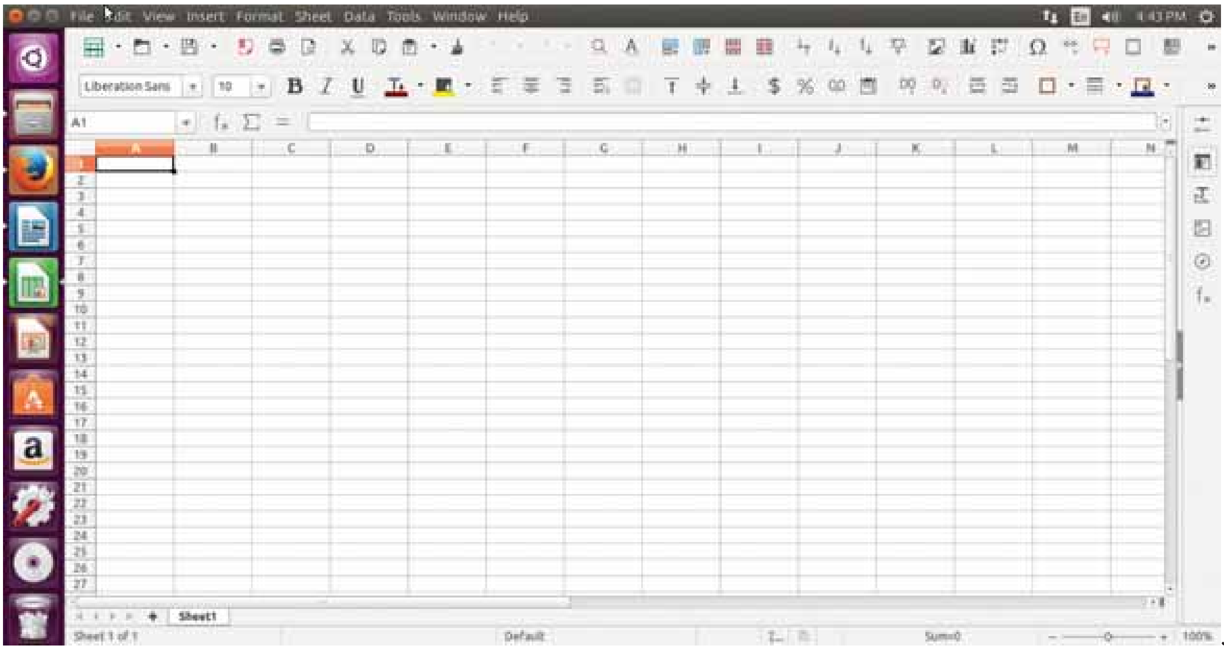
இந்த பணிக்குறியை கிளிக் செய்து நேரடியாக இணையத்தில் உலவலாம். இது விண்டோஸ் இயக்க முறையில் பட்டிப்பட்டையில் உள்ள இணைய உலவி (Web Browser) கிளிக் செய்து பயன்படுத்துவது போன்றதாகும். (படம் 5.40)

5.20.4 லிப்ரேஆஃபீஸ் ரைட்டர்(LibreOffice Writer)

இந்த பணிக்குறியை பயன்படுத்தி நேரடியாக ஒரு உரை ஆவணத்தை உருவாக்கலாம். இது விண்டோஸ் இயக்க அமைப்பில் MS-Word பயன்படுத்துவது போன்றதாகும் (படம் 5.41)

5.20.5 லிப்ரே ஆஃபீஸ் கால்க் (LibreOffice Calc)

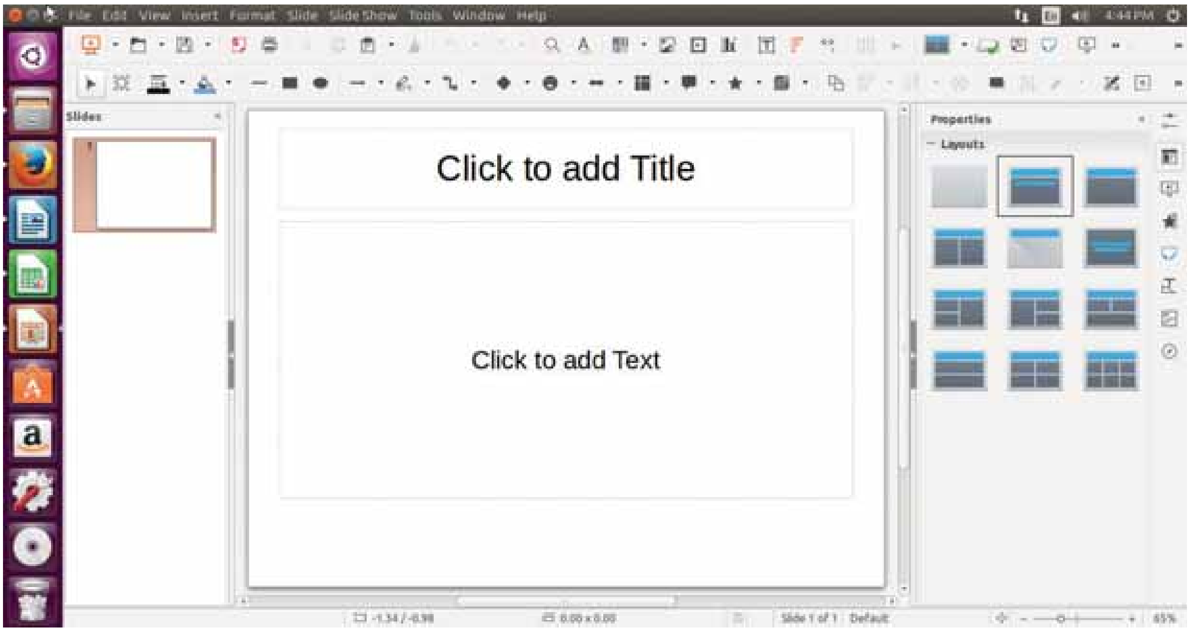
லிப்ரே ஆஃபீஸ் கால்க் பயன்பாட்டை இந்த பணிக்குறியின் மூலம் திறக்கலாம். இது விண்டோஸ் இயக்க அமைப்பில் MS-Excel இயக்குவது போன்றதாகும். (படம் 5.42)



படம் 5.42 லிப்ரே ஆஃபீஸ் கால்க் சன்னல்திரை

5.20.6 லிப்ரே ஆஃபீஸ் இம்ப்ரெஸ் (LibreOffice Impress)

இந்த பணிக்குறியை கிளிக் செய்து லிப்ரே ஆஃபீஸ் இம்ப்ரெஸ்-யை தொடங்கி உபுண்டுவில் ஒரு நிகழ்த்துதலை உருவாக்கலாம். இது MS PowerPoint பயன்பாட்டை போன்றதாகும். (படம் 5.43)



படம் **5.43** லிப்ரே ஆஃபீஸ் இம்ப்ரெஸ் சன்னல்திரை

5.20.7 உபுண்டு மென்பொருள்பணிக்குறி

இந்த பணிக்குறியைப் பயன்படுத்தி மேலும் பல பயன்பாடுகளை இணைக்க முடியும். இந்த செயலை திரையின் மேல் வலது ஓரத்தில் உள்ள Update விருப்பத்தை கிளிக் செய்து பெறலாம் (படம் 5.40)

5.20.8 ஆன்லைன் ஷாப்பிங் பணிக்குறி(**Online Shopping Icon**)

இந்த பணிக்குறியைப் பயன்படுத்தி ஆன்லைனில் பொருட்களை வாங்க மற்றும் விற்கும் வசதியை பெறலாம். (படம் **5.40**).

5.20.9 கணிப்பொறி அமைப்புகள் (**System Settings**)பணிக்குறி

படம் 5.44 கணினி அமைப்புகள் பணிக்குறிகள்

இந்த பணிக்குறி விண்டோஸ் இயக்க அமைப்பிலுள்ள கட்டுப்பாட்டு பலகம் (Control panel) போன்றதாகும். உபுண்டுவில் இதைப் பயன்படுத்த பயனர் கடவு சொல்லைக் கொடுக்க வேண்டும்.விண்டோஸ் அமைப்பில் மாற்றுவது போல இதில் எளிதாக மாற்ற முடியாது. (படம் 5.44)

5.20.10 மறுசுழற்சி தொட்டி

உபுண்டுவில் உள்ள மறுசுழற்சி தொட்டி, விண்டோஸ் இயக்க அமைப்பிலுள்ள மறுசுழற்சி தொட்டிக்கு (Recycle Bin) இணையாகும். இதில் பயனர் நீக்கிய அனைத்து கோப்புகள் மற்றும் கோப்புரைகள் நகர்த்தப்படும் (படம் 5.40)

5.21 கோப்புகள் மற்றும் கோப்புரைகளை உருவாக்குதல்மற்றும் நீக்குதல்

விண்டோஸ் இயக்க அமைப்பில் இருப்பது போல கோப்புகள் மற்றும் கோப்புரைகளை உருவாக்க மற்றும் நீக்க File பணிக்குறியைப் பயன்படுத்தலாம். கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள படம் 5.46-ல் எவ்வாறு திரை முகப்பில் வலது பொத்தானைக் கிளிக் செய்து ஒரு கோப்பு அல்லது கோப்புரையை உருவாக்குவது என்பதைக் காணலாம்.ஒரு புதிய கோப்பு அல்லது கோப்புரையை File பட்டிப்பட்டியை பயன்படுத்தி உருவாக்குவதை படம் 5.47 காணலாம்.

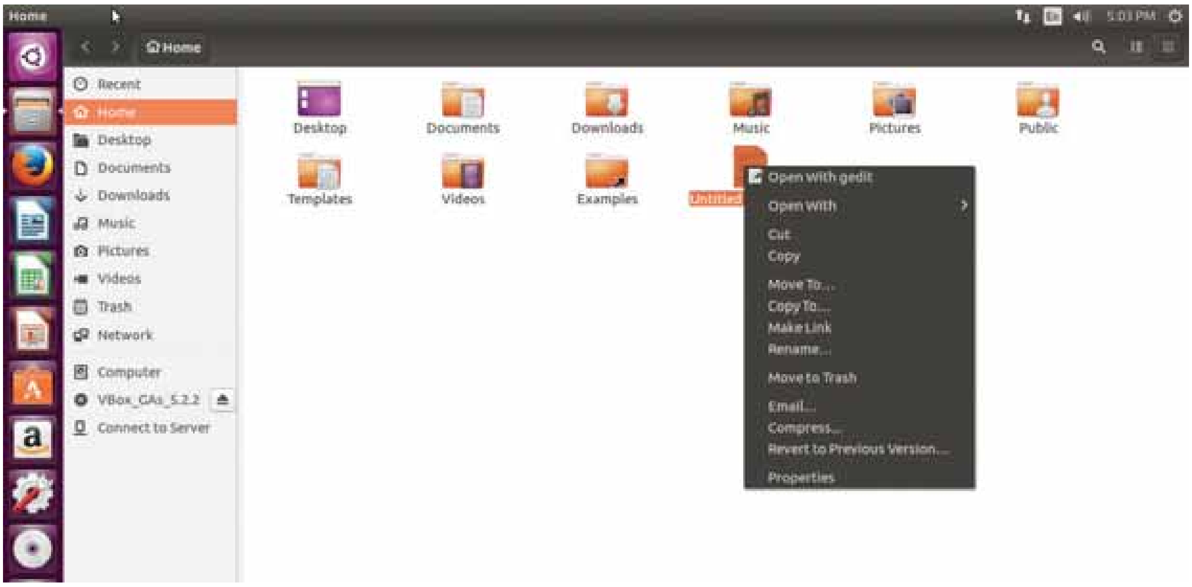
படம் 5.45 VBox_GAs_5.2.2 பணிக்குறிகள்

படம் 5.46 வலது கிளிக் செய்து ஒரு கோப்பு அல்லது கோப்புரையை உருவாக்குதல்

படம் 5.47 File பட்டிப்பட்டையைப் பயன்படுத்தி ஒரு கோப்பு அல்லது கோப்புரையை உருவாக்குதல்.

கோப்பு /கோப்புரையை நீக்குதல்

நாம் உருவாக்கிய ஒரு கோப்பு/கோப்புரை வலது கிளிக் செய்து அல்லது பட்டிப் பட்டை பயன்படுத்தி நீக்கலாம். (படம் 5.48 மற்றும் 5.49)

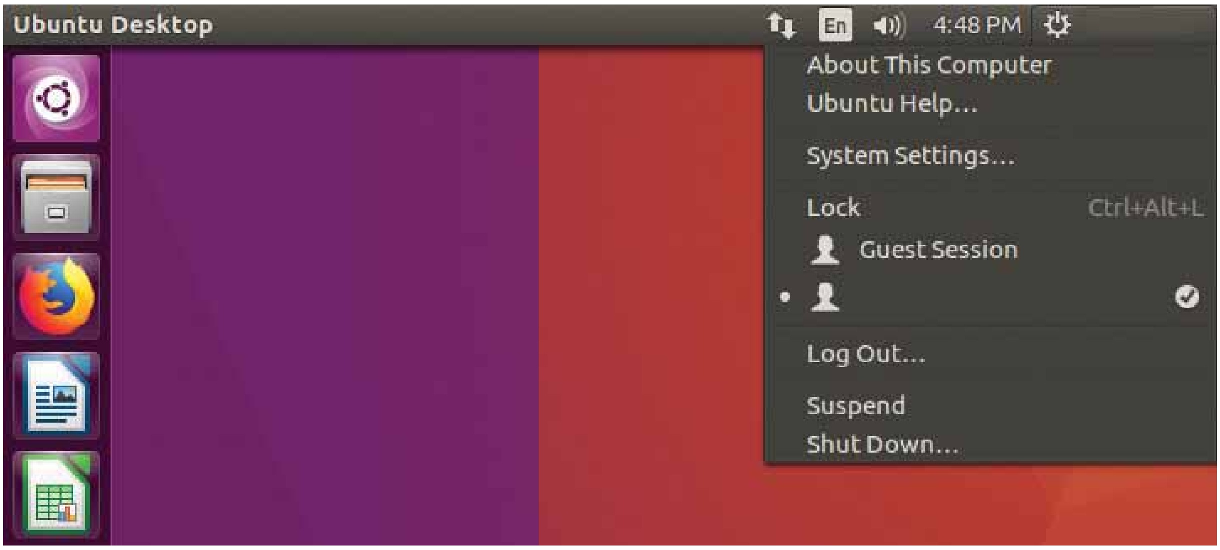


படம் 5.48 வலது கிளிக் செய்து கோப்பு /கோப்புரையை நீக்குதல்

படம் 5.49 Edit பட்டிப் பட்டி பயன்படுத்தி கோப்பு அல்லது கோப்புரையை நீக்குதல்

5.22 உபுண்டுவில் கணிப்பொறியை மூடுதல் (Shutting down in Ubuntu)

கணிப்பொறியில் நம்முடைய பணி முடிந்தவுடன் மேல் குழுவின் வலது ஓரத்திலுள்ள அமர்வு குறிப்பானில் உள்ள வெளியேறுதல் (LogOut), இடைநிறுத்தம் (Suspend) அல்லது மூடுதல் (Shut Down) போன்ற ஏதேனும் ஒன்றைத் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்.



படம் 5.50 அமர்வு விருப்பங்கள் (Session Options)

செயல்பாடு

மாணவர் செயற்பாடுகள்

1. விண்டோஸ் மற்றும் உபுண்டு இயக்கமைப்பு கோப்பு மற்றும் கோப்புரைகளை உருவாக்கி ஒப்பிடவும்.

2. பிரபலமான லினக்ஸ் பகிர்வு தொடர்பான ஒரு பணியை தயார் செய்யவும்.

3. உபுண்டு இயக்கமைப்பில் சில பயன்பாடுகளை தனிப்பயனாக்க படிநிலைகளை எழுதுக.

ஆசிரியர் செயற்பாடுகள்

ஆசிரியர் வகுப்பறைக்குள் கற்பிக்க பின்வரும் வழிமுறைகளை பின்பற்றலாம்.

1. ஆய்வக முறை – ஆசிரியர் மாணவர்களை கணினி ஆய்வகத்திற்கு அழைத்து சென்று ப்ரொஜெக்டர்-ரை பயன்படுத்தி இயக்க அமைப்பு கருத்துக்களை விளக்கவேண்டும்.

மதிப்பாய்வு

பகுதி – அ

சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக

1. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளவற்றுள் இயக்க அமைப்பு நிர்வகிக்கும் செயல்களை தேர்வு செய்யவும்

(அ) நினைவகம் (ஆ) செயலி (இ) I/O சாதனங்கள் (ஈ) இவை அனைத்தும்

2. விண்டோஸ் பயன்பாட்டில் கோப்புகள் கொடாநிலையாக எந்த கோப்புரையில் சேமிக்கப்படும்.

(அ) My document (ஆ) My Picture (இ) Document and settings (ஈ) My Computer

3. எந்த இயக்கமைப்பில் shift + delete என்ற தேர்வு கோப்பு மற்றும் கோப்புரையை நிரந்தரமாக நீக்காது?

(அ) windows 7 (ஆ) windows 8 (இ) windows 10 (ஈ) MS-Dos

4. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளவற்றுள் எது Linux இயக்க அமைப்பை சார்ந்ததல்ல

(அ) Ubuntu (ஆ) RedHat (இ) CentOS (ஈ) BSD

5. Ubuntu OS-ல் பின்வரும் எந்த விருப்ப தேர்வு எற்கனவே நிறுவப்பட்டிருக்கும் சாதனங்களை காண்பிக்கும்?

(அ) Settings (ஆ) Files (இ) Dash (ஈ) VBox_Gas_5.2.2

6. Ubuntu-ல் கொடாநிலை மின் –அஞ்சல் பயன்பாட்டை கண்டுபிடி.

(அ) Thunderbird (ஆ) FireFox (இ) Internet Explorer (ஈ) Chrome

7. Ubuntu-ன் லான்ச்சர் கொடாநிலையாக இருக்கும் அட்டவணை செயலி யாது.

(அ) Libre Office Writer (ஆ) Libre Office Calc

(இ) Libre Office Impress (ஈ) Libre Office Spreadsheet

8. எந்த பட்டை, திரையின் மேல் பகுதியில் உள்ளது.

(அ) பட்டிப் பட்டை (ஆ) கருவிப் பட்டை (இ) தலைப்புப் பட்டை (ஈ) பணிப் பட்டை

பகுதி – ஆ

குறுவினாக்கள்

1. Cut மற்றும் Copy-க்கு உள்ள வித்தியாசங்கள் யாவை?
2. கோப்பு விரிவாக்கத்தின் நன்மை யாது?
3. கோப்பு மற்றும் கோப்புரைக்கு உள்ள வித்தியாசங்கள் யாவை?
4. Save மற்றும் Save As-க்கு உள்ள வித்தியாசங்கள் யாவை?
5. திறந்த மூல (Open Source) மென்பொருள் என்றால் என்ன?
6. திறந்த மூல (Open Source) மென்பொருளின் நன்மைகள் யாவை?
7. லினக்ஸ் இயக்க முறைமையில் வெவ்வேறு சேவையகம் பகிர்வுகளை (Server Distrubution) குறிப்பிடவும்.
8. Ubuntu OS –ல் இருந்து எவ்வாறு வெளியேறுவாய்?

பகுதி – இ

சிறுவினாக்கள்

1. இயக்கிகள் (dirves) ஏன் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன என பகுப்பாய்வு செய்க.
2. ஒரே நேரத்தில் பல கோப்புகளில் நீங்கள் வேலை செய்யும் போது, சில நேரங்களில் கணினி செயலிழக்கக்கூடும். இதற்கு காரணம் என்ன? அதை எவ்வாறு சரி செய்வாய்.
3. Cortana-வின் குறிப்பிட்ட பயன்பாடு எழுதுக?
4. Windows மற்றும் Ubunto-க்கு உள்ள வித்தியாசங்கள் யாவை?
5. Thunderbird மற்றும் FireFox-க்கு உள்ள வித்தியாசங்கள் யாவை?
6. Ubunto OS-ல் Save மற்றும் Save As-க்கு உள்ள வித்தியாசங்கள் யாவை?

பகுதி – ஈ

நெடுவினாக்கள்

1. விண்டோஸ் இயக்க அமைப்பின் பலவகையான பதிப்புகளை விவரி.
2. விண்டோஸ் மற்றும் உபுண்டு ஆகியவற்றில் உள்ள குறும்படங்களை ஒப்பிட்டு விளக்கவும்.
3. விண்டோஸ் இயக்க அமைப்பில் கோப்பை உருவாக்குதல், மாற்றுபெயரிடுதல், நீக்குதல் மற்றும் சேமித்தலுக்கான வழிமுறையை எழுதி அதை உபுண்டு இயக்க அமைப்புடன் ஒப்பிடுக.

A-Z சொற்களஞ்சியம்

இயக்க அமைப்பு	அமைப்பு மென்பொருளானது பிற மென்பொருளுடன் தொடர்புகொள்வதற்கும் மற்றும் வன்பொருள்களை செயல்படுத்துகிறது
சுட்டி	ஒரு GUI - இல் ஒரு சுட்டியை கட்டுப்படுத்துகின்ற கையுறை வன்பொருள், உள்ளீடு சாதனம் மற்றும் உரை குறும்படங்கள், கோப்புகள் மற்றும் கோப்புறைகள் ஆகியவற்றை நகர்த்தவும், தேர்ந்தெடுக்கவும் முடியும்.
விண்டோஸ்	மைக்ரோசாப்ட் நிறுவனம் உருவாக்கிய பிரபலமான இயக்க அமைப்பு.
திரைமுகப்பு	விண்டோஸ் இயக்க அமைப்பின் முகப்புதிரை
குறும்படம்	ஒரு கட்டளையை குறிக்கும் சிறிய படம்
கோப்புரை	கோப்புகளை உள்ளடக்கிய கொள்கலன்
லினக்ஸ்	ஒரு இயக்க அமைப்பு
உபுண்டு	லினக்ஸ் இயக்க அமைப்பை ஒத்த இயக்க அமைப்பு
பயர்பாக்ஸ்	பிரபலமான வலை உலாவி
லிப்ரே ஆப்பீஸ்	உபுண்டு இயக்க அமைப்பில் இயங்கும் தானமைவு அலுவலக பயன்பாடு
குப்பை	நீக்கப்பட்ட கோப்புகளை உள்ளடக்கிய சிறப்பு கோப்புரை

சொற்செயலி (Basics)

கற்றலின் நோக்கங்கள்

- சொற்செயலியின் முக்கியத்துவத்தைப் புரிந்து கொள்ளுதல்.
- ஓபன் ஆஃபீஸ் பயன்பாடுகளைப் புரிந்து கொள்ளுதல்.
- சன்னல் திரைகளைப் புரிந்து கொள்ளுதல் மற்றும் ஓபன் ஆஃபீஸ் ரைட்டரில் வேலை செய்தல்
- ஓபன் ஆஃபீஸ் ரைட்டரில் பதிப்பித்தலுக்கான செயல்பாடுகள் அறிந்து கொள்ளுதல்.
- ஓபன் ஆஃபீஸ் ரைட்டரில் உரை மற்றும் பக்க வடிவூட்டல் பற்றி அறிந்து கொள்ளுதல்.
- ஓபன் ஆஃபீஸ் ரைட்டரில் உள்ள எழுத்துப் பிழைகளைக்கண்டறியும் சிறப்பு அம்சங்களைப் பற்றி அறிந்து கொள்ளுதல்.

6YDVLB

குறிப்பு

இந்த பாடப்பகுதிக்கான பயிற்சிகளை தமிழிலேயே செய்யலாம்.

6.1 சொற்செயலி ஓர் அறிமுகம்

ஒரு உறை ஆவணத்தை உருவாக்குதல், பதிப்பித்தல், கையாளுதல், பரிமாற்றம் செய்தல், சேமித்தல் மற்றும் திரும்ப எடுத்தல் ஆகிய செயற்பாடுகளைச் செய்யும் கணிப்பொறி மென்பொருள் “சொற்செயலி” (Word processor) ஆகும். இம்மென்பொருளைப் பயன்படுத்தி செய்யப்படும் செயல்கள் "சொற்செயலாக்கம்” (Word processing) என்று அழைக்கப்படுகிறது. “சொற்செயலாக்கம் என்பது கணிப்பொறியில் பொருத்தமான ஒரு மென் பொருளைப் பயன்படுத்தி உரை ஆவணங்களை உருவாக்குதல், பதிப்பித்தல், கையாளுதல், பரிமாற்றுதல், சேமித்தல் மற்றும் திரும்ப எடுக்கும் செயற்பாடாகும்."

பொதுவாக சொற்செயலி மென்பொருள்கள், தனியுரிமை ஆதார (Proprietary source) மற்றும் திறந்த மூல(Open source) சொற்செயலிகளாக கிடைக்கின்றன. பிரபலமான சொற்செயலி தொகுப்புகளைப் அட்டவணை 6.1-ல் காணலாம்.

அட்டவணை 6.1 தனி உரிமை ஆதாரம் மற்றும் திறந்த மூல மென்பொருள்

தனியுரிமை ஆதார சொற்செயலிகள்	
மென்பொருள் தொகுப்பு Package	உருவாக்கியவர் Developer
மைக்ரோ சாஃப்ட் வேர்டு Microsoft Word	மைக்ரோ சாஃப்ட் கார்ப்பரேசன் Microsoft Corporation
WPS வேர்டு	கிங் சாப்ட் Kingsoft
வேர்டுப்ரோ WordPro	லோட்டஸ் கார்ப்பரேசன்
திறந்த மூலசொற்செயலிகள்	
மென்பொருள் தொகுப்பு Package	உருவாக்கியவர் Developer
ஓபன்ஆஃபீஸ் ரைட்டர் OpenOffice Writer	அப்பாச்சி (Apache)
லிபரே ஆஃபிஸ் ரைட்டர் LibreOffice Writer	தி டாக்குமென்ட் பௌண்டேசன் The document foundation
அபிவேர்டு Abiword	அபி ஸோர்ஸ் Abisource

தமிழ் சொற்செயலிகள்: **(Tamil Word Processors)**

தமிழ் ஓபன்ஆஃபீஸ் ரைட்டர் (Tamil OpenOffice Writter), தமிழ் லிப்ரேஆஃபீஸ் ரைட்டர் (Tamil Libre Office), கம்பன் **3.0** (Kamban 3.0), மென்தமிழ்2017 (Mentamizh 2017) -இவை தமிழ் மொழியில் உள்ள பிரபலமான சொற்செயலிகள் ஆகும். மைக்ரோசாஃப்ட் நிறுவனத்தின் ஆஃபீஸ் தொகுப்பு தமிழ் இடைமுகத்துடன் செயல்படுகிறது.

இந்த பாடப்பகுதியில் ஓபன் ஆஃபீஸ் ரைட்டர் சொற்செயலியைப் பற்றி கற்க உள்ளோம்.

6.2 ஓபன் ஆஃபீஸ் ரைட்டர் ஓர் அறிமுகம்:

ஓபன் ஆஃபீஸ் என்பது ஆவணங்கள், அட்டவணைத்தாள் (Worksheet), நிகழ்த்துதல்(Presentation), வரைபடம் (Graphics), தரவுத்தளங்கள் (Database) போன்றவற்றை உருவாக்கப் பயன்படுத்தப்படும் ஒரு முன்னணி திறந்த மூல அலுவலக மென்பொருள்களின் தொகுப்பாகும். இந்த மென்பொருள் அனைத்து வகை கணிப்பொறிகளிலும், எல்லா மொழிகளிலும் பயன்படுத்தலாம். இதில் அனைத்து தரவுகளையும் சர்வதேச திறந்த நிலை தர வடிவமைப்பில் (International open standard format) சேமித்து, மற்ற பொதுவான அலுவலக மென்பொருள் தொகுப்புகளில் உள்ள கோப்புகளை படிக்கவும், எழுதவும் முடியும். ஓபன் ஆஃபீஸ் மென்பொருள் கற்பதற்கு மிகவும் எளிமையானது.

- ஓபன் ஆஃபீஸ் பல்வேறு அலுவலக தொகுப்புகளை உருவாக்கக்கூடிய கீழ்க்கண்ட மென்பொருள்களை கொண்டுள்ளது.
- ஓபன் ஆஃபீஸ் ரைட்டர் (OpenOffice Writer) – உரை ஆவணங்களை உருவாக்கப் பயன்படும் சொற்செயலி.
- ஓபன் ஆஃபீஸ் கால்க் (OpenOffice Calc) - அட்டவணைத் தாள்களை உருவாக்கப் பயன்படும் அட்டவணைச் செயலி.
- ஓபன் ஆஃபீஸ் பேஸ் (OpenOffice Base) – தரவுத்தளங்களை உருவாக்கப் பயன்படும்.
- ஓபன் ஆஃபீஸ் இம்ப்ரெஸ் (OpenOffice Impress)- நிகழ்த்துதலை உருவாக்கப் பயன்படும்.
- ஓபன் ஆஃபீஸ் ட்ரா (OpenOffice Draw)– படங்கள் வரைய பயன்படும் மென்பொருள்
- ஓபன் ஆஃபீஸ் பார்முலா (OpenOffice Formula)- வாய்ப்பாடுகள் மற்றும் சமன்பாடுகளை உருவாக்க.

ஓபன் ஆஃபீஸ் ரைட்டர் என்பது ஓபன் ஆஃபீஸ் தொகுதியிலுள்ள சொற்செயலியாகும். ஒரு சொற்செயலியின் வழக்கமான சிறப்பியல்பு களான, எழுத்துப்பிழை திருத்துதல் (Spelling Check),சொற்களஞ்சியம் (Thesarus), சொற்களை சிறுகோடிட்டு சேர்த்தல் (Hyphenation), தானியங்கு சரிசெய்தல் (Autocorrect), கண்டுபிடித்து மாற்றுதல் (Find &Replace) பொருளடக்கம் மற்றும் குறியீட்டு அட்டவணைகளின் தானியங்கு உருவாக்கம் (Automatic Generation of Table of contents and indexes), அஞ்சல் இணைப்பு (Mail Merge) போன்றவை நீங்கலாக, ரைட்டர் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள முக்கிய சிறப்பியல்புகளை வழங்குகின்றது

வார்ப்புருகள் மற்றும் பாணிகள் **(Templates and Styles)**

- சட்டகங்கள் (Frames), நெடுவரிசைகள் மற்றும் அட்டவணைகள் உள்ளிட்ட பக்க வடிவமைப்பு முறைகள்.
- வரைபடங்கள், அட்டவணைச் செயலிகள் மற்றும் பிற பொருட்களை உட்பொதித்தல் அல்லது இணைத்தல்
- வரைதலுக்கான உள்ளிணைந்த கருவிகள்.

- பல ஒற்றை ஆவணங்களை ஒரு முதன்மை ஆவணமாக(Master Document) உருவாக்குதல்.
- ஆவணங்களைத் திருத்தும்போது அதன் நடையை மாற்றும் வசதி (Change Tracking during Revisions)
- நூலகத் தரவுத்தள பட்டியல் சேர்த்தலுடன் இணைந்த தரவுத்தள ஒருங்கிணைப்பு (Database integration, including a bibliography database)
- ஆவணத்தை PDF வடிவிற்கு ஏற்றம் செய்தல்.

6.2.1 கணிப்பொறியில் ஓபன் ஆஃபீஸ் பதிவிறக்கம் செய்து நிறுவுவதற்கு

http://www.openoffice.org/download என்ற இணையத்திலிருந்து ஓபன்ஆஃபீஸின் அண்மைப் பதிப்புகளை இலவசமாக பதிவிறக்கம் செய்து நிறுவலாம்.

6.2.2 ஓபன் ஆஃபீஸ் ரைட்டரில் ஒரு புதிய ஆவணத்தை உருவாக்குதல்

ஓபன்ஆஃபீஸ் ரைட்டரில் ஒரு புதிய ஆவணத்தை பல்வேறு வழிமுறைகளில் உருவாக்கலாம்.

விண்டோஸ் இயக்க அமைப்பிலிருந்து

Start→All Programs →OpenOffice → OpenOffice Writer

(அல்லது)

ஸ்டார் சென்டர் (Star Center) வரவேற்பு திரையிலிருந்து (படம் 6.1)

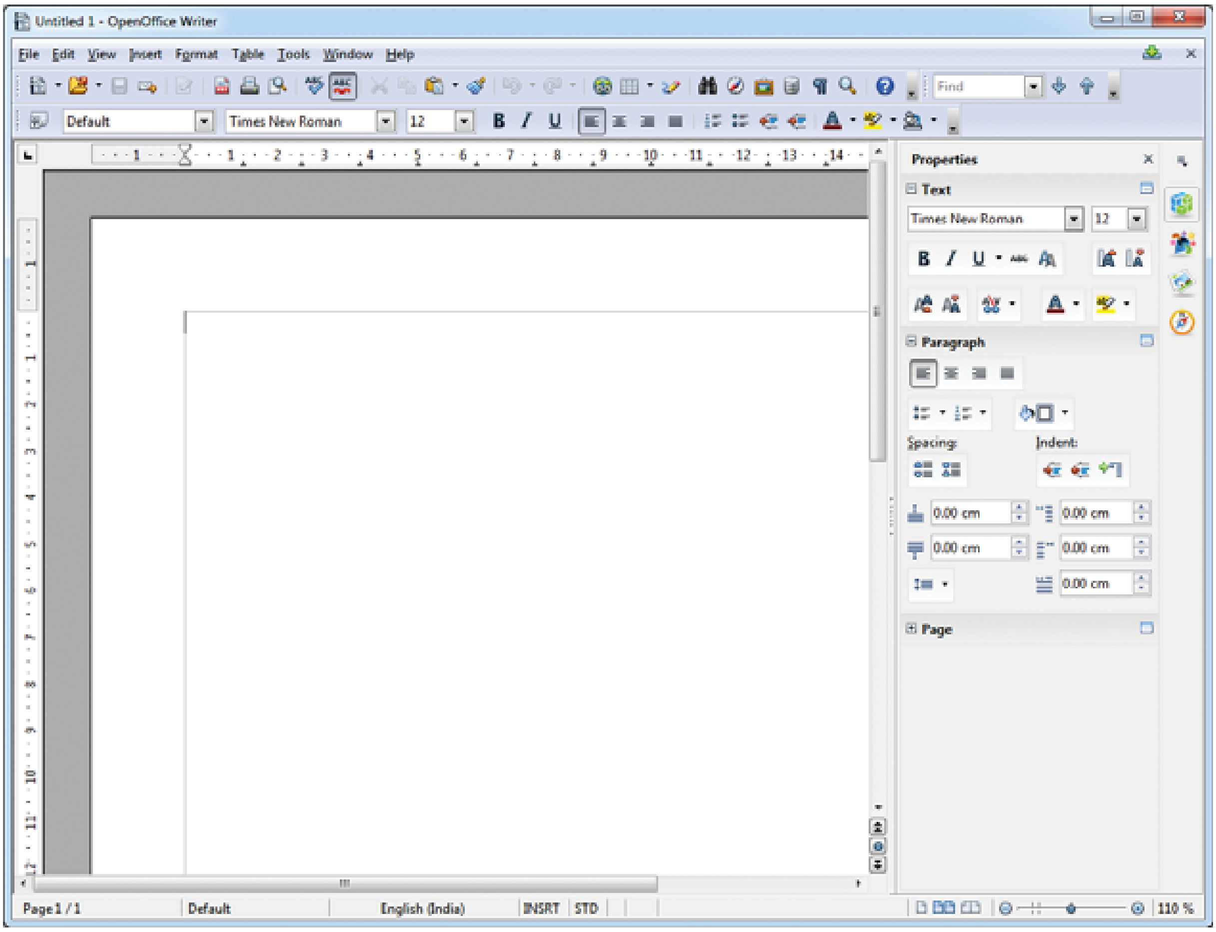
- விண்டோஸ் திரை முகப்பிலுள்ள, OpenOffice பணிக்குறியை இருமுறை கிளிக் செய்யவும்
- இப்பொழுது படம் 6.1 இல் காட்டப்பட்டுள்ளது போன்ற ஒரு வரவேற்பு திரை தோன்றும்

படம் 6.1 ஓபன்ஆஃபீஸ் வரவேற்பு திரை

- இந்த வரவேற்புத் திரை "ஸ்டார் சென்டர்" (Star Center) என்றழைக்கப்படுகிறது. ரைட்டர், ஓபன்ஆஃபீஸின் ஒரு பயன்பாடு ஆகும். எனவே, "ஸ்டார் சென்டர்" –யில் உள்ள “Text Document” பணிக்குறியை அழுத்தியும் இதனைப் பெறலாம்.

(அல்லது)

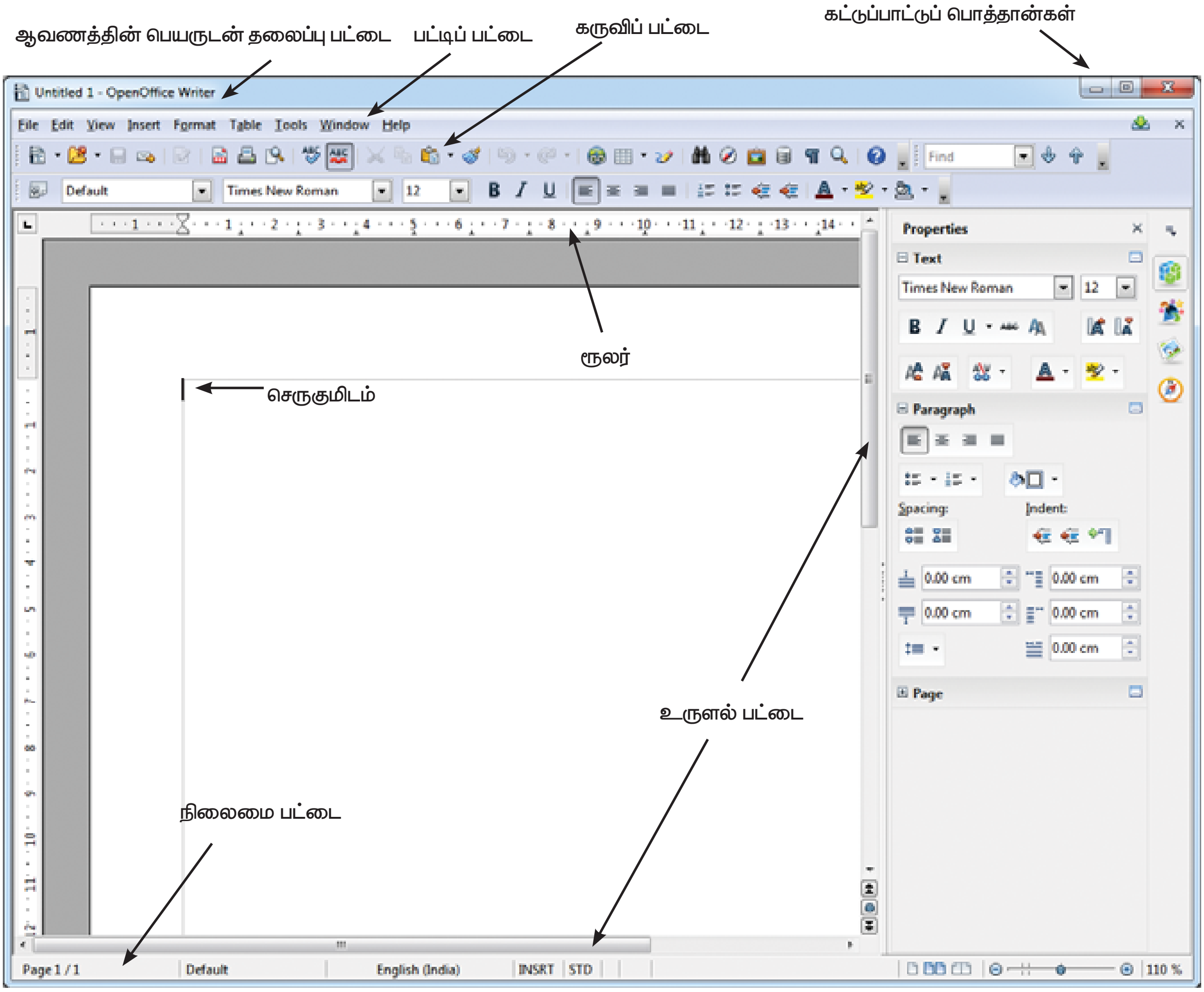
படம் 6.2 இல் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது போல File→New→Text Document என்ற கட்டளை அல்லது Ctrl + N என்ற விசைப் பலகை குறுக்குவழியை பயன்படுத்தியும் ஒரு புதிய ஆவணத்தை உருவாக்கலாம்.



படம் 6.2 ஒரு புதிய ஓபன்ஆஃபீஸ் ரைட்டர் சன்னல் திரை

6.2.3. ரைட்டர் சன்னல் திரையின் பாகங்கள்

ஓபன்ஆஃபீஸ் ரைட்டர் சன்னல் திரை படம் **6.3** – இல் காட்டியுள்ளது போல தலைப்பு பட்டை(Title bar), பட்டி பட்டை (Menu bar), செந்தர கருவிப்பட்டை (Standard Toolbar), வடிவூட்டல் கருவிப்பட்டை (Formatting Toolbar), ரூலர் (Ruler), பணியிடம் (Workspace) மற்றும் நிலைமைப்பட்டை (Status bar) கொண்டுள்ளது. படம் 6.3 –ல் உள்ள ஓபன்ஆஃபீஸ் ரைட்டர் சன்னல் திரையின் பாகங்கள் கீழே விளக்கப்பட்டுள்ளது.



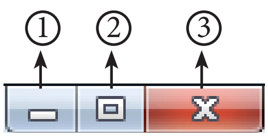
படம் 6.3 ரைட்டர்சன்னல் திரையின் பாகங்கள்

தலைப்புப் பட்டை (Title bar)

தலைப்புப் பட்டை சன்னல் திரையின் மேல் பகுதியில் தோன்றும். இதில் ஆவணத்தின் தலைப்பு மற்றும் பயன்பாட்டின் பெயர் தோன்றும். ஆவணத்திற்கு பெயரிடப்படவில்லையெனில் Untitled1 என்ற பெயர் தானமைவாக அமையும்.

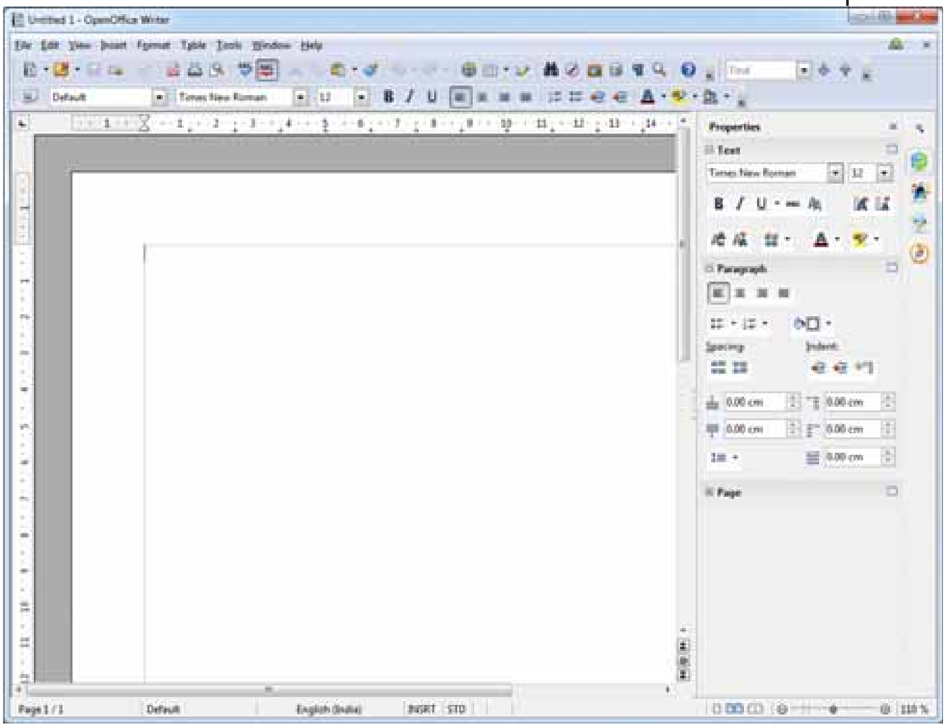
கட்டுப்பாட்டு பொத்தான்கள் (Control buttons)

படம் **6.4**ல் உள்ளது போன்ற தலைப்பு பட்டையின் வலது புறத்தில் 1. சிறிதாக்கு (Minimize) 2.பெரிதாக்கு / மீட்டமை(Maximize / Restore) 3.மூடு (Close)கட்டுப்பாட்டு பொத்தான்கள் உள்ளன.



படம் 6.4 ஓபன்ஆஃபீஸ் ரைட்டர் கட்டுப்பாட்டு பொத்தான்கள்

1. சிறிதாக்கு பொத்தான் :



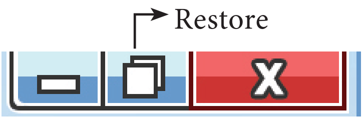
படம் *6.5* சிறிதாக்கு பொத்தான் காட்டும் சன்னல்திரை

சிறிதாக்கு பொத்தானை கிளிக் செய்தால், ஆவண சன்னல் திரையை சிறிய அளவிற்கு சுருக்கி பணி பட்டியில் ஒரு சிறிய பொத்தானாக காட்டும். மீண்டும் ஆவணத்தை அதன் மூல அளவிற்கு மீட்டமைக்க, சுட்டெலியைப் பணிப்பட்டையில் உள்ள ஓபன்ஆஃபீஸ் பொத்தான் மீது நகர்த்தினால், சுருங்கிய அளவில் உள்ள ஆவணத்தை ஒரு சிறிய படமாக (Miniature) காணலாம். இந்த பொத்தானைக் கிளிக் செய்தால் ஆவணம் மூல அளவிற்கு மீண்டும் மீட்டமைக்கப்படும்.

படம் 6.6 ஓபன்ஆஃபீஸ் ஆவணத்தின் சுருங்கிய அளவை காட்டும் சன்னல்திரை

2. பெரிதாக்கு பொத்தான்:

பெரிதாக்கு பொத்தானை கிளிக் செய்தால், ஆவணத்தின் சன்னல் திரை முழு அளவில் திரையில் தோன்றும். ஆவணத்தின் சன்னல் திரை முழு திரையில் காட்டப்படும் பொழுது "பெரிதாக்கு" பொத்தான் "மீட்டமை" பொத்தானாக மாற்றம் பெறும்.

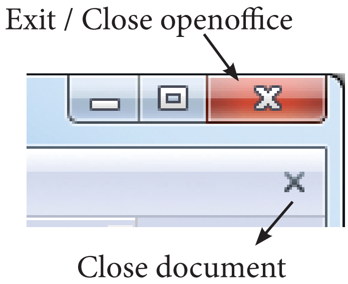


படம் 6.7 அளவிடும் பொத்தான்கள்

மீட்டமை பொத்தானை கிளிக் செய்தால், ஆவணத்தின் சன்னல்திரை அதன் மூல அளவை மீண்டும் பெறும்.

3. மூடு பொத்தான்:

சிவப்பு நிறத்தில் உள்ள மூடு பொத்தானை "Exit" அல்லது "Quit" என்று அழைக்கலாம்.இந்த பொத்தானை கிளிக் செய்தால் பயன்பாடு மூடப்பட்டு ஓபன்ஆஃபீஸ், விண்டோஸ் திரைமுகப்புக்குத் திரும்பிவிடும்.



படம் 6.8 மூடுபொத்தான்

பணிப்பட்டையின் வலது மூலையில் மற்றொரு X என்ற குறி உள்ளது. இந்த குறி உங்கள் ஆவணத்தை மூடுவதற்கு உதவும். இந்த X குறியைக் கிளிக் செய்தால் உங்கள் ஆவணம் மூடப்படும், ஆனால் ஓபன் ஆஃபீஸ் திறந்தே இருக்கும்.

பட்டிப்பட்டை

தலைப்பு பட்டையின் கீழே உள்ள பட்டிப்பட்டையில் பல்வேறு விருப்பங்களுடன் கூடிய பட்டிகள் உள்ளன.

படம் 6.9 பட்டிப்பட்டை

File –கோப்பு மேலாண்மை பணிகளான, ஒரு புதிய கோப்பை உருவாக்க (New), திறக்க (Open), மூட (Close), சேமிக்க (Save), சேமித்த கோப்பை வேறு பெயரில் சேமிக்க (Save as), அச்சிட (Print), கோப்பு ஏற்றம் செய்ய போன்ற பல்வேறு விருப்பங்கள் File பட்டிப்பட்டையில் உள்ளது.

Edit-பதிப்பு (Edit) பட்டிப்பட்டையில் பதிப்பித்தலுக்குத் தேவையான நகல் எடுத்தல் (Copy), வெட்டுதல் (Cut), ஒட்டுதல் (Paste), செயல்தவிர் (Undo), மீண்டும் செய் (Redo) போன்ற விருப்பங்கள் உள்ளன.

View–வலை வடிவமைப்பு (Web Layout), அச்சு வடிவமைப்பு (Print Layout) , நேவிகேட்டர் போன்ற ரைட்டரின்சூழலை மாற்ற பயன்படும் விருப்பங்கள் View பட்டிப்பட்டையில் உள்ளன.

Insert–படங்கள் (Picture), அட்டவணைகள் (Tables), வரைபடங்கள் (Charts), கருத்துகள் (Comments), தலைப்புகள் (Header), அடிக்குறிப்புகள் (Footer), சிறப்பு குறியீடுகள் (Special Character), குறுக்கு மேற்கோள் போன்ற பல்வேறு கூறுகளை செருகுவதற்கான கட்டளைகள் Insert பட்டிப்பட்டையில் உள்ளன.

Format–வடிவமைப்புபட்டிப்பட்டையில் உரை மற்றும் பக்க வடிவமைப்பிற்கான பக்க அளவு(Page size), அமைப்பு (Layout), எழுத்துரு பண்புகள் (Font Character), புல்லட் குறி (Bullet and Number)மற்றும் எண் வரிசை போன்ற அம்சங்கள் உள்ளன.

Tables–அட்டவணை பட்டியில் அட்டவணைகளை உருவாக்குதல், வரிசைகள், நெடுவரிசைகளைச் சேர்த்தல், சிற்றறைகளாக பிரித்தல், சிற்றறைகளை இணைத்தல் மற்றும் அட்டவணை நிர்வகிக்கவும், கையாளவும் பல்வேறு கருவிகள் உள்ளன.

Tools–கருவிகள் பட்டியில் எழுத்துப் பிழை சரிபார்த்தல், குறுநிரல்கள் (Macros), அஞ்சல் இணைப்பு, இறுதி குறிப்புகள்/ அடிக்குறிப்புகள் போன்ற பல கருவிகள்மற்றும் செயல் கூறுகளைக் கொண்டுள்ளது.

Window – Window பட்டியில் புதிய Window திறக்க, மூட, பிரிக்க மற்றும் செயலிழக்க **(Freeze)** செய்வதற்கான விருப்பங்கள் உள்ளன.

Help – ஓபன்ஆஃபீஸ் help பட்டிப்பட்டையில் உள்ளமைந்த (built-in) உதவி அம்சங்கள் உள்ளன.

கருவிப்பட்டை(Tool bar):

இயல்பாகவே பட்டிப்பட்டையின் கீழ் இரண்டு கருவிப் பட்டைகள் உள்ளன. அவை :

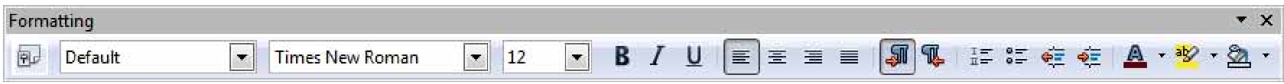
1) செந்தர (Standard) கருவிப்பட்டை

2) வடிவூட்டல்(Formatting) கருவிப்பட்டை

செந்தர கருவிப்பட்டை – செந்தர கருவிப்பட்டை பட்டிப்பட்டையின் கீழ் உள்ளது. வெட்டுதல், நகலெடுத்தல், ஒட்டுதல், செயல்தவிர் போன்ற அடிக்கடி உபயோகப்படுத்தக் கூடிய குறுக்கு வழி பணிக்கூறுகள் உள்ளன.

படம் 6.10 செந்தர கருவிப்பட்டை

வடிவூட்டல் கருவிப்பட்டை – செந்தர கருவிப்பட்டையின் கீழ்வடிவூட்டல் கருவிப்பட்டை உள்ளது. உரையை தடித்த எழுத்துக்களாக (bold), அடிக்கோடிட(underline), சாய்ந்த (italics) எழுத்துக்களாக மாற்ற, எழுத்துரு வகை (font type), எழுத்து வகையின் நிறம் (font color) போன்ற வடிவமைப்பதற்கான பணிக்குறிகளைக்கொண்டுள்ளது.



படம் 6.11 வடிவூட்டல் கருவிப்பட்டை

ரூலர் (Ruler)

பக்க ஓரங்களை காட்டும் அடிக்கோளாக ரூலர் வடிவூட்டல் கருவிப்பட்டையின் கீழ் உள்ளது. இரண்டு வகையான ரூலர்கள் உள்ளன.

படம் 6.12 ரூலர் (Ruler)

1) கிடை மட்ட ரூலர் (Horizontal)

2) செங்குத்து ரூலர் (vertical)

கிடைமட்ட ரூலர் (Horizontal ruler) பக்கத்தின் இடது மற்றும் வலது ஓரங்களையும், செங்குத்து ரூலர் (vertical ruler) பக்கத்தின் மேல் மற்றும் கீழ் ஓரங்களை அமைக்க பயன்படுகிறது.

தட்டச்சு செய்யும் இடம் (Work space)

சன்னல் திரையின் கீழ் உள்ள நிலைப் பட்டையில் ஆவணத்தின் தற்போதைய நிலை தெரியும். அந்த நிலைப்பட்டையில் பக்க எண்ணிக்கை, தற்போதைய பக்க எண், இயல்பு மொழி போன்றவை தோன்றும்.

நிலைப்பட்டை (**Status Bar**)

சன்னல் திரையின் கீழ் உள்ள நிலைப் பட்டையில் ஆவணத்தின் தற்போதைய நிலை தெரியும். அந்த நிலைப்பட்டையில் பக்க எண்ணிக்கை, தற்போதைய பக்க எண், இயல்பு மொழி போன்றவை தோன்றும்.

6.2.4 உரையை உள்ளிடுதல்

புதிதாக ஆவணம் திறக்கப்பட்டவுடன், திரையில் உள்ள பெரிய காலியான இடத்தில் உரையை தட்டச்சு செய்யலாம். ஒரு ஆவணம் திறக்கப்படவும் பயனர் நேரடியாக தட்டச்சு செய்ய தொடங்கலாம். ஒவ்வொரு எழுத்தாகத் தட்டச்சு செய்யும் பொழுது விட்டு விட்டுத் தோன்றும் (flashing) நெடும்பட்டை (vertical bar) ஒன்று வலது புறமாக நகர்ந்து கொண்டே இருக்கும். இதற்கு செருகும் புள்ளி என்று பெயர். ஒரு வரியின் கடைசி வரை தட்டச்சு செய்து விட்டால் அதைத் தொடர்ந்து வரும் எழுத்துக்கள் தானாகவே மடிந்து அடுத்த வரியின் தொடக்கத்திற்கு செல்லும். இந்த வசதி சொற்செயலியில் "சொல் மடிப்பு" (Word wrap) என்று அழைக்கப்படும்.

நுழைவுப் (Enter) பொத்தானை ஒவ்வொரு வரியின் இறுதியிலும் அழுத்த வேண்டியது இல்லை. ஒரு பத்தியின் கடைசியிலோ அல்லது ஒரு காலி வரி வேண்டுமென்றாலோ மட்டும் தான் நுழைவுப் பொத்தானை அழுத்த வேண்டும். ஒரு பக்கம் நிறைந்தவுடன் ஓபன்ஆஃபீஸ் ரைட்டர் தானாகவே அடுத்த புதிய பக்கத்தை உருவாக்கிக் கொள்ளும்.

6.2.5 ஆவணத்தினுள் நகர்வதற்கு:

ஒரு ஆவணத்தினுள் செருகும் புள்ளியை நகர்த்த பல்வேறு வழிகள் உள்ளன. அட்டவணை **6.2** – ல் ஆவணத்தில் உள்ளே எளிதில் நகர்வதற்கான பல விசைப்பலகை குறுக்கு வழிகள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

அட்டவணை 6.2 விசைப்பலகை குறுக்கு வழி சாவிகள்

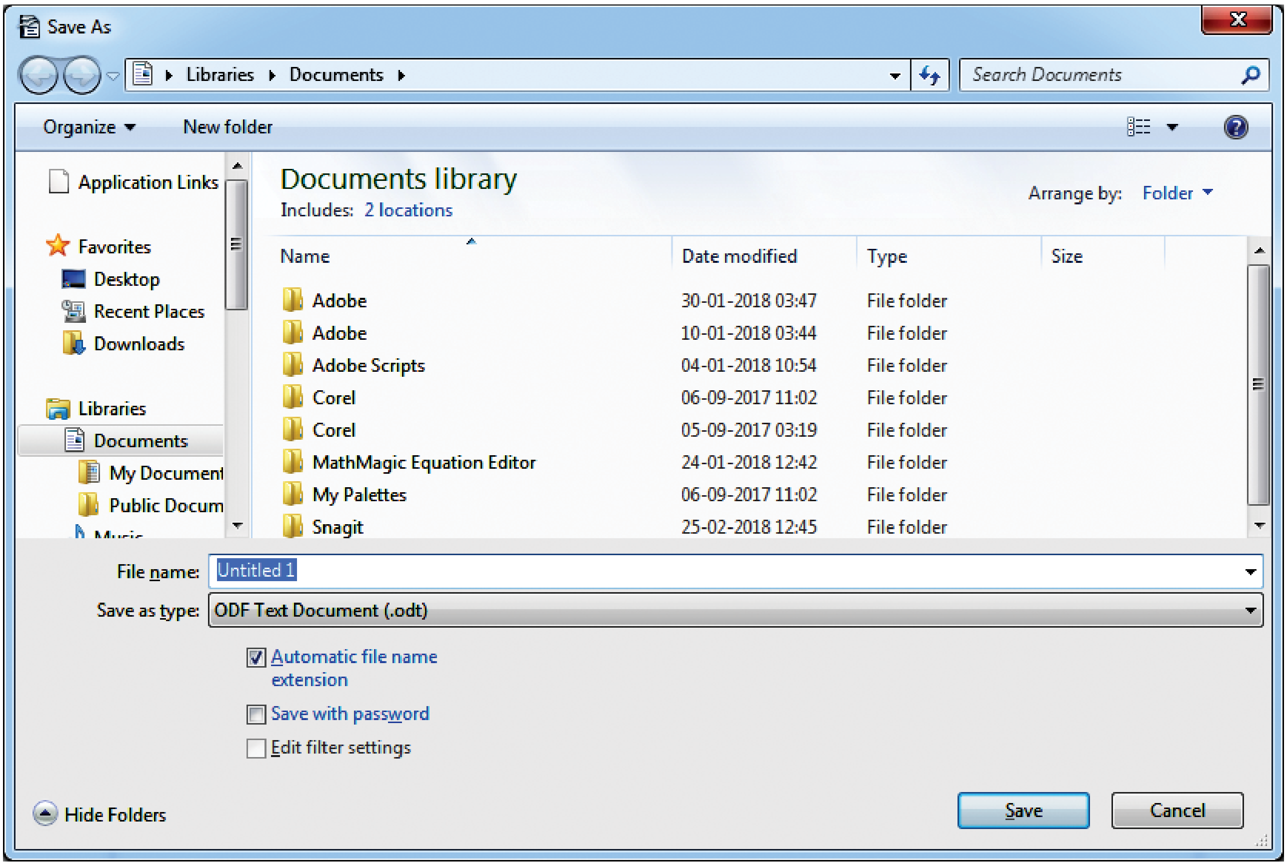
சாவி	நகர்த்துவதற்கு
→	ஒரு எழுத்தின் வலதுபுறமாக
←	ஒரு எழுத்தின் இடது புறமாக
↑	ஒரு வரி மேலே செல்ல
↓	ஒரு வரி கீழே செல்ல
Ctrl + →	ஒரு சொல் அளவிற்கு வலது புறமாக
Ctrl + ←	ஒரு சொல் அளவிற்கு இடது புறமாக
Ctrl + ↑	ஒரு பத்தி அளவுக்கு மேலே செல்ல
Ctrl + ↓	ஒரு பத்தி அளவுக்கு கீழே செல்ல
Home	வரியின் தொடக்கத்திற்கு
End	வரியின் இறுதிக்கு

Ctrl + Home	ஆவணத்தின் தொடக்கத்திற்கு
Ctrl + End	ஆவணத்தின் இறுதிக்கு
Tab	சிற்றரையின் முன்புறமாக
Shift + Tab	சிற்றரையின் பின்புறமாக
Pg up(Page Up)	ஒரு திரையளவுக்கு முன்பக்கமாக
Pg Down(Page Down)	ஒரு திரையளவுக்கு பின்பக்கமாக

6.2.6 ஆவணத்தைச் சேமித்தல்

முதன்முறையாக ஒரு ஆவணத்தைச் சேமிக்கும் போது, ஓபன்ஆஃபீஸ் ரைட்டர் அந்த ஆவணத்தை எந்தப் பெயரில் சேமிப்பது என்று பயனரை வினவும். ஆவணத்திற்கு பெயரிடுவதன் மூலம் அதனைப் பிறிதொரு நேரத்தில் தேடுவதும், திறப்பதும் இயலும். பயனர் எந்த இயக்கி (Drive) மற்றும் எந்த உறையில் (Folder) அந்த ஆவணத்தைச் சேமிக்க வேண்டும் என்பதையும் தேர்வு செய்யலாம். முதன் முறையாக ஒரு ஆவணத்தை சேமிப்பதற்கான வழிகள் பின்வருமாறு :

- File →Save அல்லது File→ Save As அல்லது Ctrl + S கிளிக் செய்தால்
- “Save As” என்ற உரையாடல் பெட்டி படம் 6.13 உள்ளது போல் தோன்றும்.



படம் 6.13 Save As உரையாடல் பெட்டி

- ஆவணத்தை சேமிக்கும் இடத்தை தேர்வு செய்ய வேண்டும். இடம் தேர்வு செய்யாவிடில் அனைத்து ஆவணங்களும் தானமைவாகவே விண்டோஸில் உள்ள "Documents" கோப்புறையில் சேமிக்கப்படும்.

- ஆவணத்தின் பெயரை File Name உரைப் பெட்டியில் தட்டச்சு செய்ய வேண்டும்.

- ஓபன் ஆஃபீஸ் ரைட்டரில் உள்ள அனைத்து ஆவணங்களும் .odt நீட்டிப்புடன் சேமிக்கப்படும். பயனர் ஓபன்ஆஃபீஸ்ஆவணத்தை மைக்ரோசாப்ட்வேர்டு (Microsoft Word) ஆவணம் அல்லது PDF வடிவில் சேமிக்கலாம். அவ்வாறு செய்ய "Save As type" பட்டியல் பெட்டியில் உள்ள கோப்பு வகையை தேர்வு செய்ய வேண்டும்.

- இறுதியாக Save பொத்தானைக் கிளிக் செய்ய வேண்டும்.

- ஒரு முறை கோப்பை சேமித்தவுடன், ஆணவத்தின் பெயர் தலைப்புப் பட்டையில் (Title Bar) தோன்றும்.

கடவுச் சொல்லுடன் ஆவணத்தை சேமிப்பது

ஆவணத்தை கடவுச் சொல்லுடன் ஓபன்ஆஃபீஸ் ரைட்டரில் பாதுகாக்கலாம். (ஆவணத்தை பாதுகாக்க சேமிக்கும் போதே கடவுச் சொல்லுடன் அமைக்கலாம்). கடவுச் சொல்லைக் கொண்டு ஒரு கோப்பை சேமிக்க "Save with Password" (கடவுச் சொல் மூலம் சேமி) என்ற தேர்வுப் பெட்டியில் (Check box) கிளிக் செய்த பின் "Save" பொத்தானை அழுத்த வேண்டும்.

படம் 6.14 ல் காண்பது போல "set pass word" உரையாடல் பெட்டி உடனே தோன்றும்

படம் 6.14 கடவுச்சொல் உரையாடல் பெட்டி

இந்த உரையாடல் பெட்டியில், கடவுச் சொல்லை "Enter Password to open" என்ற உரைப்பெட்டியில் தட்டச்சு செய்து, உறுதிப்படுத்த "Confirm Password" என்ற பெட்டியில் மீண்டும் கடவுச்சொல்லை தட்டச்சு செய்து இறுதியாக "OK" பொத்தானை கிளிக் செய்ய வேண்டும்.

இவ்வாறு பாதுகாக்கப்பட்ட (Protected) ஆவணத்தின் கடவுச் சொல் மற்றும் "Read only" மற்றும் கடவுச்சொல் மாற்றுவதற்கான வசதியும் போன்ற பல அம்சங்களையும் மாற்றுவதற்கு "More Options" பொத்தான் உதவுகிறது.

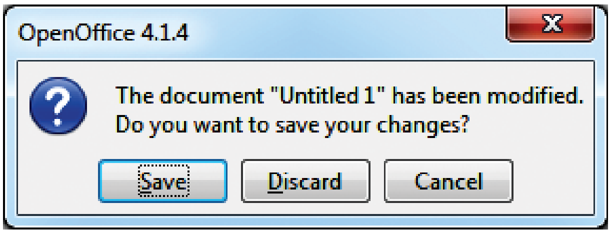
6.2.7 ஆவணத்தை மூட

ஒரு ஆவணத்தைச் சேமித்தவுடன், பயனர் தொடர்ந்து அந்த ஆவணத்தில் வேலை செய்யும் வகையில் திறந்தே இருக்கும். தேவைப்பட்டால் மேலும் ஆவணத்தில் தட்டச்சு செய்யலாம். வேலை முடிந்தவுடன், ஆவணத்தை சேமித்தபின் File→ Close கட்டளை அல்லது Ctrl+W பயன்படுத்தி ஆவணத்தை மூடலாம்.

சேமிக்கப்படாத ஆவணத்தை மூட

Close பொத்தானை பயன்படுத்தி நீங்கள் சேமிக்கப்படாத கோப்பை மூடப்படும்

போது ரைட்டர் படம் 6.15 ல் உள்ளது போன்ற ஒரு எச்சரிக்கை செய்தியை திரையில் தோன்றும்.

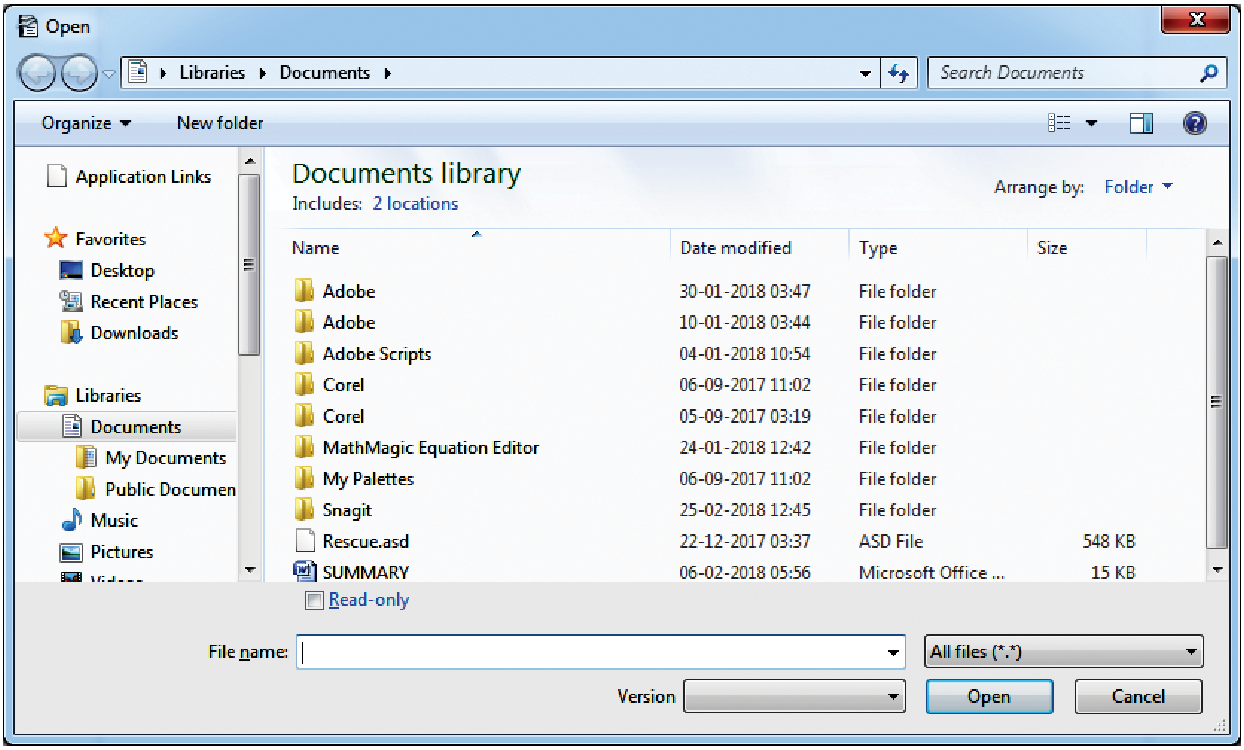


படம் 6.15 எச்சரிக்கை செய்தி பெட்டி

எச்சரிக்கை செய்தியை நீங்கள் ஏற்றுக்கொண்டால், “Save” பொத்தானை கிளிக் செய்யவும். “Save” பொத்தானை கிளிக் செய்தால் அது கோப்பை சேமிக்க முயற்சி செய்யும். கோப்பை சேமிக்க விருப்பமில்லை என்றால் “Discard” பொத்தானை கிளிக் செய்ய வேண்டும் அல்லது இந்த எச்சரிக்கையை இரத்து செய்து அதே ஆவணத்தில் தொடர்ந்து பணியாற்ற “Cancel” பொத்தானை கிளிக் செய்யவும்.

6.2.8 ஏற்கனவே உள்ள ஆவணத்தை திறக்க

சேமிக்கப்பட்ட ஒரு ஆவணத்தை எப்பொழுது வேண்டுமானாலும் மீண்டும் திறக்கலாம். மீண்டும் திறப்பதற்கு File → open அல்லது Ctrl+O கட்டளையைப் பயன்படுத்த வேண்டும். படம் 6.16 இல் உள்ள Open உரையாடல் பெட்டியில் கோப்பின் பெயரை File Name உரைப்பெட்டியில் தட்டச்சு செய்து Open பொத்தானை கிளிக் செய்யவும்.



படம் 6.16 Open உரையாடல் பெட்டி

6.3 தமிழ் தட்டச்சு இடைமுகம்

தமிழில் தட்டச்சு செய்ய பல வழிமுறைகள் உள்ளன.

- தமிழ் எழுத்துரு (font) பயன்படுத்துதல்
- தமிழ் தட்டச்சு இடைமுகம் பயன்படுத்துதல்

முதல்முறையில்தமிழ்எழுத்துருக்களை பதிவிறக்கம் செய்து கட்டுப்பாட்டு பலகத்தில் (Control Panel) உள்ள font கோப்புரையில் சேர்த்துக் கொள்ளலாம். ஆனால் இந்த முறையில் சில குறைபாடுகள் உள்ளன.

- பயனர் முறையாக தமிழ் தட்டச்சு பயின்றிருக்க வேண்டும்.
- கணிப்பொறியில் அந்த குறிப்பிட்ட எழுத்துரு இருக்க வேண்டும்.
- ஆங்கிலம் உட்பட மற்ற மொழிகளை ஏற்காது.
- ஒரு ஆவணத்தை, ஒரு கணிப்பொறியிலிருந்து, மற்றொரு கணிப்பொறிக்கு அனுப்பும் போது, இரண்டு கணிப்பொறிகளிலும் அதே எழுத்துரு இல்லாவிடில் மூல எழுத்துக்கள் குறியீடுகளாகவே தோன்றும்.

முதல் முறையில் உள்ள இந்த குறைபாடுகளை நீக்கி, இடைமுக முறை பல்வேறு நன்மைகளைத் தருகின்றது.

- இந்த முறையில் Unicode தொழில்நுட்பம் பின்பற்றுவதால், இதில் தட்டச்சு செய்ய தமிழ் தட்டச்சு செய்யும் முறை தெரிந்திருக்க வேண்டிய அவசியமில்லை.
- எந்த ஒரு செயலியிலும் எளிதாக ஆவணத்தை தமிழில் தட்டச்சு செய்யலாம்.
- "Arial Unicode" போன்ற Unicode எழுத்துக்கள் தமிழ் மற்றும் ஆங்கிலம் மட்டுமல்லாத மற்ற இந்திய மொழிகளிலும், அந்த மொழியின் இடைமுகமாக ஆதரவளிக்கும்.

6.3.1 தமிழ் தட்டச்சு இடைமுகத்தைப் பதிவிறக்கம் செய்து நிறுவுதல்

இ–கலப்பை / முரசு தமிழுக்கே உரிய எழுத்துரு, "NHM Writer" (இந்திய மொழிகளுக்கு பொதுவான எழுத்துரு) போன்ற பல தட்டச்சு இடைமுகங்கள் திறந்த மூல மென் பொருளாக கிடைக்கின்றன.

பதிவிறக்கம் செய்ய மற்றும் நிறுவ

- http://anjal.net/download என்ற இணைப்பின் மூலம் "Murasu" யை பதிவிறக்கி நிறுவலாம்.
- http://software.nhm.in என்ற இணைப்பின் மூலம் "NHM Writer" யை பதிவிறக்கி நிறுவலாம்.
- UNICODE முறையில் தமிழில் தட்டச்சு செய்வதற்கான விசைப்பலகை எழுத்துருக்கள் பாட இறுதியில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

6.4 ஒரு ஆவணத்தை பதிப்பித்தல்

தட்டச்சு செய்த ஆவணத்தைப் பல்வேறு வழிகளில் பதிப்பிக்கலாம். தட்டச்சு செய்யும் பொழுது அல்லது தட்டச்சு செய்த பின்னர் தேவையானவற்றை சேர்க்க அல்லது நீக்க முடியும். இவ்வகையான திருத்தங்கள் செய்ய இரண்டு வழிகள் உள்ளன.

Backspace பொத்தான்: செருகும் புள்ளிக்கு இடது பக்கத்தில் உள்ள எழுத்துக்களை அழிக்கும்.

Delete பொத்தான்: செருகும் புள்ளிக்கு வலது பக்கத்தில் உள்ள எழுத்துக்களை அழிக்கும்.

புதிய உரையை ஆவணத்தின் இடையில் சேர்க்க முடியும். வேண்டிய உரையை செருகுவதற்கு மற்றும் சேர்ப்பதற்கு, செருகும் புள்ளியை வேண்டிய இடத்தில் வைத்து Insert பொத்தானை அழுத்திய பின் தட்டச்சு செய்தால், புதிய உரை சேர்க்கப்பட்டு ஏற்கனவே உள்ள உரை வலது பக்கத்திற்கு நகரும். மேல் அச்சிடல் (Type over) முறையில்

புதிய உரை சேர்க்கப்படும் போது செருகும் புள்ளிக்கு வலது பக்கத்தில் உள்ள எழுத்துக்கள் அழியும். Insert பொத்தானைப் பயன்படுத்தி மேல் அச்சிடல் (Type over)அல்லது செருகல் (Insert) முறை ஆகியவற்றை ஒன்றிலிருந்து இன்னொன்று (Insert) மாற்றிக் கொள்ளலாம்.

6.5 உரையை தேர்ந்தெடுக்க, நகர்த்த மற்றும் நகலெடுக்க

6.5.1 உரையைத் தேர்ந்தெடுக்க

சொற்செயலியில் உள்ள உரையை நகலெடுக்க, நகர்த்த, வடிவூட்டல் போன்ற செயல்களைச் செய்ய உரையை தேர்வு செய்ய வேண்டும். இரு முறைகளில் உரையைத் தேர்வு செய்யலாம்.

(i) தொடர்ச்சியாக உள்ள உரையை தேர்வு செய்ய

(ii) வெவ்வேறு இடங்களில் உள்ள உரையை தேர்வு செய்ய

தொடர்ச்சியாக உள்ள உரையை தேர்வு செய்ய

- தொடர்ச்சியாக உள்ள உரையை தேர்வு செய்ய, உரையின் தொடக்கத்திற்கு செருகும் புள்ளியை கொண்டு செல்லவும்.
- Shift பொத்தானை அழுத்தியவாறு சுட்டியை அழுத்தியவாறு தேவையான உரையை தேர்வு செய்ய வேண்டும். தேர்வு செய்யப்பட்டபின் Shift பொத்தானை அழுத்துவதை விட்டு விடவும்.
- இவ்வாறு தேர்வு செய்யப்பட்ட உரை அனைத்து செயல்பாட்டிற்கும் பயன்படுத்தலாம்.

வெவ்வேறு இடங்களில் உள்ள உரையை தேர்வு செய்ய

- வெவ்வேறு இடங்களில் உள்ள உரையை தேர்வு செய்ய, செருகும் புள்ளியை உரையின் தொடக்கத்திற்கு கொண்டு செல்லவும்.
- Ctrl பொத்தானை அழுத்தியவாறு சுட்டியை அழுத்தியவாறு தேவையான உரையை தேர்வு செய்யவும். தேர்வு செய்யப்பட்டபின் Ctrl பொத்தானை அழுத்துவதை விட்டு விடவும்.
- இவ்வாறு தேர்வு செய்யப்பட்ட உரை அனைத்து செயல்பாட்டிற்கும் பயன்படுத்தலாம்.

உரையைத் தேர்ந்தெடுப்பதற்கான பல்வேறு வழிகள்

சுட்டெலியின் மூலம் உரையைத் தேர்ந்தெடுத்தல்

1. செருகும் புள்ளியை தேர்ந்தெடுக்கப் பட வேண்டிய உரையின் தொடக்கத்தில் வைக்க வேண்டும்.
2. சுட்டெலியின் இடது பொத்தானை அழுத்திப் பிடித்தவாறு உரையின் மீது நகர்த்த வேண்டும்.
3. உரை தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட பின் பொத்தானை விட்டு விட வேண்டும். இவ்வாறு தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட உரை உயர்த்தி காட்டப்பட்டிருக்கும்.

விசைப் பலகையின் மூலம் உரையைத் தேர்ந்தெடுத்தல்

1. செருகும் புள்ளியை தேர்ந்தெடுக்கப்பட வேண்டிய உரையின் தொடக்கத்தில் வைக்க வேண்டும்.
2. Shift பொத்தானை அழுத்தியவாறு நகர்வுப் பொத்தான்களை பயன்படுத்தி தேவையான உரை தேர்வு செய்யப்பட்டபின் Shift பொத்தானை அழுத்துவதை விட்டு விடவும்.
3. இவ்வாறு தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டிருக்கும் உரை உயர்த்திக் காட்டப்பட்டிருக்கும்.

உரையைத் தேர்ந்தெடுப்பதற்கான குறுக்கு வழிகள்

உரையை எளிதாகவும், விரைவாகவும் தேர்வு செய்ய குறுக்கு வழி சாவிகள்

- சொல்லின் மீது இரண்டு முறை கிளிக் செய்தல் – ஒரு வார்த்தையை தேர்ந்தெடுக்க
- Ctrl+A பொத்தான்களை அழுத்துதல் – முழுஆவணத்தைதேர்ந்தெடுக்க

6.5.2 உரையை நகர்த்துதல் மற்றும் நகலெடுத்தல்

உரையை நகர்த்த

உரையை ஒரு இடத்திலிருந்து இன்னொரு இடத்திற்கு நகர்த்த.

1. நகர்த்த வேண்டிய உரையை தேர்வு செய்ய வேண்டும்.
2. Ctrl +X அல்லது Cut பணிக்குறி அல்லது Edit→Cut கிளிக் செய்ய வேண்டும்.
3. மூல இடத்திலிருந்து உரை நீக்கப்பட்டு பிடிப்பலகையில் (Clip Board) சேர்க்கப்படும்.
4. உரை எந்த புதிய இடத்திற்கு நகர்த்தப்பட வேண்டுமோ அங்கு செருகும் புள்ளியை கொண்டு செல்லவும்.
5. Ctrl + V அல்லது Paste பணிக்குறி அல்லது Edit→ Paste கிளிக் செய்யவும்.
6. தேர்வு செய்யப்பட்ட உரை இப்பொழுது வேண்டிய இடத்திற்கு நகர்த்தப்பட்டிருக்கும்.

உரையை நகலெடுக்க

உரையை ஒரு இடத்திலிருந்து வேறொரு இடத்திற்கு நகலெடுக்க

1. நகலெடுக்க, தேவையான உரையை தேர்வு செய்ய வேண்டும்.
2. Ctrl + C அல்லது Copy பணிக்குறி அல்லது Edit→Copy கிளிக் செய்யவும்.
3. நகலெடுக்கப்பட்ட உரை பிடிப்பலகையில் சேர்க்கப்படும்.
4. நகலெடுக்கப்பட்ட உரை எங்கு நகலெடுக்க வேண்டுமோ அங்கு செருகும் புள்ளியைக் கொண்டு செல்லவும்.
5. Ctrl + V அல்லது Paste பணிக்குறி அல்லது Edit→Paste கிளிக் செய்யவும்.

தேர்வு செய்யப்பட்ட உரை இப்பொழுது வேண்டிய இடத்தில் நகலெடுக்கப்பட்டிருக்கும்.

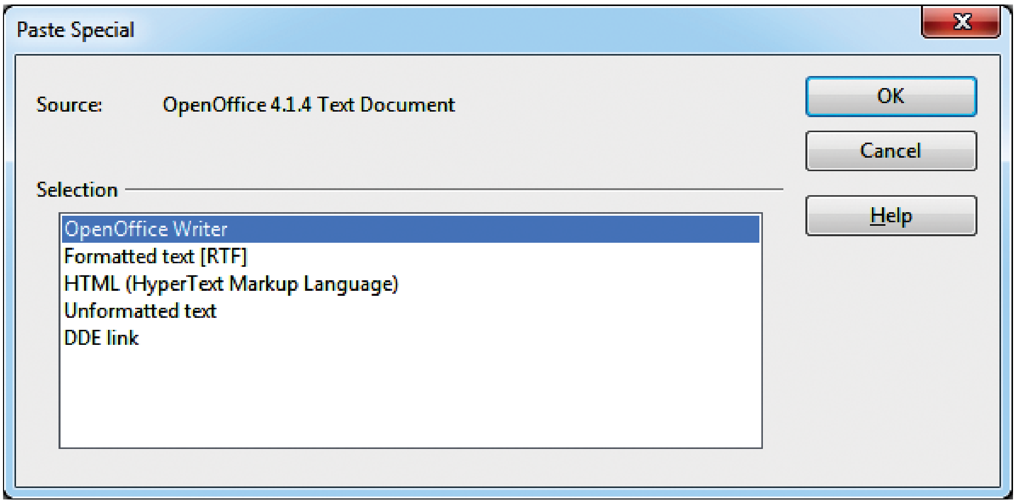
பதிப்பாய்விற்குரிய குறுக்கு வழிகள் அட்டவணை 6.3 – ல் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை 6.3 நீக்க, நகலெடுக்க, ஒட்டுதலுக்கான பணிக்குறிகளும் மற்றும் குறுக்கு வழிகளும்

செயல்	செயல்பாடு	பணிக்குறி	குறுக்கு வழி சாவி
CUT நீக்க	தேர்ந்தெடுத்த உரையை நீக்க		Ctrl +X
COPY நகலெடுக்க	தேர்ந்தெடுத்த உரையை நகலெடுக்க		Ctrl +C
PASTE ஒட்ட	நகர்த்த அல்லது நகலெடுத்த செயல்பாட்டிற்கு பிறகு உரையை ஒட்ட		Ctrl +V
UNDO செயல் தவிர்	நிகழப்பட்ட முந்தைய செயல்பாட்டை ரத்து செய்ய		Ctrl +Z

6.5.3 Paste Special செய்தல்

பயனர் நகர்த்த அல்லது தகவலை நகலெடுக்கும் போது, ஒட்டு (Paste) தேர்வு செய்தால் முழு தகவலையும் அனுப்பப்படும். தரவுகளில் உள்ள சில அம்சங்களான வடிவூட்டல் அல்லது மதிப்பு போன்றவற்றை மட்டும் நகர்த்த அல்லது நகலெடுக்க Paste Special தேர்வை உபயோகிக்க வேண்டும். நகர்த்த அல்லது நகலெடுக்க வேண்டிய உரையைத் தேர்வு செய்தபின் அது எங்கு தோன்றவேண்டுமோ அந்த இடத்திற்கு செருகும் புள்ளியைக் கொண்டு சென்று, Edit → Paste Special அல்லது Ctrl+Shift+V அல்லது Alt+E+S கிளிக் செய்தால் படம் 6.17 உள்ளதுபோல Paste Special உரையாடல் பெட்டி தோன்றும்.



படம் 6.17 Paste special உரையாடல் பெட்டி

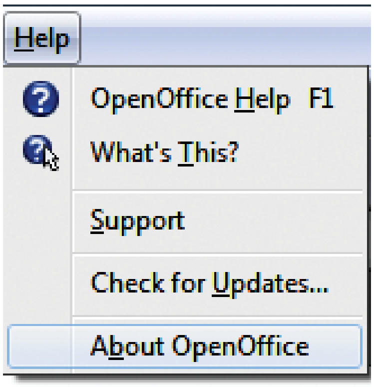
- ஒட்டப்படவேண்டிய உரையின் மூலம் மற்றும் வடிவூட்டலுக்கு ஏற்றவாறு Paste Special பட்டிப்பட்டையில் தோற்றம் மாறும்.
- Paste Special உரையாடல் பெட்டியிலிருந்து DDE(Dynamic Data Exchange) link –யைதேர்வு செய்ய வேண்டும்.
- தேவையான பயன்பாட்டை தேர்ந்தெடுத்து OK பொத்தானை கிளிக் செய்ய வேண்டும்.
- ஆவணத்தில் நகலெடுத்து ஒட்டப்பட்ட தரவானது, மூல ஆவணத்திற்கும் நகலெடுத்து ஒட்டப்பட்ட ஆவணத்திற்கும் இணைப்பாக (link) செயல்படும்.

குறிப்பு

DDE செயல்நுட்பம் கொண்டு மூலத் தரவை இலக்கில் ஒட்டும் பொழுது அந்த இணைப்பு **"live"** நகலாக ஒட்டப்படுகிறது. அதாவது மூல உரையில் ஏதேனும் மாற்றங்கள் செய்தால் உடனடியாக அந்த மாற்றம் இலக்க (destination) உரையில் பிரதிபலிக்கும்.

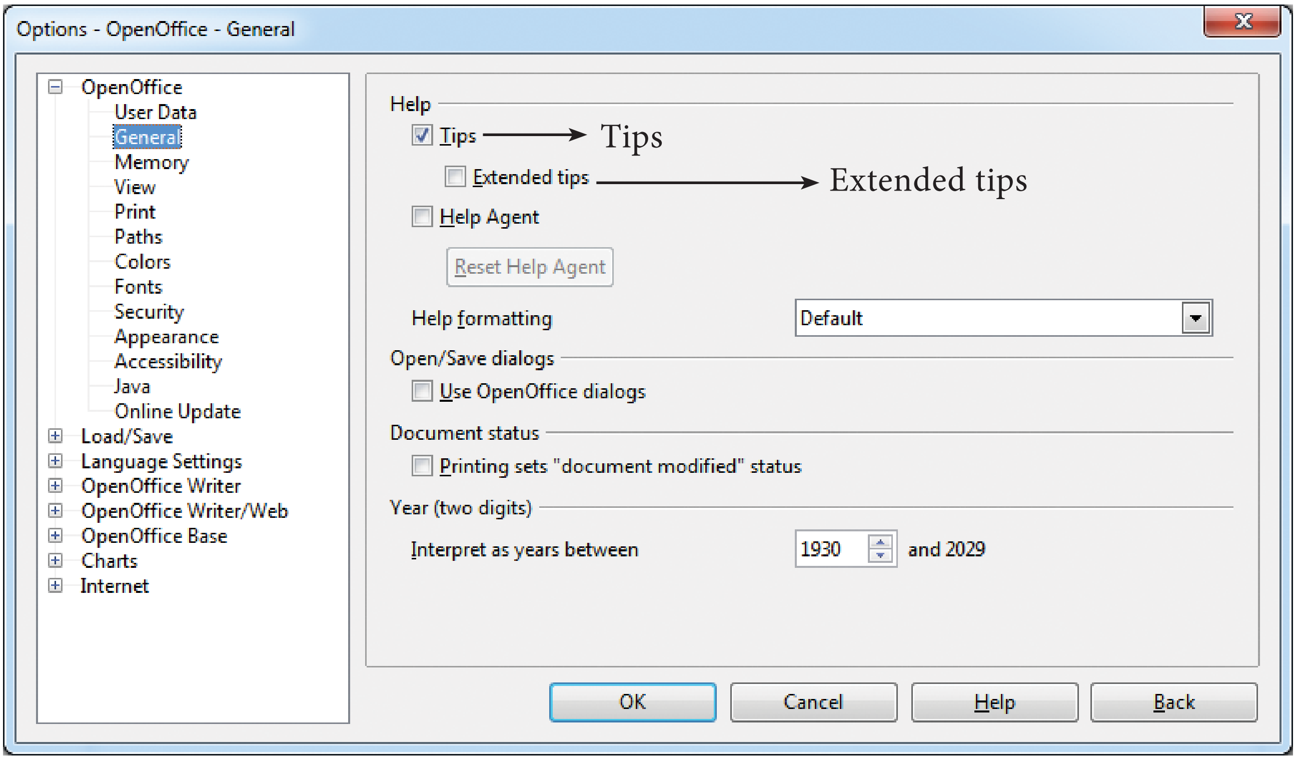
6.6 Writer உதவி அமைப்பு

ஓபன்ஆஃபீஸ் ரைட்டர் பல்வேறு விதமான உதவிகளை வழங்குகின்றது. F1 அல்லது பட்டிப்பட்டையில் உள்ள Help –யை தேர்வு செய்தால் உதவித்திரை படம் 6.18 - ல் உள்ளது போல் தோன்றும்.



6.18 உதவி சன்னல் திரை

- கருவிக் குறிப்புகள் (Tools tips), நீட்டிக்கப்பட்ட குறிப்புகள் (Extended tips), உதவி முகவர் (Help agent) செயல்படுத்த Tools→Options→OpenOffice என்பதை கிளிக் செய்ய வேண்டும்.



படம் 6.19 General Settings சன்னல் திரை

- மேலும் விரிவான விளக்கத்திற்கு, Help→ What's this? (படம் 6.18) என்பதை தேர்வு செய்ய வேண்டும், கூடுதலான உதவி தேவைப்படும் போது உதவி பணிக்குறியின் மேலே சுட்டெலியை வைத்தால் படம் 6.19–ல் உள்ளது போன்ற General Settings சன்னல் திரை தோன்றும்.

6.1

- ஒரு புதிய ஓபன்ஆஃபீஸ் ரைட்டர் ஆவணத்தை திறக்கவும்.
- அதில் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள பத்தியை தட்டச்சு செய்யவும்.

  "The ignited minds of the youth is the most powerful resource on the earth. The power of the youth, if properly directed, will bring about transformed humanity by meeting its challenges and bring peace and prosperity."

- உரை ஆவணத்தை சேமித்த பின் மூடவும்.
- ஓபன்ஆஃபீஸ் ரைட்டரை விட்டு வெளியேறவும்.

6.2

- பயிற்சி பட்டறை **6.1** – ல் உருவாக்கப்பட்ட ஆவணத்தை திறக்கவும்.
- ஆவணத்தின் இறுதியில், கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள பத்தியை சேர்க்கவும்.

  "We are as young as our faith and as old as our doubts. We are also as young as our self-confidence and as old as our fears. We are as young as our hopes and as old as our despairs".

- ஆவணத்தை சேமிக்கவும்.
- முதல் பத்தியில் உள்ளகடைசி வரியை Delete அல்லது Backspace பொத்தானை பயன்படுத்தி நீக்கவும்.
- இரண்டாவது பத்தியின் இறுதியில் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள வரிகளை ஒரு புதிய பத்தியாக தட்டச்சு செய்யவும்.

  "It doesn't matter who you are, if you have a and determination to achieve that vision, you will certainly do so."

- மூன்றாவது பத்தியில் 'a' மற்றும் 'and' என்ற வார்த்தைக்களுக்கிடையில் "vision" என்ற வார்த்தையை சேர்க்கவும்.

6.3

- பயிற்சி பட்டறை 6.1 – ல் உருவாக்கப்பட்ட ஆவணத்தை திறக்கவும்.
- அதில் கீழ்க்காணும் சொற்களை விசைப்பலகை அல்லது குறுக்குவழியை பயன்படுத்தி நகல் எடுத்து ஒரு புதிய ஆவணத்தில் ஒட்டவும். (i) ignited (ii) powerful (iii) humanity (iv) challenges (v) prosperity
- புதியதாக உருவாக்கப்பட்ட ஆவணத்தை சேமிக்கவும்.
- முதல் ஆவணத்தில் விசைப்பலகை குறுக்கு வழிகள் அல்லது சுட்டெலி மூலம் கீழே கொடுக்கப்பட்ட வார்த்தையை நகர்த்தவும் (i) Ignited (ii) Challenges (iii) Prosperity

தமிழ் தட்டச்சு பயிற்சி பட்டறை – 1

1. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள உரையை, ஏதேனும் ஒரு தமிழ் இடைமுக மென்பொருளைப் பயன்படுத்தி ஓபன் ஆஃபீஸ் ரைட்டரில் தட்டச்சு செய்க.

"ஸ்டீவன் வில்லியம் ஹாக்கிங்", ஆங்கிலேய கோட்பாட்டு அறிவியலாளரும், அண்டவியலாளரும், நூலாசிரியரும் ஆவார். இவர் புகழ்பெற்ற கேம்பிரிச்சுப் பல்கலைக் கழகத்தின் கோட்பாட்டு அண்டவியல் மையத்தின் இயக்குநராகப் பணியாற்றினார்.

இவர் உரோசர் பென்ரோசுடன் இணைந்து பொதுச் சார்புக் கோட்பாட்டில் புவியீர்ப்பு அருநிலைத் தேற்றங்களை நிறுவியமை, ஆக்கிங்கு கதிரியக்கம் என அழைக்கப்படும் கருந்துளைகளின் கதிர்வீச்சு உமிழ்தலை எதிர்வுகூறியமை போன்ற அறிவியல் ஆய்வுகளுக்காகப் பெரிதும் அறியப்படுகிறார்.

இவரே முதன் முதலில் அண்டவியலுக்கான கோட்பாட்டை உருவாக்கி, பொதுச் சார்புக் கோட்பாடு, குவாண்டம் இயங்கியல் ஆகியவற்றின் மூலம் விளங்கப்படுத்தினார். குவாண்டம் இயங்கியலின் பல–உலகங்களுக்கான விளக்கத்திற்குத் தீவிர ஆதரவாளராக விளங்கினார்.

2. தட்டச்சு செய்த உரையை சேமித்து மூடவும்.

பகுதி II : உரை மற்றும் பத்தி வடிவூட்டல்

6.7 உரை வடிவூட்டல்

வடிவூட்டல் செய்யப்படாத உரை படிக்கும் ஆர்வத்தை தூண்டுவதாக அமையாது. எழுத்துருக்களை தடிமனாகவும் (Bold), சாய்வானதாகவும் (Italics), எழுத்துரு வகை (Font style), அளவு (Font size) போன்றவற்றை மாற்றுவதற்கான பல்வேறு வடிவூட்டல் விருப்பத் தேர்வுகளை ஓபன் ஆபீஸ்ரைட்டர் வழங்குகிறது.எழுத்துருக்களை தடிமனாகவும், சாய்வானதாகவும் அல்லது அடிக்கோடிடுதல் (Underline) போன்றவை பொதுவான உரை வடிவூட்டல் வகைகளாகும். பெரும்பாலான வடிவூட்டல் விருப்பத் தேர்வுகள் Format பட்டிப்பட்டையில்உள்ளன.

6.7.1 எழுத்து வகை, அளவு மற்றும் நிறம் மாற்றுதல்

எழுத்து வகை என்பது ஒரு குறிப்பிட்ட வடிவிலான எழுத்துருக்களின் தொகுப்பாகும். உரையை தட்டச்சு செய்யும் போது கொடாநிலையாக உள்ள எழுத்துவகை, அளவு, நிறம், வடிவமைப்பு போன்றவற்றை மாற்றியமைப்பது "உரை வடிவூட்டல்" எனப்படும். பின்வரும் அட்டவணை 6.4-ல் கொடுக்கப்பட்டுள்ள வடிவூட்டல் தேர்வுகளைப் பயன்படுத்தி, எழுத்துக்களை தடிமனாக்குதல், சாய்வெழுத் தாக்குதல் மற்றும் அடிகோடிடுதல் போன்ற வடிவூட்டல்களின் மூலம் ஒரு உரையை படிக்க ஆர்வமூட்டுவதாக அமைக்க முடியும்.

அட்டவணை 6.4 உரை வடிவூட்டம் குறுக்குவழிகள்

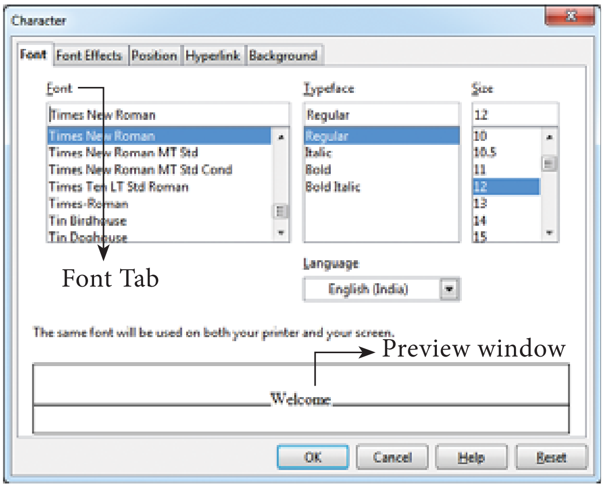
செயல்	செயல்பாடு	பணிக்குறி	குறுக்குவழி
தடிமனாக்குதல்	உரையைத் தடித்த எழுத்துக்களாக மாற்றுவதற்கு	B	Ctrl + B
சாய்வெழுத்தாக்குதல்	உரையை சாய்ந்த எழுத்துக்களாக மாற்றுவதற்கு	*I*	Ctrl +I
அடிக்கோடிடுதல்	உரையை அடிக் கோடிடுவதற்கு	U	Ctrl +U

Times New Roman என்பது கொடாநிலை எழுத்து வகையாகும். எழுத்து வகையை மாற்ற Times New Roman ▼

எழுத்தின் கொடாநிலை அளவு 12 புள்ளிகளாகும். எழுத்தின் அளவை மாற்ற எழுத்து அளவு பணிக்குறியை கிளிக் செய்து மாற்றலாம். 12 ▼

எழுத்தின் கொடா நிலை நிறம் கருப்பு A▾ என்ற பணிக்குறியை கிளிக் செய்தால் ஒரு வண்ணத்தட்டு (Color Palette) திரையில் தோன்றும், இதில் தேவையான நிறத்தை தேர்வு செய்யலாம்.

தடிமனாக்குதல், சாய்வெழுத்தாக்குதல், அடிக்கோடிடல்போன்றவை பொதுவான வடிவூட்டல் தேர்வுகளாகும். பல்வேறு விதமான வடிவூட்டல்களுக்கு Format→Character தேர்வு செய்தால் படம் 6.20 இல் காட்டப்பட்டுள்ள Character உரையாடல் பெட்டி தோன்றும். இதில் அனைத்து வகையான வடிவூட்டல்களையும் செய்ய முடியும்.



படம் **6.20** Character உரையாடல் பெட்டி

6.7.2 சிறிய, பெரிய எழுத்துகளாக மாற்றுதல்

- பொதுவாக ஒரு உரையை ஆங்கில பெரிய எழுத்து (Upper Case) அல்லது சிறிய எழுத்துகளில் (Lower Case) தட்டச்சு செய்யலாம். தட்டச்சு செய்யப்பட்ட எழுத்துக்களை கீழ் கொடுக்கப்பட்டுள்ளவாறு மாற்றிக் கொள்ள முடியும்.
- Uppercase (ஆங்கில பெரிய எழுத்துக்கள்))
- toggle case (ஆங்கில பெரிய எழுத்துக்களை, சிறிய எழுத்துக்களாகவும் – சிறிய எழுத்துக்களை பெரிய எழுத்துக்களாகவும் மாற்ற முடியும்),
- sentence case (வரியின் முதல் எழுத்து ஆங்கில பெரிய எழுத்து),
- Capitalize every word (ஒவ்வொரு வார்த்தையின் முதல் எழுத்தும்ஆங்கில பெரிய எழுத்து),
- lower case. (ஆங்கில சிறிய எழுத்து)
- மேற்கண்டவாறு மாற்றுவதற்கு கீழ்காணும் வழிமுறைகளை பின்பற்றலாம் :
- மாற்ற வேண்டிய உரையை தேர்ந்தெடுக்கவும்.
- Select **Format→Change case** தேர்வு செய்க.

6.7.3 உரையை உயர்த்திக்காட்டுதல்

ஒரு உரையின் முக்கியமான பகுதிகளை படிப்பவரின் கவனத்திற்கு கொண்டு செல்ல உரையை உயர்த்திக்காட்டுதல் பயன்படுகிறது.படிப்பவர் முதலில் உரையின் முக்கிய பகுதிகளை தேர்வு செய்து, அதை உயர்த்திக்காட்டுவதன் மூலம் மீண்டும் அந்த பகுதிகளை சீரிய முறையில் மறுபரிசீலனை செய்ய எளிதாகும். தேர்வு செய்யப்பட்ட உரையை உயர்த்திக் காட்ட, Highlighting பணிக்குறியை ab▾ கிளிக் செய்தால் ஒரு வண்ணத்தட்டு தோன்றும், அதில் தேவையான வண்ணத்தை தேர்வு செய்து உரையை உயர்த்திக்காட்டலாம். உயர்த்திக் காட்டப்பட்ட உரையை அதன் இயல்பு தோற்றத்திற்கு மாற்ற, உயர்த்திக் காட்டப்பட்ட உரையை தேர்வு செய்து, வண்ணத்தட்டில் No fill தேர்வை கிளிக் செய்யவும்.

குறிப்பு

உரையை உயர்த்திக்காட்டுதல் என்பது, ஒரு ஆவணத்திலுள்ள முக்கியமான பகுதிகளைப் படிப்பவரின் கவனத்தை ஈர்க்கும் வகையில், அதன் பின்புறம் ஏதேனும் ஒரு வண்ணத்தை பயன்படுத்துதலாகும்.

6.7.4 வடிவூட்டல் தேர்வுகளை நீக்குதல்

வடிவூட்டம் செய்யப்படாத உரை படிப்பவரின் கவனத்தை ஈர்க்காது, எனவே பல்வேறு வழிமுறைகளில் வடிவூட்டல்களை செய்ய முடியும்.

வடிவூட்டல்களை நீக்குவதற்கு கீழ்காணும் வழிமுறைகளை பின்பற்றவும்:

- Ctrl + A அல்லது Edit →Select All தேர்வு செய்து முழு ஆவணத்தை தேர்ந்தெடுக்கவும்.
- வடிவூட்டலை நீக்க, Ctrl+M கிளிக் செய்யவும்.

6.8 பத்தி வடிவூட்டல்

6.8.1 பத்தி இசைவு (Paragraph alignment)

உரையை தட்டச்சு செய்யும் போது நுழைவுப் (Enter) பொத்தானை அழுத்தினால் ஒரு பத்தி உருவாகும். இவ்வாறு நுழைவு பொத்தானை அழுத்தப்படுவது வன் திருப்புதல் (Hard return)எனப்படும். ஒரு பத்தியின் வரிகள் தட்டச்சு செய்யப்படும் பக்கத்தின் எந்த திசையில் (இடது அல்லது வலது) அமைய வேண்டும் என்பது பத்தி இசைவு எனப்படும். ஒவ்வொரு பத்தியின் அமைவையும் பத்தி இசைவு கட்டுப்படுத்துகிறது. ஓபன் ஆஃபிஸ் ரைட்டரில், இடது (Left), வலது (Right), மைய (Center) மற்றும் நேர்த்தி(Justify) என்ற நான்கு வகையான இசைவுகள் உள்ளன.

இடது இசைவு

ஒரு பத்தியின் எல்லா வரிகளும் இடது ஓரத்தில் ஒரே சீரான முறையில் அமைவது இடது இசைவு எனப்படும். இந்த இசைவில் பத்தியின் வரிகள் வலது ஓரத்தில் சீரான முறையில் அமையாது. பொதுவாக ஒரு பத்தியை தட்டச்சு செய்யப்படும்போது கொடாநிலையாக இடது இசைவில் தான் அமையும்.

வலது இசைவு

ஒரு பத்தியின் எல்லா வரிகளும் வலது ஓரத்தில் ஒரே சீரான முறையில் அமைவது வலது இசைவு எனப்படும். இந்த இசைவில் பத்தியின் வரிகள் இடது ஓரத்தில் சீரான முறையில் அமையாது.

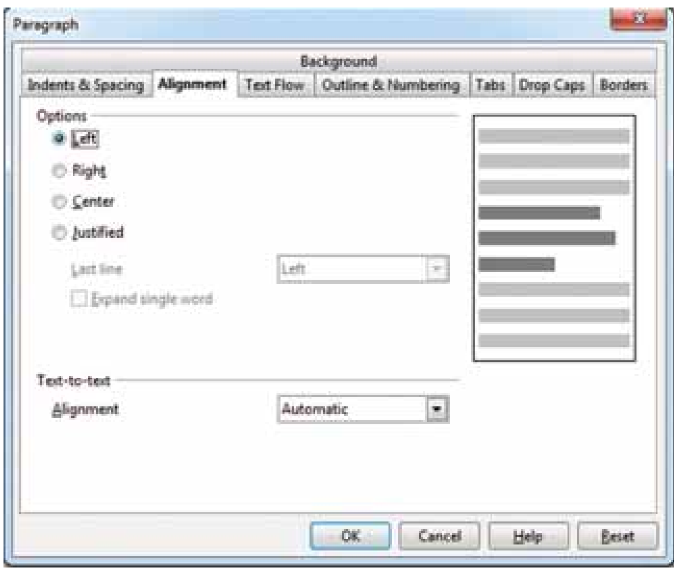
மைய இசைவு

இந்த இசைவில் எல்லா வரிகளும் அந்த பக்கத்தின் மைய பகுதியில் அமையும்.

நேர்த்தி இசைவு

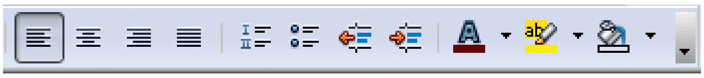
இந்த இசைவில் ஒரு பத்தியின் எல்லா வரிகளும் இடது மற்றும் வலது ஓரங்களில் சீராக அமையும். இந்த இசைவு வார்த்தைகளுக்கு இடையே அதிக வெற்றிடங்களை தானாகவே சேர்த்துக் கொண்டு அமையும்.

Format→ Paragraph, கட்டளையைப் பயன்படுத்தினால் பத்தி உரையாடல் பெட்டி படம் -6.21ல் உள்ளது போல் தோன்றும், இதன் மூலம் பத்தி வடிவூட்டலை செய்யலாம்.



படம் 6.21 பத்தி உரையாடல் பெட்டி

படம் 6.22 கொடுக்கப்பட்டுள்ள வடிவூட்டல் கருவிப் பட்டையின் பணிக்குறிகள் மற்றும் அட்டவணை 6.5 கொடுக்கப்பட்டுள்ளகுறுக்கு வழிகளைப் பயன்படுத்தி பத்தி வடிவூட்டல் செய்யலாம்.



படம் 6.22 வடிவூட்டல் கருவிப்பட்டை

அட்டவணை 6.5 பத்தி இசைவு பணிக்குறிகள் மற்றும் குறுக்கு வழி சாவிகள்

இசைவு	செயல்	பணிக்குறி	குறுக்கு வழி
இடது	இடது இசைவாக மாற்ற		Ctrl + L
வலது	வலது இசைவாக மாற்ற		Ctrl + R
மையம்	மைய இசைவாக மாற்ற		Ctrl + E
நேர்த்தி	நேர்த்தி இசைவாக மாற்ற		Ctrl + J

An example showing all the four paragraph alignment:

Left Alignment

All power is with in you take up one idea, make that one idea your life. Think of it dream of it, live on that idea let the brain, muscles, nerves, every part of your body be full of that idea, and just leave avry other idea alone. This is the way to success.

Right Alignment

All power is with in you take up one idea, make that one idea your life. Think of it dream of it, live on that idea let the brain, muscles, nerves, every part of your body be full of that idea, and just leave avry other idea alone. This is the way to success.

Center Alignment

All power is with in you take up one idea, make that one idea your life. Think of it dream of it, live on that idea let the brain, muscles, nerves, every part of your body be full of that idea, and just leave avry other idea alone. This is the way to success.

Justified Alignment

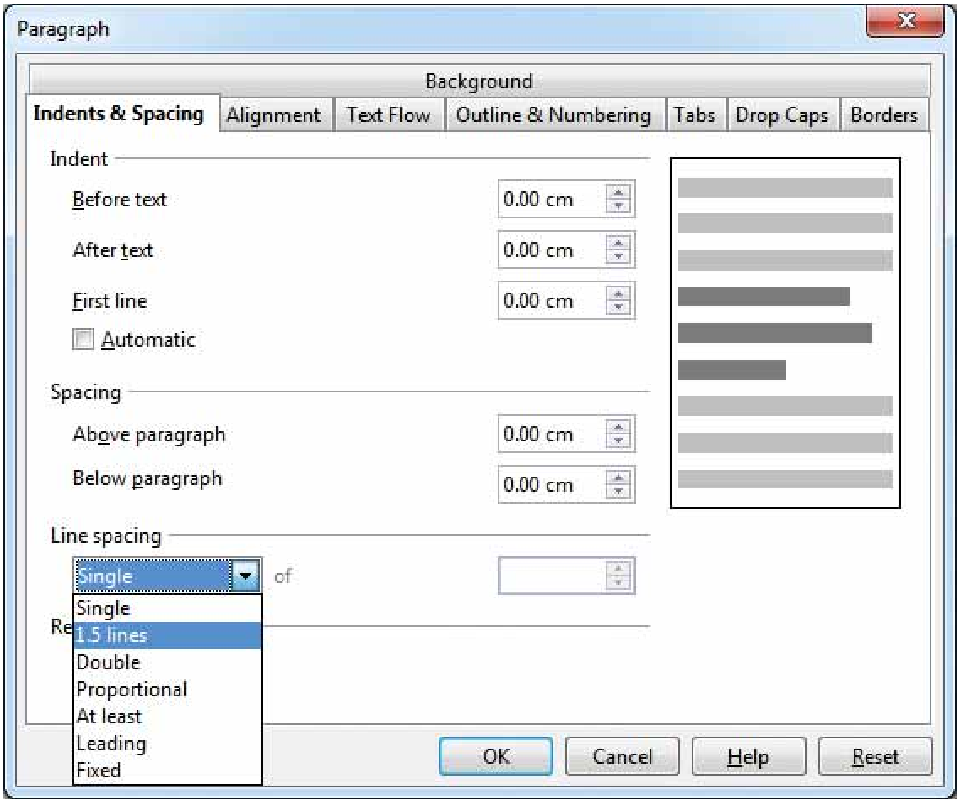
All power is with in you take up one idea, make that one idea your life. Think of it dream of it, live on that idea let the brain, muscles, nerves, every part of your body be full of that idea, and just leave avry other idea alone. This is the way to success.

எடுத்துக்காட்டு 6.1 பத்தி இசைவுக்கான எடுத்துக்காட்டு

6.8.2 வரி இடைவெளி

"வரி இடைவெளி" என்பது, ஒரு பத்தியின் ஒரு வரிக்கும் மற்றொரு வரிக்கும் இடையே உள்ள அளவை தீர்மானிக்கும் நெடுக்கை இடைவெளியாகும். கொடாநிலை வரி இடைவெளி ஒற்றை இடைவெளி (Single space) ஆகும். இரு வரிகளில் கீழ் உள்ள வரியின் பெரிய எழுத்தின் உயரத்திற்கும் சற்று அதிகமான நெடுக்கை அளவை வரி இடைவெளியாக அமைப்பது ஒற்றை இடைவெளி ஆகும்.

ஓபன் ஆபீஸ் ரைட்டரில், மேல் மீட்பு பட்டிப்பட்டையின் மூலம் எளிதாக வரி இடைவெளி அமைக்க, அந்த பத்தியின் வரி, வார்த்தை அல்லது சொற்தொடரை தேர்வு செய்து வலது பொத்தானைக் கிளிக் செய்தால் தோன்றும் மேல் மீட்பு பட்டிப்பட்டையில் உள்ள line spacing என்ற தேர்வை கிளிக் செய்யவும். இப்போது தோன்றும் Single, 1.5 அல்லது Double போன்ற ஏதேனும் வரி இடைவெளியைத் தேர்வு செய்யலாம்.



படம் 6.23 Paragraph உரையாடல் பெட்டி

Paragraph உரையாடல் பெட்டியை பயன்படுத்தி வரி இடைவெளியை மாற்றுதல்

- Edit→ Select All கட்டளையைப் பயன்படுத்தி முழு ஆவணத்தையும் தேர்வு செய்க.
- Format →paragraph கட்டளையைக் கிளிக் செய்க.
- Paragraph உரையாடல் பெட்டி தோன்றும், இதில் Indents & Spacing தொகுதியைக் கிளிக் செய்க.
- Line Spacing வகையிழு பட்டியில் தேவையான வரி இடைவெளியைத் தேர்வு செய்து OK பொத்தானைக் கிளிக் செய்க.

6.8.3 உரையை உள்தள்ளல்

ஒரு பத்தியின் இடது மற்றும் வலது ஓரத்திரற்கும் உள்ள தூரம் வரை உள்தள்ளல் எனப்படும். உள்தள்ளல், ஒரு பத்தியை படிப்பதற்கு எளிமையாகவும் மற்றும் படிப்பதற்கு தூண்டுவதாகவும் உள்ளது. செருகும் புள்ளியை ஒரு பத்தியின் முதல் வரிக்கு கொண்டு சென்றபின் விசைப் பலகையில் உள்ள தத்தல் (tab) பொத்தானை அழுத்தி எளிமையானமுறையில் உள்தள்ளல் செய்ய முடியும். நான்கு வகையான உள்தள்ளல்கள் உள்ளன:

- இடது புற உள்தள்ளல்(Left Indent)
- வலதுபுற உள்தள்ளல் (Right Indent)
- முதல்வரி உள்தள்ளல் (First line Indent)
- தொங்கும் உள்தள்ளல்(Hanging Indent)

இடது உள்தள்ளல்

ஒரு பக்கத்தின் இடது ஓரத்திலிருந்து பத்தி அமைந்துள்ள இடைவெளியை இடது உள்தள்ளல் கட்டுப்படுத்தும். இது கொடாநிலை உள்தள்ளலாகும். Increase Indent பணிக் குறியை ஒவ்வொரு முறையும் கிளிக் செய்தால் பத்தி இடது ஓரத்திலிருந்து ½ அங்குலம் உள்ளே நகர்த்தப்படும்.

Format → Paragraph→Indents & Spacing தத்தல் பயன்படுத்தி இடது உள்தள்ளல் செய்யலாம், “Before text” சுழல் பெட்டியில் உள்தள்ளலுக்கான அளவைத் தட்டச்சு செய்தால் பத்தி இடது உள்தள்ளல் செய்யப்படும்.

வலது உள்தள்ளல்

ஒரு பக்கத்தின் வலது ஓரத்திலிருந்து பத்தி அமைந்துள்ள இடைவெளியை வலது உள்தள்ளல் கட்டுப்படுத்தும். Decrease indent பணிக்குறியை கிளிக் செய்தால் Increase Indent செய்த உள்தள்ளல் அளவை நீக்கும்.

உரையாடல் பெட்டியின் மூலம் வலது உள்தள்ளல் செய்ய Format →Paragraph→தத்தலை தேர்வு செய்து, After text சுழல் பெட்டியில் வலது உள்தள்ளலுக்கான வேண்டிய அளவை தட்டச்சு செய்தால் பத்தி வலது உள்தள்ளல் செய்யப்படும்.

முதல் வரியை உள்தள்ளல்

ஒரு பத்தியை தட்டச்சு செய்ய தொடங்கும் போது அதன் முதல்வரியை உள்தள்ளி அமைப்பது இயல்பான முறையாகும். இதை முதல்வரி உள்தள்ளல் என்கிறோம்.

Format→ Paragraph→ Indents & Spacing தத்தல் பயன்படுத்தி First line விருப்பத்தை தேர்வு செய்து உள்தள்ளல் குழுவில் (group) ஒரு நேர் மதிப்பைத் தட்டச்சு செய்தால் முதல்வரியை மட்டும் உள்தள்ள முடியும்.

தொங்கு உள்தள்ளல்

தொங்கு உள்தள்ளல் என்பது ஒரு சிறப்பு உள்தள்ளலாகும். இதில் முதல் வரியானது இதர வரிகளைக் காட்டிலும் இடது ஒரத்திலிருந்து வெளியே இருக்கும். பத்தி உரையாடல் பெட்டியில் First line விருப்பத்தில் ஒரு எதிர்ம மதிப்பை (negative) தட்டச்சு செய்து தொங்கு உள்தள்ளல் பெறலாம்.

6.8.4 புல்லட் குறி மற்றும் எண் வரிசை

முக்கியக் குறிப்புகளை பட்டியலிட, மேலும் அந்த பட்டியலை எளிதாக படிக்க மற்றும் பின்பற்ற புல்லட் மற்றும் எண்வரிசை பயன்படுகிறது. படிப்பவருக்கு ஒரு சிறந்த முறையில் தகவலை பட்டியலிட்டு, பிரித்து மற்றும் ஒருங்கிணைப்பதற்கு இது மிகவும் சிறந்த முறையாகும். புல்லட் மற்றும் எண் வரிசையின் தோற்றத்தையும் வடிவூட்டலையும் பயனர் கட்டுப்படுத்தலாம்.

புல்லட்

பத்தி நிலை பண்பான புல்லட் குறியீடு மூலம் பத்தியின் தொடக்கத்திற்கு புல்லட் குறியை அமைக்கலாம். புல்லட் பணிக்குறியை கிளிக் செய்வதன் மூலம் விரைவாக புல்லட் குறியிடப்பட்ட வரிசையை உருவாக்க முடியும். ஒவ்வொரு பத்தியின் தொடக்கமும் புல்லட் குறியுடன் தொடங்கும். ஆவணத்திலுள்ள முக்கியமாக பகுதிகளை பட்டியலிடுவதற்கு புல்லட் பயன்படுகிறது.

எண் வரிசைப் பட்டியல்

பத்தி நிலை பண்பான எண் வரிசை பட்டியல் மூலம் ஒவ்வொரு பத்தியின் தொடக்கத்திலும் எண் வரிசைப் பட்டியல் அமைக்கலாம். ஒவ்வொரு பத்தியின் தொடக்கத்திற்கு வரிசையிட, எண் வரிசைப்பட்டியல் உதவுகிறது. ஒவ்வொரு பத்தியின் தொடக்கத்திற்கு வெளிப்பாடாக எண் அல்லது எழுத்தைக் கொண்டு வரிசை இடலாம். மேலும் இந்த எண் அல்லது எழுத்தை அடைப்புக்குறிக்குள்ளும் கொண்டு வரலாம். எண் வரிசையிடப்பட்ட பட்டியலில் பயனர் ஒரு பத்தியை சேர்க்கவோ அல்லது நீக்கவோ செய்தால் பட்டியல் தானாகவே அதற்கேற்றவாறு எண்களை மாற்றிக் கொள்ளும், எண் வரிசை பணிக்குறியை கிளிக் செய்தால் தேர்வு செய்து பத்தி எண் வரிசையிடப்படும்.

6.8.5 புல்லட் மற்றும் எண்வரிசையின் பாணியை மாற்ற

கொடாநிலையாக புல்லட் (•) குறியுடனும், எண் வரிசை (1, 2, 3……) என்ற வரிசையிலும் தோற்றமளிக்கும். பல வகையான புல்லட் மற்றும் எண்வரிசைபாணியை மாற்ற கீழ்க்கண்ட வழிமுறைகளை பின்பற்ற வேண்டும்:

புல்லட் குறியிடப்பட வேண்டிய உரையைத் தேர்வு செய்ய வேண்டும்.

- Format→Bullets and Numbering என்ற கட்டளையை தேர்வு செய்ய வேண்டும்.
- Bullets தொகுதியைக் கிளிக் செய்ய வேண்டும்.
- பல்வேறு வகையான புல்லட் குறிகள் கொண்ட Bullets and Numbering உரையாடல் பெட்டி திரையில் தோன்றும்.
- இதில் நமக்குத் தேவையான புல்லட் குறியை கிளிக் செய்த பின் OK பொத்தானை கிளிக் செய்யவும்.
- தேர்வு செய்யப்பட்ட உரை புல்லட் குறியிடப்படும்.

புல்லட் தொகுதியுடன் உள்ள Bullets and Numbering உரையாடல் பெட்டி படம் 6.24 ல் காட்டப்பட்டுள்ளது.

எண் வரிசைப் பட்டியலிட

எண் வரிசையிடப் பட வேண்டிய உரையைத் தேர்வு செய்ய வேண்டும்

1. Format→ Bullets and Numbering கட்டளையைத் தேர்வு செய்ய வேண்டும்.

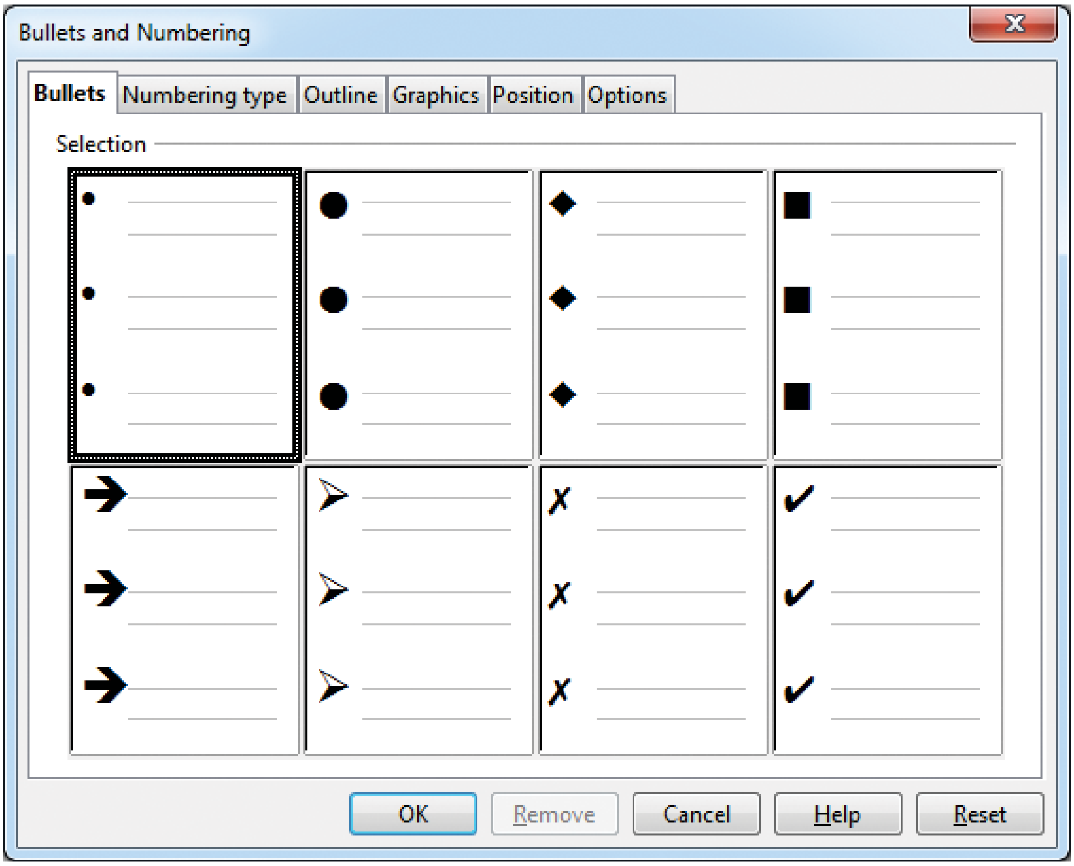
2. Numbering type தொகுதியைக் கிளிக்

3. பல்வேறு வகையான எண் வரிசைகள் கொண்ட Bullets and Numbering உரையாடல் பெட்டி திரையில் தோன்றும்.

4. இதில் நமக்குத் தேவையான எண் வரிசையை கிளிக் செய்த பின் OK பொத்தானை கிளிக் செய்யவும்.

5. தேர்வு செய்யப்பட்ட உரை எண் வரிசையிடப்படும்.

Numbering Type தொகுதியுடன் உள்ள Bullets and Numbering உரையாடல் பெட்டி படம் 6.25ல் காட்டப்பட்டுள்ளது.



படம் 6.24

குறிப்பு

உரையை தட்டச்சு செய்யும் முன்னரோ அல்லது பின்னரோ இந்த முறையைப் பயன்படுத்தினால் உரை புல்லட் குறியுடன் அமையும்.

புல்லட் மற்றும் எண்வரிசை நீக்க

ஏற்கனவே உள்ள உரையில் புல்லட் அல்லது எண்வரிசையிடுவது பணிக்குறியின் மூலம் எவ்வளவு எளிமையானதோ அதே போல அவற்றை நீக்குவது மிகவும் எளிதானதாகும்.

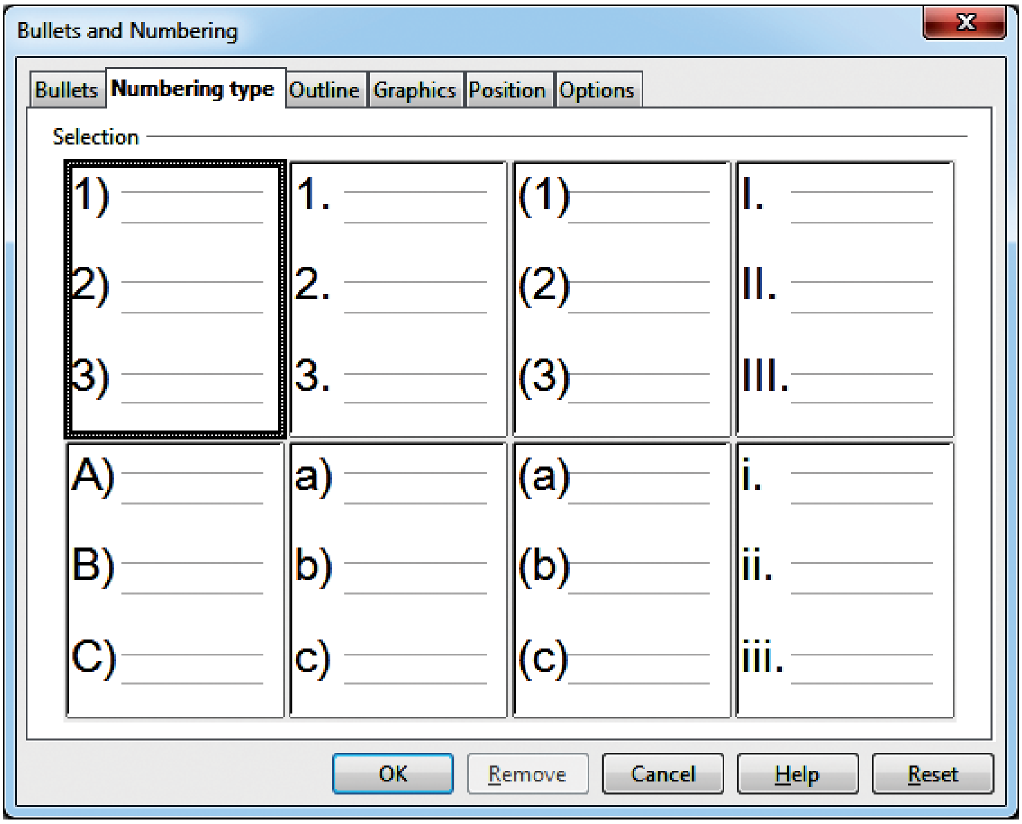
- புல்லட் மற்றும் எண்வரிசை நீக்க வேண்டிய உரையைத் தேர்வு செய்ய வேண்டும்.
- bullets பணிக்குறியை கிளிக் செய்தால் புல்லட் நீங்கும்.
- numbering பணிக்குறியை கிளிக் செய்தால் எண் வரிசை நீங்கும்.

உங்களுக்கு தெரியுமா

- புல்லட் மற்றும் எண்வரிசை தகவல்களை படிப்பவருக்கு சிறந்த முறையில்பிரித்து, பட்டியலிட்டு, ஒருங்கிணைத்து கொடுக்க உதவுகிறது. புல்லட் மற்றும் எண்வரிசையின் தோற்றம் அல்லது வடிவூட்டத்தை பயனரால் கட்டுப்படுத்த முடியும்.

குறிப்பு

- உரையை தட்டச்சு செய்யும் முன்னரோ அல்லது பின்னரோ இந்த முறையை பயன்படுத்தினால் உரை எண் வரிசையிடப்படும்.



படம் 6.25 Bullets and Numbering உரையாடல் பெட்டி

6.9 பக்க வடிவூட்டல்

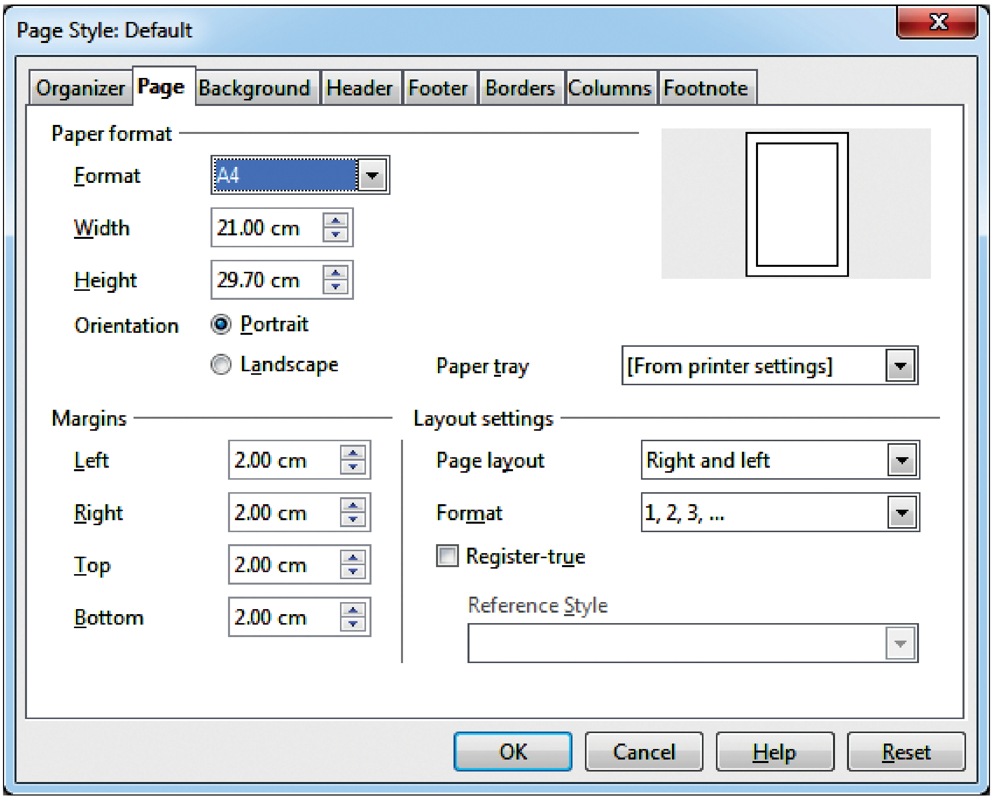
சொற்செயலியின் ஒரு முக்கிய பணி பக்க வடிவூட்டலாகும். பக்க வடிவூட்டல் என்பது பக்கத்தின் ஓரம், பக்க எண், பக்க அமைப்பு, தலைப்பு மற்றும் அடிக்குறிப்பு போன்ற பக்கத்தின் பண்புகளை வடிவூட்டல் செய்வதாகும். வடிவூட்டல் செய்யப்பட்ட பக்கங்கள் படிப்பதற்கு எளிமையாகவும் ஆர்வமூட்டுவதாகவும் அமையும்.

6.9.1 பக்க அளவு மற்றும் பக்க ஓரங்களை மாற்ற

பக்க அளவை மாற்ற

ரைட்டரில் ஒரு பக்க அளவு A4 அச்சிடும் தாளின் அளவான 8.5x11" கொடாநிலையாக இருக்கும். பலவகையான ஆவணத்தின் அளவிற்கேற்ப பக்க அளவை பயனர் மாற்றிக் கொள்ளலாம். பக்க அளவை மாற்ற:

- பக்க அளவை மாற்றுவதற்கான பக்கத்தை தேர்வு செய்ய வேண்டும்.
- Select Format→ Page, என்ற கட்டளையைத் தேர்வு செய்தால் படம் 6.26 – ல் உள்ள Page Style உரையாடல் பெட்டி தோன்றும்.
- Page தொகுதியைக் கிளிக் செய்யவும்.
- Paper format குழுவில் A4, Legal போன்ற வடிவூட்டல் தேர்வுகளிலிருந்தோ அல்லது width மற்றும் Height என்ற விருப்பத்தை பயன்படுத்தி பக்க அளவை மாற்றலாம்



படம் 6.26 Page Style உரையாடல் பெட்டி

பக்கத்தின் ஓரங்களை மாற்ற

பக்க ஓரம் என்பது, ஒரு பக்கத்தின் மேல், கீழ், இடது மற்றும் வலது ஓரங்களில் உள்ள வெற்றிடத்தை குறிக்கும். ஒரு பக்கத்தின் உரையில் மேல் ஓரம், தொடங்குமிடம், தட்டச்சு செய்யும் போது கீழ் ஓரம் முடிந்தால் அடுத்த பக்கத்திற்கு செல்ல, இடது ஓரத்திலிருந்து துவங்கி வலது ஓரம் வந்தவுடன், அடுத்த வரிக்கு செல்ல இவையனைத்தும் ரைட்டரின் ஓரங்கள் தீர்மானிக்கும்.

பக்கத்தின் ஓரங்களை மாற்ற அல்லது அமைக்க ஓபன் ஆஃபீஸ் ரைட்டரில் இரு வழிகள் உள்ளன:

- ஓரத்தின் அளவுகள் சரியாகத் தெரியாத பொழுது ரூலர்கள் கொண்டு விரைவாகவும் மற்றும் எளிதாகவும் மாற்றலாம்.
- ஓரத்தின் அளவுகள் சரியாகத் தெரிந்தால் Page style உரையாடல் பெட்டி கொண்டு ஓரங்களை மாற்றலாம்.

1. ரூலரின் உதவியுடன் பக்கத்தின் ஓரங்களை மாற்ற

1. ரூலரின் மங்கலாக உள்ள பகுதிகளே ஓரங்களாகும்.
2. சுட்டியின் சுட்டியை சாம்பல் நிறப்பகுதிக்கும் வெள்ளை நிற பகுதிக்கும் இடையே வைத்தால்
3. சுட்டின் சுட்டியானது இரு தலை (Double headed) கொண்ட அம்புக்குறியாக மாறும்.
4. சுட்டெலியின் இடது புற பொத்தானை அழுத்திக் கொண்டே சுட்டெலியை ஓரங்கள் மீது நகர்த்தி, தேவையான இடத்தில் அழுத்துதலை விடுவித்தால்.
5. புதிய ஓரங்கள் அமையும்.

Page style உரையாடல் பெட்டியின் மூலம் ஓரங்களை மாற்ற

1. பக்கத்தில்ஏதேனும்ஓரிடத்தில்சுட்டெலியின் வலது பொத்தானை கிளிக் செய்தால் மேல் மீட்புப் பட்டி(pop up) தோன்றும் அதில் page தேர்வு செய்யவும் அல்லது Page Style உரையாடல் பெட்டியில் page தொகுதியைத் தேர்வு செய்யவும்.

2. Margins பெட்டியில் இடது, வலது, மேல் மற்றும் கீழ் ஓரங்களுக்கு உரிய மதிப்பை தட்டச்சு செய்து

3. OK பொத்தானை கிளிக் செய்ய வேண்டும்.

6.9.2 பக்க அமைவு (Page Orientation)

பக்க அமைவு என்பது திரையில் ஆவணத்தின் தோற்றம் எவ்வாறு அமையும் மற்றும் அது எவ்வாறு அச்சிடப்படும் என்பதைக் குறிக்கும். இரண்டு வகையான பக்க அமைவுகள் உள்ளன:

பக்கவாக்கு வடிவம் (Landscape)

ஆவணத்தின் அகலம் அதன் நீளத்தை விட பெரிதாக இருந்தால் பக்கவாக்கு வடிவம் எனப்படும். தொழில் முறை புகைப்படங்கள், அழைப்பிதழ்கள் போன்றவற்றிற்கு இந்த அமைவு மிகவும் பயனுள்ளதாக உள்ளது.

நீளவாக்கு வடிவம் (Portrait)

கொடாநிலையாக ஒரு ஆவணத்தின் பக்கமைவானது நீளவாக்கில் இருக்கும். இந்த அமைவில் ஆவணத்தின் நீளம் அதன் அகலத்தை விட பெரிதாக இருக்கும். புத்தகங்கள், செய்தித்தாள்கள் பொதுவாக இந்த வடிவத்தில் அச்சிடப்படும்.

பக்கத்தின் அமைவை மாற்ற

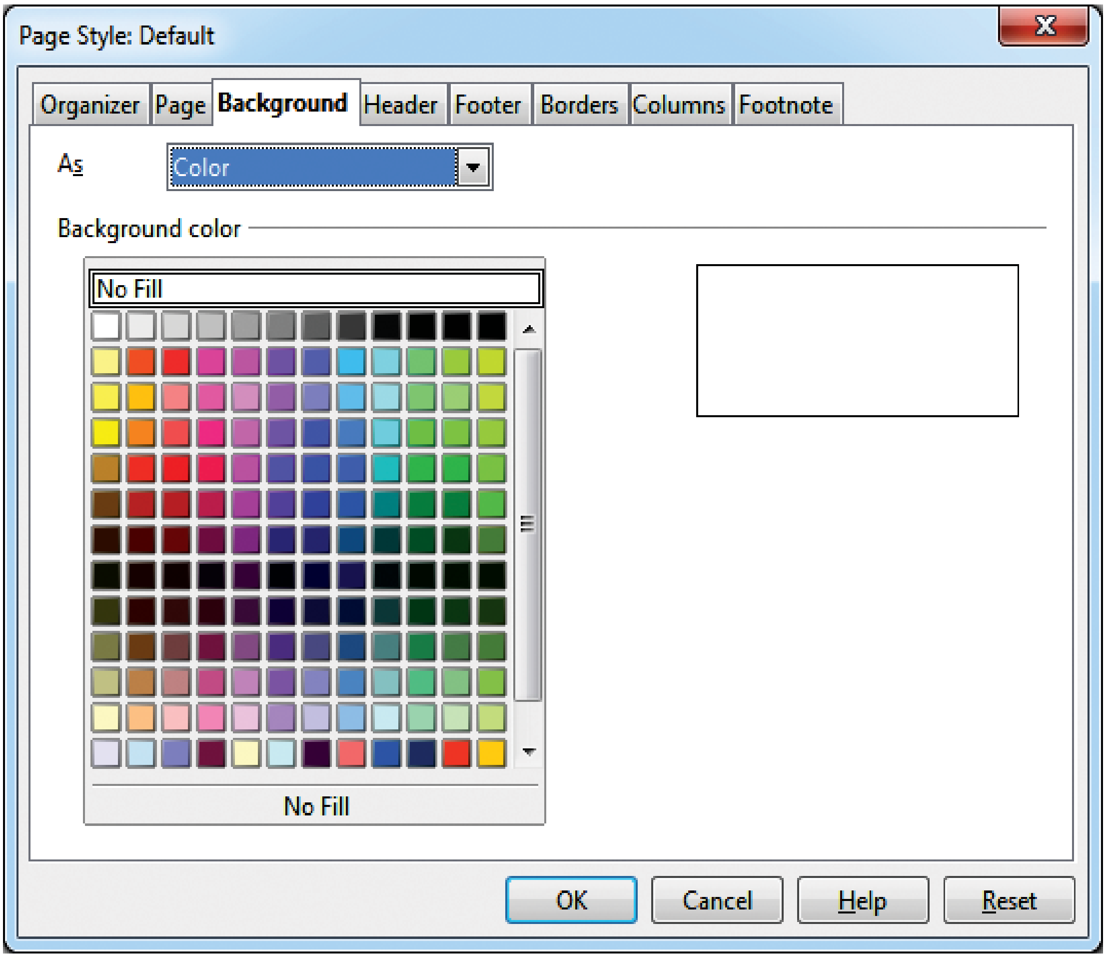
- பக்க அமைவை மாற்றியமைக்க அதற்குரிய பக்கத்தை தேர்வு செய்யவும்.
- Page style உரையாடல் பெட்டியில் Orientation குழுவில் நீளவாக்கு அல்லது பக்கவாக்கு பொத்தானை தேர்வு செய்தால் பக்கத்தின் அமைவு மாற்றப்படும்.

6.9.3 பக்க வண்ணம் மற்றும் எல்லைகள் மாற்ற

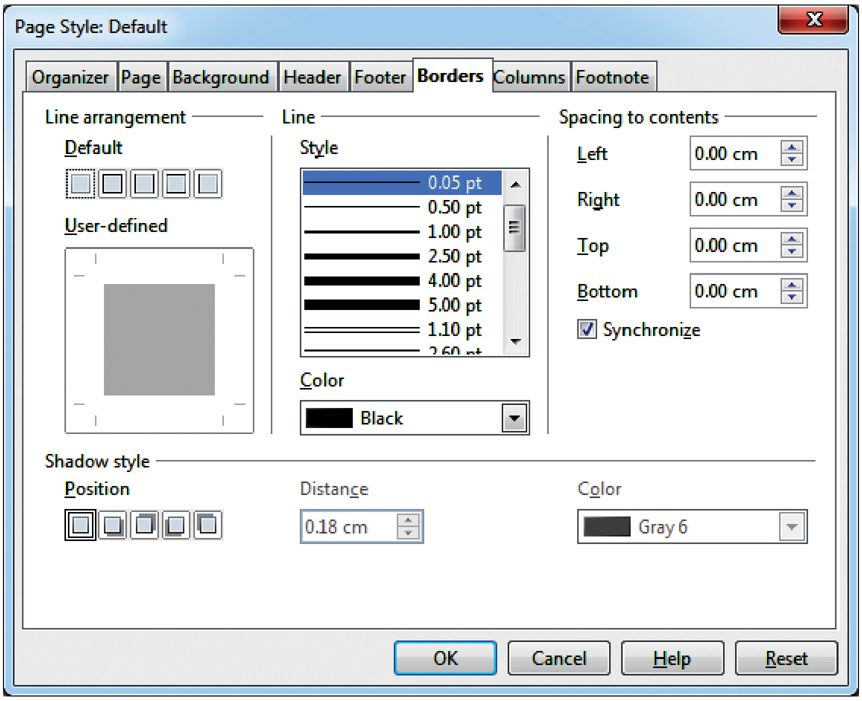
பக்கத்தின் வண்ணத்தை மாற்றியமைப்பது பயனரின் இயல்பான செயல் அல்ல.

படம் **6.27** யில் Page style உரையாடல் பெட்டியில் உள்ள Background தொகுதியிலுள்ள Color கீழிறங்கு பெட்டியை கிளிக் செய்தால் ஒரு வண்ணத்தட்டு தோன்றும், அதில் தேவையான வண்ணத்தை அல்லது “graphic” தேர்வு செய்தால் பக்கத்தின் பின்னணியில் படத்தை சேர்க்கலாம்.

ஒரு ஆவணத்தில் உள்ள ஒரு பத்தி, ஒரு குறிப்பிட்ட பகுதி, ஒரு பக்கம் அல்லது ஆவணம் முழுமைக்கும் அதன் எல்லைகளை மாற்றியமைக்க முடியும். Page Style உரையாடல் பெட்டியிலுள்ள Borders தொகுதியைத் தேர்வு செய்து, பயனர் வரையறுத்த பகுதியில் உள்ள எல்லைகளின் அளவு, எல்லைக் கோடுகளின் பாணி (Border line style), எல்லைகளின் நிறம் ஆகியவற்றை மாற்றியமைக்கலாம். படம் 6.28 Page Style உரையாடல் பெட்டியில் உள்ள எல்லைகளின் வடிவமைப்பை காட்டுகின்றது.



படம் 6.27 பக்க பின்னணி நிறம்(Background color)



6.28 Page Style உரையாடல் பெட்டி – எல்லைகள்

6.10 தலைப்பு மற்றும் அடிக்குறிப்புகளில் செயலாற்ற

தலைப்பு என்பது ஒரு பக்கத்தின் மேல் பகுதியைக் குறிக்கும், தலைப்பு பகுதியில், தலைப்பு மற்றும் நூலாசிரியர் பெயர் பேன்றவற்றை சேர்க்கலாம்.

அடிக்குறிப்பு என்பது பக்கத்தின் கீழ்பகுதியைக் குறிக்கும், அடிக்குறிப்பில் பக்க எண்கள், தேதி, நேரம் போன்றவற்றை சேர்க்கலாம். இவ்வாறு சேர்க்கப்பட்ட, தலைப்பு மற்றும் அடிக்குறிப்புகள் எல்லா பக்கங்களிலும் தோன்றும்.

File பட்டிப்பட்டையில் உள்ள Page Preview விருப்பத்தை தேர்வு செய்து தலைப்பு மற்றும் அடிக்குறிப்புகளை காணலாம்.

6.10.1 தலைப்பு மற்றும் அடிக்குறிப்புகளை சேர்க்க

தலைப்பு உருவாக்க

- Insert → Header→ Default என்ற கட்டளையை பட்டிப்பட்டையிலிருந்து தேர்வு செய்யவும்.
- தற்போது தலைப்பு பகுதியும், பணியிடத்தில் தட்டச்சு செய்த பகுதியும் தனித் தனியாக பிரிக்கப்பட்டிருக்கும்.
- தலைப்பு பகுதியில் நேரடியாகவே தலைப்பை தட்டச்சு செய்யலாம்அல்லது எல்லா பக்கங்களிலும் தலைப்பை சேர்க்க தலைப்பு பகுதியில் கிளிக் செய்து Insert→Fields→Title என்ற கட்டளையை தேர்வு செய்து தலைப்பை தட்டச்சு செய்யலாம்.

அடிக்குறிப்புகளை உருவாக்க

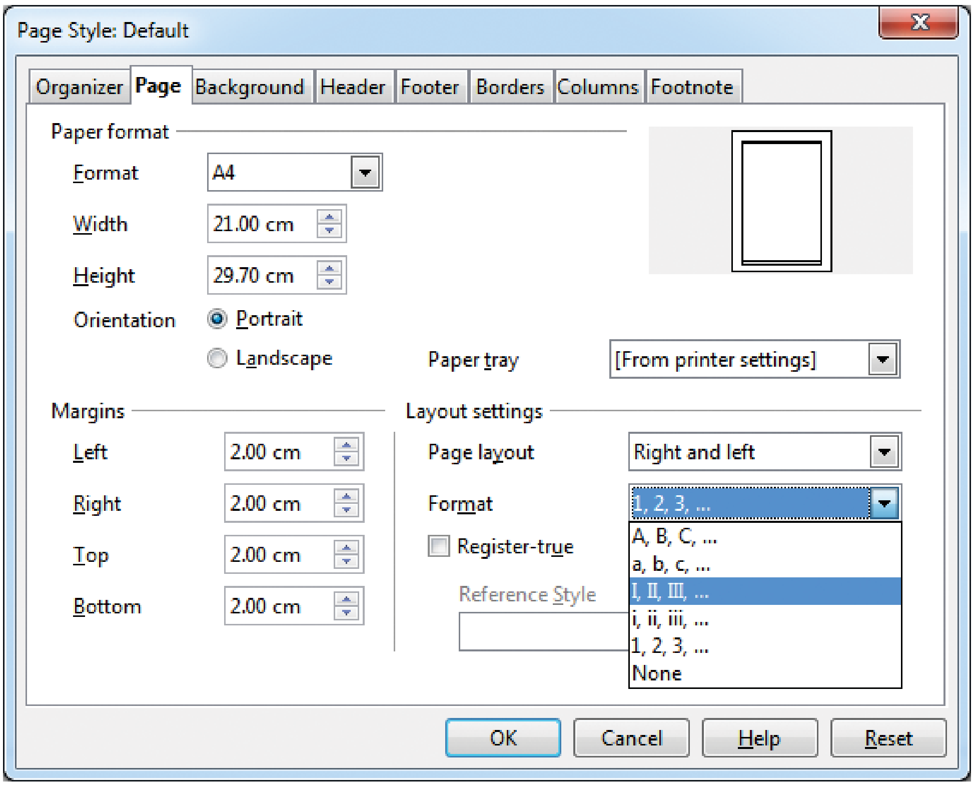
- Insert→ Footer →Default என்ற கட்டளையை பட்டிப்பட்டையிலிருந்து தேர்வு செய்தால் அடிக்குறிப்பு உருவாகும்.
- அடிக்குறிப்பில் செருகும் புள்ளியை வைத்து கிளிக் செய்யவும்.
- Select **Insert→ Fields→ Date** என்ற கட்டளையை தேர்வு செய்தால் எல்லா பக்கங்களுக்கும் கணிப்பொறியின் தேதி புகுத்தப்படும்.

இவ்வாறுசேர்க்கப்பட்ட, தலைப்பு மற்றும் அடிக்குறிப்புகள் எல்லா பக்கங்களிலும் தோன்றும். File பட்டிப்பட்டையில் உள்ள Page Preview விருப்பத்தை தேர்வு செய்து தலைப்பு மற்றும் அடிக்குறிப்புகளை காணலாம்.

6.10.2 அடிக்குறிப்பில் பக்க எண்களை புகுத்தி அவற்றை வடிவூட்டம் செய்ய

தலைப்புமற்றும்அடிக்குறிப்புஉருவாக்கிய பின் அவற்றில் பக்க எண்களை புகுத்த பின்வரும் வழி முறைகளை பின்பற்றலாம்:

- செருகும் புள்ளியை அடிக்குறிப்பில் கொண்டு சென்று கிளிக் செய்யவும்.
- Insert → Fields → Page Number என்ற கட்டளையை பயன்படுத்தினால் எல்லா பக்கங்களிலும் பக்க எண்கள் சேர்க்கப்படும்.
- அடிக்குறிப்பில் உள்ள பக்க எண்களை வடிவூட்டம் செய்ய
- Format→page,என்ற கட்டளையை தேர்வு செய்தால் page style உரையாடல் பெட்டி படம் 6.29- உள்ளது போல தோன்றும்.
- இதில் Page தொகுதியைக் கிளிக் செய்யவும்.
- Layout Settings-யில் தோன்றும் Format கீழிறங்கு பட்டிப்பெட்டியில் (drop down combo box)உள்ள விருப்பமான வடிவூட்டல் வகையை தேர்வு செய்து.
- OK பொத்தானை கிளிக் செய்தால் அடிக்குறிப்பில் பக்க எண்கள் வடிவூட்டம் செய்யப்பட்டிருக்கும்.



படம் 6.29 Page style உரையாடல் பெட்டி

6.4

- புதியதாக ஒரு ஆவணத்தை திறக்கவும்.
- கீழ்க்கண்ட பத்தியை தட்டச்சு செய்யவும்.

  “Learning gives creativity, creativity leads to thinking, thinking provides knowledge, and knowledge makes you great”
- ஆவணத்தை சேமிக்கவும்.
- தடிமனான, சாய்ந்த, அடிகோடிட்ட, எழுத்து வகை மாற்றம், எழுத்தின் அளவு மாற்றம், எழுத்தின் வண்ணத்தில் மாற்றம், ஆங்கில எழுத்துக்களை பெரிய எழுத்துகளிலிருந்து சிறிய எழுத்துக்களாகவும் மற்றும் சிறிய எழுத்துக்களை பெரிய எழுத்துக்களாக மாற்றம் போன்ற உரை வடிவூட்டல்களை உரைக்கு மாற்றம் செய்து படிப்பவரின் ஆர்வத்தை தூண்டுவதாக அமைக்கவும்.

  “ Knowledge makes you great” என்ற உரையை உயர்த்திக்காட்டுக.
- மேலும் விசைப்பலகை குறுக்கு வழியின் மூலம், நீங்கள் செய்த எல்லா வடிவூட்டல்களையும் நீக்க.

6.5

- பயிற்சி பட்டறை 6.1 சேமித்த ஆவணத்தை திறக்கவும்.
- கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள பத்தியை முதல் பத்தியின் கீழ் தட்டச்சு செய்யவும்.

  “ When one door closes, another opens, but we often look so long and so regretfully upon the closed door that we do not see the one that has opened for us – Alexander Grahambell”
- முதல் பத்தியை விசைப்பலகை குறுக்கு வழிகள் அல்லது பத்தி இசைவு பணிக்குறிகளை பயன்படுத்தி (வலது, இடது, மைய அல்லது நேர்த்தி) இசைவில் அமைக்கவும்.
- இரண்டாவது பத்தியின் வரி இடைவெளியை ஏதேனும் ஒரு வகையில் மாற்றியமைக்கவும்.
- முதல் பத்திக்கு புல்லட் குறி மற்றும்இரண்டாவது பத்திக்கு எண் வரிசையை பணிக்குறி அல்லது பட்டிப்பட்டையின் மூலம் செய்து பார்
- ஆவணத்தை சேமித்து மூடவும்.

6.6

- பயிற்சி பட்டறை 6.5 - ல் உள்ள ஆவணத்தை திறக்கவும்.
- பக்க அளவு, ஓரம் , அமைவு, எல்லை, பின்னணி நிறம் போன்றவற்றை மாற்றுக.
- ஆவணத்திற்கு உரிய தலைப்பு மற்றும் அடிக்குறிப்புகளை இடுக.

தமிழ் தட்டச்சு பயிற்சி பட்டறை – 2

- கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள உரையை, ஏதேனும் ஒரு தமிழ் இடைமுக மென்பொருளைப் பயன்படுத்தி ஓபன் ஆஃபீஸ் ரைட்டரில் தட்டச்சு செய்க.

  கொல்லி மலை, இந்தியாவின் தெற்கு பகுதியில் உள்ள தமிழ்நாட்டின் நடுப்பகுதியில் நாமக்கல் மாவட்டத்தில் அமைந்துள்ள ஒரு சிறிய மலைத்தொடராகும். 1000 முதல் 1300 மீ உயரம் உள்ள இம்மலைத்தொடர்ச்சி, 280 சதுர கிமீ பரப்பளவைக் கொண்டது. இதன் உயர்ந்த சிகரம் 4663 அடி (1400மீ) ஆகும். இதை வேட்டைக்காரன் மலை என்றும் கூறுவர்.

  கொல்லிமலை நாமக்கல் மாவட்டத்தின் ஐந்தாவது வட்டமாக அக்டோபர், 2012 அன்று தொடங்கப்பட்டது. நாமக்கல் வட்டத்தில் இருந்த ஊராட்சிகள் வாழவந்தி நாடு, வளப்பூர் நாடு, அரியூர் நாடு, தின்னனூர் நாடு, குண்டூர் நாடு, சேளூர் நாடு, தேவனூர் நாடு ஆகியவையும் இராசிபுரம் வட்டத்தின் ஊராட்சிகள் ஆலந்தூர் நாடு, குண்டுனி நாடு, திருப்புலி நாடு, எடப்புலி நாடு, சித்தூர் நாடு, பெரக்கரை நாடு, பெயில் நாடு, பள்ளப்பாடி நாடு, புதுக்கோம்பை நாடு ஆகியவை இவ்வட்டத்துடன் இணைக்கப்பட்டன.

- ஆவணத்தை "கொல்லிமலை" என்று தமிழிலேயே பெயரிட்டு சேமிக்கவும்.
- இரண்டு பத்திகளையும் நேர்த்தி இசைவு செய்க.
- முக்கிய சொற்களை தடிமனாக்கி, சாய்வெழுத்தாக மாற்றுக.
- இந்த ஆவணத்திற்கு தலைப்பு மற்றும் அடிக்குறிப்பை உருவாக்கி, "கொல்லி மலை" என்று தலைப்பிடுக. அடிக்குறிப்பில் "பக்க எண்" : என்று தட்டச்சு செய்து, பக்க எண்ணை செருகுக.

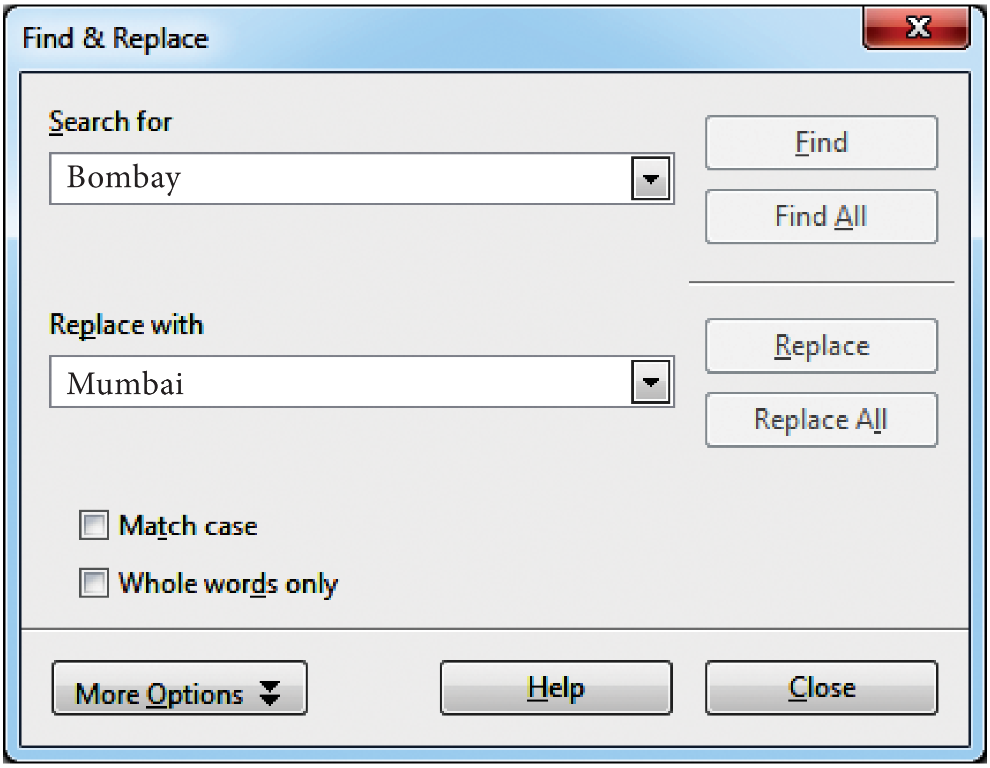
பகுதி III : உரைப் பகுதியை கண்டுபிடித்து மாற்றுதல் மற்றும் எழுத்துப் பிழை சரிபார்த்தல்

6.11 வேண்டிய உரைப் பகுதியை கண்டுபிடித்து மாற்றம் செய்ய

ஓபன் ஆஃபீஸ் ரைட்டரில் உள்ள Find and Replace வசதி, ஆவணத்தில் உள்ள ஒரு சொல்லைக் கண்டுபிடித்து அதனை வேறொரு சொல்லாக மாற்றியிட உதவுகின்றது.

Find and Replace – யில் சொற்கள் மற்றும் சொற்றொடர்களுக்கு மட்டுமல்லாது, வைல்டு கார்டுகள் (wild cards) மற்றும் வழக்கமான வெளிப்பாடுகளைக் (Expressions) கொண்டு ஒரு மேம்பட்ட தேடலை பயனர் செய்ய முடியும். இதில் ஒரு சொல்லைத் தேட,

- Edit →Find & Replace அல்லது Ctrl+F கிளிக் செய்யவும்.
- படம் 6.30 உள்ளது போன்ற Find & Replace உரையாடல் பெட்டி தோன்றும்.



படம் 6.30 Find & Replace உரையாடல் பெட்டி

வேண்டிய சொல் அல்லது உரையைத் தேடி மாற்றுவதற்கான வழிகள்:

1. Search for பெட்டியில் தேட வேண்டிய சொல்லை தட்டச்சு செய்யவும். எடுத்துக்காட்டாக "Bombay" என்ற வார்த்தையை தேடி அதற்கு பதிலாக "Mumbai" என்று மாற்றம் செய்ய Search for பெட்டியில் "Bombay" என்று தட்டச்சு செய்யவும். Replace with பெட்டியில் மாறி வர வேண்டிய "Mumbai" என்ற சொல்லை தட்டச்சு செய்க.

2. Find பொத்தானை கிளிக் செய்தவுடன், தேடல் தொடங்கி "Bombay" என்ற வார்த்தையின் முதல் இருப்பிடத்தில் அந்த வார்த்தையை கண்டுபிடித்து அது உயர்த்திக் காட்டப்படும்.

3. உயர்த்திக் காட்டப்பட்ட சொல்லை மட்டும் மாற்றியிடுவதற்கு Replace பொத்தானை கிளிக் செய்யவும்.

4. Find All கிளிக் செய்தால் ஆவணத்தில் தேடப்படும் சொல் உள்ள எல்லா இடங்களிலும் தேடப்பட்டு அந்த சொல்லானது அனைத்து இடத்திலும் தேர்வு செய்யப்பட்டு உயர்த்திக் காட்டப்படும்..

5. Replace All பொத்தானை கிளிக் செய்தால் உயர்த்திக் காட்டப்பட்ட அனைத்து "Bombay" என்ற வார்த்தை இருக்கும் எல்லா இடத்திலும் "Mumbai" என்று மாற்றப்பட்டிருக்கும்.

6. உரையாடல் பெட்டியில் உள்ள Match case தேர்வு செய்தால் பெரிய மற்றும் சிறிய வடிவிலான வழக்கு எழுத்துக்களை தனித்தனியாக தேடலின் போது வேறுபடுத்த முடியும்.

7. Whole words only–ஐ தேர்வு செய்தால் அந்த வார்த்தையை மட்டும் தேடும்.

8. Close பொத்தானை கிளிக் செய்யவும்.

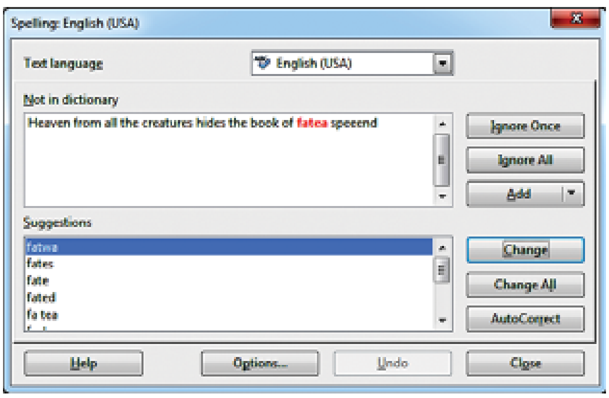
6.12. எழுத்துப்பிழை சரிபார்த்தல்

சொற்செயலி மென்பொருள் மூலம் தயாரிக்கப்பட்ட ஆவணங்கள் எழுத்துப்பிழை இல்லாமல் இருக்க வேண்டும். அகராதி மற்றும் பிழை திருத்தும் நிரல்கள் சொற்செயலியில் சேர்க்கப்பட்டிருப்பதால் பிழையில்லாமல் ஆவணத்தை உருவாக்க முடியும். ஆவணத்தை தட்டச்சு செய்யும் போதும், செய்த பிறகும் ஓபன் ஆஃபீஸ் ரைட்டர் பிழைகளைக் கண்டறிந்து திருத்தும்.

6.12.1 தானியங்கி பிழை சரிபார்ப்பு (Auto Spell check)

தானியங்கி பிழை சரிபார்ப்பு விருப்பமானது தட்டச்சு செய்யும் பொழுது ஒவ்வொரு வார்த்தைகளின் எழுத்துப் பிழைகளை சரிபார்த்து, எழுத்துப்பிழையுள்ள வார்த்தைகளை ஒரு சிவப்பு நிற நெளிக் கோடிடும். எழுத்து பிழையை சரி செய்தவுடன் சிவப்பு நிறநெளிக் கோடுகள் மறைந்து விடும். என்ற பணிக்குறியை கிளிக் செய்து எழுத்துப் பிழையை சரி செய்யலாம்.

Spelling and Grammarc என்ற பொத்தானை கிளிக் செய்தால் ஆவணத்தின் முழுமையும் அல்லது தேர்வு செய்யப்பட்ட உரைப் பகுதியில் பிழையை கண்டறியலாம். ஆவணத்தின் முழுமையும் அல்லது தேர்வு செய்யப்பட்ட பகுதியில் ஏதேனும் பிழையிருப்பின் படம் 6.31 உள்ளது போன்ற Spelling உரையாடல் பெட்டி தோன்றும். என்ற பணிக்குறியை கிளிக் செய்து எழுத்து பிழையை சரிபார்க்க இயலும்.



படம் 6.31 Spelling உரையாடல் பெட்டி

Spelling கருவியில் உள்ள மேலும் சில சிறப்பம்சங்கள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது:

நெளிகோடிடப்பட்ட வார்த்தையின் மீது சுட்டெலியின் வலது பொத்தானைக் கிளிக் செய்தால், பிழையான சொல்லிற்கு பதிலான பல்வேறு விதமான சரியான சொற்களுடன் கூடிய ஒரு மேல் மீட்புப்பட்டி தோன்றும். அதில் சரியான சொல்லை தேர்வு செய்தால் பிழையான சொல்லுக்கு பதிலாக சரியான சொல் தோன்றும்.

Spelling உரையாடல் பெட்டியின் மூலம் அகராதியின் மொழியை மாற்ற முடியும். உதாரணமாக ஸ்பேனிஸ், பிரெஞ்சு, ஜெர்மன் போன்ற மொழிகளில் அகராதியின் மொழிகளை மாற்றலாம்.

அகராதியில் ஒரு புதிய சொல்லை சேர்க்க முடியும், இவ்வாறு செய்ய Spelling உரையாடல் பெட்டியில் Add பொத்தானை கிளிக் செய்தால் அந்த புதிய சொல் அகராதியில் சேர்க்கப்படும்.

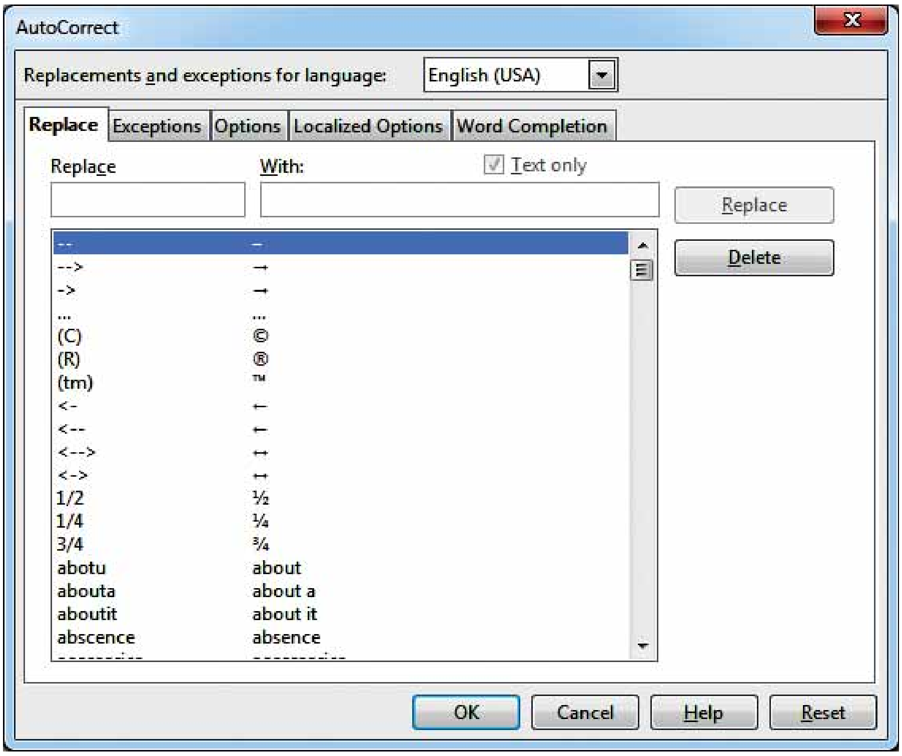
- Spelling கருவியில் உள்ள Options உரையாடல் பெட்டியில் ஆங்கில பெரிய எழுத்துக்களில் உள்ள வார்த்தைகள் அல்லது எண்களுடன் கூடிய வார்த்தைகள் தேர்வு செய்வதற்கான விருப்பங்கள் உள்ளது. மேலும் வார்த்தைகளை சேர்க்கவோ (அல்லது) நீக்கவோமுடியும், Custom Directories மூலமாகவும் அகராதிகளை சேர்க்கவோ அல்லது நீக்கவோ முடியும்.

6.12.2 தானியங்கு சரிசெய்யும் தேர்வு (Autocorrect)

தானியங்கு சரிசெய்யும் தேர்வு என்ற செயல்பாட்டின் மூலம் பயனர் செய்யும் பிழைகள் மற்றும் தட்டச்சு செய்யும் போது ஏற்படும் பிழைகளை தானாகவே திருத்திக் கொள்ளும். உதாரணமாக “hte” என்ற ஒரு சொல்லை பிழையாக தட்டச்சு செய்யும் போது தானியங்கு சரிசெய்யும் தேர்வுதானாகவே “the” என மாற்றிக் கொள்ளும்.

தானியங்கு சரி செய்யும் தேர்வை உருவாக்க:

- Tools →Autocorrect என்ற கட்டளையை தேர்வு செய்யவும்
- Autocorrect உரையாடல் பெட்டி தோன்றும்.



படம் 6.32 தானியங்கு சரிசெய்யும் தேர்வு

- Replace பெட்டியில் பிழை நீக்கப்பட வேண்டிய சொல்லை தட்டச்சு செய்யவும்.
- With பெட்டியில் மாற்று சொல்லை தட்டச்சு செய்யவும்.
- New பொத்தானை கிளிக் செய்தால் தானியங்கி சரிபார்த்தல் சொல் உருவாக்கப்படும். (படம் 6.34)

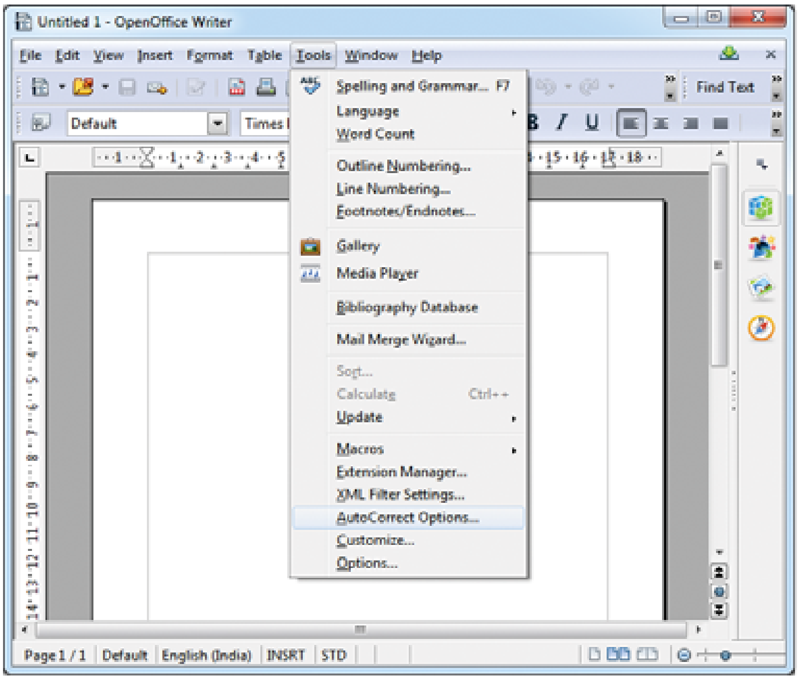
உங்களுக்கு தெரியுமா

Autocorrect அம்சமானது பொதுவாக ON நிலையில் செயல்படும். இதை OFF நிலைக்கு மாற்ற Format → Autocorrect → While Typing என்றதேர்வுபெட்டியை கிளிக் செய்யவும். சிறப்பு எழுத்துக்களை சேர்க்க Autocorrect எளிய வழிகளாகும். எடுத்துக்காட்டாக(c) என்ற சிறப்பு எழுத்தை © என்று Autocorrect என்ற எழுத்தாக மாற்றம் செய்ய முடியும். மேலும் நமக்கு விருப்பமான சிறப்பு எழுத்துக்களை நாம் சேர்த்துக் கொள்ளலாம்.

செயல்பாடு 1:

"comupter" என்ற பிழையான சொல்லை தானாகவே "computer" என்ற சொல்லுக்கு மாற்றும் வழிகள்

1. Tools → Autocorrect Options என்ற கட்டளையைத் தேர்வு செய்யவும்.

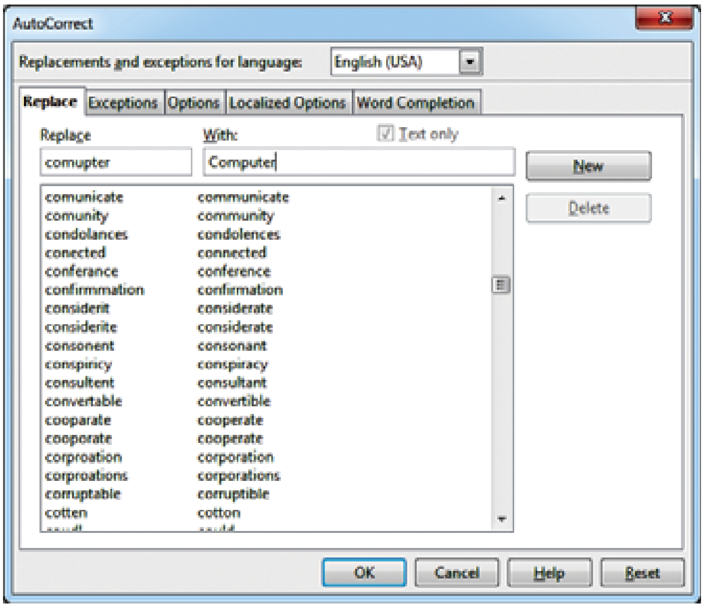


படம் *6.33* தானியங்கு பட்டி

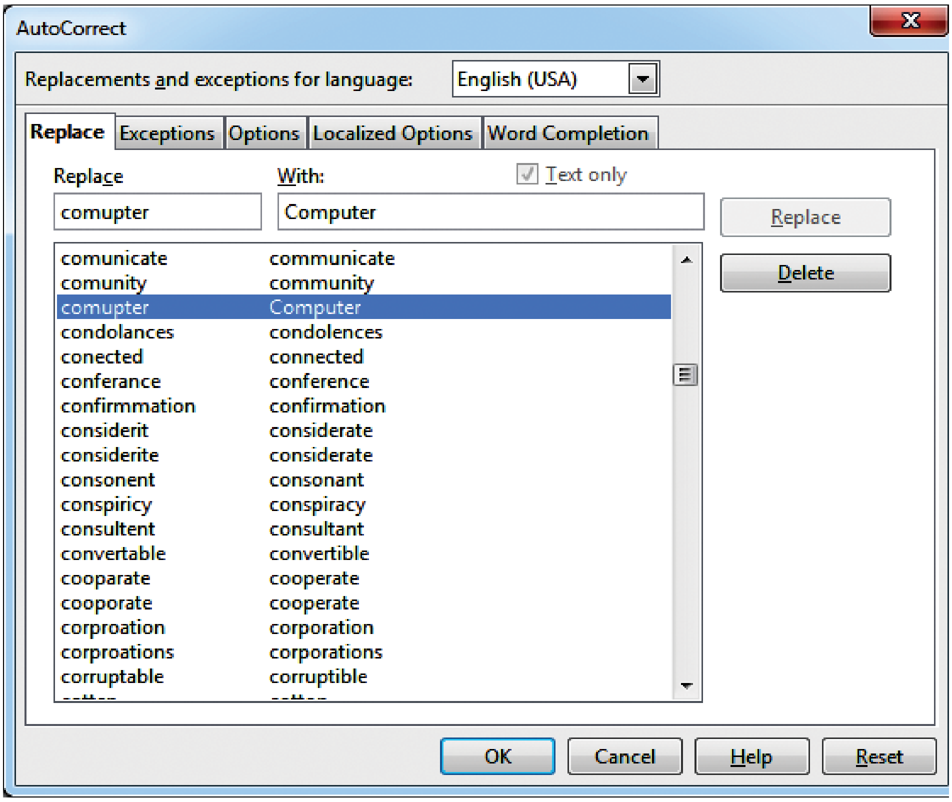
2. Replace தொகுதியைக் கிளிக் செய்து,"comupter" என்ற பிழையான சொல்லை Replace உரைப் பெட்டியில் தட்டச்சு செய்து with உரைப் பெட்டியில் "computer" என்ற சொல்லைத் தட்டச்சு செய்த பின் OK பொத்தானை கிளிக் செய்ய வேண்டும்.

3. "comupter" என்ற சொல் "computer" என்ற சொல்லுக்கு தானாகவே மாற்றியிடப்பட்டு திரையில் தோன்றும்.

4. இந்த செயற்பாட்டிற்கு பின் ஆவணத்தின் பிழையாக "comupter" என்று தட்டச்சு செய்தால் ரைட்டர் தானாகவே "computer" என்ற சரியான சொல்லாக மாற்றிவிடும்.



படம் 6.34 தானியங்கு உரையாடல் பெட்டி



படம் 6.35 தானியங்கு பட்டியல்

உங்களுக்கு தெரியுமா

Spell Check என்ற மென்பொருள் நிரலானது சொற்செயலி, மின்அஞ்சல் மற்றும் ஆவணங்களிலுள்ள எழுத்துப்பிழைகளை திருத்தியமைக்கும். Spell Check தவறான வார்த்தைகளைக் கண்டறிந்து அவற்றை சரியான வார்த்தைகளாக மாற்றும். மேலும் இலக்கண பிழைகள் உள்ள தவறான வார்த்தையைப் பச்சை நிற நெளிகோடிட்டு காட்டும்

பயிற்சி பட்டறை

- புதிய ஆவணத்தைத் திறக்கவும்
- கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள பத்தியை தட்டச்சு செய்யவும்.

  "All birds find shelter during a rain. But Egles avoid rain by flying above the clouds. Problems are common, but attitude make the difference."
- "Egles" என்ற தவறான வார்த்தைப் பதிலாக "Eagles" என்ற பிழை திருத்தப்பட்ட வார்த்தையாக Spelling Check அம்சம் மூலம் சரி செய்யவும்.
- கடவுச் சொல்லுடன் ஆவணத்தைச் சேமிக்கவும்.

6.13 ஒரு அட்டவணையை உருவாக்குவது

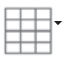
ஒரு அட்டவணை என்பது குறிப்பிட்ட எண்ணிக்கையிலான வரிசை மற்றும் நெடுவரிசை கொண்ட கட்டங்களின் தொகுப்பாகும். அட்டவணைச் செயலியைக் கொண்டு தரவுகள் ஒருங்கிணைக்கப்படுவது போல சிறந்த முறையில் வடிவமைக்கப்பட்ட அட்டவணை செயல்படும். நன்கு வடிவமைக்கப்பட்ட அட்டவணை மூலம் பயனர் பொருளடக்கத்தை எளிதாக புரிந்து கொள்ள உதவுகிறது.

6.13.1 அட்டவணையைச் செருகுவதற்கான பல்வேறு நுட்பங்கள்

ஒரு புதிய அட்டவணையை சேர்க்க, செருகும் புள்ளியைத் தேவையான இடத்தில் வைத்து கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள ஏதேனும் ஒரு முறையை பயன்படுத்தி, படம் 6.36 ல் உள்ளது போன்ற Insert Table உரையாடல் பெட்டியைத் திறக்கலாம்.

அட்டவணை உருவாக்க இரு வழிகள் உள்ளன:

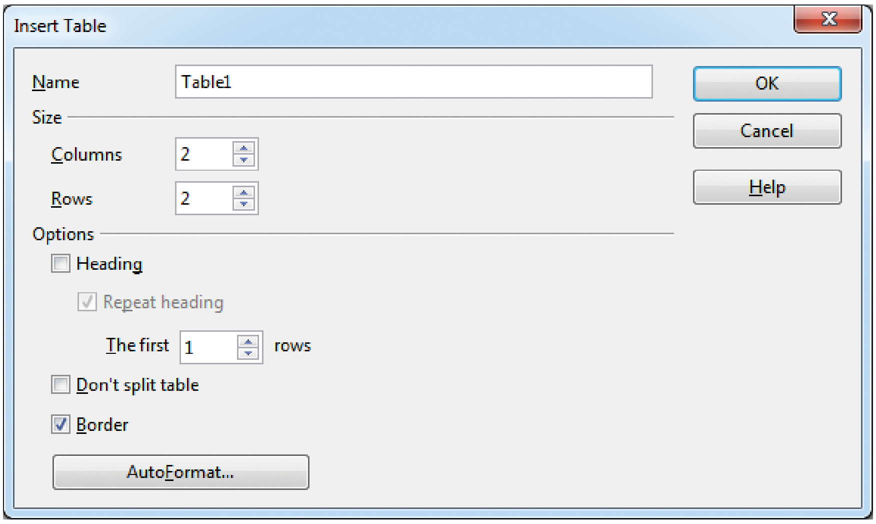
1) அட்டவணை பணிக்குறியைப் பயன்படுத்துதல்

1. அட்டவணையை உருவாக்குமிடத்திற்கு செருகும் புள்ளியைக் கொண்டு செல்லவும்
2. செந்தரக் கருவிப்பட்டையிலுள்ள Table பணிக்குறியை கிளிக் செய்யவும்.
3. Table பணிக்குறியின் வலது புறத்தில் உள்ள கீழ்நோக்கு அம்புக்குறியை கிளிக் செய்யவும். .
4. இப்பொழுது தோன்றும் கீழிறங்கு பட்டியல் பெட்டி கொண்ட அட்டவணை கட்டங்களில் சுட்டெலியின் உதவியுடன் தேவையான எண்ணிக்கையிலான வரிசை மற்றும் நெடுவரிசைகளை தேர்வு செய்து கொள்ளலாம்.
5. செருகும் புள்ளியுள்ள இடத்தில் அட்டவணை தோன்றும்

2) Insert Table உரையாடல் பெட்டி

Insert Table உரையாடல் பெட்டியின் மூலம் ஒரு அட்டவணையை உருவாக்கும் போது அந்த அட்டவணையின் அமைப்பையும், பண்புகளையும் மாற்றியமைக்க இயலும்.

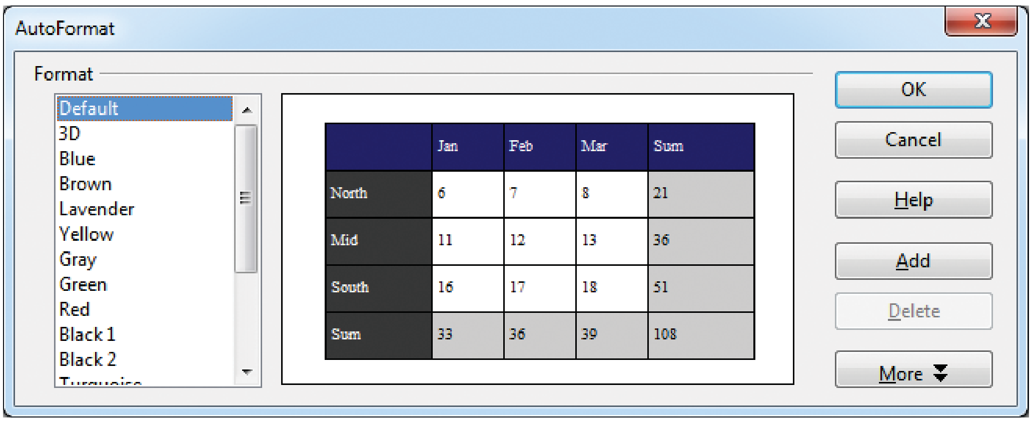
- Table →Insert →Table கிளிக் செய்யவும் அல்லது Table பணிக்குறியில் இடது கிளிக் செய்யவும் அல்லது Ctrl + F12 தேர்வு செய்யவும்.
- Insert Table உரையாடல் பெட்டி தோன்றும்.
- அந்த உரையாடல் பெட்டியில் தேவையான வரிசைகள் (rows) மற்றும் நெடுவரிசையின் (columns)எண்ணிக்கை கொடுக்க வேண்டும்.
- Name உரைப் பெட்டியில் அட்டவணைக்கான பெயரை தர வேண்டும்.
- அட்டவணையின் முதல் வரிசையை தலைப்பாக எடுத்துக்கொள்ள Heading விருப்பத்தை தேர்வு செய்யவும்.
- Repeat Heading விருப்பத்தை தேர்வு செய்தால் அட்டவணை உள்ள எல்லா பக்கங்களிலும் தலைப்பு தோன்றும்.
- Don't Split Table விருப்பத்தை தேர்ந்தெடுத்தால், அட்டவணை ஒரு பக்கத்திற்கு மேல் பிரியாமல் ஒரே பக்கத்தில் அமைத்துவிடும்.
- Border தேர்வுப் பெட்டியை கிளிக் செய்தால் அட்டவணை எல்லைகளுடன் தோன்றும்.



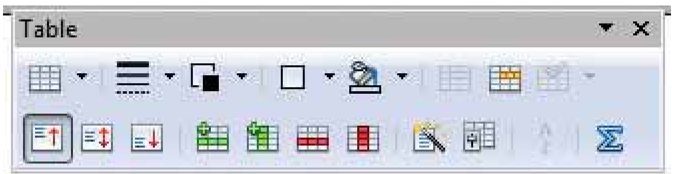
படம் 6.36 Insert Table உரையாடல் பெட்டி

Auto format பொத்தானை அழுத்தினால் Auto format உரையாடல் பெட்டி படம் 6.37 உள்ளது போல தோன்றும். இதில் ஏற்கனவே வரையறுக்கப்பட்ட வடிவூட்டல்களிலிருந்து தேவையான வடிவூட்டலை தேர்ந்தெடுக்கலாம்.

வரையறுக்கப்பட்ட வடிவூட்டல்களில் பயனருக்கு விருப்பமில்லையெனில், Table கருவிப்பட்டை உதவியுடன் பயனருக்கு விருப்பமான வடிவூட்டலை பெறலாம். இந்த கருவிப்பட்டையைத் திறக்க அட்டவணையில் உள்ள ஏதேனும் ஒரு சிற்றறையில் செருகும் புள்ளியை வைத்து, View → Toolbars → Table என்ற கட்டளையைத் தேர்வு செய்ய வேண்டும். இந்த கட்டளை அட்டவணை வடிவூட்டல் கருவிப்பட்டையை திரையில் காட்டும் இதன் மூலம் தேவையான வடிவூட்டலை செய்யலாம்.



படம் 6.37 Autoformat உரையாடல் பெட்டி



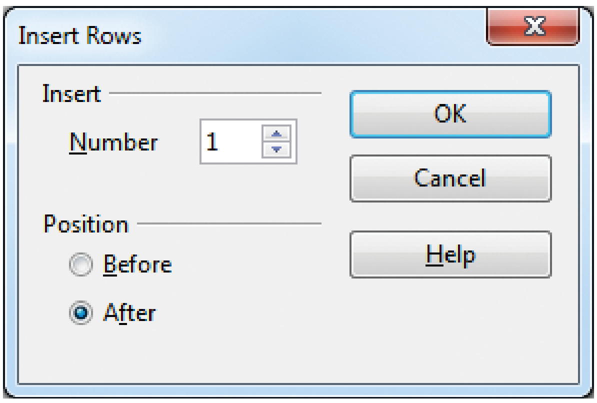
படம் 6.38 Table Formatting கருவிப்பட்டை

6.14 அட்டவணை வடிவூட்டல்

அட்டவணை வடிவூட்டல் என்பது அட்டவணையின் அமைப்பு, அட்டவணையின் உரையை வடிவூட்டல், அளவை மாற்றியமைத்தல், அட்டவணையில் வரிசை மற்றும் நெடுவரிசைகளை சேர்த்தல், நீக்கல், சிற்றறைகளை ஒன்றாக்குதல் மற்றும் பிரித்தல், எல்லைகள் மற்றும் பின்னணியை மாற்றியமைக்கும் செயல்களாகும்.

6.14.1 வரிசை மற்றும் நெடுவரிசை சேர்த்தல்

1. வரிசை மற்றும் நெடுவரிசைகளை உருவாக்க, அட்டவணையில் தேவையான இடத்தில் வலது கிளிக் செய்யவும்.
2. வரிசையை உருவாக்க Row → Insert யைக் கிளிக் செய்யவும் அல்லது நெடுவரிசையை உருவாக்க Column → Insert யைக் கிளிக் செய்யவும். ஒரு உரையாடல் பெட்டி தோன்றும். இதில் பயனருக்கு தேவையான வரிசை அல்லது நெடுவரிசைகளின் எண்ணிக்கைகளை சேர்க்கலாம். இவ்வாறு சேர்க்கப்படும் வரிசை அல்லது நெடுவரிசைகளை ஏற்கனவே உள்ள சிற்றறைக்கு முன் அல்லது பின் புதிய வரிசைகளாக அல்லது நெடுவரிசைகளாக படம் 6.39ல் உள்ளது போல சேர்க்க முடியும்.
3. OK பொத்தானைக் கிளிக் செய்தால் உரையாடல் பெட்டி மூடப்படும்.



படம் 6.39 Insert Row உரையாடல் பெட்டி

6.14.2 வரிசைகள் மற்றும் நெடுவரிசைகளை நீக்க

அட்டவணையில் வரிசை மற்றும் நெடுவரிசை நீக்க

1. நீக்க வேண்டிய வரிசை அல்லது நெடுவரிசையில் செருகும் புள்ளியை கொண்டு சென்று வலது கிளிக் செய்யவும்.
2. வரிசையை நீக்க Row→ Delete என்ற கட்டளையும் அல்லது நெடுவரிசையை நீக்க Column → Delete என்ற கட்டளையும் தேர்வு செய்ய வேண்டும்.
3. தேர்வு செய்யப்பட்ட வரிசை / நெடுவரிசை நீக்கப்பட்டுவிடும்.

6.14.3 சிற்றறைகளை இணைத்தல் மற்றும் பிரித்தல்

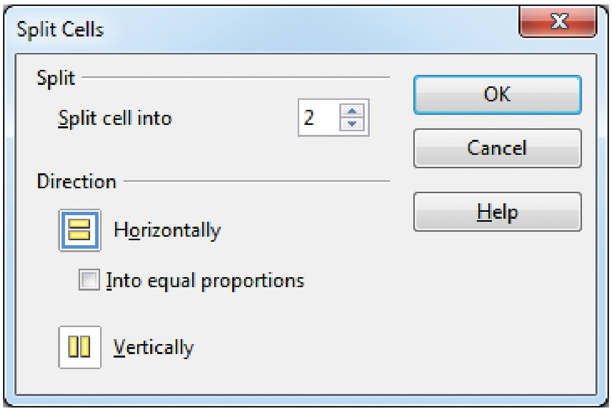
ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட சிற்றறைகளின் தொகுப்பை இணைக்க.

1. ஒன்றாக இணைக்கப்பட வேண்டிய சிற்றறைகளை தேர்வு செய்ய வேண்டும்.
2. வலது கிளிக் செய்து அதில் Cell →Merge தேர்வு செய்யலாம் அல்லது பட்டி பட்டையிலுள்ள Table → Merge cells என்ற கட்டளையைத் தேர்ந்தெடுக்கலாம்.

ஒரு சிற்றறையைப் பிரிப்பதற்கு

1. பிரிக்க வேண்டிய சிற்றறையில் செருகும் புள்ளியைக் கொண்டு செல்லவும்.
2. வலது கிளிக் செய்து அதில் cell→ Split தேர்வு செய்தோ அல்லது பட்டி பட்டையிலுள்ள Table → Split cells என்ற கட்டளையும்தேர்வு செய்யலாம்.
3. படம் 6.40 Split cells உரையாடல் பெட்டியில் உள்ளது போல, சிற்றறையை வரிசைகளாக பிரிப்பதற்கு கிடக்கை (horizontal) திசையையும் அல்லது நெடுவரிசைகளாக

பிரிப்பதற்கு நெடுக்கை (Vertical) திசையையும் தேர்வு செய்யலாம். மேலும், ஒரு சிற்றறையை எத்தனை சிற்றறைகளாக பிரிக்க வேண்டும் என்பதையும்இந்த உரையாடல் பெட்டியில் தேர்வு செய்யலாம்.



6.40 Split cells உரையாடல் பெட்டி

பயிற்சி பட்டறை

6.7

- ஓபன் ஆஃபீஸ் ரைட்டரில் ஒரு புதிய ஆவணத்தை திறக்கவும்.
- பணிக்குறியை அல்லது அட்டவணை பட்டிப்பட்டையில் மூலம் 5 வரிசைகள் மற்றும் 6 நெடுவரிசைகள் கொண்ட அட்டவணையை உருவாக்கி அதில் S.No., Name, Maths, Physics, Chemistry and Total என்ற தலைப்பை சேர்க்கவும்.
- ஆறாவது வரிசையின் பின், புதிய வரிசையை சேர்த்து அதற்கான தரவை தட்டச்சு செய்யவும்.
- இரண்டாவது வரியை பணிக்குறி அல்லது கட்டளையின் மூலம் நீக்கவும்.
- இரண்டாவது வரியின் முன்புறம் / பின்புறம் பணிக்குறி அல்லது கட்டளை மூலம் ஒரு வரியை சேர்க்கவும்.
- ஏதேனும் ஒரு நெடுவரிசையை பணிக்குறி அல்லது கட்டளையின் மூலம் நீக்கவும்.
- ஆவணத்தைச் சேமித்து மூடவும்.

குறிப்பு: இந்த பயிற்சிகளை தமிழ் செய்வதற்கு, அட்டவணை தலைப்பை, வஎ, பெயர், கணிதம், இயற்பியல், வேதியியல், மற்றும் மொத்த மதிப்பெண் என்று தமிழில் தட்டச்சு செய்து பின் தமிழிலேயே தரவுகளை உள்ளிடவும்.

6.8

- பயிற்சி பட்டறை–6.7 ல் உருவாக்கப்பட்ட ஆவணத்தைத் திறக்கவும்.
- ஆவணத்தில் உள்ள அட்டவணைக்கு தேவையான வடிவூட்டங்கள் விருப்பங்களை செய்யவும்.
- அட்டவணையின் எல்லைகளின் வகைகளையும், எல்லைக் கோட்டின் தடிமனையும் மாற்றுக.

- அட்டவணையின் வரிசையின் உயரத்தையும், நெடுவரிசையின் அகலத்தையும் மாற்றுக.
- ஆவணத்தை சேமித்து மூடவும்.
- புதிதாக ஒரு ஆவணத்தை உருவாக்கவும்
- 4 x 4 வரிசை / நெடுவரிசை கொண்ட அட்டவணையைக் கருவிப்பட்டையில் உள்ள பணிக்குறி அல்லது கட்டளையைக் கொண்டு உருவாக்கவும்.
- ஏதேனும் ஒரு அட்டவணையில், வரிசை / நெடுவரிசை பணிக்குறி அல்லது கட்டளையைப் பயன்படுத்தி ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட சிற்றரைகளாக மாற்றுக.
- அட்டவணையில் ஏதேனும் இரண்டு வரிசை / நெடுவரிசைகளை, பணிக்குறி அல்லது கட்டளையைப் பயன்படுத்தி ஒரே சிற்றரையாக இணைக்கவும்.

6.9

- பயிற்சி பட்டறை 6.8 – ல் சேமித்த ஆவணத்தை திறக்கவும்.
- அட்டவணையின் எல்லா வடிவூட்டல் விருப்பங்களை செய்யவும்.
- ஏதேனும் இரண்டு வரிசை / நெடுவரிசைகளை சேர்த்து பின்பு நீக்குக.
- ஆவணத்தை சேமித்து மூடவும்.

பகுதி - **V** : ஆவணத்தை மேம்படுத்துதல் மற்றும் அச்சிடுதல்

6.15.ஆவணத்தை மேம்படுத்த

6.15.1 படங்களை சேர்த்தல்

OpenOffice writer - ல் படங்களை சேர்க்க மற்றும் பதிப்பிக்க மிகவும் திறன்மிக்க பல எளிமையான வழிகள் உள்ளது. ரைட்டரில் உள்ள படத்தொகுப்பு (Picture gallery)–லிருந்து தேவையான படத்தை தேர்வு செய்து ஆவணத்தில் சேர்க்கலாம். கோப்பிலிருந்து படத்தை சேர்ப்பதற்கான வழிமுறைகள்:

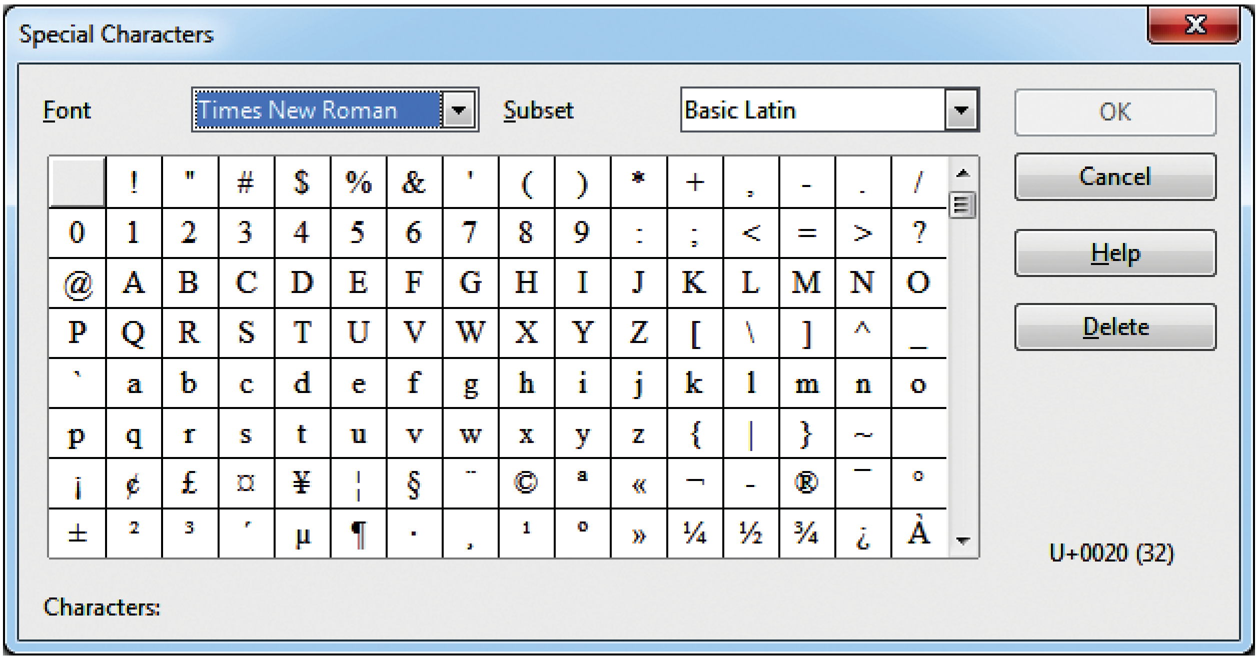
- எந்தஇடத்தில்படத்தைசேர்க்கவேண்டுமோ அந்த இடத்திற்கு செருகும் புள்ளியைக் கொண்டு செல்லவும்.
- Insert → Picture →From file என்ற கட்டளையைத் தேர்வு செய்யவும்
- Insert Picture உரையாடல் பெட்டி படத்தொகுப்புடன் (Picture gallery) தோன்றும் அதில் தேவையான படத்தைத் தேர்வு செய்ய வேண்டும்.
- தேவையான படம் படத்தொகுப்பில் இல்லையெனில், கோப்புறையில் (Folder) உள்ள தேவையான படத்தை தேர்வு செய்து Open பொத்தானை கிளிக் செய்யவும்.
- தேர்வு செய்யப்பட்ட படம் ஆவணத்தில் சேர்க்கப்பட்டிருக்கும்.

6.15.2 சிறப்பு எழுத்துககளைச் சேர்த்தல்

கணித சமன்பாடுகளில் உள்ள alpha(α), beta(β), pi(π) போன்ற பல சிறப்பு எழுத்துக்கள் பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஆனால் இந்த சிறப்பு எழுத்துக்கள் வழக்கத்தில்

உள்ள விசைப்பலகையில் இடம் பெறவில்லை. கணித சமன்பாடுகளில் இந்த சிறப்பு எழுத்துக்கள் இன்றியமையாததாகும். இது போன்ற சிறப்பு எழுத்துக்களை சேர்ப்பதற்கான வழிமுறைகள்:

- ஆவணத்தில் எந்த இடத்தில் சிறப்பு எழுத்துக்கள் தோன்ற வேண்டுமோ அந்த இடத்திற்கு செருகும் புள்ளியைக் கொண்டு செல்லவும்.
- Insert → Special character என்ற கட்டளையைத் தேர்வு செய்தால், Insert Symbol உரையாடல் பெட்டி படம் 6.41 ல் உள்ளது போல் தோன்றும்.
- Special Character உரையாடல் பெட்டியிலிருந்து தேவையான சிறப்பு எழுத்தின் மீது கிளிக் செய்ய வேண்டும்.
- தேவையான சிறப்பு எழுத்து கண்டறிய முடியவில்லை எனில் வேறு எழுத்துரு வகையை தேர்ந்தெடுத்து அந்த சிறப்பு எழுத்தைப் பெறலாம்.
- OK பொத்தானை கிளிக் செய்தால் அந்த சிறப்பு எழுத்து தற்போதைய இடத்தில் சேர்க்கப்பட்டுவிடும்.



படம் 6.41 Insert Symbol உரையாடல் பெட்டி

6.15.3 வடிவங்களைச் சேர்த்தல்

ஓபன் ஆஃபீஸ் ரைட்டரில் உள்ள வரையும் கருவிப்பட்டையின் கருவிப்பட்டையின் (Drawing toolbar) மூலம் பல்வேறு வடிவங்களை உருவாக்க முடியும். **View → Toolbars →Drawing** என்ற கட்டளையை கிளிக் செய்தால் வரையும் கருவிப் பட்டை (Drawing Toolbar) படம் 6.42ல் உள்ளது போல் தோன்றும்.

6.42 (Drawing Toolbar) வரையும் கருவிப்பட்டை

வரையும் கருவியைப் (Drawing Tool) பயன்படுத்துவதற்கான வழிகள்:

- ஆவணத்தில் எந்த இடத்தில் வரைய வேண்டுமோ அந்த இடத்தில் கிளிக் செய்யவும்.
- படம் 6.42ல் உள்ளது போல வரையும் கருவிப்பட்டையிலிருந்து தேவையான கருவியை தேர்வு செய்யவும்.
- சுட்டியின் வடிவம் Cross hair Pointer – ஆக மாறும்.
- குறுக்கு வடிவில் உள்ள சுட்டியை ஆவணத்தில் எந்த இடத்தில் வரைபடம் தோன்ற வேண்டுமோ அங்கு கிளிக் செய்து கொண்டே இழுத்து வரைபடத்தை உருவாக்கலாம்.
- சுட்டெலியின் பொத்தானை விட்டு விடவும். தேர்வு செய்யப்பட்ட வரைதலுக்கான செயல்பாடு செயல்பாட்டிலிருக்கும்.
- தேர்வு செய்யப்பட்ட வரைபடத்தை "ESC" விசையை தேர்வு செய்ய வேண்டும்.
- வரைபடத்தின் பண்புகளை (Full color, Line Type) போன்ற மாற்றுவதற்கு Drawing Object properties கருவிப்பட்டை அல்லது உரையாடல் பெட்டியிலுள்ள விருப்பங்களை தேர்வு செய்யலாம்.

6.15.4 Auto text –ஐ சேர்த்தல்

Auto text - ல் சாவி அல்லது சாவித் சேர்மானத்தைப் பயன்படுத்தி உரை, அட்டவணை, வரைபடம் போன்றவற்றை உருவாக்கலாம். உதாரணமாக,"Tamil Nadu" என்ற வார்த்தையை ஒவ்வொரு முறையும் தட்டச் செய்வதற்கு பதிலாக, "tn" மற்றும் F3 அழுத்தினால் "Tamilnadu" என்ற திரையில் தோன்றும்.

ஏதேனும் ஒரு உரைக்கு Auto text மூலம் குறுக்குவழி அமைத்தலுக்கான வழிகள்:

1. உரையை ஆவணத்தில் தட்டச்சு செய்யவும்.
2. தேர்வு செய்த உரை உயர்த்திக் காட்டப்படும்.
3. Edit → Auto text என்ற கட்டளை அல்லது Ctrl+F3 கிளிக் செய்யவும்.
4. Name உரைப் பெட்டியில் உரைக்கான குறுக்கு எழுத்தை தட்டச்சு செய்யவும். Writer தானாகவே ஒரு எழுத்து கொண்ட குறுக்கு எழுத்தை Shortcut பெட்டியில் காட்டும்.
5. உரையாடல் பெட்டியில் வலது புறத்தில் உள்ள Auto text பொத்தானை கிளிக் செய்து அதில் தோன்றும் பட்டியிலிருந்து New (Text only) என்பதை தேர்ந்தெடுக்கவும்.
6. இறுதியாக Close பொத்தானை கிளிக் செய்தால் ஆவணத்திற்கு திரும்பிவிடும்.
7. குறுக்கெழுத்தை உருவாக்கியவுடன், ஆவணத்தை எந்த இடத்தில் Auto text உரை தோன்ற வேண்டுமோ அந்த இடத்தில் செருகும் புள்ளியை கொண்டு சென்று Ctrl+F3 அழுத்தவும். பட்டியிலுள்ள பெயரைத் தேர்ந்தெடுத்து Insert பொத்தானை கிளிக் செய்யவும் அல்லது குறுக்கெழுத்தை தட்டச்சு செய்தபின் F3 –யை அழுத்தவும்.
8. Auto text உரையானது செருகப்பட்டுவிடும்.

குறிப்பு

- Auto text பொத்தானை அழுத்தும்போது Import என்ற விருப்பம் மட்டும் திரையில் தோன்றினால் Auto text –ற்கு பெயர் கொடுக்கவில்லை அல்லது உரையை தேர்வு செய்யவில்லை என்பதை உணர்த்தும்.

6.16 அச்சிடப்படும் முன் ஆவணத்தை பார்வையிடல், அச்சுப்பொறியின் அமைப்பை மாற்றியமைக்க, ஆவணத்தை அச்சிடல்.

6.16.1 அச்சிடப்படும் ஆவணத்தை முன்கூட்டியே பார்க்க

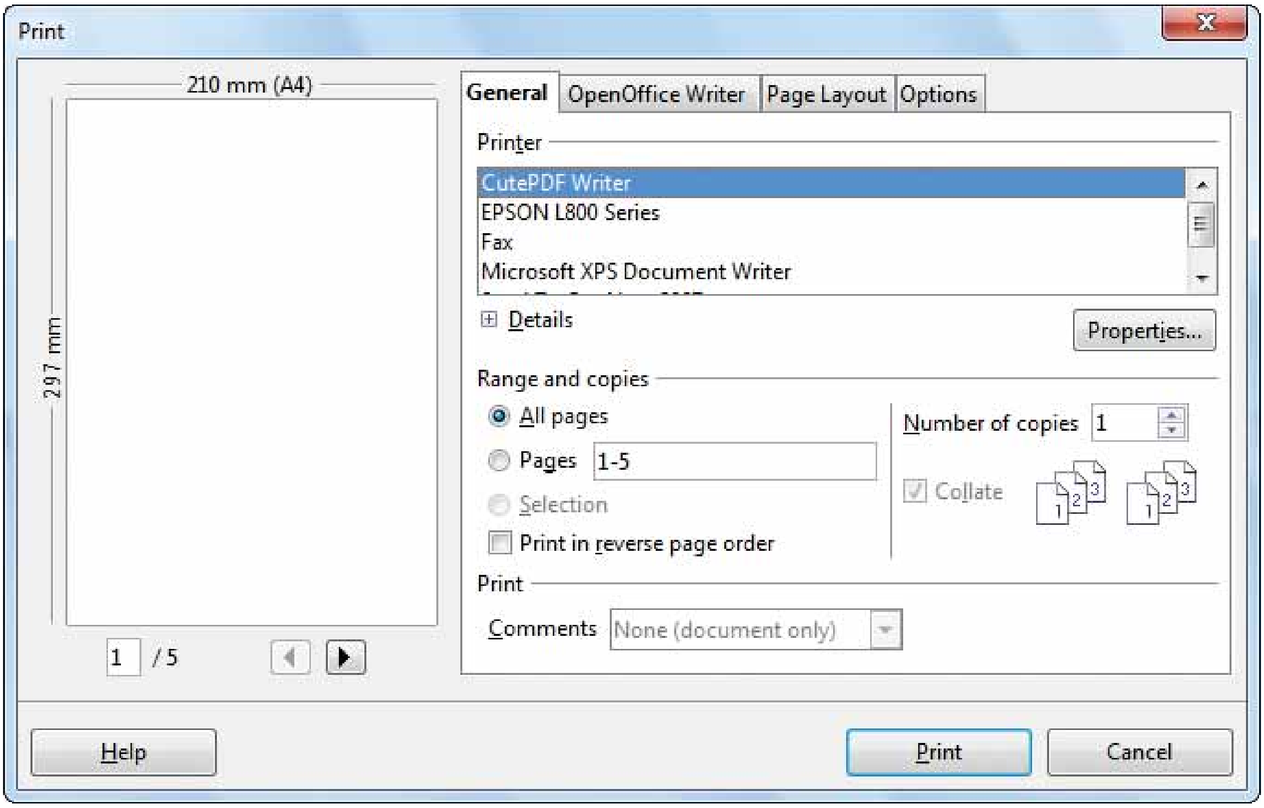
அச்சிடப்படும் முன் ஆவணத்தை பார்வையிடுதல் நல்ல வழக்கமாகும். ஆவணத்தை அச்சிடும் முன் பார்வையிடும் வழிமுறைகள்

1. File → Page Preview அல்லது Page Preview பொத்தானை கிளிக் செய்யவும். ரைட்டர் தற்போதைய பக்கத்தை திரையில் காட்டும்.
2. Page Preview கருவிப்பட்டையில் உள்ள Multiple Pages பணிக்குறியை கிளிக் செய்து எத்தனை பக்கங்கள் தோன்ற வேண்டும் என்பதை தீர்மானிக்கலாம்.
3. Close Preview பொத்தான் கிளிக் செய்தால் இத்திரை மூடப்படும்.

6.16.2 அச்சுப்பொறியின் அமைப்பை மாற்றுதல் (Setting the Printer) மற்றும் அச்சிடல்

அச்சுப்பொறியின் அமைப்பை மாற்றுவதற்கான வழிமுறைகள் பின்வருமாறு:

1. File →Print or Ctrl + P or Print File Icon பணிக்குறி கிளிக் செய்தல் Print உரையாடல் பெட்டி படம் 6.43 காட்டியுள்ளவாறு தோன்றும்.
2. General தொகுதியைக் கிளிக் செய்யவும்.
3. பல்வேறு அச்சுப்பொறிகளின் தொகுப்பு பட்டியலிருந்து தேவையான அச்சுப்பொறியைக் கிளிக் செய்யவும்.
4. Range and Copies பகுதியில் தோன்றும் All Pages விருப்பத்தை தேர்வு செய்தால் எல்லா பக்கங்களும் அச்சிடப்படும், Pages விருப்பத்தை தேர்வு செய்தால் தேவையான ஒரு பக்கம் அல்லது பக்கங்கள் மட்டும் அச்சிடப்படும்.
5. Number of Copies சுழல் பெட்டியில் பக்கத்தை எத்தனை நகல் எடுக்க வேண்டும் என்பதை குறிப்பிடலாம்.
6. Print பொத்தானை கிளிக் செய்யும்.



படம் 6.43 Print உரையாடல் பெட்டி

6.10

- பயிற்சி பட்டறை **6.1** - ல் கொடுக்கப்பட்ட ஆவணத்தை திறக்கவும்.
- Dr.A.P.J. அப்துல்கலாம் பற்றிய படங்களை இணைத்தில் பதிவிறக்கம் செய்து அவற்றை தேவையான இடத்தில் ஆவணத்தில் படத்தை சேர்ப்பதற்கான கட்டளை அல்லது பணிக்குறியை பயன்படுத்தி சேர்க்கவும்.
- பயிற்சி பட்டறை 6.3 – ல் கொடுக்கப்பட்டுள்ள ஆவணத்தை திறந்து அதற்குரிய படத்தை இணையத்தில் பதிவிறக்கம் செய்து தேவையான இடத்தில் சேர்க்கவும்.
- ஆவணத்தை சேமித்து மூடவும்.

6.11

- புதியதாக ஒரு ஆவணத்தை திறக்கவும்.
- அதில் (i) $A\alpha+Br+c\beta$ (ii) $\pi r^2 h\pi r2h$ என்ற சமன்பாடுகளை, சிறப்புக் குறியீடுகள் உருவாக்குவதற்கான கட்டளையை பயன்படுத்தி தட்டச்சு செய்யவும்.
- வரையும் கருவிப்பட்டையை பயன்படுத்தி பல்வேறு வடிவங்களை ஆவணத்தில் சேர்த்து சேமித்து மூடவும்.

6.12

- பயிற்சி பட்டறை **6.2** – ல் உள்ள ஆவணத்தை திறக்கவும்.
- Auto Text யை உருவாக்குவதற்கான கட்டளையை விசைப்பலகை பயன்படுத்தி, “VIRUS” என தட்டச்சு செய்தால் “VITAL INFORMATION UNDER SEIGE” என தானாக தோன்றச் செய்யவும்.
- ஆவணத்தை அச்சிடுவதற்கான கட்டளை பணிக்குறியை பயன்படுத்தி அச்சிடுவதற்கு தேவையான பண்புகளை மாற்றி Preview பார்த்து ஆவணத்தை அச்சிடு.

6.13

- பயிற்சி பட்டறை **6.4** – ல் உருவாக்கப்பட்ட ஆவணத்தை திறக்கவும்.
- வட்டத்தின் சுற்றளவுக்கான வாய்ப்பாட்டினை, சிறப்புக் குறியீடுகளைக் கொண்டு தட்டச்சு செய்க.
- ஆவணத்தில் வரைவதற்கான பணிக்குறி அல்லது கட்டளையை பயன்படுத்தி கீழ்க்கண்ட படத்தை வரைக.
- ஆவணத்தை அச்சிடுவதற்கான கட்டளையை பயன்படுத்தி ஆவணத்தை அச்சிடுக.

இணைப்பு

திசை குறுக்குவழி	செயல்பாடு
Ctrl+X	உரையை நகர்த்த
Ctrl+C	உரையை நகலெடுக்க
Ctrl+V	நகலெடுத்த அல்லது நகர்த்திய உரையை ஒட்ட
Ctrl+F	உரையை தேடுதல் மற்றும் மாற்றியிடுதல்
Ctrl+Z	கடைசியாக செய்த செயலை நீக்க
Ctrl+Y	கடைசியாக செய்த செயலை மீண்டும் செய்ய
Ctrl+L	உரையை இடது இசைவில் அமைக்க
Ctrl+R	உரையை வலது இசைவில் அமைக்க
Ctrl+E	உரையை மைய இசைவில் அமைக்க
Ctrl+J	உரையை நேர்த்தி இசைவில் அமைக்க
Ctrl+A	முழு ஆவணத்தை தேர்வு செய்ய
Ctrl+D	உரைக்கு இரு அடிக்கோடிட
Ctrl+B	உரையை தடித்த எழுத்தாக மாற்ற
Ctrl+I	உரையை சாய்ந்த எழுத்தாக மாற்ற
Ctrl+U	உரையை அடிக்கோடிட
Ctrl+Shift+B	எழுத்துக்களை கீழ்ஒட்டாக அமைக்க
Ctrl+Shift+P	எழுத்துக்களை மேல்ஒட்டாக அமைக்க
Left Arrow	இடது புறம் உள்ள ஒரு எழுத்துக்கு நகர்த்த
Right Arrow	வலது புறம் உள்ள ஒரு எழுத்துக்கு நகர்த்த
UpArrow	மேல்புறமாக ஒரு வரி நகர்த்த
DownArrow	கீழ்ப்புறமாக ஒரு வரி நகர்த்த
Shift+ LeftArrow	தேர்வு செய்த உரையின் இடப்புறத்திற்கு செருகும் புள்ளியை நகர்த்த
Shift+ RightArrow	தேர்வு செய்த உரையின் வலப்புறத்திற்கு செருகும் புள்ளியை நகர்த்த
Ctrl+ LeftArrow	இடது புறமாக ஒரு சொல் அளவுக்கு
Ctrl+ RightArrow	வலது புறமாக ஒரு சொல் அளவுக்கு
Shift+Up Arrow	மேல்புறத்திலுள்ள வரிகளை தேர்வு செய்ய
Shift+ DownArrow	கீழ்புறத்திலுள்ள வரிகளை தேர்வு செய்ய
Home	வரியின் தொடக்கத்திற்கு
End	வரியின் இறுதிக்கு

Shift+Home	வரியின் தொடக்கத்திலிருந்து செருகும் புள்ளி இருக்கும் வரை தேர்வு செய்ய
Shift+End	செருகும் புள்ளி இருக்கும் இடத்திலிருந்து வரியின் இறுதி வரை தேர்வு செய்ய
Ctrl+Home	ஆவணத்தின் தொடக்கத்திற்கு செல்ல
Ctrl+End	ஆவணத்தின் இறுதிக்குச் செல்ல

இணைப்பு 2

Unicode தமிழ் விசைபலகைக்கான தட்டச்சு விளக்கப்படம்

a	அ	k	க்	ka	க	ke	கே
aa	ஆ	ng	ங்	nga	ங	kee	கே
i	இ	s	ச்	sa	ச	ko	கொ
ii	ஈ	nj	ஞ்	nja	ஞ	koo	கோ
u	உ	d / t	ட்	da / ta	ட	kau	கௌ
uu	ஊ	N	ண்	Na	ண		
e	எ	w	ந்	wa	ந	we	நெ
ee	ஏ	th	த்	tha	த	wee	நே
ai	ஐ	p	ப்	pa	ப	wo	நொ
o	ஒ	m	ம்	ma	ம	woo	நோ
oo	ஓ	y	ய்	ya	ய	wau	நௌ
au	ஔ	r	ர்	ra	ர		
q	ஃ	l	ல்	la	ல		
		v	வ்	va	வ		
		z	ழ்	za	ழ		
		L	ள்	La	ள		
		R	ற்	Ra	ற		
		n	ன்	na	ன		

j	ja	jaa	je	jee	jo	joo	ji	jii	ju	juu
ஜ்	ஜ	ஜா	ஜெ	ஜே	ஜொ	ஜோ	ஜி	ஜீ	ஜு	ஜூ
sh	sha	shaa	she	shee	sho	shoo	shi	shii	shu	shuu
ஷ்	ஷ	ஷா	ஷெ	ஷே	ஷொ	ஷோ	ஷி	ஷீ	ஷு	ஷூ

இதில் உள்ள ஏதேனும் இடைமுகம் மூலம் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள தமிழ் உள்ளடக்கத்தை தட்டச்சு செய்யவும்.

கண்ணன்	ஜோத்பூர்
சென்னை	ஜமலை
தமிழ்நாடு	ஷீரடி
தாஜ்மஹால்	ஹமது
ஷாஜகான்	வாஷிங்டன்

சென்னையில் உள்ள மாநகராட்சி பள்ளிகள் “சென்னைப்பள்ளிகள்” (Chennai Schools) என்று அழைக்கப்படுகிறது. இந்த பள்ளிகளை திறம்பட நிர்வகிக்க, சென்னை மாநகராட்சியில் “கல்வித்துறை” (Education Department) ஒன்றும் இயங்கிவருகின்றது. இத்துறையின் தலைமை அதிகாரி ஒரு இந்திய ஆட்சிப்பணி (IAS) அதிகாரிஆவார். மேலும், ஒரு கல்வி அலுவலரும், (Educational Officer) 10 துணைகல்வி அலுவலர்களும் (Assistant Educational Officers – AEO), சென்னைப்பள்ளிகள் சிறப்பாக நடைபெற அயராது உழைத்து வருகின்றனர்.

செயல்பாடு

மாணவர் செயல்பாடு

1. **கணக்கிடு முறையை பயன்படுத்தி மாணவர்கள் ஒரு அட்டவணையில் அவர்களின் மதிப்பெண்களை தட்டச்சு செய்து மொத்த மதிப்பெண் மற்றும் சராசரி ரைட்டரில் செய்து பார்க்க வேண்டும்.**

2. **பள்ளியின் ஆண்டு விழாவிற்கான அழைப்பிதழை தயார் செய்.**

3. **வகுப்பு கால அட்டவணையை உருவாக்கி அதற்கு அட்டவணை வடிவூட்டல்களை செய்யவும்.**

4. **பள்ளியின் காலை நேரம் கூட்டத்திற்கான தகவல்கள் கொண்ட ஒரு ஆவணத்தை உருவாக்கி அதில் அடிக்குறிப்பிடவும்.**

5. **பிறந்தநாள் வாழ்த்து மடல் பக்கவாக்கில் தயார் செய்து வாழ்த்துச் செய்தியை படத்துடன் சேர்க்கவும்.**

ஆசிரியர் செயல்பாடு

1. **செய்முறை வகுப்பில் வினாத்தாளில் வாய்பாடு மற்றும் சிறப்பு எழுத்துகளுடன் எவ்வாறு தயார் செய்வது, பக்கத்தின் ஓரங்களை மாற்றும் முறை, அச்சிடும் முறைகளை விளக்குக.**

2. **ஆவணத்தில் படங்களைச் சேர்த்து, அவற்றின் அளவை, வண்ணங்கள், பின்னணி மாற்றி அமைக்க உதவும் வழிமுறைகளை செய்முறை வகுப்பின் மாணவர்களும் விளக்குக.**

மதிப்பீடு

GYMRHY

I சரியான விடையை தேர்வு செய்க

1. ஓபன் ஆஃபீஸின் வரவேற்புத் திரை எது?

அ. ஸ்டார் டெக்ஸ்டாம் ஆ. ஸ்டார் சென்டர் இ. ஸ்டார் திரை ஈ. ஸ்டார் விண்டோ

2. இவற்றுள் எந்த விருப்பம் பயனரால் சாவி அல்லது சாவி சேர்மானம் மூலம் உரை, அட்டவணைகள் மற்றும் வரைபடங்கள் (graphics) போன்றவற்றை இணைக்க முடியும்?

அ. Autoformat ஆ. Automatic இ. Auto text ஈ. Autographics

3. எண் வரிசையிடும் விருப்பத்தை கொண்ட பட்டிப்பட்டை எது?

அ. File ஆ. Edit இ. Tools ஈ. Format

4. இவற்றுள் எது திரையின் மேல் பகுதியில் தோன்றும்?

அ. பட்டிப்பட்டை b. கருவிப்பட்டை c. தலைப்புப் பட்டை d. வடிவூட்டல் பட்டை

5. இவற்றுள் எது உரையின் கொடாநிலை தோற்றம் ?

அ. உரை வடிவூட்டம் ஆ. பக்க வடிவூட்டம் இ. சிறப்பு வடிவூட்டம் ஈ. பத்த வடிவூட்டம்

6. Find & Replace அம்சம் எந்த பட்டிப்பட்டையில் உள்ளது?

அ. File ஆ. Edit இ. Tools ஈ. Format

7. ஆவணத்தில் உள்ள தேடப்படும் வார்த்தை தோன்றும் எல்லா இடங்களையும் தேர்வு செய்யும் பொத்தான் எது?

அ. Find ஆ. Find All இ. Replace ஈ. Replace All

8. ஆவணத்தின் தொடக்கத்திற்கு செல்ல குறுக்கு வழி சாவி எது ?

அ. Ctrl + Home ஆ. Ctrl + End இ. Home ஈ. End

9. ஒரு ஆவணத்தில் தேடல் மற்றும் மாற்றியமைத்தலுக்கான குறுக்குவழி சாவி எது?

அ. Ctrl + F1 ஆ. Ctrl + F4 இ. Ctrl + F5 ஈ. Ctrl +F7

10. ஏற்கனவே செய்த செயலை தவிர்க்க உதவும் குறுக்கு வழி சாவி சேர்மானம் யாது?

அ. Ctrl +E ஆ. Ctrl + U இ. Ctrl + Z ஈ. Ctrl + n

II சிறு வினாக்கள் (இரண்டு மதிப்பெண்கள்)

1. உங்கள் ஆவணத்தில் படங்களை எவ்வாறு சேர்ப்பாய்?

2. ஓபன் ஆஃபீஸ் ரைட்டரில் உள்ள பல்வேறு தொகுப்புகள் யாவை?

3. ரைட்டரில் தானியங்கு உரை (Auto Text) என்றால் என்ன?

4. அட்டவணையில் சிற்றறைகளை எவ்வாறு இணைப்பாய்?

5. தனியுரிமம் பெற்ற மென்பொருள் மற்றும் திறந்த மூல மென்பொருள் பற்றிய வேறுபாடுகளை எழுதுக.

III குறு வினாக்கள் (மூன்று மதிப்பெண்கள்)

1. நகர்த்தல் மற்றும் நகலெடுத்தல் பற்றிய வேறுபாடுகளை எழுதுக.

2. பக்க அமைவுகள் எத்தனை வகைப்படும்?

3. அட்டவணையில் வரிசைகள் மற்றும் நெடுவரிசைகளை எவ்வாறு சேர்க்கலாம்?

4. ஆவணத்தை சேமிக்க கூடிய பல்வேறு வழிகள் யாவை?

5. உரையில் வரி இடைவெளியை மாற்றும் வழிகள் பற்றி எழுதுக.

IV நெடுவினாக்கள் (ஐந்து மதிப்பெண்கள்)

1.ரைட்டரில் பக்க ஓரங்களை மாற்றும் வழிகளைப் பற்றி எழுதுக.

2. தலைப்பு மற்றும் அடிக்குறிப்பு என்றால் என்ன? இவற்றில் எவ்வாறு பக்க எண்களை சேர்ப்பாய்?

3. ஓபன் ஆஃபீஸ் ரைட்டரில் ஒரு சொல்லை தேடி மற்றொரு சொல்லாக மாற்றும் வழிகளைப் பற்றி எழுது.

4. ரைட்டரில் பக்க வடிவூட்டல் பற்றி விரிவாக எழுதுக.

சொல்	பொருள்
சொல் செயலி	ஒரு ஆவணத்தை உருவாக்க, திருத்தம் செய்ய, பார்வை, கையாள, பரிமாற்றம், சேமித்து, அச்சிட்டு, மீட்டெடுக்க ஒரு மென்பொருள்
ஓபன் ஆஃபீஸ் ரைட்டர்	திறந்த அலுவலகத்தில் ஒரு சொற் செயலி கூறு
DDE (Dynamic Data Exchange)	மூல தரவை அது ஒட்டப்பட்டுள்ள இடத்தின் ஒரு இணைப்பாக அமைக்கும் நுட்பம்
Proprietary	உரிமையாளர்
Embedding	உள்ளிணைந்த
கடின பக்க முறிவு	இந்த நிரல் அச்சுப் பொறிக்கு ஒரு பக்கம் எங்கு முடிவடையும் மேலும் மறுப்பக்கம் எங்கு தொடங்க வேண்டும் என்பதை குறிக்கும்.
தலைப்புகள்	இது பக்கத்தின் மேல் பகுதியில் உள்ள பகுதி, தலைப்பு, அத்தியாயம் பெயர், எழுத்தாளர் பெயரைப் போன்ற எந்த குறிப்புகளை இதில் கொடுத்தால் அது எல்லா பக்கங்களிலும் தோன்றும்.
அடிக்குறிப்புகள்	பக்க எண் போன்ற குறிப்புகளை இதில் கொடுத்தால், அது எல்லா பக்கங்களிலும் தோன்றும்.
தானியங்கு சரிபார்ப்பு	இந்த அம்சம் தட்டச்சு செய்யும் போது எழுத்துப்பிழைகளை தானாகவே சரிபார்க்கிறது. மேலும் தவறான எழுத்துகள் சிகப்பு நிற நெளி கோட்டால் அடிகோடிடப்படும்..
தானியங்கி திருத்தம்	இந்த அம்சம் எழுத்துப்பிழைகள் மற்றும் தட்டச்சு பிழைகள் தானாகவே சரிசெய்கிறது
தன்னியக்கவுரை	இது அடிக்கடி பயன்படுத்தப்படும் சில உரைக்கு குறுக்குவழிகளை ஒதுக்க உதவுகிறது
சிறப்பித்த	சிறப்பம்சமாக ஒரு உரையில் முக்கியமான தகவல்களை கவனத்தில் கொண்டு பயன்படுத்தப்படுகிறது.

பகுதி – I ஓபன் ஆஃபீஸ் கால்க்-ல் வேலை செய்தல் (Basics)

7.1 அட்டவணை செயலி ஓர் அறிமுகம்

6YHHPL

அட்டவணை செயலி அலுவலக பயன்பாட்டிற்குத் தேவையான தரவுகளை ஒருங்கிணைத்து, ஆராய்ந்து, சேமித்து அட்டவணை வடிவில் தருவதற்கு பயன்படும் மிகச் சிறந்த தானியங்கு கருவியாகும். கைவழி கணக்கீடுகளை செய்ய உதவும் கணக்கீட்டு தாள்களுக்கு இணையாக கணினியில் கணக்கீடுகளை செய்வதற்கு ஏதுவாக அட்டவணை செயலி உருவாக்கப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை செயலியில் தேக்கி வைத்த எந்த ஒரு மதிப்புகளையும் பயனர் மாற்றி அமைத்துக் கொள்ளமுடியும் இதன் மூலம் ஏற்படும் விளைவுகளினால் கணக்கீட்டு மதிப்புகளில் ஏற்படும் மாற்றத்தையும் பயனர் அறியலாம். இதுவே "என்ன – எனில் பகுப்பாய்வு" (What – if analysis) எனப்படும்.

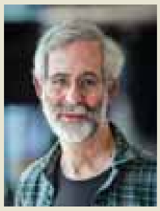
நவீன அட்டவணை செயலியில் தரவுகளை, உரை அல்லது எண் அல்லது வரைபட வடிவில் தரமுடியும், மேலும் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட அட்டவணைத் தாள்களை ஒருங்கிணைத்து அவற்றில் செயலாற்ற முடியும்.

7.1.1 அட்டவணை செயலியின் பரிணாம வளர்ச்சி

டான் பிரிக்லின் மற்றும் பாப் ஃப்ராங்ஸ்டன் ஆகியோர், 1979- ஆம் ஆண்டு, ஆப்பிள் II என்ற கணிப்பொறிக்காக, விசிகால்க் (Visicalc) என்ற முதல் அட்டவணைசெயலியை உருவாக்கினார்கள். அதன் பின்னர், லோட்டஸ் கார்ப்ரேசன் (Lotus Corporation) என்ற நிறுவனம் லோட்டஸ் 1-2-3 (Lotus 1-2-3) என்ற அட்டவணைசெயலியை, 1982ஆம் ஆண்டு உருவாக்கியது. நுண்ணறைகளுக்கு பெயரிடுதல் மற்றும் மேக்ரோஸ் போன்றவை "லோட்டஸ் 1-2-3"-ல் முதன் முதலில் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது. 1987-ல் மைக்ரோசாப்ட் நிறுவனம் எக்ஸெல் (Excel) என்ற அட்டவணைசெயலியை அறிமுகப்படுத்தியது. சுட்டியை பயன்படுத்தும் வரைகலை பயனர் இடைமுகம் (GUI - Graphical User Interface) வசதியை எக்ஸெல் அட்டவணைசெயலியில் செயல்படுத்தப்பட்டது. பல்வேறு அட்டவணைசெயலி மென்பொருள்களில் இருந்தபோதிலும், மைக்ரோசாப்ட் எக்ஸெல் மிகவும் பிரபலமான ஒன்றாகும்.

உங்களுக்கு தெரியுமா?

அட்டவணைசெயலியின் தந்தை – "டேனியல் சிங்கர் டான் பிரிக்ளின்"



முதல் அட்டவணை செயலியான "விசிகால்க்"-யை உருவாக்கிய டான் பிரிக்லின் மற்றும் பாப் ஃப்ராங்ஸ்டன் ஆகிய இருவரில், 1951 ஜூலை 16ல் பிறந்த, "டேனியல் சிங்கர் டான் பிரிக்ளின்" அட்டவணை செயலியின் தந்தை என அழைக்கப்படுகிறார். டான் பிரிக்ளின் சாஃப்ட்வேர் கார்டன் (Software Garden Inc.) என்ற நிறுவனத்தை உருவாக்கி அதற்கு தலைவராகவும் உள்ளார். மேலும் web.com-க்கு சொந்தமான டெரிலிக்ஸ் கார்ப்பரேசன் (Trellix Corporation) என்ற நிறுவனத்திற்கும் தலைவராக உள்ளனார். தற்போது, ஆல்ஃபா சாப்ட்வேர் (Alpha software) என்ற நிறுவனத்தின் "தலைமை தொழில் நுட்ப அதிகாரி"-யாகவும் பணியாற்றிவருகிறார்.

ஓபன் ஆஃபீஸ் கால்க் ஒரு பிரபலமான திறந்தமூல (Open Source) அட்டவணைச்செயலி ஆகும். இதனை தற்போது அபாச்சி (Apache) நிறுவனம் பராமரித்து வருகிறது. 1985-ல் ஜெர்மன் நிறுவனமான ஸ்டார் டிவிஷன் (Star Division) உருவாக்கிய ஸ்டார் ஆஃபிஸ் கால்க் (Star Office Calc), ஓபன் ஆஃபிஸ்கால்க் (Open Office Calc) மூல பயன்பாடாகும்.

7.2. ஓபன் ஆஃபீஸ் கால்க்-ல் வேலை செய்தல்.

கால்க்(Calc) என்பது ஓபன் ஆஃபீஸ் (Open Office) தொகுப்பில் உள்ள அட்டவணைசெயலியாகும். அட்டவணைசெயலில் எந்த விதமான தரவுகளையும் உள்ளீடாக கொடுத்து, செயலாக்கம் செய்து, வெளியீட்டை பெற முடியும். மேலும் “ என்ன-எனில் பகுப்பாய்வு” முறையின் மூலம் ஏதேனும் ஒரு தரவை மீண்டும் தட்டச்சு செய்யாமல், மாற்றம் மட்டும் செய்தால் அவற்றின் வெளியீடுகள் எவ்வாறு மாறுகிறது என்பதை எளிதாக பார்க்க முடியும்.

7.2.1 ஓபன் ஆஃபீஸ் கால்கின் சிறப்பியல்புகள்

எக்ஸெல் அட்டவணைசெயலியுடன் இணைப்பு:

மைக்ரோசாப்ட் எச்ஸெல் அட்டவணை செயலிகளை திறக்கவும், பதிப்பாய்வு செய்யவும் மற்றும் சேமிக்கவும் முடியும்.

தானியங்கு கூட்டல் (Autosum)

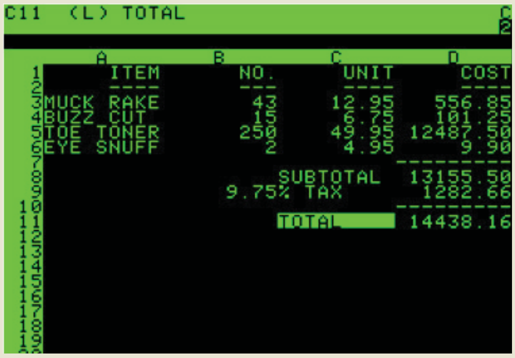
நுண்ணறை தொகுப்பில் உள்ள மதிப்புகளின் கூட்டுத் தொகையைக் கண்டறிய உதவுகிறது.

பட்டியல் தானியங்கு நிரப்பி (List Auto Fill):

ஒரு பட்டியலின் இறுதியில், சில புதிய தரவுகளை சேர்க்கும் போது, மற்ற நுண்ணறைகளுக்கு செய்யப்படும் வடிவூட்டல்கள், தானாகவே புதிய தரவுகளுக்கும் நீட்டிக்கப்படும்.

உங்களுக்கு தெரியுமா?

முதல் அட்டவணை செயலி



விசிகால்க் (Visible Calculator) என்பது ஆப்பிள் II என்ற கணிப்பொறிக்காக, விசிகார்ப் என்ற நிறுவனத்தால், தனியாள் கணிப்பொறிக்காக வடிவமைக்கப்பட்ட முதல் அட்டவணை செயலி ஆகும். பொழுதுபோக்குக்காக சேகரித்தில் மற்றும் பயன்படுத்தும் நிலையில் இருந்த கணிப்பொறிகளை, தீவிர வணிக நோக்கில் கணிப்பொறிகளை பயன்படுத்தும் வகையில் மாற்றம் பெற “விசிகால்க்” முக்கிய பங்காற்றியுள்ளது. அடுத்த இரண்டு ஆண்டுகளில் ஐ.பி.எம் (IBM) தனியாள் கணிப்பொறிகளை அறிமுகப்படுத்தியது. ஆறு ஆண்டுகளில் ஏழு இலட்சம் பிரதிகள் வரை விற்பனை செய்யப்பட்டது, அதன் வரலாற்றில் சுமார் 1 மில்லியன் பிரதிகள் வரை விற்பனை செய்யப்பட்டது.

தானியங்கு நிரப்பி(Auto Fill):

கால வரிசைப் படியான தேதிகள் அல்லது வரிசை எண்கள் அல்லது மீண்டும், மீண்டும் காட்சிப்படுத்த வேண்டிய உரைகளை அனைத்து நுண்ணறைகளிலும் விரைவாக தோன்ற செய்ய தானியன்கு நிரப்பு வசதி வகை செய்கிறது. செயற்கூறுகளை நகலெடுக்கவும் இவ்வசதி

பயன்படுகிறது. மேலும் இதன் மூலம் உரை மற்றும் எண்களை மாற்றி அமைக்க முடியும்.

விளக்கப்படம் (Charts):

தரவுகளை, வட்ட (Pie), பட்டை (Bar), கோட்டு (Line) போன்றவற்றை விளக்கப்படங்களாக தருவதற்கு பயன்படுகிறது.

செயற்கூறுகள் (Functions):

தரவுகளின் மீது, சிக்கலான கணக்கீடுகளை செய்ய உதவும் வாய்பாடுகளை உருவாக்க பயன்படுகிறது.

தரவுதள செயற்கூறுகள் (Database functions)

தரவுகளை ஒழுங்குபடுத்தி, வடிகட்டி, சேமிக்க உதவுகிறது.

7.3 ஒரு புதிய அட்டவணைத்தாளை உருவாக்குதல்

ஸ்டார் ஆஃபிஸ் கால்க்-ல் ஒரு புதிய அட்டவணைத்தாளைப் பல்வேறு முறைகளில் உருவாக்கலாம். Start → All Programs → OpenOffice→ OpenOffice Calc

(அல்லது)

ஸ்டார் சென்டர் (ஓபன் ஆஃபீஸ் வரவேற்பு திரை)-லிருந்து

- விண்டோஸ் திரைமுகப்பிலுள்ள "Open Office" பணிக்குறியை இருமுறை பணிக்குறியை கிளிக் செய்யவும்.
- இப்போது, படம் 7.1 ல் உள்ளது போல ஓபன் ஆஃபீஸ் வரவேற்புத் திரை தோன்றும்.

ஸ்டார் ஆஃபீஸின் முகப்புத் திரை "ஸ்டார் சென்டர்" (Star Center) என்று பெயர். கால்க் ஓபன் ஆஃபிஸின் ஒரு உள்ளிணைந்த பகுதியாகும். எனவே, ஸ்டார் சென்டரில் உள்ள "Spreadsheet" பணிக்குறியை கிளிக் செய்வதன் மூலம் எளிதாக பெறலாம்.

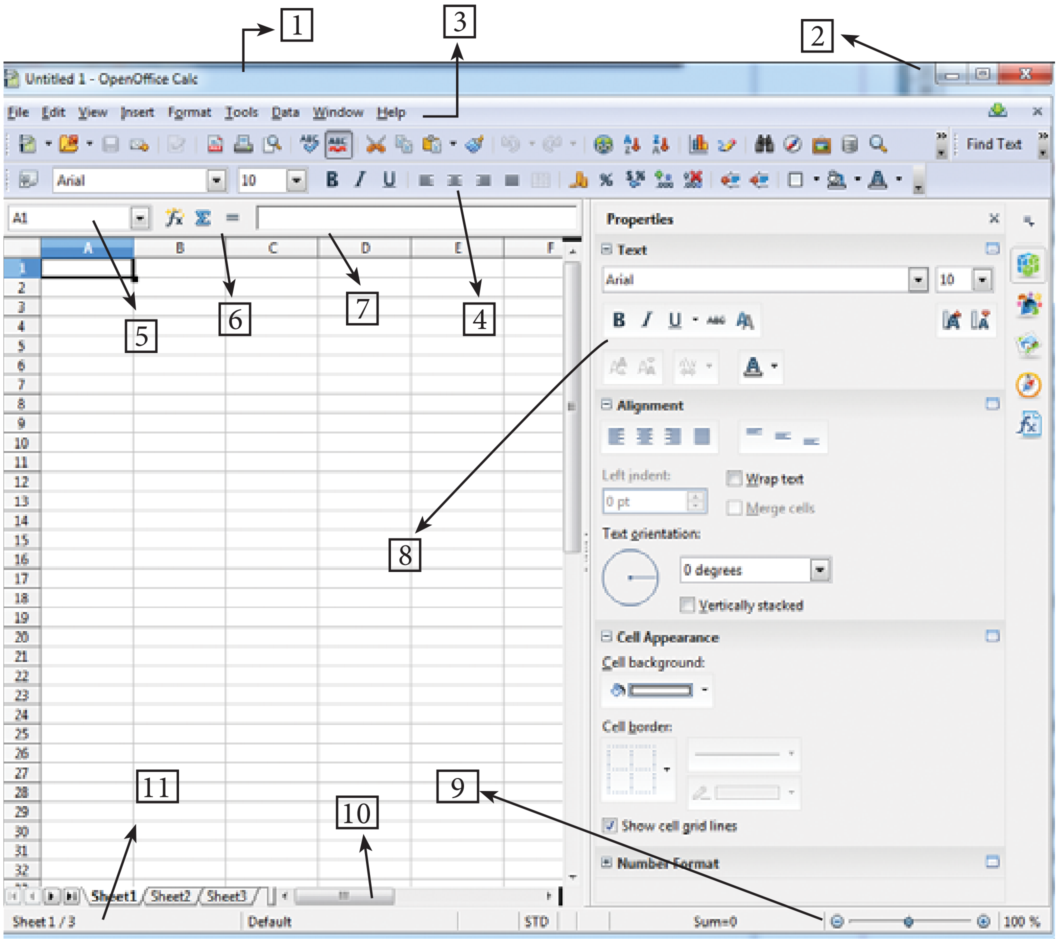
(அல்லது)

ஓபன் ஆஃபிஸின் எந்த ஒரு பயன்பாட்டிலிருந்தும், File → New → Spreadsheet என்ற கட்டளையின் மூலமும் ஒரு புதிய அட்டவணை செயலியை உருவாக்கலாம்.

மேலே விவரிக்கப்பட்ட ஏதேனும் ஒரு வழிமுறைப் பயன்படுத்தி ஓபன் ஆஃபீஸ் கால்க்-யை திறக்கும் போது, படம் 7.2ல் காட்டப்பட்டுள்ளபடி சன்னல் திரை தோன்றும். கால்க்-ன் வெளிப்புற சன்னல் திரை, மற்ற ஓபன் ஆஃபீஸ் சன்னல் திரையை போன்றே இருக்கும். கால்க் சன்னல் திரையின் முக்கிய பகுதி பணிப் பகுதி (Work area) அல்லது அட்டவணைத் தாள் (Worksheet) என்று அழைக்கப்படுகிறது.

அட்டவணைத்தாள் என்பது கட்டங்களுடன் கூடிய நுண்ணறைகளை கொண்ட ஒரு அமைப்பு ஆகும். அதன் ஒவ்வொரு நுண்ணறையிலும் நிரலாக்கப்பட்ட கணிப்பாண்கள் இணைத்துள்ளது. ஒரு புதிய அட்டவணைசெயலியை திறக்கும் போது, கொடாநிலையாக மூன்று அட்டவணைத்தாள்கள் இருக்கும். தேவையெனில் இன்னும் அதிகமான அட்டவணைத்தாள்களை சேர்த்துக்கொண்டு, ஒருங்கிணைக்கவும் முடியும்.

படம் 7.1 ஓபன் ஆஃபீஸ் முகப்புத் திரை (ஸ்டார் சென்டர்)



படம் 7.2 ஓபன் ஆஃபீஸ் கால்க் சன்னல் திரை

1. தலைப்புப் பட்டை (Title bar)	2. கட்டுப்பாட்டு பொத்தான்கள் (Control Buttons)
3. பட்டிப் பட்டை (Menu bar)	4. கருவிப் பட்டை (Tool bar)
5. பெயர் பெட்டி / முகவரிப் பெட்டி (Name Box / Address Box)	6. விரைவு செயற்கூறு வழிகாட்டி (Quick Function Wizard)
7. வாய்பாடுப் பட்டை / உள்ளீட்டு பெட்டி (Formula bar / Input Line)	8. வடிவூட்டல் பண்புகள் (Formatting properties)
9. பெரிதாக்குதல் (Zoom)	10. உருள் பட்டை (Scroll bar)
11. நிலைமைப் பட்டை (Status bar)	

7.3.1 ஓபன் ஆஃபீஸ் கால்க் சன்னல் திரையின் பகுதிகள்

கால்க்–ன் சன்னல் திரை, முந்திய பாடத்தில் கற்ற சொற்செயலியின் சன்னல் திரை போன்றே தோற்றமளிக்கும். ரைட்டரில் தட்டச்சு செய்யப்பட வேண்டிய காலியான வெற்றிடம் அதன் பணித்தளம் ஆகும். ஆனால் கால்க் – ல் பணித்தளம் கட்டங்களுடன் கூடிய நுண்ணறைகளாக இருக்கும்.

7.3.1.1 தலைப்புப் பட்டை

சன்னல் திரையில் மேல்பக்கம், தலைப்புப் பட்டை என்று அழைக்கப்படுகிறது. இது பயன்பாட்டின் பெயரையும், அதன் மூலம் உருவாக்கப்படும் கோப்பின் பெயரையும் காட்டும். ஓபன் ஆஃபீஸ் கால்கில், ஒரு அட்டவணை சேமிக்கப்படாத நிலையில் கொடாநிலையாக Untitled1 என்று பெயரிடப்பட்டிருக்கும். கோப்பு சேமிக்கப்படும் போது, அதன் பெயர் Untitled1 என்பதிலிருந்து, கொடுக்கப்படும் பெயராக மாறும்.

7.3.1.2 கட்டுப்பாட்டுப் பொத்தான்கள்

தலைப்புப் பட்டையின் வலது ஓரத்தில் மூன்று கட்டுப்பாட்டு பொத்தான்கள் உள்ளது. அவை, (1) சிறிதாக்கு (2) பெரிதாக்கு / மீட்டமை மற்றும் (3) மூடு பொத்தான்கள்.

7.3.1.3 பட்டிப்பட்டை

தலைப்புப் பட்டைக்கு கீழே உள்ளது, பட்டிப்பட்டை ஆகும். பெரும்பான்மையான பட்டியல்கள் (Menu), ஓபன் ஆஃபீஸ் ரைட்டரில் உள்ளது போன்றே இருக்கும்.

File: இந்த பட்டி, கோப்பு மேலாண்மை கட்டளைகளான, ஒரு புதிய கோப்பை உருவாக்குதல் (New), ஏற்கனவே உருவாக்கப்பட்ட கோப்புகளைத் திறத்தல் (Open), தற்போதைய கோப்பை மூடுதல் (Close), ஒரு கோப்பை சேமித்தல் (Save), ஒரு கோப்பை வேறு பெயரில் சேமித்தல் (SaveAs), அச்சிடுதல் (Print), ஒரு கோப்பை ஒரு முறைமையிலிருந்து, மற்றொரு முறைமைக்கு மாற்றுதல் (Export) போன்ற செயல்களை செய்வதற்கான கட்டளைகளைக் கொண்டுள்ளது.

Edit: வெட்டுதல் (Cut), நகலெடுத்தல் (Copy), ஒட்டுதல் (Paste), திரும்பப் பெறு (Undo), மீண்டும் செய் (Redo), நிரப்பு (Fill) போன்ற அட்டவணை செயலியைப் பதிப்பாய்வு செய்வதற்கான கட்டளைகளைக் கொண்டுள்ளது. பெரும்பான்மையான கட்டளைகள் ரைட்டர் Edit பட்டியில் உள்ளதோடு ஒத்திருப்பினும், கால்க்-கின் சிறப்பு பதிப்பாய்வு கட்டளைகளையும், இந்த பட்டி கொண்டுள்ளது.

View: கால்க்-ன் பணிச்சூழலை மாற்றி தோன்ற செய்யப்பயன்படும் கட்டளைகளை இப்பட்டி கொண்டுள்ளது.

Insert: நுண்ணறைகள் (Cells), வரிசை (Rows), நெடுவரிசை (Columns), செயற்கூறு (Functions), விளக்கப்படங்கள் (Chart) போன்ற கால்கின் முக்கிய கூறுகளை செருக தேவையான கட்டளைகளை இந்தப் பட்டி கொண்டுள்ளது.

Format: உரை மற்றும் நுண்ணறைகளை வடிவூட்டம் செய்யப் பயன்படும் பல்வேறு கட்டளைகளை கொண்டுள்ளது.

Tools: சொற்பிழை திருத்தம் (Spell check), ஆவணப் பாதுகாப்பு (Protect document), படங்களை இணைத்தல் (Insert pictures), மேக்ரோ (Macro) போன்ற பல்வேறு கருவிகளையும், செயற்கூறுகளையும் இப்பட்டி கொண்டுள்ளது.

Data: வரிசையாக்கல் (Sort), வடிகட்டல் (Filter), கூட்டுத்தொகை (Subtotal), செல்லுபடியாக்கல் (Validity) போன்ற தரவு கையாளுகைக்கு பயன்படும் கட்டளைகளை இப்பட்டி கொண்டுள்ளது.

Window: புதிய சன்னல் (New Window), சன்னலை மூடு (Close Window), சன்னல் பிரித்தல் மற்றும் உறைதல் (Split and Freeze) போன்ற காட்சி விருப்பத் தேர்வுகளை இப்பட்டி கொண்டுள்ளது.

Help: ஓபன் ஆஃபீஸ் பயன்பாட்டுடன் இணைந்துள்ள உதவி-யை பெறுவதற்கு இப்பட்டி பயன்படுகிறது.

7.3.1.4 கருவிப்பட்டை (Tool bar)

பட்டிப்பட்டையின் கீழ் கொடா நிலையாக மூன்று கருவிப்பட்டைகள் உள்ளன. அவை

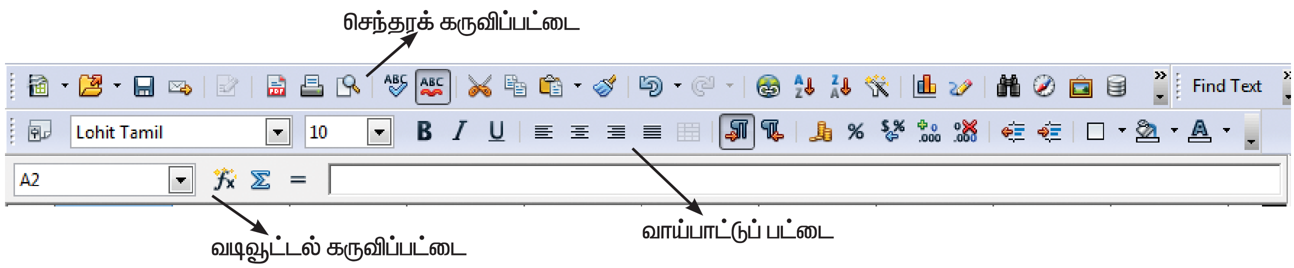
- செந்தரக் கருவிப்பட்டை (Standard Tool bar)
- வடிவூட்டல் கருவிப்பட்டை(Formatting Tool bar)
- வாய்ப்பாட்டு பட்டை (Formula bar)

செந்தரக் கருவிப்பட்டை

இந்தப் பட்டை, File, Edit மற்றும் Data ஆகிய பட்டிப்பட்டையிலுள்ள, அடிக்கடி பயன்படுத்தப்படும் கட்டளைகளான, New (ஒரு புதிய கோப்பை உருவாக்குதல்), Open (ஏற்கனவே உள்ள கோப்பை திறத்தல்), Save (சேமித்தல்), Send (பரிமாற்றம் செய்தல்), Print (அச்சிடுதல்), Print preview (அச்சு முன்பார்வை), Cut (வெட்டுதல்), Copy (நகலெடுத்தல்), Paste (ஒட்டுதல்), Sorting (வரிசையாக்கம்), Inserting Chat (விளக்கப்படம் செருகுதல்) போன்றவற்றை பணிக்குறிகளாக (Icons) கொண்டுள்ளது.

வடிவூட்டல் கருவிப்பட்டை

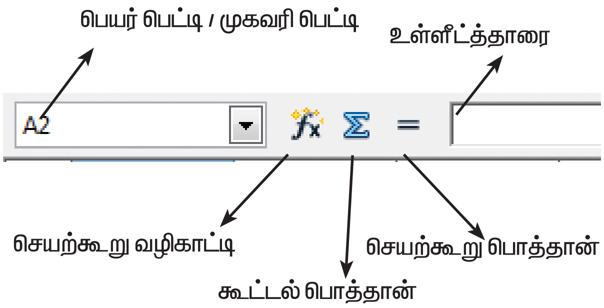
உரை மற்றும் நுண்ணறைகளை வடிவூட்டல் செய்யும் கட்டளைகளான, எழுத்துரு வகை (Font Style), அளவு (Size), நிறம் (Colour), இசைவு (Alignment), நுண்ணறை வடிவூட்டல்கள் (Cell Formatting) போன்றவற்றை பணிக்குறிகளாக இந்த கருவிப்பட்டை கொண்டுள்ளது.



படம் 7.3 ஓபன் ஆஃபீஸ் கால்க் கருவிப்பட்டைகள்

வாய்ப்பாட்டுப் பட்டை:

ஒரு அட்டவணை செயலியின் மிக முக்கியமான கூறு, வாய்ப்பாட்டுப் பட்டை ஆகும். இந்தப் பட்டை, பெயர் பெட்டி (Name box), செயற்கூறு வழிகாட்டி (Function Wizard), கூட்டல் பொத்தான் (Sum button), செயற்கூறு பொத்தான் (Function button) மற்றும் உள்ளீட்டுத்தாரை (Input Line) ஆகியவற்றை கொண்டுள்ளது. (படம் 7.4யை பார்க்க)



படம் 7.4 கால்க் வாய்ப்பாடுப் பட்டை

பெயர் பெட்டி / முகவரி பெட்டி (Name Box / Address Box):

இது நடப்பு நுண்ணறையின் முகவரியை காட்டும்

செயற்கூறு வழிகாட்டி (Function Wizard):

செயற்கூறுகளை சேர்க்க உதவுகிறது

கூட்டல் பொத்தான் (**Sum button**):

கூட்டல் செயற்கூற்றை விரைவாக செருக இது உதவுகிறது.

உள்ளீட்டுத்தாரை (**Input line**):

நடப்பு நுண்ணறையில் உள்ள தரவுகளை காட்ட இது பயன்படுகிறது. இது ஒரு நுண்ணறையில் பயனர் எதைத் தட்டச்சு செய்தாரோ அதனை மட்டுமே காட்டும். மேலும், இது நுண்ணறையில் உள்ள தரவுகளை பதிப்பிக்கவும் பயன்படுகிறது.

7.3.1.5 திரை உருளல் பட்டை (Scroll bar)

அட்டவணைசெயலி சன்னல் திரை இரண்டு விதமான திரை உருளல் பட்டைகளை கொண்டுள்ளது. அவை (1) நெடுங்கிடை திரை உருளல் (Vertical Scroll bar) மற்றும் (2) படுக்கிடை திரை வருளல் பட்டை (Horizontal Scrollbar). (படம் 7.5-யை காண்க)

நெடுங்கிடை திரை உருளல் பட்டை:

இது திரையை மேல் மற்றும் கீழாக நகர்த்த உதவுகிறது.

படுக்கிடை திரை உருளல் பட்டை:

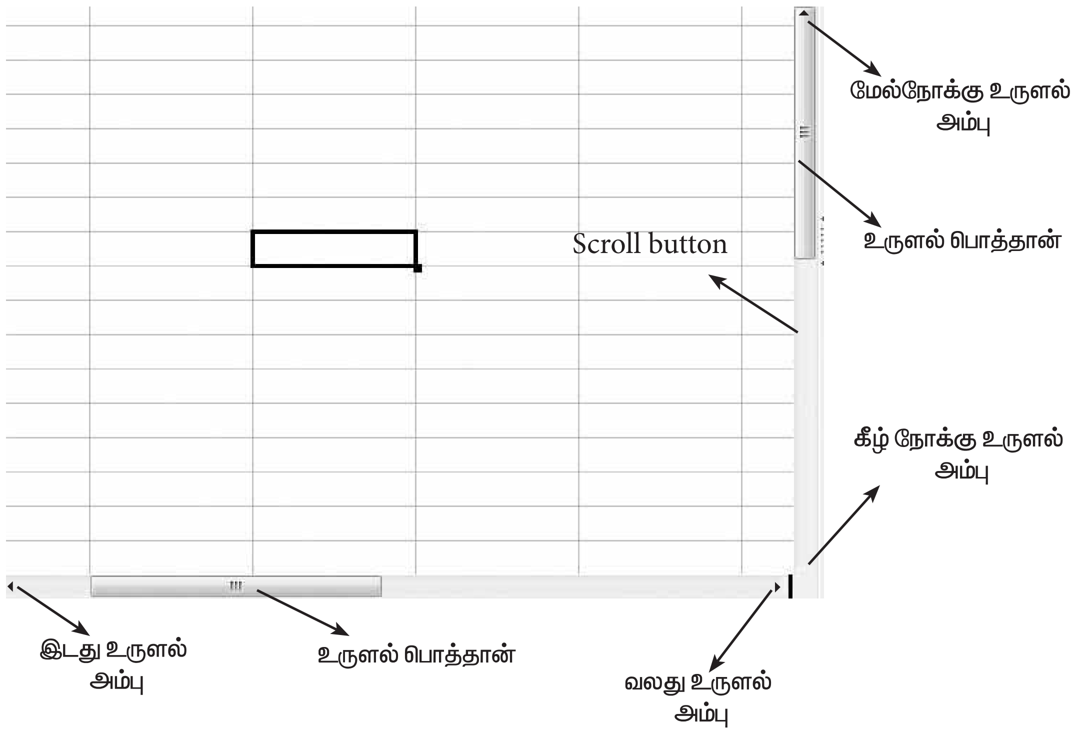
இது திரையை வலது மற்றும் இடது புறமாக நகர்த்த உதவுகிறது.

திரை உருளல் பொத்தான்கள் (Scroll buttons)

திரையை தேவையான அளவிற்கு நகர்த்த இது உதவுகிறது.

7.3.1.6 வரிசை (Row), நெடுவரிசை (Column), நுண்ணறை (Cell) மற்றும் நுண்ணறை சுட்டி (Cell Pointer):

வாய்ப்பாட்டு பட்டையின் கீழே வரிசைகளும், நெடுவரிசைகளும் இணைந்த கட்டங்களான அட்டவணைத்தாளின் பணித்தளம் அமைந்துள்ளது. அட்டவணைத்தாள், ஒரு குறிப்பிட்ட எண்ணிக்கையிலான வரிசைகளையும், நெடுவரிசைகளையும் கொண்டிருக்கும். ஒவ்வொரு நெடுவரிசையும், A, B, C, D …….. AA, AB, AC …… என்ற வகையில் பெயரிடப்பட்டிருக்கும். வரிசைகள் ஒவ்வொன்றுக்கும் 1, 2, 3 ……. என எண்ணிடப்பட்டிருக்கும். (படம் 7.6-யை காண்க)



படம் 7.5 கால்க் திரை உருளல் பட்டை

ஓபன் ஆஃபீஸ் கால்க் பதிப்பு 4.1.5 மொத்தம் 1024 நெடுவரிசைகளையும், 10,48,576 வரிசைகளையும் கொண்டுள்ளது. இதன் நெடுவரிசைகளின் தலைப்பு (நெடுவரிசை பெயர்) ஆங்கில எழுத்தான A-ல் தொடங்கி, AMJ-ல் முடியும். மைக்ரோசாப்ட் ”எக்ஸெல்-2016” அட்டவணை செயலியை பொருத்தமட்டில், மொத்தம் 16,384 நெடுவரிசைகளும் (A முதல் XFD வரை), 10,48,576 வரிசைகளையும் கொண்டது.

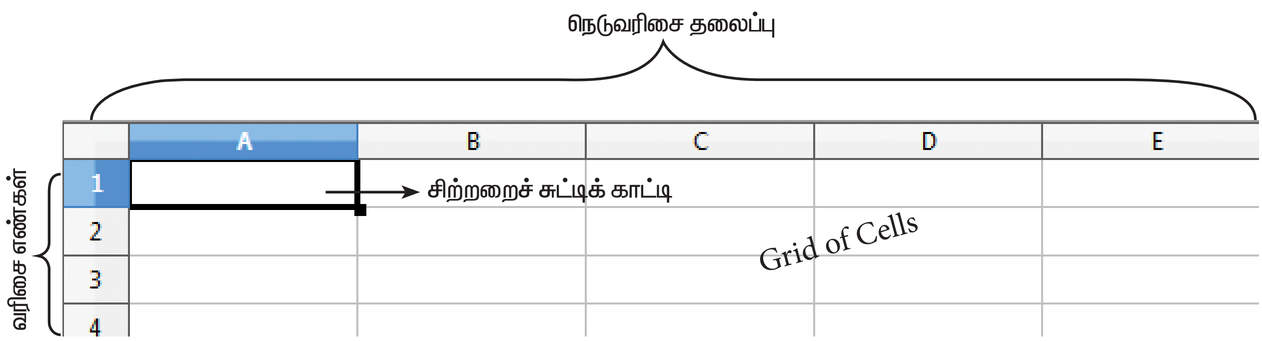
நுண்ணறை அல்லது கலம் (Cell)

ஒரு வரிசையும், நெடுவரிசையும் இணையுமிடத்தில் உருவாகும் பெட்டி போன்றதொரு அமைப்பு “நுண்ணறை” அல்லது “கலம்” என்று அழைக்கப்படுகிறது. ஒவ்வொரு நுண்ணறையும் ஒரு தனித்த முகவரியை கொண்டிருக்கும், அதற்கு “நுண்ணறை முகவரி” (Cell Address) என்று பெயர். நுண்ணறை முகவரி நெடுவரிசையின் பெயரும், வரிசையின் எண்ணும் இணைந்தது. எடுத்துக்காட்டாக, B என்ற நெடுவரிசையும், வரிசை எண் 4-ம் இணையுமிடத்தில் உருவாகும் நுண்ணறையின் முகவரி B4 ஆகும். (படம் 7.7-யை காண்க) ஒவ்வொரு நுண்ணறையும் அதன் தனித்த முகவரியால் அடையாளம் காணப்படுகிறது.

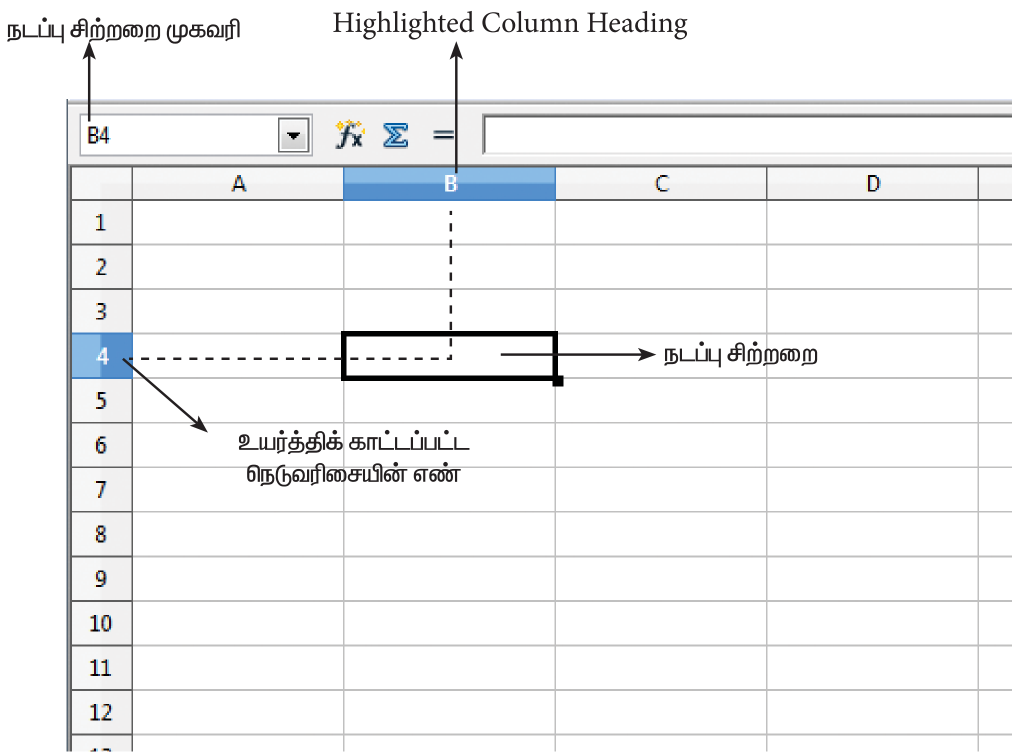
நுண்ணறைச் சுட்டி (Cell Pointer):

அட்டவணைத்தாள் முழுவதும் நகர்த்தக் கூடிய, செவ்வக வடிவிலான பெட்டி போன்ற அமைப்பு “நுண்ணறைச் சுட்டி” என்று அழைக்கப்படுகிறது. எந்த நுண்ணறையில் நுண்ணறை சுட்டி தற்போது உள்ளதோ, அந்த நுண்ணறை ”செயற்படு கலம்” (Active Cell) எனப்படும்.

தட்டச்சு செய்யப்படும் எந்த ஒரு தரவும், இந்த செயற்படு கலத்தினில் தோன்றும். செயற்படு கலத்தின் நுண்ணறை முகவரி, பெயர் பெட்டி அல்லது முகவரி பெட்டியில் தோன்றும். செயற்படு கலத்தின் நெடுவரிசை பெயரும், வரிசை எண்ணும் வேறு நிறத்தில் தூக்கலாக காட்டப்பட்டிருக்கும் (Highlighted). இந்த ஒரு காட்சித் துப்பை (Visual Clue) வைத்து, செயற்படு கலனை எளிதில் அடையாளம் காணலாம். மேலும், செயற்படு கலத்திலுள்ள தரவுகள் வாய்ப்பாட்டு பட்டையின் தோன்றும்.

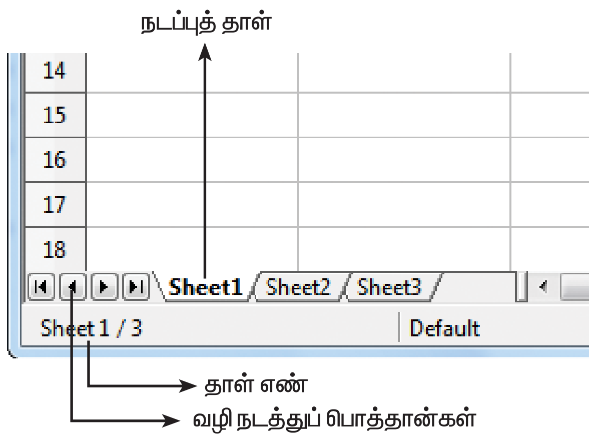


படம் 7.6



படம் 7.7

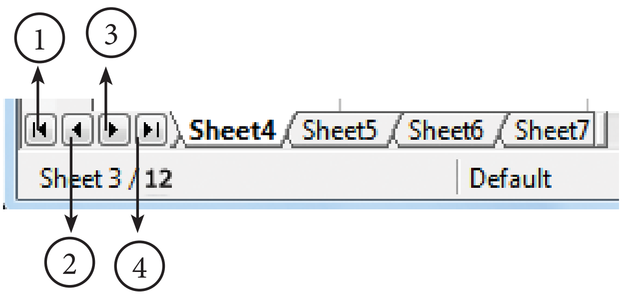
7.3.1.7 அட்டவணைத் தாள்கள்



படம் 7.8 கால்க் அட்டவணைத்தாள் தத்தல்கள்

நுண்ணறைக் கட்டங்களின் கீழே அட்டவணைத்தாள் தத்தல்கள் (Sheet Tabs) உள்ளது. கொடாநிலையாக Sheet 1, Sheet 2 மற்றும் Sheet 3 என்ற பெயரில் மூன்று தாள்கள் இருக்கும். (படம் 7.8-யை காண்க). ஒரு புதிய அட்டவணைத் தாளை உருவாக்கும் போது Sheet 1 கொடாநிலை இயங்கு தாளாக (Default active sheet) இருக்கும். இந்த தாள் தத்தல் வெண்மை நிறத்தில் இருக்கும். அடுத்த ஒரு தாளை கிளிக் செய்தால், அந்த தாள் இயங்கு தாளாக மாறிவிடும், அதன் தத்தலின் நிறம் வெண்மையாக மாறும். Ctrl பொத்தானை அழுத்தி பிடித்தவாறு, தாள்களின் மீது கிளிக் செய்தால் ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட தாள்களை தேர்ந்தெடுக்க முடியும். தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட அனைத்து தாள்களின் தத்திலின் நிறமும் வெண்மையாக மாறிவிடும்.

அட்டவணைத்தாள்களின் தத்தலின் இடது பக்கத்தில் உள்ள நான்கு வழிநடத்து பொத்தான்களை (Navigation buttons) பயன்படுத்தி ஒரு தாளில் இருந்து மற்றொரு தாளிற்கு நகரமுடியும்.



1. முதல் தாளிற்கு நகர

2. முந்தைய தாளிற்கு நகர

3. அடுத்த தாளிற்கு நகர

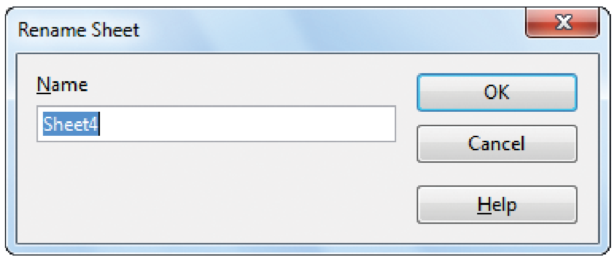
4. கடைசி தாளிற்கு நகர

படம் 7.9 அட்டவணைத்தாள் வழிநடத்து பொத்தான்கள்

நிலைமைப் பட்டையின் இடது ஓரத்தில், நடப்பு அட்டவணைசெயலியில் உள்ள மொத்த தாள்களின் எண்ணிக்கையும், நடப்பு இயங்கு தாளின் வரிசை எண்ணும் கொடுக்கப்பட்டிருக்கும். எடுத்துக்காட்டாக, நிலைமை பட்டையில் 3/12 எனக் காணப்பட்டால், நடப்பு அட்டவணைசெயலியில் மொத்தம் 12 தாள்கள் உள்ளது எனவும், அதில் 3வது தாள் இயங்கு தாளாக உள்ளது என்றும் பொருள்.

அட்டவணைத்தாளிற்கு மாற்றுப் பெயரிடுதல்

அட்டவணைத்தாளின் ஒவ்வொரு தாளின் பெயரையும் மாற்ற முடியும். ஒரு தாளிற்கு மாற்றுப் பெயரிட, அந்த தாளின் மீது இருமுறை கிளிக் செய்யவும். இப்போது படம் 7.10ல் காட்டப்பட்டுள்ளது போன்று, Rename Sheet உரையாடல் பெட்டி தோன்றும்.

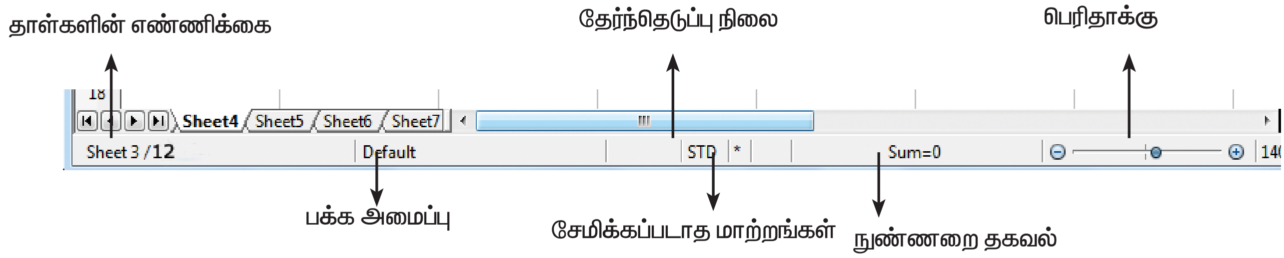


படம் 7.10 மாற்றுப்பெயரிடல் உரையாடல் பெட்டி.

இது, அட்டவணைத்தாளின் தற்போதைய பெயரை Name உரை பெட்டியில் காட்டும். காட்டப்படும் பெயரை அழித்துவிட்டு அல்லது அதன்மீது நேரடியாக புதிய பெயரை தட்டச்சு செய்து OK பொத்தானை கிளிக் செய்ய வேண்டும். இப்போது, புதிய பெயர் தாளில் தோன்றும்.

7.3.1.8 நிலைமைப் பட்டை

அட்டவணைத்தாள்கள் மற்றும் படுக்கிடை திரைஉருள் பட்டையின் கீழ் உள்ள பகுதி, நிலைமைப் பட்டை எனப்படும். இது அட்டவணைத்தாளின் நடப்பு நிலைமையை காண்பிக்கும். (படம் 7.11-யை காண்க)



படம் 7.11

தாள்களின் எண்ணிக்கை (Sheets Count):

நடப்பு தாளின் வரிசை எண் மற்றும் மொத்த தாள்களின் எண்ணிக்கையை காட்டும்.

பக்க அமைப்பு (Page Style):

நடப்பு அட்டவணைத்தாளின் பக்க அமைப்பை காட்டும். அதில் ஏதேனும் மாற்றம் செய்ய விரும்பினால், "Default" என்பதன் மீது இருகிளிக் செய்யவும், இப்போது "பக்க அமைப்பு உரையாடல் பெட்டி" (Page Style dialog box) தோன்றும். அதில், பக்கத்தின் ஓரம் (Margin), அமைவு (Orientation), பக்க அளவு (Page Size), தலைப்பு (Header), அடிக்குறிப்பு (Footer), எல்லை அமைப்பு (Border Style) போன்றவற்றை மாற்றிக்கொள்ள முடியும்.

தேர்ந்தெடுப்பு நிலை (Selection mode):

நடப்பு தாளின் தேர்ந்தெடுப்பு நிலை காட்டும். அட்டவணைத்தாளின் நுண்ணறைகளைத் தேர்ந்தெடுப்பதற்கு மூன்று நிலைகள் உள்ளது. அவை, Standard (STD), Entended (EXT) மற்றும் Add (ADD).

சேமிக்கப்படாத மாற்றங்கள் (Unsaved Changes)

நிலைமைப்பட்டையில் என்ற குறியீடு தோன்றினால் அட்டவணைத்தாள்களில் செய்யப்பட்ட மாற்றங்கள், சேமிக்கப்படாமல் உள்ளது என்பதை குறிக்கும். பயனர் அட்டவணைத்தாளை சேமிக்கும்போது இந்த குறி மறைந்துவிடும்.

நுண்ணறை தகவல் (Cell Information)

தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட நுண்ணறைகளில் உள்ள மதிப்புகளின் கூட்டுத்தொகையைக் காண்பிக்கும்

பெரிதாக்கு நகர்வி (Zoom slider)

இது பார்வையிடு அளவுகோலை (View Scale) மிகுக்க (அல்லது) குறைக்க உதவும். கொடாநிலையாக பெரிதாக்கு அளவுகோலின் அளவு 100% ஆகும்.

7.4 தரவுகளுடன் வேலை செய்தல்

ஒரு புதிய அட்டவணைத்தாளை திறக்கும்போது, நுண்ணறைச் சுட்டி, A1 நுண்ணறையில் நிலை கொண்டிருக்கும். எனவே, A1 நுண்ணறை "Home Cell" என்று அழைக்கப்படும். விசைப்பலகையில் உள்ள திசைப்பொத்தான்களைப் பயன்படுத்தி, நுண்ணறைச் சுட்டியை அட்டவணைத்தாளின் எந்த ஒரு பகுதிக்கும் நகர்த்தலாம்.

விசைப்பலகையில் உள்ள Tab பொத்தான், நுண்ணறைச் சுட்டியை முன்னோக்கி அதாவது இடமிருந்து வலப்பக்கமாக நகர்த்தும். Shift + Tab பொத்தான், பின்னோக்கி அதாவது, வலமிருந்து இடமாக நகர்த்து. Enter பொத்தானும் நுண்ணறையை நகர்த்தப் பயன்படுகிறது. Enter பொத்தானை அழுத்தும் போது, நுண்ணறைச் சுட்டி, நடப்பு நுண்ணறையிலிருந்து கீழ்நோக்கி நகர்த்தப்படும். நான்கு திசைப்பொத்தான்களும் நுண்ணறைச் சுட்டியை எந்த திசையில் வேண்டுமானாலும் நகர்த்தும்.

7.4.1 தரவுகளை உள்ளீடுதல்

அட்டவணைத்தாளில் எந்த ஒரு நுண்ணறையிலும் எந்த ஒரு தரவினையும் தட்டச்சு செய்ய முடியும். ஆனால், தட்டச்சு செய்யப்பட வேண்டிய நுண்ணறை செயற்படு கலமாக (Active cell) இருத்தல் வேண்டும். எனவே, எந்த நுண்ணறையில் தரவினை உள்ளீடவேண்டுமோ அந்த நுண்ணறைக்கு நுண்ணறை சுட்டியை நகர்த்தி அல்லது அந்த நுண்ணறையை கிளிக் செய்து அதை செயற்படு கலமாக (Active Cell) மாற்ற வேண்டும். இதில் தேவையான தரவுகளை பயனர் தட்டச்சு செய்யலாம். பயனர் தரவினை பின்னர், எந்த ஒரு தரவையும் தட்டச்சு செய்ய தொடங்கலாம். தரவை நுண்ணறையில் தட்டச்சு செய்யும் பொழுது அது எந்த வகை தரவினம் என்பதை அறிந்து கொள்ளும் திறன் அட்டவணை செயலிக்கு உள்ளது.

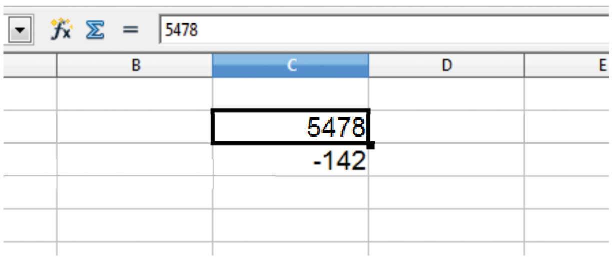
தரவு வகைகள்

தரவுகள் பல வகைப்படும். தரவுகள் எண்களாகவோ, எண்ணாகவோ இருக்கலாம். தேதி மற்றும் நேரம் போன்றவையும் மற்றொரு வகை தரவு இனமாகும். பொதுவாக தரவு வகைகளை பின்வருமாறு பிரிக்கலாம்.

- எழுத்து தரவினம் (Alphabetic data type) - எழுத்துக்களை மட்டும் கொண்டிருக்கும்
- எண்ணுரு தரவினம் (Numeric data type) - எண்களை மட்டும் கொண்டிருக்கும் (முழு எண்கள் அல்லது மிதப்புப் புள்ளி எண்கள்)
- எண்ணெழுத்து தரவினம் (Aphanumeric data type) - எழுத்துக்கள் மற்றும் எண்களின் தொகுப்பு
- தேதி தரவினம் (Date data type) - தேதிகளை மட்டுமேகொண்டிருக்கும்.
- நேரம் தரவினம் (Time data type) - நேரத்தை மட்டுமேகொண்டிருக்கும்.

7.4.1.1 எண்களை உள்ளிடுதல்

எந்த எண்ணுரு தரவுகளையும் அட்டவணைத்தாளில் உள்ளிட முடியும். உள்ளிடப்படும் எண்கள் கொடாநிலையாக நுண்ணறையின் கலத்தில் வலது பக்க இசைவில் தான் அமையும். ஒரு எண்ணை எதிர் மறை எண்களை உள்ளிட, அதன் முன்னொட்டாக எதிர்மறை குறியீட்டை (-) பயன்படுத்தலாம் அல்லது அந்த எண்ணை அடைப்புகுறிக்குள் ( ) கொடுக்கலாம். அடைப்புக்குறிக்குள் ஒரு நேர்மறை எண் உள்ளிடப்பட்டால், அது எதிர்மறை எண்ணாக மாற்றபட்டு அதன் முன்னொட்டாக (–) குறியீடு சேர்க்கப்படும். ஏதேனும் ஒரு எண் சுழியத்தில் (0) தொடங்கினால், கால்க் அதன் சுழியத்தை நீக்கிவிடும்.



படம் 7.12 தரவுகளை உள்ளீடல்

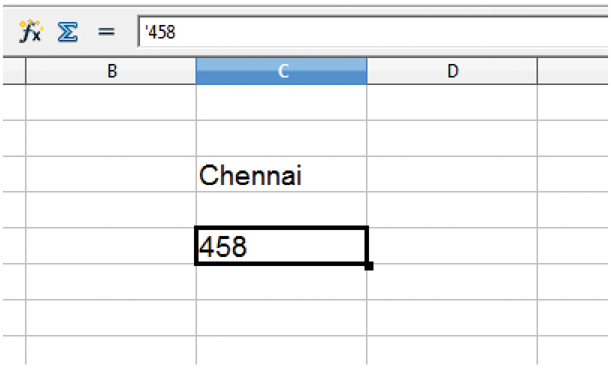
7.4.1.2 உரையை உள்ளிடுதல்

கால்க்-ல் எண்களைப் போல் எந்த ஒரு எழுத்துருவையும் தரவாக உள்ளீட்டு செய்ய முடியும். உள்ளீடு செய்யப்பட்ட உரை கொடாநிலையாக நுண்ணறைய கலத்தின் இடது இசைவில் தான் அமையும். ஏதேனும் ஒரு எண்ணுரு உள்ளீடு செய்யப்பட்டு, அது நுண்ணரைக் கலத்தின் இடது பக்க இசைவில் இருத்தப்பட்டால், உள்ளீடு செய்யப்பட்ட எண்ணை கால்க் ஒரு எண்ணுருவாக கருதவில்லை என புரிந்துகொள்ளலாம். ஒரு எண்ணுருவை, எழுத்துருவாக மாற்ற, உள்ளிடப்படும் எண் ஒற்றை மேற்கோள் குறியுடன் தொடங்க வேண்டும்.

7.4.1.3 தேதி மற்றும் நேரம் உள்ளிடுதல்

ஓபன் ஆஃபீஸ் கால்க்-ல் தேதியை உள்ளீடு செய்வதற்கு முன், கணிப்பொறியின்

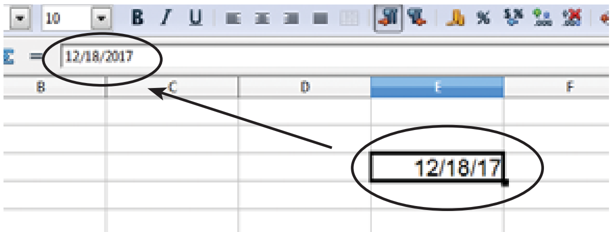
அமைப்பு தேதி வடிவமைப்பை (System data format) உறுதிசெய்து கொள்ளவேண்டும். ஏனெனில், கால்க் கணிப்பொறி அமைப்பு தேதி வடிவமைப்பில் மட்டுமே, உள்ளிடப்படும் தேதியை ஏற்றுக் கொள்ளும். கணிப்பொறி, அமெரிக்க தேதி வடிவமைப்பை (மாதம்-தேதி-ஆண்டு) கொண்டிருந்தால், அதே வடிமைப்பில் அதாவது, MM/DD/YY என்று தான் கால்க்-ல் தேதி உள்ளிடப்பட வேண்டும். ஒருவேளை கணிப்பொறி இந்திய தேதி வடிவமைப்பில் இருந்தால், DD/MM/YY என்று தேதி உள்ளிடப்பட வேண்டும். கால்க் கணிப்பொறியின் நடப்பு தேதி முறைமையை மட்டுமே ஏற்றுக்கொள்ளும் என்பதை நினைவில் கொள்க.



படம் 7.13 உரையை உள்ளிடுதல்

எடுத்துக்காட்டாக: உமது கணிப்பொறியின் தேதி வடிவம் அமெரிக்க முறையில் இருந்தால் 18 டிசம்பர் 2017-யை உள்ளீடு செய்ய 12/18/17 என்று உள்ளீட வேண்டும். உள்ளிடப்பட்ட தேதி அந்த நுண்ணறையின் வலது இசைவில் அமையும், மேலும் வாய்ப்பாடு பட்டையில் உள்ளீடப்பட்ட தேதி “12/18/2017” என்று தோன்றும். இந்த காட்சி துப்பு-யை (Visual clue) கொண்டு, உள்ளிடப்பட்ட தேதியை கால்க் ஏற்றுக்கொண்டதா இல்லையா என்பதை அறிந்துகொள்ள முடியும்.

Cell Formatting உரையாடல் பெட்டியின் மூலம் தேதி வடிவமைப்பை மற்ற ஏற்கத் தகும் வடிவுக்கு மாற்றலாம்.



படம் 7.14 தேதி உள்ளிடல்

பல விதமான தேதி வடிவங்கள்

வடிவமைப்பு	நாடுகள்
DD/MM/YYYY	ஆசியா (மத்திய, தென்மேற்கு, மேற்கு) ஆஸ்திரேலியா, நியுஸிலாந்து, ஐரோப்பாவின் சில பகுதிகள், இலத்தின் அமெரிக்கா, வடக்கு ஆப்ரிக்கா, இந்தியா, இந்தோனேஷியா, வங்கதேசம் மற்றும் ரஷ்யா.
YYYY/MM/DD	பூட்டான், கனடா, சீனா, கொரியா, தைவான், ஹங்கேரி, ஈரான், ஜப்பான், லித்துவேணியா, மங்கோலியா.
MM/DD/YYYY	அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகள், மைக்ரோ நேசியா மாநிலங்கள் கூட்டரசு, மார்சல் தீவுகள்.
DD/MM/YYYY and MM/DD/YYYY	மலேசியா, நைஜிரியா, பிலிப்பைன்ஸ், சவுதி அரேபியா, சோமாலியா
DD/MM/YYYY and YYYY/MM/DD	ஆப்கானிஸ்தான், அல்பேனியா, ஆஸ்தியா, ஜெர்மனி, செக் குடியரசு, கென்யா, மக்காவ், மாலத் தீவுகள், நமீபியா, நேபாளம், சிங்கப்பூர், தென் ஆப்பிரிக்கா, இலங்கை, சுவீடன்.

தேதியை போலவே, நேரத்தை கால்க் HH:MM:SS என்ற பொது வடிவில் தான் உள்ளீடு வேண்டும். இதில் HH என்பது மணி, MM என்பது நிமிடம், SS என்பது நொடி என்பதைக் குறிக்கும்.

7.5 வாய்ப்பாடுகளை உருவாக்குதல்

அட்டவணைத்தாளில் தரவுகளை உள்ளிட்ட பிறகு, வாய்பாடுகளைப் பயன்படுத்தி அதன் மீது கணக்கீடுகளை செய்யலாம். வாய்ப்பாடுகளை உருவாக்குவதற்கு, முதலில் அதன் கட்டளை அமைப்பை (Syntax) தெரிந்து கொள்ள வேண்டும்.

கால்க்–ல் வாய்ப்பாடுகளை இரு முறைகளில் உள்ளீடலாம், நுண்ணறையில் நேரடியாக உள்ளீடலாம் வாய்பாடு பட்டையில் உள்ள உள்ளீடுத் தாரையில் உள்ளிடலாம். கால்க்–ல் உள்ளிடப்படும் வாய்ப்பாடுகள், = அல்லது + அல்லது - குறியுடன் தொடங்கி மதிப்புகள், செயற்குறிகள் மற்றும் நுண்ணறை முகவரிகளுடைய தொகுப்பாக அமையும். வாய்பாடுகள் = அல்லது + அல்லது – குறியீட்டுடன் தொடங்கலாம் எனினும், = (சமக்குறியுடன்) தொடங்குவது சிறந்த முறையாகும். இந்தப் பாடத்தில், அனைத்து வாய்பாடுகளும், செயற்கூறுகளும் = குறியுடன் தான் தொடங்கும். ஏதேனும் ஒரு வாய்ப்பாடு + அல்லது - குறியுடன் தொடங்கினால், அதன் தொடக்க மதிப்பி நேர்மறை அல்லது எதிர்மறை எண்ணாக கருதப்படும்.

7.5.1 செயற்குறிகள் (Operators):

கணித, புள்ளியியல் மற்றும் தருக்க செயல்பாடுகளை செய்வதற்கான குறியீடுகள் “செயற்குறிகள்” எனப்படும். மதிப்புகள், செயற்குறிகள் மற்றும் நுண்ணறை பார்வையிடல்கள் (நுண்ணறை முகவரி) ஆகியவற்றின் சேர்மானம் “கூற்றுகள்” (Expressions) என்று அழைக்கப்படுகின்றன. ஓபன் ஆஃபீஸ் கால்க் பல்வேறு வகையான செயற்குறிகளை கொண்டுள்ளது.

1. எண்கணித செயற்குறிகள் (Arithmetic Operators)
2. ஒப்பீட்டு செயற்குறிகள் (Relational Operators)
3. பார்வையிடு செயற்குறிகள் (Reference Operators)
4. உரை செயற்குறிகள் (Text Operators)

7.5.1.1 எண்கணித செயற்குறிகள்:

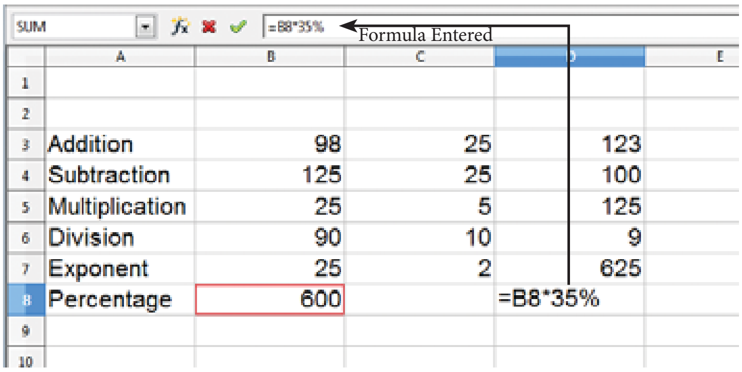
எளிய எண்கணித செயல்பாடுகளான கூட்டல், கழித்தல், பெருக்கல், வகுத்தல் போன்றவற்றை செய்வதற்கான குறியீடுகள் எண்கணித செயற்குறிகள் ஆகும். இந்த செயற்குறிகள் ஒரு எண் மதிப்பை விடையாக அளிக்கும்.

அட்டவணை 7.1 எண்கணித செயற்குறிகள்

செயற்குறி	செயற்குறியின் பெயர்	நெடுவரிசை B-யிலுள்ள மதிப்பு	நெடுவரிசை C-யிலுள்ள மதிப்பு	நெடுவரிசை D-யிலுள்ள வாய்ப்பாடு	நெடுவரிசை D-யிலுள்ள விடை மதிப்பு
+	கூட்டல்	98	25	= B3 + C3	123
-	கழித்தல்	125	25	= B3 – C3	100
*	பெருக்கல்	25	5	= B3 * C3	125
/	வகுத்தல்	90	10	= B3 / C3	9
^	அடுக்கு	25	2	= B3 ^ C3	625
%	சதவீதம்	600		= B3 * 35%	72
சதவீதம் (%) செயற்குறி, கொடுக்கப்பட்ட தரவுக்கான விடையை சதவீதமாக தரும்.					

பயனர் நுண்ணறையில் ஒரு வாய்ப்பாட்டை தட்டச்சு செய்து, Enter பொத்தானை அழுத்திய பிறகு,

நுண்ணறையில் கணக்கீட்டின் மதிப்பு தோன்றும். ஆனால், வாய்பாட்டுப் பட்டை பயனர் நுண்ணறையில் உண்மையில் தட்டச்சு செய்த வாய்பாட்டை மட்டுமே காட்டும். (படம் 7.15 காண்க)



படம் 7.15 சதவீத செயற்குறி

7.5.1.2 ஒப்பீட்டு செயற்குறி

இரண்டு மதிப்புகள் சமமானதா, பெரியதா, சிறியதா என்பன போன்ற தருக்க செயல்பாடுகளுக்காக மதிப்புகளை ஒப்பிட பயன்படும் செயற்குறியின் ஒப்பீட்டு செயற்குறிகளாகும். ஒப்பீடு என்ற பொருள் தரும் விதமாக ஆங்கிலத்தில் "Comparative operators" என்று அழைக்கப்படும். இச்செயற்குறியை "Relational operator" என்றும் அழைக்கலாம். இச்செயற்குறிகள் தருக்க மதிப்பான சரி (True) அல்லது தவறு (False) என்பதை விடையாக தரும்.

அட்டவணை 7.2 ஒப்பீட்டு செயற்குறிகள்

செயற்குறி	செயற்குறியின் பெயர்	நெடுவரிசை B-யிலுள்ள மதிப்பு	நெடுவரிசை C-யிலுள்ள மதிப்பு	நெடுவரிசை D-யிலுள்ள வாய்ப்பாடு	நெடுவரிசை D-யிலுள்ள விடை மதிப்பு
>	விடப் பெரியது	98	100	=B3>C3	FALSE
>=	விடப் பெரியது அல்லது சமம்	85	72	=B3>=C3	TRUE
<	விட சிறியது	54	24	=B3<C3	FALSE
<=	விட சிறியது அல்லது சமம்	55	55	=B3<=C3	TRUE
=	சமம்	12	12	=B3=C3	TRUE
<>	சமமின்மை	54	45	=B3<>C3	TRUE

7.5.1.3 பார்வையிடு செயற்குறி

நுண்ணறைகளின் பரப்பை குறிப்பிட பயன்படும் செயற்குறிகள் பார்வையிடு செயற்குறிகள் ஆகும். ஒரு நுண்ணறையிலிருந்து, மற்றொரு நுண்ணறை வரை தொடர்ச்சியாக உள்ள நுண்ணறைகளின் தொகுப்பை "பரப்பு" (Range) எனப்படும். கால்க்-ல் நுண்ணறைகளை குறிப்பிட மூன்று வகையான பார்வையிடு செயற்குறிகள் உள்ளது. அவையாவன, (1) பரப்பு பார்வையிடு செயற்குறி (Range Reference Operator) (2) பரப்பு இணைப்பு செயற்குறி (Range Concatenation) மற்றும் (3) குறுக்கீடு செயற்குறி (Intersection Operator).

(1) பரப்பு பார்வையிடு செயற்குறி:

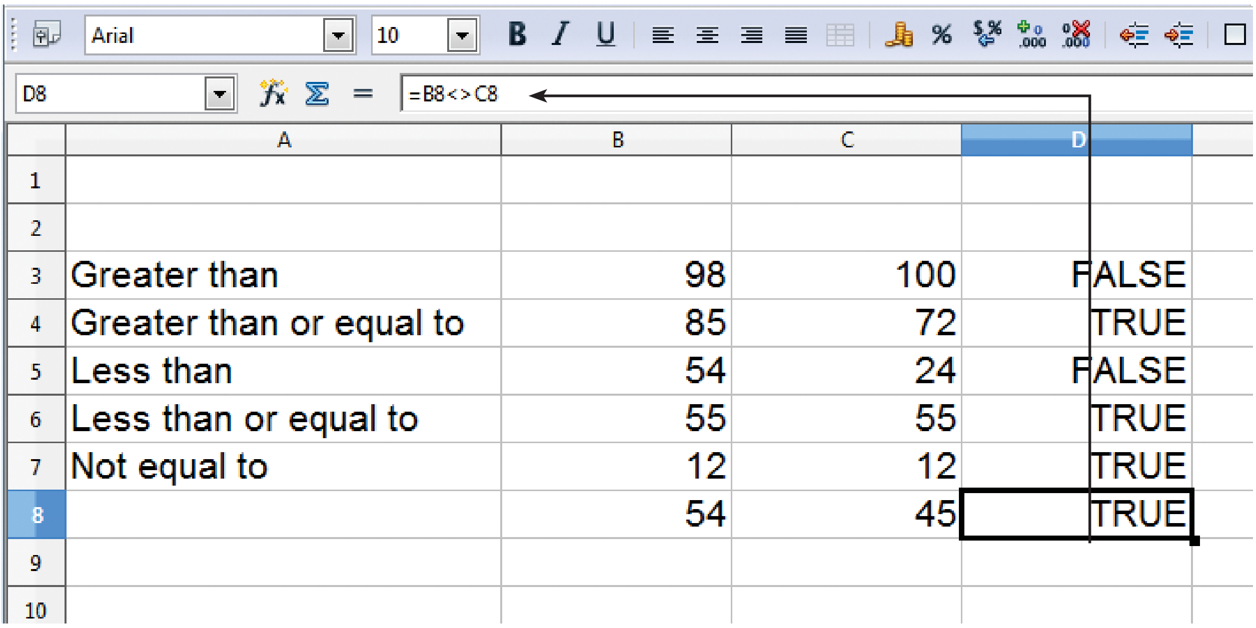
அரைப்புள்ளி (:) பரப்பு பார்வையிடு செயற்குறி ஆகும். இது ஒரு குறிப்பிட்ட நுண்ணறைகளின் பரப்பை குறிக்கப் பயன்படுகிறது. இந்த செயற்குறியின் கட்டளை அமைப்பு பின்வருமாறு:

தொடக்க நுண்ணறை முகவரி (இடது பக்கம்) : இறுதி நுண்ணறை முகவரி (வலது பக்கம்)

எடுத்துக்காட்டு: (A1 : A10)

ஒரு வரி பரப்பாக இருப்பின் தொடக்க நுண்ணறை முகவரியையும், இறுதி நுண்ணறை முகவரியையும் நேரடியாக குறிப்பிட வேண்டும். செவ்வக வடிவிலான பரப்பாக இருப்பின், தொடக்க நுண்ணறை முகவரி என்பது, செவ்வக பரப்பின், இடது மேல் ஒர

(Upper left corner) நுண்ணறையின் முகவரியை குறிக்கும். இறுதி நுண்ணறை முகவரி என்பது, அப்பரப்பின் கீழ் வலது ஓர (Lower right corner) முகவரியைக் குறிக்கும்.

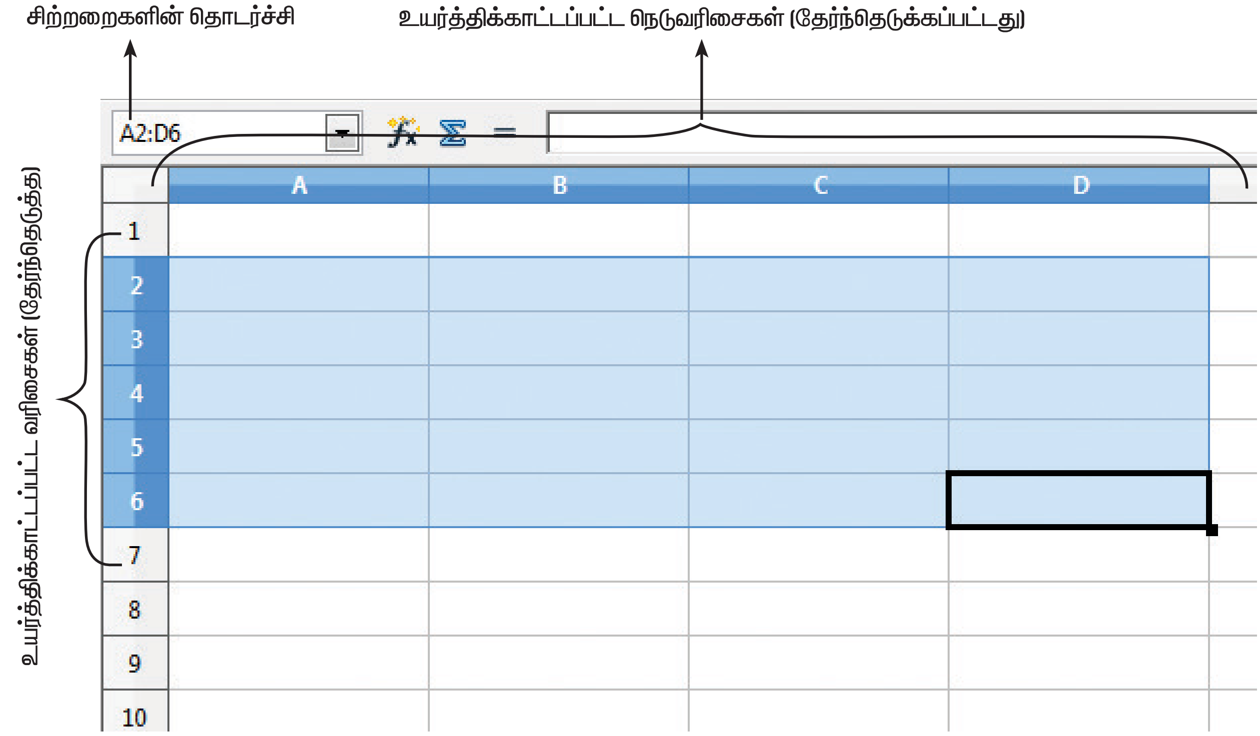


படம் 7.16 ஒப்பீட்டு செயற்குறி வாய்ப்பாடு

எடுத்துக்காட்டு:

(அ) ஒரு வரி பரப்பு: நுண்ணறைகள் A1, A2, A3, A4, A5 என்பது, A1:A5 என்று குறிப்பிடப்படும். A1:A5 என்பது ஒரு பரப்பு ஆகும்.

(ஆ) செவ்வக வடிவிலான நுண்ணறைகளின் தொகுப்பு: நுண்ணறைகள் A2, A3, A4, ….. B2, B3, B4,…. D5, D6 என்பன, A2:D6 என்று குறிப்பிடப்படும். A2:D6 என்பதும் ஒரு பரப்பு ஆகும். (படம் 7.17-யை காண்க)



படம் 7.17 தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட நுண்ணறைகளின் பரப்பு

மேற்காண் படத்தில் பெயர் பெட்டி, தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட நுண்ணறைகளின் பரப்பு A2:D6 எனக் உள்ளதை காணமுடியும்.

(2) பரப்பு இணைப்பு செயற்குறி

டில்டு (~) என்ற குறியீடு, பரப்பு இணைப்பு செயற்குறியாகும். இது இரண்டு வெவ்வேறு பரப்புகளை ஒன்றிணைத்து, கணக்கியல் செயல்பாடுகளை செய்யப்பயன்படுகிறது. இச்செயற்குறியின் கட்டளை அமைப்பு பின்வருமாறு:

இடது பரப்பு N வலது பரப்பு

நுண்ணறை A1 முதல் A6 வரையும் மற்றும் C3 முதல் F3 வரையான இரண்டு வெவ்வேறு நுண்ணறை பரப்பிலுள்ள மதிப்புகளின் கூட்டுத் தொகை கணக்கிட, = SUM(A1:A6 N C3:F3) என்ற வாய்பாட்டை பயன்படுத்தலாம்.

SUM என்பது ஒரு குறிப்பிட்ட பரப்பிலுள்ள மதிப்புகளின் கூட்டுத் தொகையைக் கணக்கிடப் பயன்படுத்தப்படும் ஒரு செயற்கூற்று ஆகும். (படம் 7.18-யை காண்க)

குறுக்கீடு செயற்குறி:

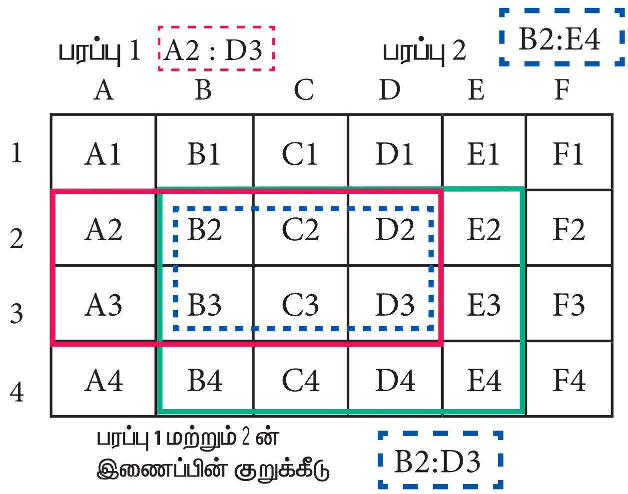
இரண்டு பரப்புக் குழுக்களையும் இணைக்கும் செயற்குறி, குறுக்கீட்டு செயற்குறி ஆகும். இது பரப்பு இணைப்பு செயற்குறியை ஒத்தது. ஆச்சரிய குறி (!) குறுக்கீடு செயற்குறியாக பயன்படுத்தப்படுகிறது. இந்த செயற்குறியின் கட்டளை அமைப்பு பின்வருமாறு:

இடது பரப்பு ! வலது பரப்பு

இடது மற்றும் வலது பரப்பின் தேர்வு ஒற்றை பரப்பை குறிக்குமாயின், அதன் மொத்த மதிப்புகளின் கணக்கீட்டு விடை (உதாரணமாக: கூட்டல்) வெளியீடாக தரும்.

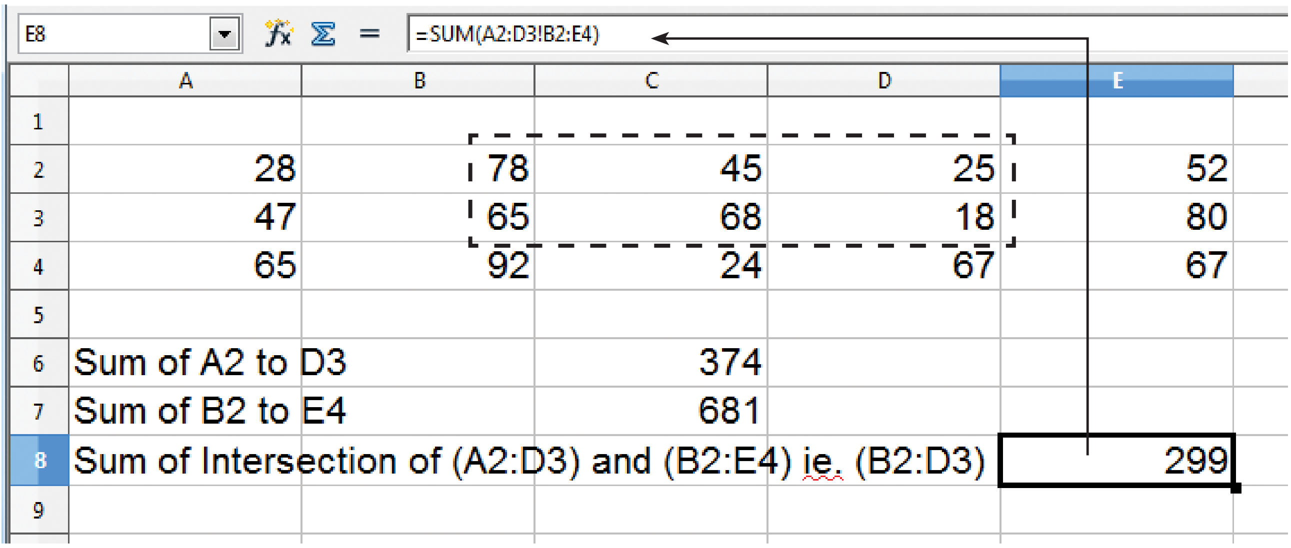
இடது மற்றும் வலது பரப்பின் தேர்வு இரண்டு வேறுபட்ட, ஒன்றையொன்று வெட்டிக்கொள்ளும் பரப்புகளாக இருப்பின், இரண்டு பரப்புகளுக்கும் பொதுவான நுண்ணறைகளின் மதிப்புகளை மட்டும்கணக்கிட்டு, அதன் விடையை வெளியீடாக தரும்.

உதாரணம்: (A2 : D3! B2 : E4)



படம் 7.19 குறுக்கீடு செயற்குறி.

மேலே கொடுக்கப்பட்ட எடுத்துக்காட்டில், B2:D3 பரப்பில் நுண்ணறைகள், A2:D3 மற்றும் B2:E4 ஆகிய இரண்டு பரப்புகளில் உள்ள நுண்ணறைகளுக்கு பொதுவாக அமைந்துள்ளது. எனவே, A2:D3 மற்றும் B2:E4 பரப்புகளையும் குறிக்கீடு செயற்குறியைப் பயன்படுத்தி கணக்கிடும் போது, இந்த இரண்டு பரப்புகளுக்கும் பொதுவான நுண்ணறையில் உள்ள B2:D3 மதிப்புகள் மட்டுமே கணக்கிடப்படும்.

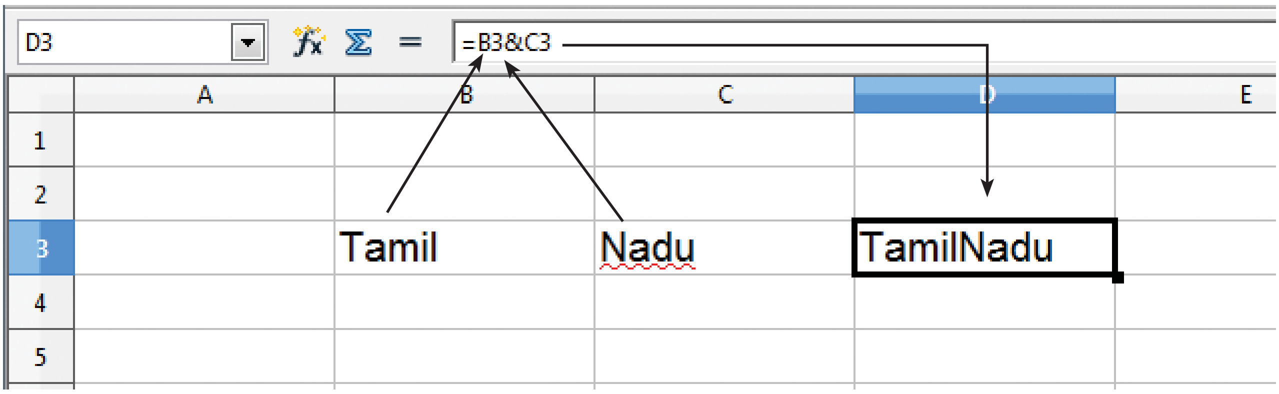


படம் 7.20 குறிக்கீட்டு செயற்குறியுடன் வேலை செய்தல்

7.5.1.4 உரை செயற்குறி:

ஓபன் ஆஃபீஸ் கால்க்-ல், & என்ற குறியீடு உரை செயற்குறியாகும். இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட உரைகளை ஒன்றாக சேர்க்க இந்த செயற்குறி பயன்படுகிறது. இரண்டு உரைகளை ஒன்றாக சேர்த்தல் "உரை இணைத்தல்" (Text Concatenation) எனப்படும். (படம் 7.21) உரை செயற்குறிக்கான கட்டளை அமைப்பு பின்வருமாறு:

முதல் உரை உள்ள நுண்ணறை & இரண்டாம் உரை உள்ள நுண்ணறை



படம் 7.21 உரை செயற்குறி

எண்கணித செயற்குறிகளை வாய்பாட்டுகளில் பயன்படுத்தும் போது, ஓபன் ஆஃபீஸ் கால்க் பொது கணக்கியல் கோட்பாட்டின் செயற்குறி முன்னுரிமை அடிப்படையில் கணக்கீடுகளை செய்யும். பொதுக் கணக்கியல் செயற்குறி முன்னுரிமை வருமாறு: (Rule of precedence)

I. அடுக்கு (Exponenet ^)

II. எதிர்நிலையாக்கம் (Negation)

III. பெருக்கல் மற்றும் வகுத்தல் (Multiplication and Division ↓, /)

IV. கூட்டல் மற்றும் கழித்தல் (Addition and Subtraction +, -)

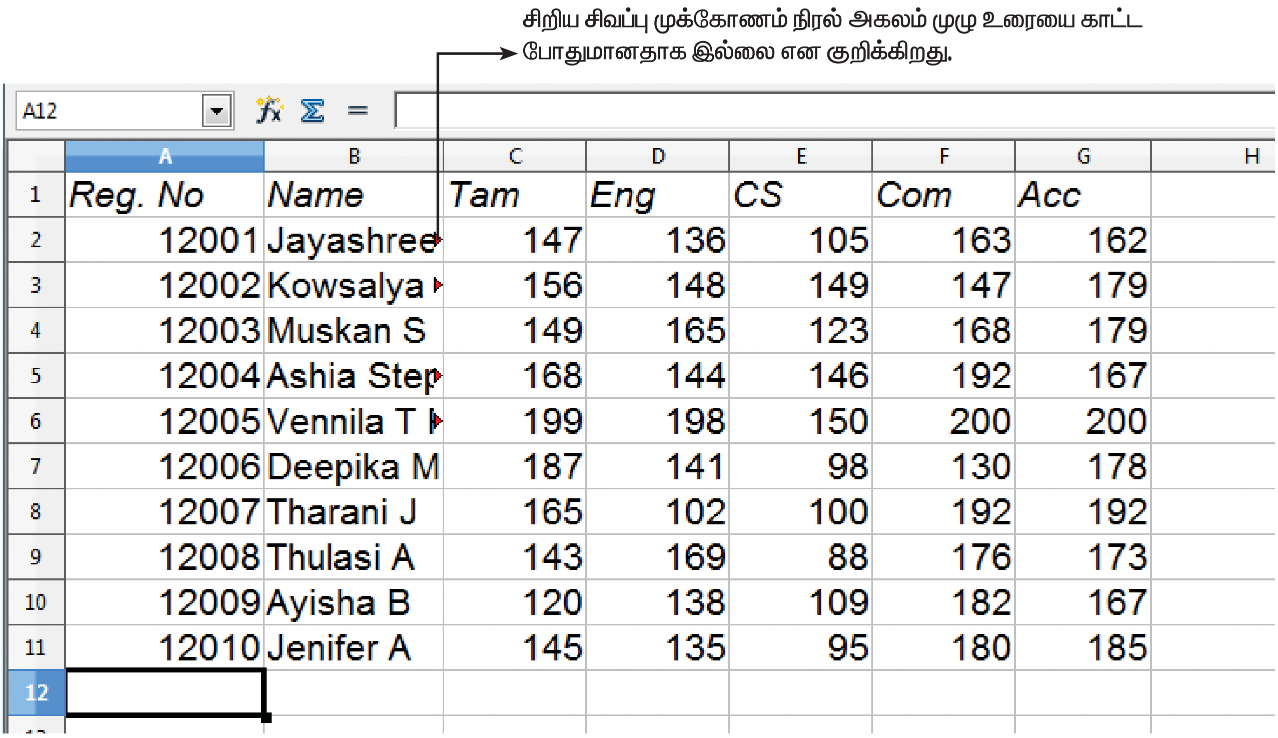
வாய்ப்பாட்டை உருவாக்குவதற்கான எடுத்துக்காட்டு:

எடுத்துக்காட்டு 1:

பின்வரும் தரவுகளை ஒரு அட்டவணை செயலியில் உள்ளீடு செய்க.

Reg. No	Name	Tam	Eng	CS	Com	Acc
12001	Jayashree J	147	136	105	163	162
12002	Kowsalya T	156	148	149	147	179
12003	Muskan S	149	165	123	168	179
12004	Ashia Stephy R	168	144	146	192	167
12005	Vennila T P	199	198	150	200	200
12006	Deepika M	187	141	98	130	178
12007	Tharani J	165	102	100	192	192
12008	Thulasi A	143	169	88	176	173
12009	Ayisha B	120	138	109	182	167
12010	Jenifer A	145	135	95	180	185

அட்டவணை செயலியில் தரவுகள் தட்டச்சு செய்துமுடிக்கப்பட்ட பின், அட்டவணைத் தாள் கீழ்க்கண்டவாறு தோன்றும்.



	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Reg. No	Name	Tam	Eng	CS	Com	Acc	
2	12001	Jayashree	147	136	105	163	162	
3	12002	Kowsalya	156	148	149	147	179	
4	12003	Muskan S	149	165	123	168	179	
5	12004	Ashia Step	168	144	146	192	167	
6	12005	Vennila T	199	198	150	200	200	
7	12006	Deepika M	187	141	98	130	178	
8	12007	Tharani J	165	102	100	192	192	
9	12008	Thulasi A	143	169	88	176	173	
10	12009	Ayisha B	120	138	109	182	167	
11	12010	Jenifer A	145	135	95	180	185	
12								

படம் 7.22 அட்டவணை செயலி எடுத்துக்காட்டு

7.5.2 வாய்பாட்டை உருவாக்குதல்:

ஒரு வாய்ப்பாட்டை உருவாக்கும்போது கீழ்க்காணும் விதிமுறைகளைக் கவனத்தில் கொள்ள வேண்டும்.

- எந்த நுண்ணறையில் விடை வரவேண்டுமோ, அந்த நுண்ணறையில் நுண்ணறை சுட்டி இருக்க வேண்டும்.
- வாய்பாடுகள் அனைத்தும் = குறியுடன் தொடங்க வேண்டும்.
- வாய்பாடுகளில், நுண்ணறைகளில் உள்ள மதிப்புகளுக்கு பதிலாக, அந்த மதிப்புகள் உள்ள நுண்ணறைகளின் முகவரியை குறிப்பிட வேண்டும்.
- ஒரு வாய்பாடு உருவாக்கும் போது, பொது கணக்கியல் விதியான BODMAS விதியை நினைவில் கொள்க.
- ஒரு வாய்பாட்டை உருவாக்குவதற்கான பொது கட்டளை அமைப்பு: = நுண்ணறை முகவரி 1 <செயற்குறி> நுண்ணறை முகவரி பார்வையிடல் இரண்டு வகை

(i) ஒப்பீட்டு நுண்ணறைப் பார்வையிடல் (Relative cell reference)

(ii) தனித்த நுண்ணறைப் பார்வையிடல் (Absolute Cell reference)

- ஒரு வாய்பாட்டை உருவாக்கும்போது, ஒரு நுண்ணறையின் முகவரியை நேரடியாக பயன்படுத்துவது "ஒப்பீட்டு நுண்ணறை பார்வையிடல்" (Relative Cell reference) ஆகும்.

எடுத்துக்காட்டு

A1, B1, C1, D1 ஆகிய நுண்ணறைகளில் உள்ள மதிப்புகளின் கூட்டுத் தொகையை கணக்கிட.	=A1+B1+C1+D1
E4 லிருந்து H3 யை கழித்தல்	= H3 – E4
B5யுடன் A5யை பெருக்கல்	= A5 * B5
G1, G2, G3, G4 ஆகியவற்றின் சராசரி	=(G1+G2+G3+G4)/4

- மேற்கண்ட அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள அனைத்து வாய்பாடுகளிலும், உள்ள நுண்ணறைகள் "ஒப்பீட்டு நுண்ணறை முகவரி" என்பத நினைவில் கொள்க.
- வாய்பாடுகளை உருவாக்கும் போது, நுண்ணறை முகவரியின் நெடுவரிசையின் பெயர் மற்றும் வரிசை எண் ஆகியவற்றின் முன்னொட்டாக $ குறியீட்டை பயன்படுத்தும் போது, அந்த நுண்ணறைகள் "தனித்த நுண்ணறை முகவரி"-களாக மாற்றம் பெறும்.

எடுத்துக்காட்டு

A1, B1, C1, D1 ஆகிய நுண்ணறைகளில் உள்ள மதிப்புகளின் கூட்டுத் தொகையை கணக்கிட.	=$A$1+$B$1+$C$1+$D$1
E4 லிருந்து H3 யை கழித்தல்	= $H$3 – $E$4
B5யுடன் A5யை பெருக்கல்	= $A$5 * B5
G1, G2, G3, G4 ஆகியவற்றின் சராசரி	=($G$1+G2+$G$3+G4)/4

- ஒரு வாய்பாட்டில் உள்ள அனைத்து நுண்ணறை முகவரிகளும், தனித்த நுண்ணறைகளாகவோ அல்லது ஒப்பீட்டு நுண்ணறைகளாகவோ இருக்க வேண்டிய கட்டாயமில்லை. இரண்டு முகவரி முறைகளையும் கலந்தும் ஒரு வாய்பாடு உருவாக்கப்படலாம்.

- எடுத்துக்காட்டு 1க்கு மொத்த மதிப்பெண் கணக்கிடும் வாய்ப்பட்டை உருவாக்குதல்:

- H2 (Tot நெடுவரிசைக்கு) நுண்ணறை சுட்டியை நகர்த்தவும்.

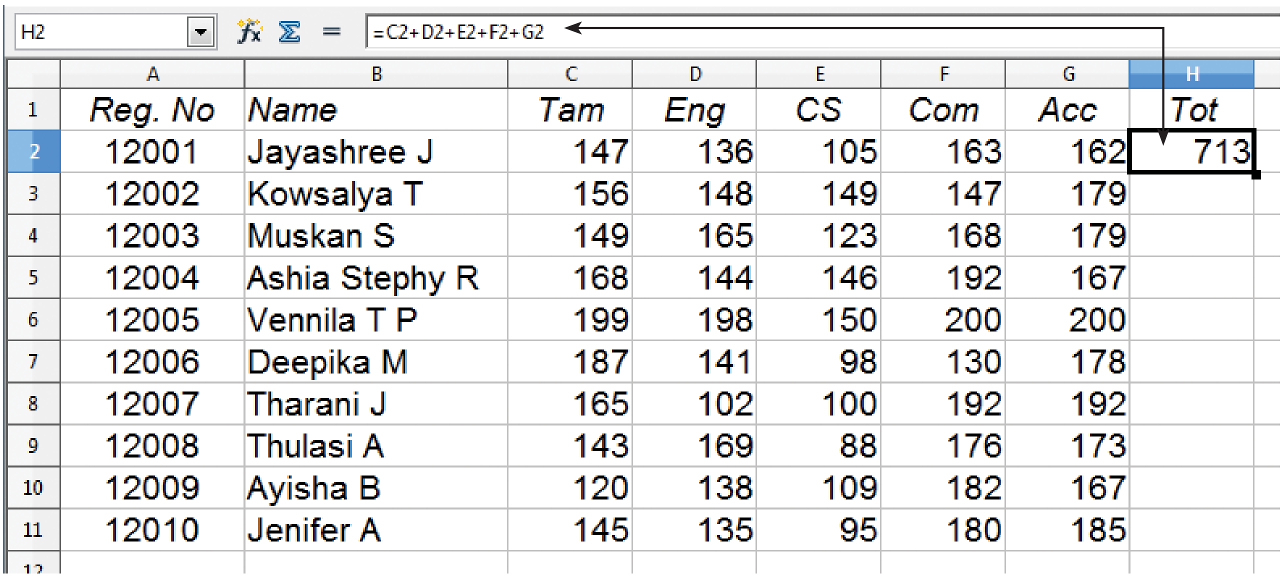
  = C2+D2+E2+F2+G2 (படம் 7.23)

- இப்போது, நுண்ணறை C2, D2, E2, F2 மற்றும் G2 ஆகியவற்றில் உள்ள மதிப்புகளின் கூட்டுத்தொகை நுண்ணறை H2-ல் தோன்றும்.

- மேலே உள்ள வாய்பாட்டின் மூலம், அட்டவணை செயலி நுண்ணறைகளுடன் எவ்வாறு செயலாற்றுகிறது என்பதை தெளிவாக அறிந்துகொள்ள முடியும்.

- ஒரு வாய்பாடு உருவாக்கப்படும் போது, நுண்ணறையில் உள்ள மதிப்பை நேரடியாக குறிப்பிடாமல், அந்த மதிப்பை உள்ளடக்கிய நுண்ணறையின் முகவரியைக் குறிப்பிடுவது மிகச்சிறந்த வழிமுறையாகும். அவ்வாறு ஒரு நுண்ணறையின் முகவரியை குறிப்பிடும்போது, அட்டவணை செயலி, அந்த நுண்ணறையில் உள்ள மதிப்பை கணக்கீட்டுக்கு எடுத்துக்கொள்கிறது. ஏதேனும் ஒரு சூழலில் நுண்ணறையில் உள்ள மதிப்பு மாறும் போது, அட்டவணை செயலி அதன் கணக்கீட்டு விடைகளை மாற்றிக்கொள்ளும். ஏனெனில், இங்கு மதிப்புகளை அல்ல, அந்த மதிப்புகள் உள்ள நுண்ணறை முகவரி வாய்பாட்டில் குறிப்பிடப்படுகிறது.

மொத்த மதிப்பெண் கணக்கிடுவதற்கான வாய்பாடு உள்ளீடு செய்யப்பட்ட பின், அட்டவணை கீழ்க்கண்டவாறு தோன்றும்.



	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Reg. No	Name	Tam	Eng	CS	Com	Acc	Tot
2	12001	Jayashree J	147	136	105	163	162	713
3	12002	Kowsalya T	156	148	149	147	179	
4	12003	Muskan S	149	165	123	168	179	
5	12004	Ashia Stephy R	168	144	146	192	167	
6	12005	Vennila T P	199	198	150	200	200	
7	12006	Deepika M	187	141	98	130	178	
8	12007	Tharani J	165	102	100	192	192	
9	12008	Thulasi A	143	169	88	176	173	
10	12009	Ayisha B	120	138	109	182	167	
11	12010	Jenifer A	145	135	95	180	185	

படம் 7.23 அட்டவணைத்தாளில் வாய்பாட்டை உருவாக்குதல்

7.6 அட்டவணைத்தாளை சேமித்தல், மூடுதல் மற்றும் மீண்டும் திறத்தல்

7.6.1 அட்டவணைத்தாளை சேமித்தல்:

ஒரு அட்டவணைத்தாளை சேமிக்கும் வழிமுறை, முந்தைய பாடத்தில் கற்ற ஒரு ஆவணத்தை சேமிக்கும் வழிமுறை போன்றதே.

படிநிலை 1: File → Save அல்லது Ctrl + S அல்லது செந்தரக் கருவிப்பட்டையிலுள்ள Save பணிக்குறியை கிளிக் செய்க.

படிநிலை 2: அட்டவணைச் செயலி முன்னர் சேமிக்கப்படவில்லை எனில், “Save As” உரையாடல் பெட்டி தோன்றும்.

படிநிலை 3: ”File Name” உரைப் பெட்டியில், அட்டவணைச் செயலிக்கு ஒரு பெயரை தட்டச்சு செய்யவும். ஓபன் ஆஃபீஸ் கால்க் அட்டவணைச் செயலி .ods என்ற நீட்சியுடன் (extension) சேமிக்கப்படும்.

படிநிலை 4: “Save” பொத்தானை கிளிக் செய்யவும்.

“Save” பொத்தானை கிளிக் செய்து அட்டவணை செயலி சேமிக்கப்பட்ட பின், அதன் பெயர் தலைப்புப் பட்டியில் தோன்றுவதை காணலாம். (படம் 7.24 யை காண்க).

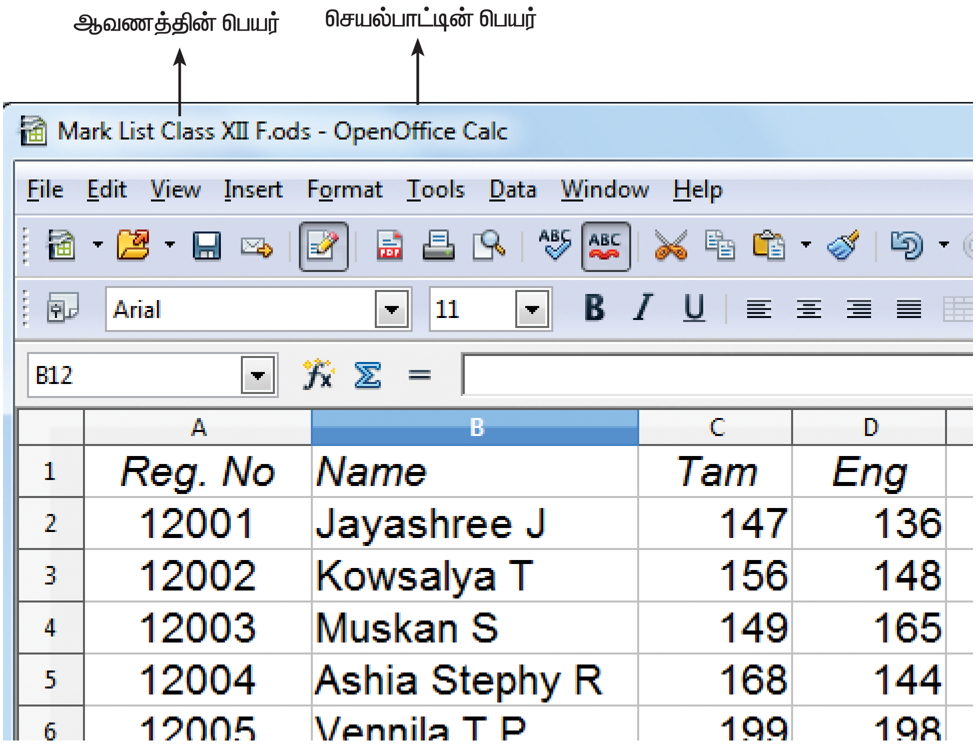
குறிப்பு

சேமிக்கப்படும் ஒவ்வொரு கோப்பும், கொடாநிலையாக “Documents” அல்லது ”My Documents” என்ற கோப்புறைகளில் சேமிக்கப்படும்.

கோப்பு நீட்சி

கணிப்பொறி ஒரு கோப்பை எளிதில் அடையாளம் காண நீட்சி பயன்படுகிறது. பொதுவாக பயன்பாட்டில் உள்ள கோப்பு நீட்சிகள் பின்வருமாறு:

பிரபலமான கோப்பு வகைகள்	நீட்சி
Text Files	.txt
Microsoft Word Documents	.doc / .docx
OpenOffice Documents	.odt
Microsoft Excel	.xls / .xlsx
OpenOffice Calc	.ods
Microsoft PowerPoint	.ppt / .pptx
OpenOffice Impress	.odp
Executable Files / Applications	.exe
Web Pages	.htm / .html
Portable Document Format	.pdf
Photos	.jpg / .jpeg (Joint Photographic Experts Group)
Animated Images	.gif (Graphical Image Format)
Audio	.mp3
Audio / Video	.mp4



படம் 7.24 சேமிக்கப்பட்ட அட்டவணைச் செயலி

> சேமித்தல் என்றால் என்ன?
>
> முதன்மை நினைவகத்திலுள்ள தகவல்களை, வன்வட்டு, பென் டிரைவ், மெமரி சிப் போன்ற இரண்டாம் நிலை நினைவகத்திற்கு மாற்றம் செய்யும் செயல்நுட்பம் சேமித்தல் எனப்படும்.

7.6.2 தானியங்கு சேமித்தல் (Auto Save)

ஓபன் ஆஃபீஸ் ஒரு கோப்பை, குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில் சேமிக்கும் வசதியை கொண்டுள்ளது, இது தானியங்கு சேமித்தல் என்று அழைக்கப்படுகிறது. கொடாநிலை தானியங்கு சேமிப்புக்கான கால இடைவெளி 15 நிமிடங்களாகும். இந்த கால இடைவெளியை மேலும் குறைக்க முடியும். எதிர்பாரா விதமாக கணிப்பொறியின் இயக்கம் தடைபடும் போது, இந்த வசதி கோப்புகளை அழிவிலிருந்து காக்கின்றது.

7.6.3 அட்டவணைத்தாளை மூடுதல்:

ஒரு அட்டவணைத் தாள் சேமிக்கப்பட்டாலும், அது திறந்தே இருக்கும். எனவே, அதில் தொடர்ந்து வேலை செய்யலாம். வேலை முடிவுற்றதும், File → Save அல்லது Ctrl + S அல்லது Save பணிக்குறியை கிளிக் செய்து, சேமித்து பின்னர் File → Close அல்லது Ctrl + W பயன்படுத்தி அட்டவணைத்தாளை முறையாக மூட வேண்டும்.

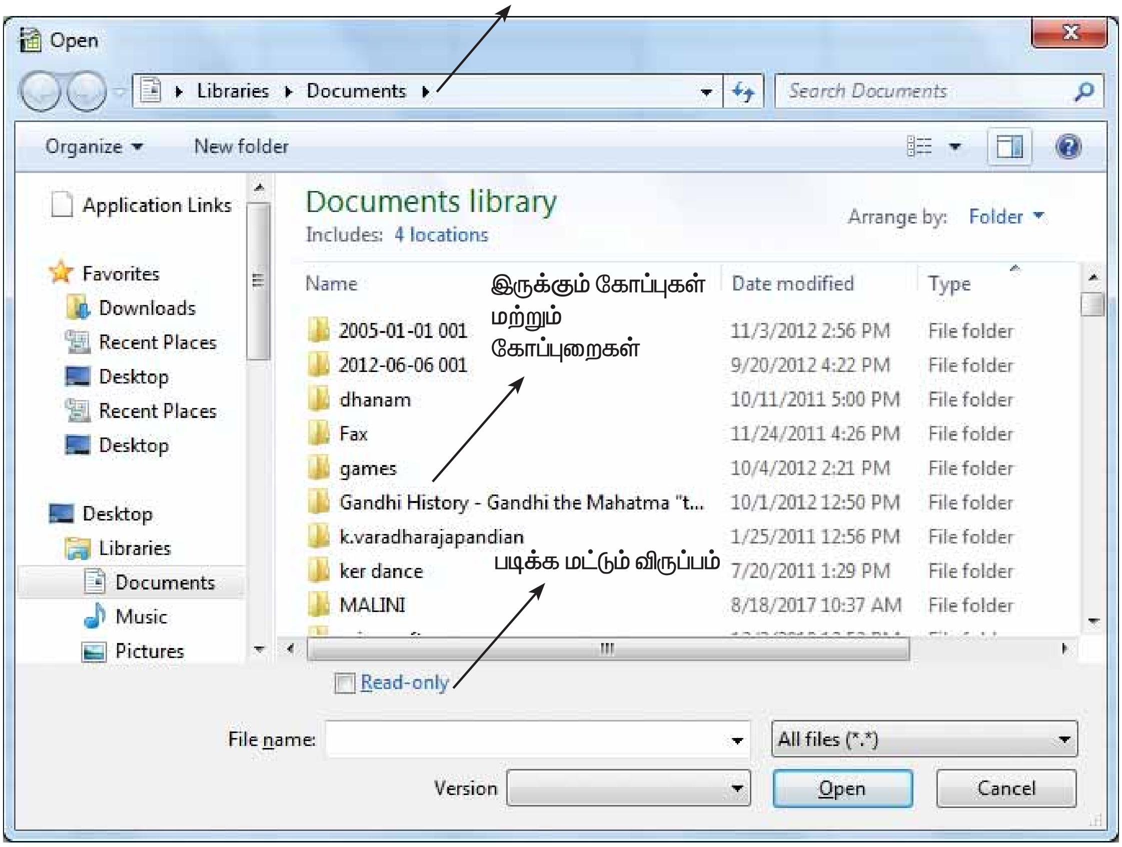
7.6.4 ஏற்கனவே உள்ள அட்டவணைத்தாளை திறத்தல்:

7.6.4.1 Open உரையாடல் பெட்டியை பயன்படுத்துவது

ஏற்கனவே உருவாக்கப்பட்ட ஒரு அட்டவணைத்தாளை மீண்டும் திறப்பதற்கு File → Open கட்டளை அல்லது Open பணிக்குறி அல்லது Ctrl + O ஆகிய ஏதேனும் ஒன்றை பயன்படுத்தலாம்.

அவ்வாறு செய்யும் போது, படம் 7.25ல் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு Open உரையாடல் பெட்டி தோன்றும். இது Save As உரையாடல் பெட்டியை போன்றே இருக்கும்.

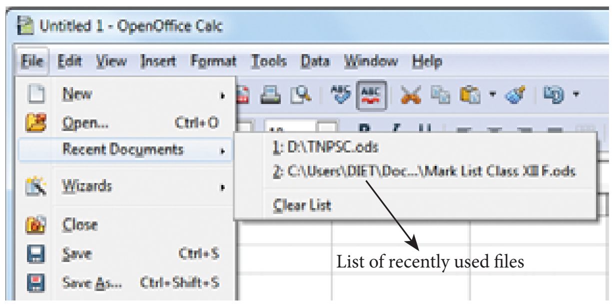
இந்த உரையாடல் பெட்டிலிருந்து, திறக்கப்பட வேண்டிய கோப்பை பட்டியலிலிருந்தோ அல்லது எந்த கோப்புறையில் அந்த அட்டவணைத்தாள் சேமிக்கப்பட்டுள்ளதோ அங்கிருந்து அதனை தேர்வு செய்து திறக்க வேண்டும்.



படம் 7.25 Open உரையாடல் பெட்டி

7.6.4.2 Recent Document தேர்வை பயன்படுத்துவது

ஓபன் ஆஃபீஸ் சமீபமாக திறக்கப்பட்ட கோப்புகளின் விவரங்களை பதிவு செய்துவைக்கும். இந்த வசதியைப் பயன்படுத்தியும், ஏற்கனவே உள்ள அட்டவணைத்தாளை திறக்க முடியும். இவ்வசதி மூலம் ஒரு கோப்பை திறக்க, File → Recent Document என்ற தேர்வை கிளிக் செய்ய வேண்டும். படம் 7.26ல் காட்டப்பட்டுள்ளபடி சமீபத்தில் திறக்கப்பட்ட கோப்புகளின் பட்டியல் தோன்றும். அதில், இப்போது திறக்கப்பட வேண்டிய அட்டவணை செயலியை கிளிக் செய்து திறக்கலாம்.



படம் 7.26 சமீபத்தில் திறக்கப்பட்ட ஆவணங்களின் பட்டியல்

7.7 நகலெடுத்தல், வெட்டுதல் மற்றும் ஒட்டுதல்

7.7.1 தரவை நகலெடுத்து ஒட்டுதல்:

- நகலெடுக்க வேண்டிய நுண்ணறைகளை தேர்வு செய்க.
- Edit→Copy அல்லது செந்தர கருவிப்பட்டையில் உள்ள "Copy" பணிக்குறியை கிளிக் செய்க அல்லது விசைப்பலகையில் Ctrl + C சாவி சேர்மானத்தை அழுத்துக.
- இப்போது தேர்வு செய்யப்பட்ட நுண்ணறை மதிப்பு நகலெடுக்கப்பட்டுவிடும்.
- நகலெடுக்கப்பட்டவை எந்த நுண்ணறையில் ஒட்டப்பட வேண்டுமோ, அந்த நுண்ணறைக்கு நுண்ணறை சுட்டியை நகர்த்தவும்.
- Edit → Paste அல்லது கருவிப்பட்டையில் உள்ள "Paste" பணிக்குறியை கிளிக் செய்யவும். அல்லது விசைப்பலகையில் Ctrl + V சாவி சேர்மானத்தை அழுத்தவும்.

7.7.2 தரவை வெட்டி ஒட்டுதல்:

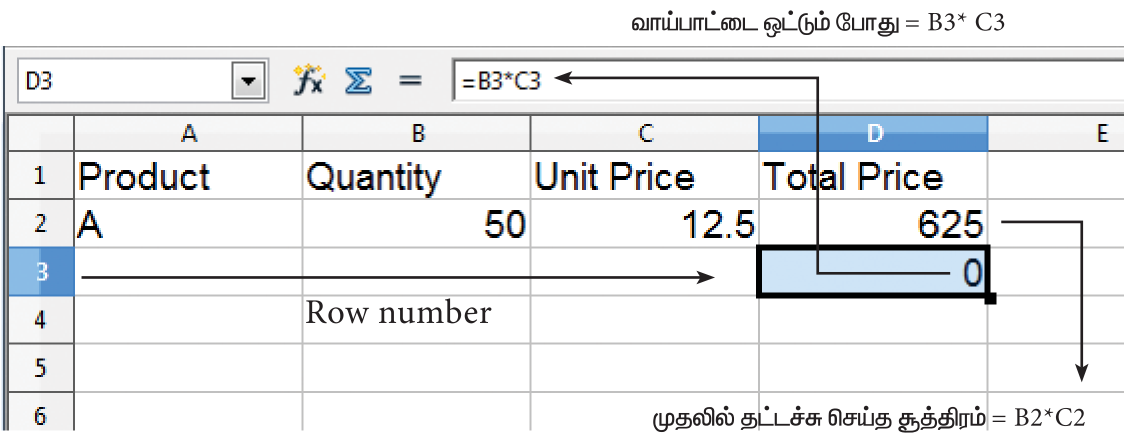
- வெட்டப்பட வேண்டிய நுண்ணறைகளை தேர்வு செய்க.
- Edit→Cut அல்லது செந்தர கருவிப்பட்டையில் உள்ள "Cut" பணிக்குறியை கிளிக் செய்க அல்லது விசைப்பலகையில் Ctrl+X சாவி சேர்மானத்தை அழுத்துக.
- வெட்டப்பட்டவை எந்த நுண்ணறையில் ஒட்டப்பட வேண்டுமோ, அந்த நுண்ணறைக்கு நுண்ணறை சுட்டியை நகர்த்தவும்.
- Edit → Paste அல்லது கருவிப்பட்டையில் உள்ள "Paste" பணிக்குறியை கிளிக் செய்யவும். அல்லது விசைப்பலகையில் Ctrl + V சாவி சேர்மானத்தை அழுத்தவும்.

7.7.3 வாய்பாட்டை நகலெடுத்து ஒட்டுதல்:

Copy and Paste Formula:

- ஒரு தரவை நகலெடுத்து ஒட்டுவதற்கு என்னென்ன வழிமுறைகள் பின்பற்றப்பட்டதோ, அதே வழிமுறை தான், ஒரு வாய்பாட்டை நகலெடுத்து ஒட்டுவதற்கும் பின்பற்றப்பட வேண்டும்.
- ஒரு வாய்பாட்டை ஒரு நுண்ணறையிலிருந்து மற்றொரு நுண்ணறையில் நகலெடுத்து ஒட்டும்போது, நகலெடுக்கப்பட்ட வாய்பாட்டின் நுண்ணறை முகவரி, ஒட்டப்பட்ட நுண்ணறையின் முகவரியாக மாற்றம் பெறும். இதற்கு "ஒப்பீட்டு நுண்ணறை பார்வையிடல்" என்று பெயர். (படம் 7.27-யை காண்க.)

எடுத்துக்காட்டு:



படம் 7.27 வாய்ப்பாட்டை நகலெடுத்து ஒட்டுதல்

- மேலே உள்ள படத்தில், D2ல் உள்ள வாய்பாடு *B2*C2* என்பது, நகலெடுக்கப்பட்டு, நுண்ணறை D3 யில் ஒட்டப்படும்போது, ஒட்டப்பட்ட வாய்பாடு, D3*C3 என மாற்றம் பெற்றுள்ளதை காண முடியும். இதைத்தான் "ஒப்பீட்டு நுண்ணறை பார்வையிடல்" என்று அழைக்கிறோம்.

7.7.4 ஒரு நுண்ணறையில் நகலெடுத்து, ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட நுண்ணறைகளில் ஒட்டுதல்:

(எடுத்துக்காட்டு 1க்கு) படம் 7.23 பார்க்க

படிநிலை 1: விசைப்பலகையில் Ctrl + C சாவி சேர்மானத்தை அழுத்தியோ அல்லது பட்டிப் பட்டையில் Edit → Copy என்ற கட்டளையை கிளிக் செய்தோ அல்லது செந்தர கருவிப்பட்டையில் Copy பணிக்குறியை கிளிக் செய்தோ, நுண்ணறை H2-ல் உள்ள வாய்பாட்டை நகலெடுக்கவும். (நுண்ணறை H2-ல் C2+D2+E2+F2+G2 என்ற வாய்பாடு உள்ளது என்பதை கவனிக்கவும்.)

படிநிலை 2: மொத்த மதிப்பெண் கணக்கிடப்பட வேண்டிய, H3 முதல் H11 வரையுள்ள நுண்ணறை பரப்பை தேர்வு செய்க.

படிநிலை 3: Ctrl + V அல்லது Edit → Paste அல்லது Paste பணிக்குறி, இவற்றில் ஏதேனும் ஒன்றை பயன்படுத்தி, நுண்ணறை H2-ல், நகலெடுக்கப்பட்ட வாய்பாட்டை ஒட்டவும்.

H3:H11 =C11+D11+E11+F11+G11

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Reg. No	Name	Tam	Eng	CS	Com	Acc	Tot
2	12001	Jayashree J	147	136	105	163	162	713
3	12002	Kowsalya T	156	148	149	147	179	779
4	12003	Muskan S	149	165	123	168	179	784
5	12004	Ashia Stephy R	168	144	146	192	167	817
6	12005	Vennila T P	199	198	150	200	200	947
7	12006	Deepika M	187	141	98	130	178	734
8	12007	Tharani J	165	102	100	192	192	751
9	12008	Thulasi A	143	169	88	176	173	749
10	12009	Ayisha B	120	138	109	182	167	716
11	12010	Jenifer A	145	135	95	180	185	740
12								

படம் 7.28

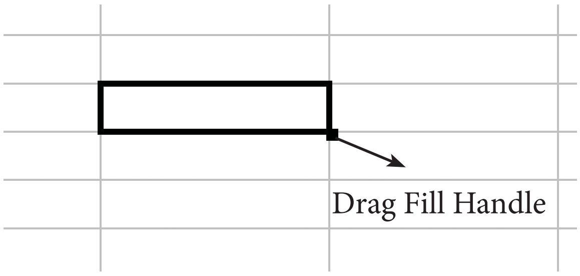
செய்முறை பயிற்சி:

1. எடுத்துக்காட்டு 1ல் உருவாக்கப்பட்ட அட்டவணை செயலியை திறந்துகொள்ளவும்.
2. நெடுவரிசை I1ல் "Average" என்ற புதிதாக ஒரு நெடுவரிசை தலைப்பை சேர்க்கவும்.
3. I2ல் மதிப்பெண்களின் சராசரியை கணக்கிட வாய்பாடு ஒன்றை உருவாக்கவும்.
4. I2ல் உருவாக்கப்பட்ட வாய்பாட்டை மற்ற அனைத்து நுண்ணறைகளுக்கும் நகலெடுத்து ஒட்டுக.
5. மாற்றங்களை சேமித்து, கோப்பை மூடவும்.

7.8 தானியங்கு நிரப்பு வசதி:

இதுவரை ஒரு நுண்ணறையிலிருந்து, மற்றொரு நுண்ணறை எவ்வாறு நகலெடுத்து ஒட்டுவது என்பதை பற்றி அறிந்து கொண்டீர்கள். ஒரு நுண்ணறையிலுள்ள தரவுகளையும், வாய்பாடுகளையும் நகலெடுத்து, மற்ற நுண்ணறைகளை தேர்வு செய்து அதில் ஒட்டுவதற்கு மாற்றாக, தானியங்கு நிரப்பு வசதி (Auto Fill feature) பயன்படுகிறது.

தானியங்கு நிரப்பு வசதியின் மூலம், ஒரு நுண்ணறையில் உள்ள தரவுகள் அல்லது வாய்பாடுகளை, மற்ற நுண்ணறைகளில் நிரப்ப, வாய்பாடு உள்ளிடப்பட்ட நுண்ணறையில் நுண்ணறை சுட்டியை இருத்தி, அதன் "Drag fill handle" என்றழைக்கப்படும் பகுதியை மற்ற நுண்ணறைகளின் மீது மேலிருந்து கீழாகவோ அல்லது இடமிருந்து வலமாகவோ இழுக்க வேண்டும்.



படம் 7.29 *Drag fill handle*

அவ்வாறு செய்யும் போது, இழுக்கப்படும் வாய்பாடு, ஒப்பீட்டு நுண்ணறை முகவரியை கொண்டிருப்பின், முன்னர் விவரிக்கப்பட்டது போல, வாய்பாடு, அனைத்து நுண்ணறைகளிலும் அந்தந்த வரிசைகளுக்கு ஏற்ப வாய்பாட்டின் நுண்ணறை முகவரியும் மாறிவிடும்.

நுண்ணறைகளின் மீது கிளிக் செய்து இழுப்பதற்கு பதிலாக, நுண்ணறைகளை தேர்ந்தெடுத்து Edit → Fill → Down அல்லது Edit → Fill → Right பயன்படுத்தலாம்.

7.8.1 தானியங்கு எண் வரிசை நிரப்பி (Auto Fill Series)

தனியங்கு நிரப்பு வசதி எண் வரிசைகளை உருவாக்கவும் பயன்படுகிறது. எடுத்துக்காட்டாக, 1,2,3 ……. என எண் வரிசையை உருவாக்க, நுண்ணறை சுட்டியின் Drag fill handle-யை இழுத்தாலே போதும்.

முழு எண் வரிசையை உருவாக்குதல்:

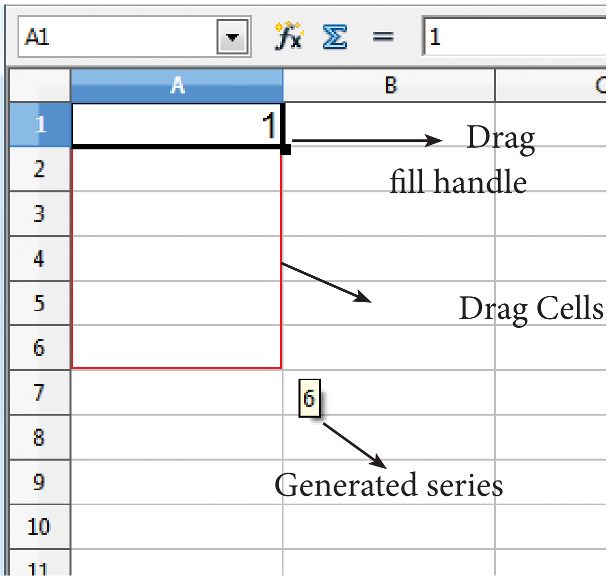
படிநிலை 1: நுண்ணறை A1ல் 1 என தட்டச்சு செய்து Enter பொத்தானை அழுத்துக.

படிநிலை 2: மீண்டும் நுண்ணறை சுட்டியை A1 க்கு நகர்த்தவும்.

படிநிலை 3: நுண்ணறை சுட்டியின் Drag fill handle –லின் மீது சுட்டி அம்புக்குறியை வைக்க வேண்டும். இப்போது சிறிய + குறி தோன்றும்.

படிநிலை 4: இப்போது, நுண்ணறை சுட்டியின் Drag fill handle-யை கீழ்நோக்கி இழுக்க வேண்டும். அவ்வாறு செய்யும்போது ஒவ்வொரு நுண்ணறையிலும் நிரப்பப்படும் மதிப்பு நுண்ணறை சுட்டியின் வலது பக்கத்தில் படம் 7.30 ல் உள்ளவாறு தோன்றும்.

படிநிலை 5: தேவையான எண் வரிசை தோன்றிய பின், சுட்டியை இழுப்பதை விட்டுவிடவும்.

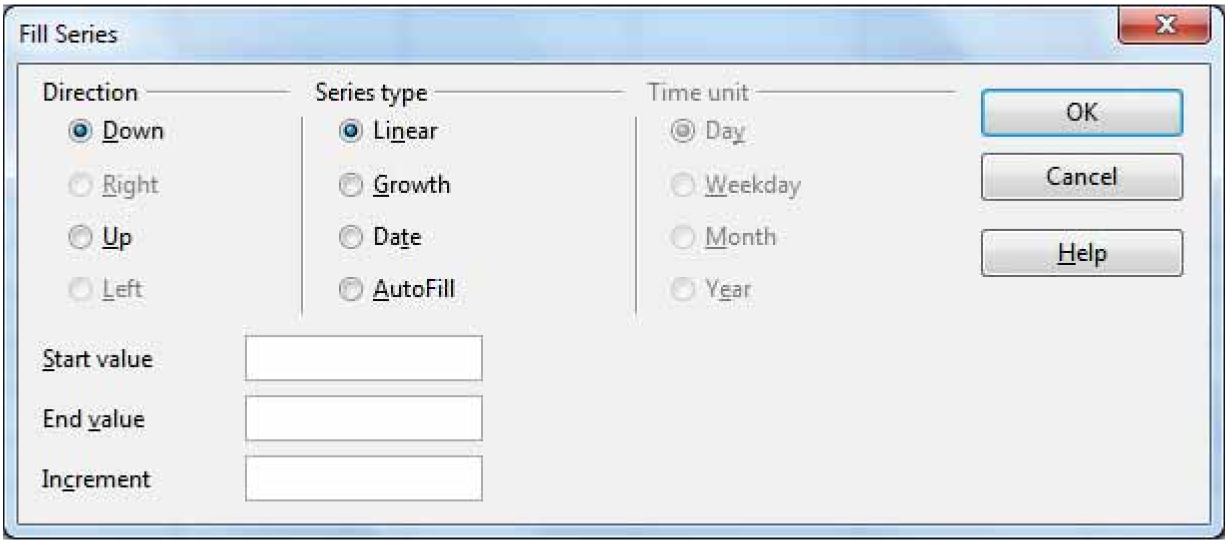


படம் 7.30 தானியங்கு எண்வரிசை நிரப்பி

7.8.2 Edit → Fill → Series கட்டளையை பயன்படுத்தி எண் வரிசையை உருவாக்குதல்:

Edit → Fill → Series கட்டளை, பல்வேறு எண் வரிசைகளை உருவாக்க பயன்படுகிறது. இந்த வசதியை பயன்படுத்துவதற்கு முன் தேவையான நுண்ணறைகள் தேர்வு செய்யப்பட வேண்டும். இந்த முறையில், கீழிருந்து மேலாக, மேலிருந்து கீழாக, வலமிருந்து இடமாக, இடமிருந்து வலமாக என எல்லா திசைகளிலும் எண் வரிசைகளை உருவாக்க முடியும். ஆனால், தானியங்கு நிரப்பு முறையில், இடமிருந்து வலமாகவும் மற்றும் மேலிருந்து கீழாகவும் மட்டுமே எண் தொடர்களை உருவாக்க முடியும் என்பதை நினைவில் கொள்க.

Edit → Fill → Series கட்டளையை தேர்வு செய்த உடன், Fill Series உரையாடல் பெட்டி படம் 7.31ல் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு தோன்றும்.



படம் 7.31 *Fill Series* உரையாடல் பெட்டி

Fill Series உரையாடல் பெட்டி உரையாடல் பெட்டியின் உள்ளடக்கம்:

Direction: Down / Right / Up / Left என்ற நுண்ணறைத் தேர்வின் திசையை தேர்வு செய்ய வேண்டும்.

Series type:

Linear: கூட்டுத்தொகை தொடர்களை உருவாக்க இந்த தேர்வை கிளிக் செய்ய வேண்டும். (எடுத்துக்காட்டாக: 2, 4, 6, 8, 10,……….)

Growth: பெருக்கல் தொகை தொடர்களை உருவாக்க இந்த தேர்வை கிளிக் செய்ய வேண்டும். (எடுத்துக்காட்டாக: 2, 4, 8, 16, 32, 64 ……….)

Date: தேதித் தொடர்களை உருவாக்க இதனை தேர்வு செய்ய வேண்டும். இந்த தேர்வை தேர்வு செய்தவுடன், Time unit என்ற பிரிவு தரவு உள்ளீட்டு நிலைக்கு மாறும் (Enabled).

AutoFill: தொடர்ச்சியான எண் மதிப்புகளை உருவாக்க இந்த தேர்வை தேர்வு செய்ய வேண்டும். இந்தத் தேர்வை தேர்ந்தெடுத்தவுடன், Time unit, End value மற்றும் Increment போன்ற பிரிவுகள் தரவு உள்ளிட முடியாது நிலைக்கு மாற்றம் பெறும் (Disabled).

Time Unit: Date தேர்வை தேர்ந்தெடுக்கும் போது மட்டுமே இந்த பிரிவு உள்ளீட்டு நிலைக்கு மாறும்.

Day	:	நாள் வாரியான தேதித் தொடர்களை உருவாக்க
Weekday	:	வார இறுதியை மையமாகக் கொண்ட தொடர்களை உருவாக்கி.
Month	:	மாத வாரியான தேதித் தொடர்களை உருவாக்க
Year	:	ஆண்டுவாரியான தேதித் தொடர்களை உருவாக்கி

Start Value:

- உருவாக்கப்பட வேண்டிய தொடரின் தொடக்க மதிப்பு

End value:

- தொடரின் இறுதி மதிப்பு
- இறுதி மதிப்பை உள்ளிடவில்லை எனில், தேர்வு செய்யப்பட்ட நுண்ணறைகளின் பரப்பின் கடைசி நுண்ணறை வரை தொடர் உருவாக்கப்படும்.
- கொடுக்கப்படும் இறுதி மதிப்பை விட குறைவான எண்ணிக்கையிலான நுண்ணறைகள் தேர்வு செய்யப்பட்டிருப்பின், தேர்வு செய்யப்பட்ட நுண்ணறைகளில் மட்டுமே தொடர் உருவாகும்.

Increments:

- ஒரு தொடரின் முதலாவது மதிப்பிற்கும், இரண்டாம் மதிப்பிற்கும் இடையே உள்ள வித்தியாச மதிப்பு Increment எனப்படும். அத்தொடரின் மூன்றாவது மதிப்பு, இந்த முதல் இரண்டு மதிப்புகளின் வித்தியாச மதிப்பின் அடிப்படையிலேயே உருவாகும்.
- இறங்குவரிசை எண் தொடர்களை உருவாக்கி, Increment மதிப்பை எதிர்மறை எண்ணாக வழங்க வேண்டும்.

செய்முறை பயிற்சி:

(அ) 2 முதல் 20 வரையான எண்களில் உள்ள இரட்டைப்படை எண்களின் தொடர் ஒன்றை உருவாக்குக.

(ஆ) 5, 10, 15, 20 ……. எனத் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டுள்ள நுண்ணறைகளின் அளவுக்கு தொடர் மதிப்புகளை உருவாக்குக.

(இ) 2, 4, 8, 16 ……… 2048 வரையான எண் தொடர் உருவாக்குக.

(ஈ) 33, 30, 27 ……….. 3 வரையான எண் தொடர் உருவாக்குக.

(உ) இன்று வெள்ளிக்கிழமை என்று கற்பனை செய்து, இன்றைய தேதியை உள்ளிட்டு, அடுத்த 25 வெள்ளிக்கிழமைகளின் தேதிகளை கண்டறிக.

7.8.3 தேதிக் கணக்கீடு

கைவழி தேதிக் கணக்கீடு மிகவும் சிக்கலான ஒரு செயலாகும். ஏனெனில், ஒவ்வொரு மாதத்திற்கும் எத்தனை நாட்களை என்பதை நினைவில் கொள்ள வேண்டும். அட்டவணை செயலியில் தேதிக்கணக்கீடு மிகவும், எளிய ஒரு செயல்முறையாகும். அட்டவணை செயலியில், ஒரு தேதியுடன், ஒரு எண்ணைக் கூட்டி, புதிய ஒரு தேதியை உருவாக்க முடியும். அதே போல இரண்டு தேதிக்கு இடையே உள்ள மொத்த நாட்களின் எண்ணிக்கையை காணமுடியும். மேலும், பல்வேறு தேதி கணக்கீட்டு செயற்கூறுகளும் அட்டவணை செயலில் உள்ளது.

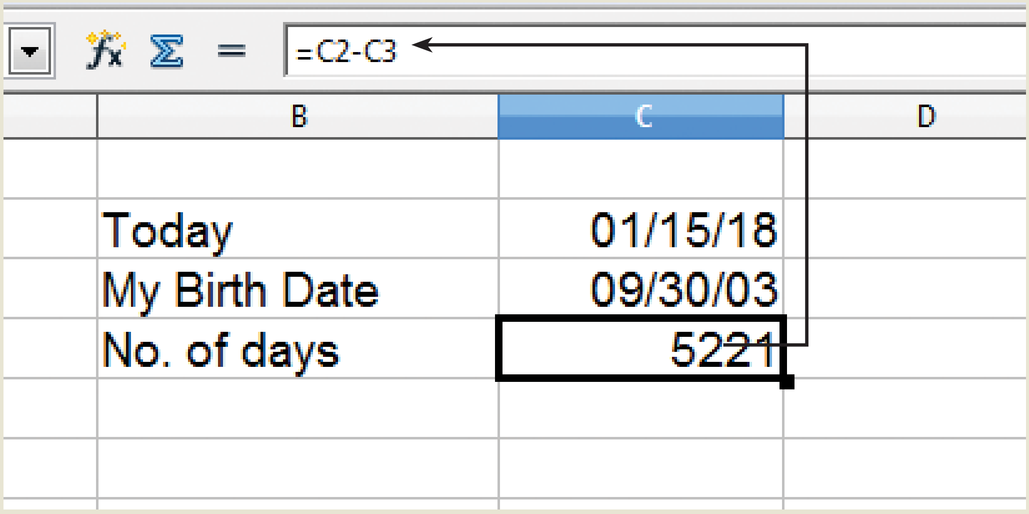
எடுத்துக்கட்டாக, A2 என்ற நுண்ணறையில் 02/06/2018 என்று உள்ளிடவும். உள்ளிடப்பட்ட இந்த தேதியிலிருந்து 80 நாட்களுக்கு பிறகு என்ன தேதி என்பதை கண்டறிய, =A2 + 80 என்ற வாய்பாட்டை A4 நுண்ணறையில் பயன்படுத்தினால், 05/17/18 என்று விடை வரும்.

உங்களுக்கு தெரியுமா?

நீவீர் பிறந்து எத்தனை நாட்கள் ஆனது? கண்டுபிடி

- முதல் நுண்ணறையில் இன்றைய தேதியை உள்ளீடு செய்யவும்.
- இரண்டாவது நுண்ணறையில், உமது பிறந்த தேதியை உள்ளீடு செய்யவும்.
- மூன்றாவது நுண்ணறையில், பின்வருமாறு வாய்பாட்டை உருவாக்கவும்.

மூன்றாவது நுண்ணறை = முதல் நுண்ணறை – இரண்டாவது நுண்ணறை.



7.9 நெடுவரிசைகள், வரிசைகள் மற்றும் நுண்ணறைகளைச் சேர்த்தல்:

கால்க்-ல் அட்டவணைத்தாளில், நெடிவரிசைகள், வரிசைகள் மற்றும் நுண்ணறைகளை மொத்தமாகவோ அல்லது ஒன்றுக்கு மேற்பட்டதாகவோ சேர்க்க முடியும்.

7.9.1 நெடுவரிசைகளை சேர்த்தல்:

ஒரு புதிய நெடுவரிசையை சேர்க்கும் போது, சேர்க்கப்படும் நெடுவரிசை நடப்பு நெடுவரிசைக்கு இடது பக்கத்தில் சேர்க்கப்படும். நடப்பு நெடுவரிசை என்பது, எந்த நெடுவரிசையில், நுண்ணறைச் சுட்டி உள்ளதோ, அந்த நெடுவரிசையை குறிக்கும். கால்க்-ல் அட்டவணைத்தாளில், எங்கு வேண்டுமானாலும் ஒரு புதிய நெடுவரிசையை சேர்க்க முடியும்.

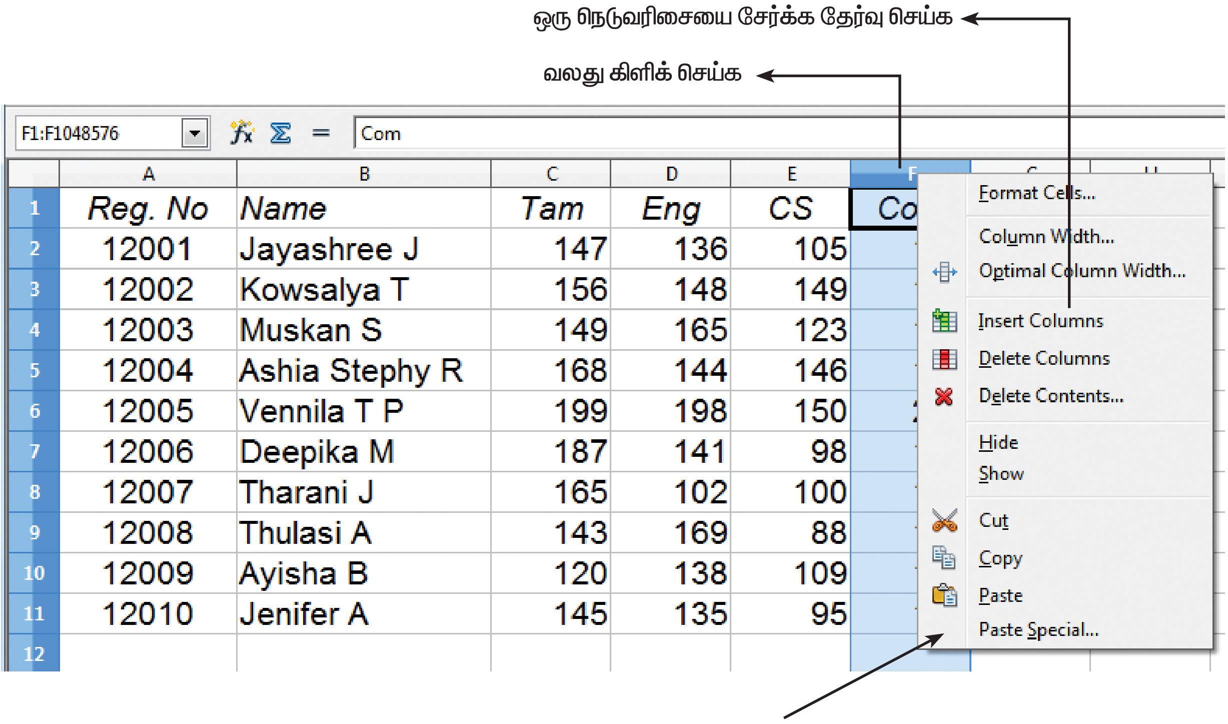
நெடுவரிசையை சேர்க்கும் வழிமுறைகள்:

படிநிலை 1: எந்த நெடுவரிசையில் ஒரு புதிய நெடுவரிசை சேர்க்கப்பட வேண்டுமோ, அந்த நெடுவரிசையின் பெயரின் கிளிக் செய்து, அதனை தேர்ந்தெடுத்துக்கொள்ளவும்.

படிநிலை 2: தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட நெடுவரிசையின் பெயரில், சுட்டியை வைத்து, வலது கிளிக் செய்யவும். இப்போது ஒரு மேல்மீட்பு பட்டிப் பட்டை தோன்றும்.

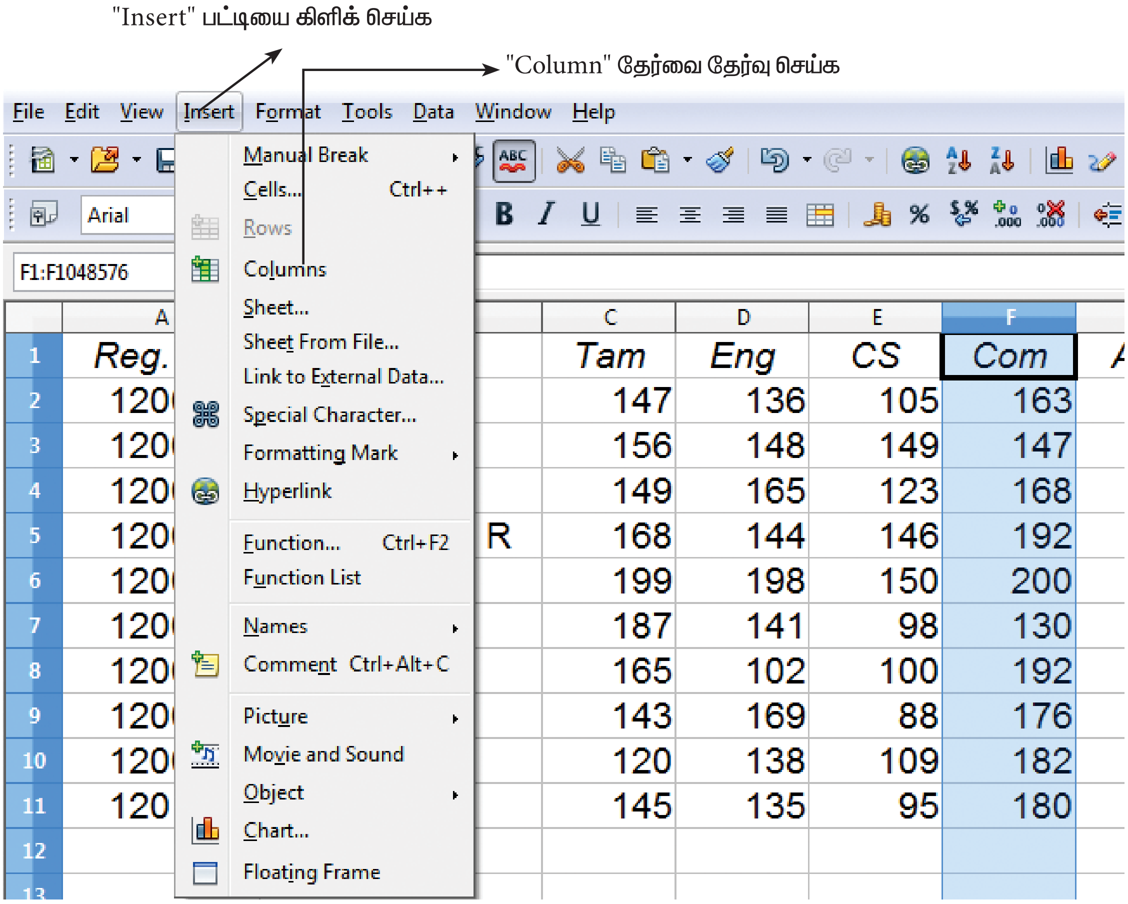
படிநிலை 3: தோன்றும் மேல்மீட்பு பட்டிப் பட்டையிலிருந்து, “Insert Columns” என்ற கட்டளையை தேர்வு செய்யவும்.

இப்போது, ஒரு புதிய நெடுவரிசை நடப்பு நெடுவரிசைக்கு இடது பக்கத்தில் சேர்க்கப்பட்டிருக்கும்.



படம் 7.32 நெடுவரிசையை சேர்த்தல் – மேல்மீட்பு பட்டிப் பட்டை

Insert → Columns கட்டளையை பயன்படுத்தியும், ஒரு புதிய நெடுவரிசையை சேர்க்க முடியும். (படம்7.32யை பார்க்க)



படம் 7.33 நெடுவரிசையை சேர்த்தல் – மேல்மீட்பு பட்டிப் பட்டை

செய்முறை பயிற்சி:

(1) எடுத்துக்காட்டு 1-ல் உருவாக்கப்பட்ட அட்டவணை செயலியை திறந்துகொள்ளவும்.

(2) நெடுவரிசை E க்கும் F க்கும் இடையே ஒரு புதிய நெடுவரிசையை சேர்க்கவும்.

(3) புதிதாக சேர்க்கப்பட்ட நெடுவரிசையில் "Eco" என்று தலைப்பிடவும். பின்னர், அனைத்து மாணவர்களுக்கும் பொருளியல் பாடத்திற்கான மதிப்பெண்களை உள்ளிடவும்.

(4) "Name" மற்றும் "Tamil" நெடுவரிசைகளுக்கு இடையே மேலும், ஒரு புதிய நெடுவரிசையை சேர்க்கவும்.

(5) புதிதாக சேர்க்கப்பட்ட அந்த நெடுவரிசைக்கு "Date of Birth" என்று தலைப்பிட்டு, அனைத்து மாணவர்களின் பிறந்த தேதியை உள்ளிடவும்.

(6) அட்டவணைசெயலியை சேமித்து மூடவும்.

7.9.2 வரிசையை சேர்த்தல்:

அட்டவணைத்தாளில், ஒரு புதிய வரிசையை சேர்க்கும் போது, சேர்க்கப்படும் புதிய வரிசை நடப்பு வரிசைக்கு மேல்பக்கமாக சேர்க்கப்படும். நடப்பு வரிசை என்பது, எந்த வரிசையில் நுண்ணறை சுட்டி உள்ளதோ, அந்த வரிசையை குறிக்கும். கால்க்-ல் ஒரு புதிய வரிசையை எங்கு வேண்டுமானாலும் செருக முடியும்.

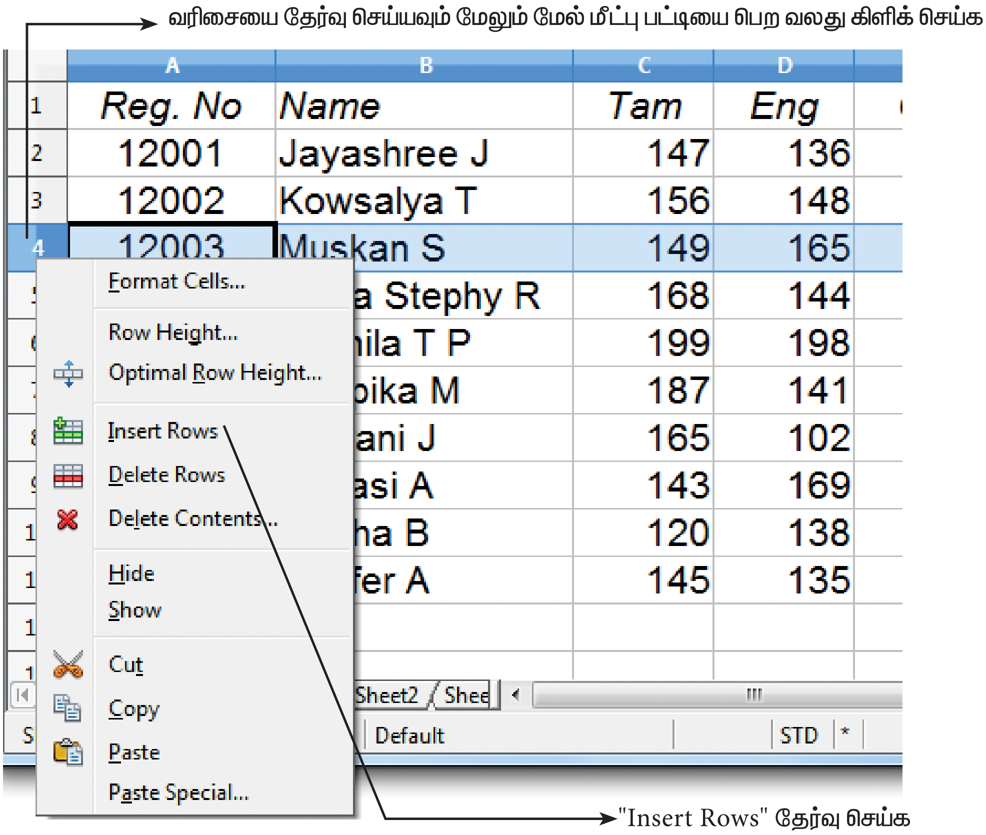
ஒரு வரிசையை சேர்ப்பதற்கான வழிமுறைகள்:

படிநிலை 1: எந்த வரிசைக்கு மேல் ஒரு புதிய வரிசை சேர்க்கப்பட வேண்டுமோ, அந்த வரிசை எண்ணை கிளிக் செய்து, அந்த வரிசையை தேர்ந்தெடுத்துக்கொள்ளவும்.

படிநிலை 2: தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட வரிசை எண் மீது, சுட்டியில் வலது கிளிக் செய்யவும். இப்போது, ஒரு மேல்மீட்பு பட்டிப் பட்டை தோன்றும்.

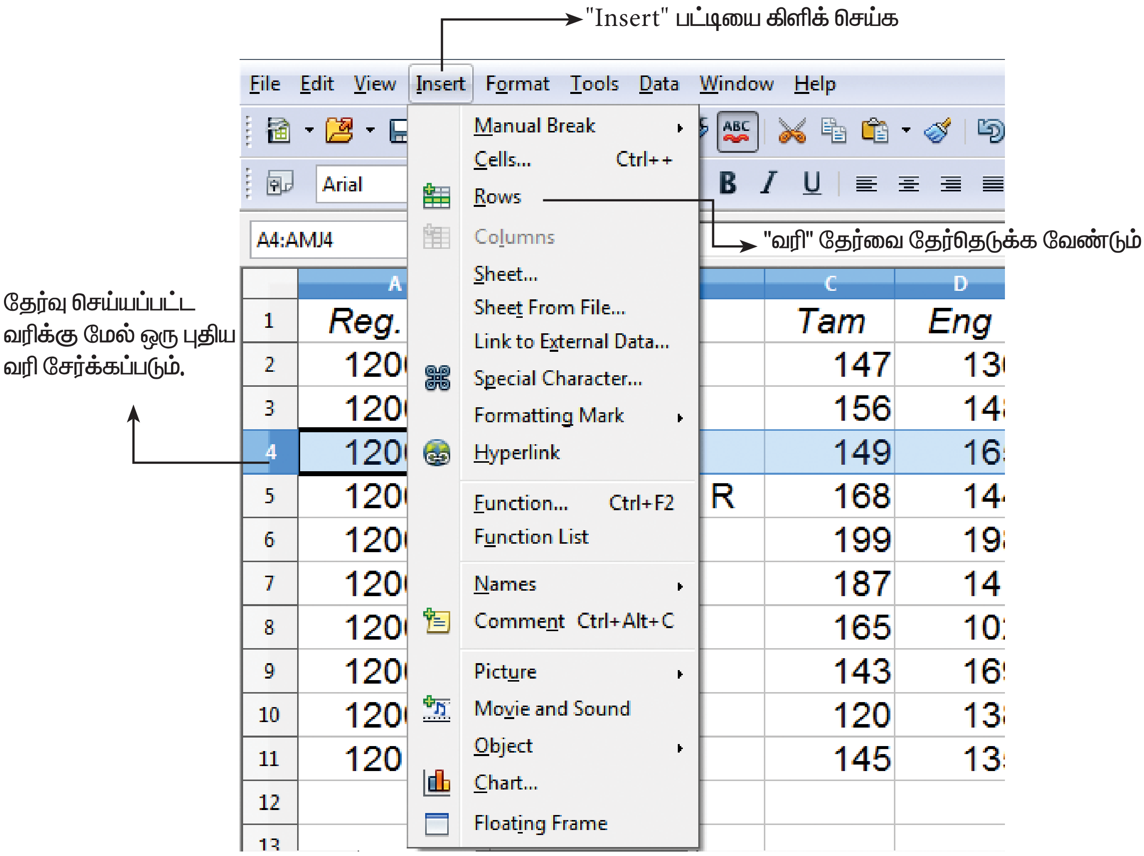
படிநிலை 3: மேல்மீட்பு பட்டிப் பட்டையில், “Insert Rows” கட்டளையை தேர்வு செய்யவும்.

இப்போது, ஒரு புதிய வரிசை தேர்வு செய்யப்பட்ட வரிசைக்கு மேல் பக்கத்தில் சேர்க்கப்படும்.



படம் 7.34 வரிசையை சேர்த்தல் – மேல்மீட்பு பட்டி

Insert → **Rows** கட்டளையைப் பயன்படுத்தியும் ஒரு புதிய வரிசையை சேர்க்க முடியும். (படம் 7.35யை காண்க)



படம் 7.35 வரிசையை சேர்த்தல் – பட்டிப் பட்டை

செய்முறை பயிற்சி:

(1) எடுத்துக்காட்டு -1 ல் உருவாக்கப்பட்ட அட்டவணைத்தாளை திறக்கவும்.

(2) ஒவ்வொன்றாக எட்டு வரிசைகளை சேர்த்து, கீழ்காணும் அட்டவணையில் தரவுகளை உள்ளீடு செய்யவும்.

(3) பின்னர் சேமித்து மூடவும்.

Reg. No	Name	Date of Birth	Tam	Eng	CS	Eco	Com	Acc
12101	Sarika S	26/05/2001	145	135	145	125	180	196
12102	Jewees Celcya J	11/04/2001	102	165	134	95	180	134
12103	Yuvarani T	27/06/1999	172	130	107	155	162	130
12104	Meharunisha I	30/05/2001	132	146	112	185	192	176
12105	Priya W	07/03/2000	130	172	100	92	162	155
12106	Vijaya Vasavi K	03/06/2001	198	175	149	148	158	135
12107	Deepika B	14/03/2001	120	182	103	144	107	186
12108	Viji V	19/04/2001	137	173	128	148	125	177

7.9.3 நுண்ணறைகளை சேர்த்தல்:

- ஏற்கனவே உள்ள நுண்ணறைகளுக்கு இடையே ஒரு புதிய நுண்ணறையை சேர்க்க, நுண்ணறையின் மேல் வலது கிளிக் செய்யவும்.

- இப்போது தோன்றும் மேல்மீட்பு பட்டியிலிருந்து “Insert” கட்டளையை கிளிக் செய்யவும்.

- இப்போது “Insert Cells” உரையாடல் பெட்டி, கீழ்காணும் நான்கு விருப்பத் தேர்வுகளுடன் தோன்றும்.

    (1) Shift cells down (2) Shift cells right (3) Entire row (4) Entire Column

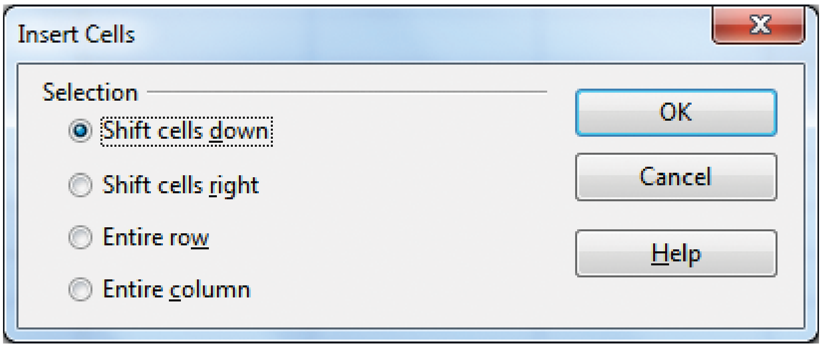
- இந்த நான்கு விருப்பத் தேர்வுகளில், ஏதேனும் ஒன்றை தேர்ந்தெடுக்கவும்.

1. Shift cells down – தற்போது நுண்ணறை எங்கு உள்ளதோ, அங்கு புதிய நுண்ணறை செருகப்படும். ஏற்கனவே உள்ள நுண்ணறைகள் கீழ்பக்கமாக நகர்ந்துவிடும்.

2. Shift cells right - தற்போது நுண்ணறை எங்கு உள்ளதோ, அங்கு புதிய நுண்ணறை செருகப்படும். ஏற்கனவே உள்ள நுண்ணறைகள் வலது பக்கமாக நகர்ந்துவிடும்.

3. Entire row – ஒரு புதிய வரிசையை சேர்க்க.

4. Entire Column – ஒரு புதிய நெடுவரிசையை சேர்க்க.



படம் 7.36 நுண்ணறைகளை சேர்த்தல் உரையாடல் பெட்டி

7.9.4 ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட வரிசை அல்லது நெடுவரிசைகளை சேர்த்தல்:

ஒவ்வொரு வரிசை அல்லது நெடுவரிசையாக சேர்ப்பதற்கு பதிலாக, ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட வரிசை அல்லது நெடுவரிசைகளை ஒரே நேரத்தில் சேர்க்க முடியும்.

- செருகப்படுவதற்காக ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட வரிசை அல்லது நெடுவரிசைகளைத் தேர்வு செய்க.

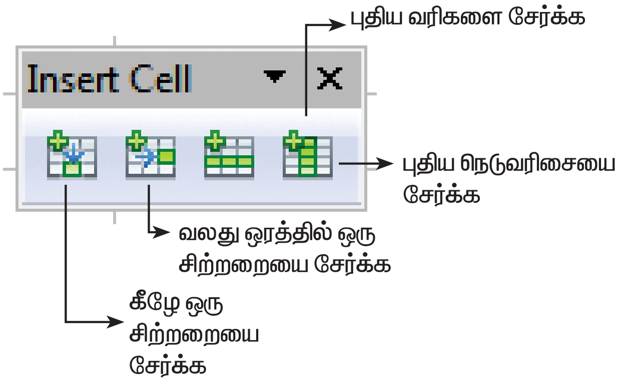
- பத்தி 7.9.1 மற்றும் 7.9.2ல் விவரிக்கப்பட்ட வழிமுறைகளை பின்பற்றவும்.

7.9.5 “Insert Cells” கருவிப்பட்டையை பயன்படுத்தி, வரிசை, நெடுவரிசை மற்றும் நுண்ணறைகளை சேர்த்தல்:

- நுண்ணறைகள், வரிசை மற்றும் நெடுவரிசைகளை சேர்க்க ”Insert Cells” மிதவை கருவிப்பட்டை பயன்படுகிறது.

- “Insert Cells” மிதவை கருவிப்பட்டையை பெற, View → Tools bar → Insert Cells கட்டளையை கிளிக் செய்யவும்.

- ஒரு சிறிய மிதவைக் கருவிப்பட்டை, நான்கு பணிக்குறிகளுடன் தோன்றும். இந்தப் பணிக்குறிகளைப் பயன்படுத்தி, ஒரு புதிய வரிசை, நெடுவரிசை மற்றும் நுண்ணறையை சேர்க்க முடியும். (படம் 7.37யை காண்க)



படம் 7.37 Insert Cells மிதவைக் கருவிப்பட்டை

7.10 வரிசை மற்றும் நெடுவரிசைகளை நீக்குதல்:

ஒற்றை அல்லது ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட வரிசை அல்லது நெடுவரிசைகளை நீக்க முடியும்.

7.10.1 ஒன்றை வரிசை அல்லது நெடுவரிசையை நீக்குதல்:

சுட்டியைப் பயன்பத்தி ஒற்றை வரிசை அல்லது நெடுவரிசையை நீக்கும் வழிமுறைகள்.

- நீக்கப்பட வேண்டிய வரிசை அல்லது நெடுவரிசையை தேர்ந்தெடுக்கவும்.
- Edit → Delete Cells கட்டளையைத் தேர்வு செய்க.

(அல்லது)

- நீக்கப்பட வேண்டிய வரிசை அல்லது நெடுவரிசை தலைப்பில் வலது கிளிக் செய்யவும்.
- இப்போது தோன்றும், மேல்மீட்புப் பட்டியிலிருந்து, Delete Columns அல்லது Delete Rows கட்டளையைத் தேர்வு செய்யவும்.

7.10.2 ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட வரிசை அல்லது நெடுவரிசைகளை நீக்குதல்:

ஒரே நேரத்தில் ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட வரிசை அல்லது நெடுவரிசைகளை நீக்க முடியும். (படம் 7.38யை காண்க)

- நீக்கப்பட வேண்டிய வரிசைகள் அல்லது நெடுவரிசைகளைத் தேர்வு செய்து கொள்ளவும்.
- தேர்வு செய்யபட்ட வரிசைகள் அல்லது நெடுவரிசைகளின் மீது வலது கிளிக் செய்யவும்.
- இப்போது தோன்று மேல்மீட்புப் பட்டியிலுள்ள, Delete Column அல்லது Delete Rows கட்டளையை கிளிக் செய்யவும். அல்லது Edit → Delete Cells தேர்வை கிளிக் செய்யவும்.

செய்முறை பயிற்சி:

(1) எடுத்துக்காட்டு 1-ல் உருவாக்கப்பட்ட அட்டவணைச் செயலியை திறந்துகொள்ளவும்.

(2) ஏதேனும் மூன்று மாணவர்களின் தகவல்களை நீக்கி, கோப்பை சேமித்து மூடவும்.

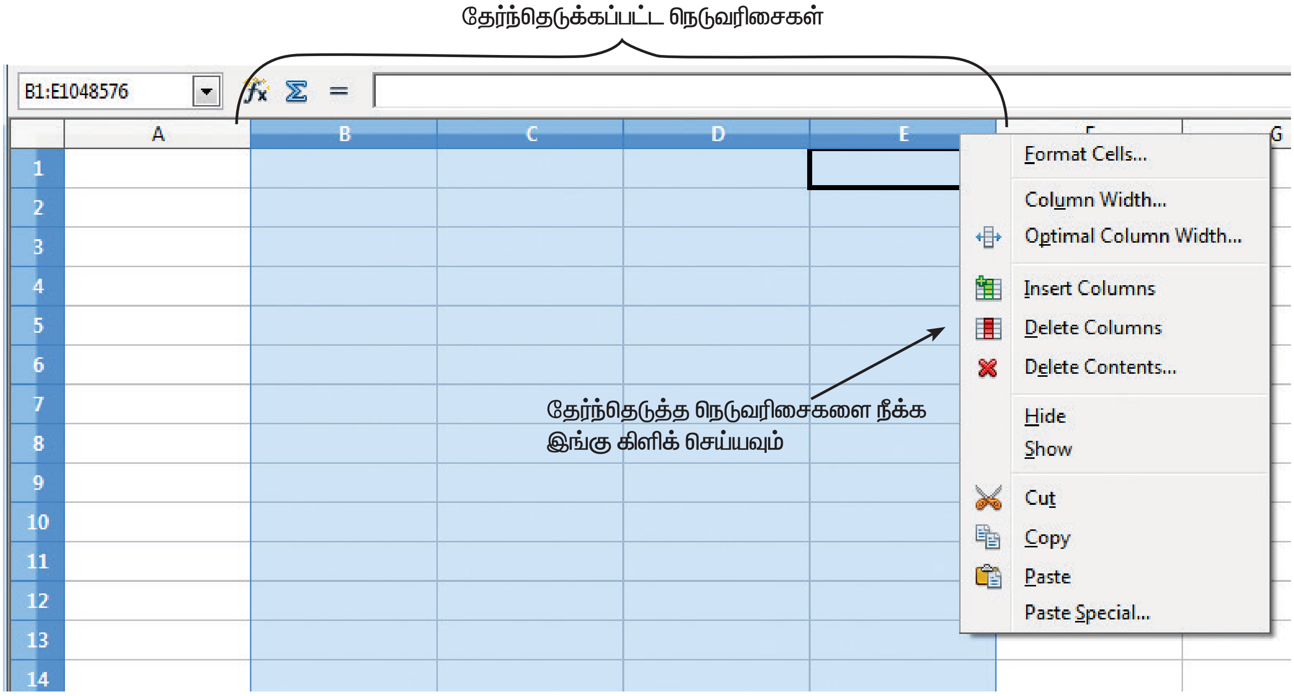
உங்களுக்கு தெரியுமா?

வரிசை அல்லது நெடுவரிசைகளை அழித்தல் சாத்தியமில்லை!!!

வரிசை அல்லது நெடுவரிசை சேருகுதலில் கூறப்பட்டது போலவே, ஒரு வரிசை அல்லது நெடுவரிசையை நீக்குவதும் முற்றிலும் சாத்தியமில்லை. ஒரு வரிசை அல்லது நெடுவரிசை அழிக்கப்படும் போது, அதில் உள்ள அனைத்து தரவுகள், வாய்ப்பாடுகள் மற்றும் வடிவூட்டல்கள் அழிக்கப்படுகின்றது. ஆனால், பார்வைக்கு அந்த வரிசை அல்லது நெடுவரிசை அழிக்கப்பட்டது போல் தோன்றும்.

7.11 அட்டவணைத்தாள் வடிவூட்டல்:

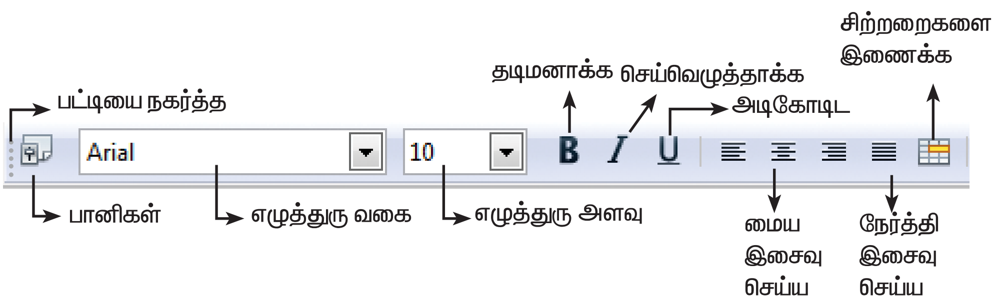
நுண்ணறையிலுள்ள தரவுகளை வடிவூட்டல் செய்வது, அத்தரவுகளுக்கு கூடுதலான விளைவை ஏற்படுத்துவதாகும். அவ்விளைவுகள் படிப்பவரின் கவனத்தை ஈர்ப்பதற்காக செய்யப்படுகிறது. கூடுதல் விளைவு என்பது, எழுத்துரு வகை, அளவு, நிறம் போன்றவற்றை மாற்றுதல், தானியங்கு மென் திருப்புதல், தடிமனாக்குதல், அடிக்கோடிடுதல், சாய்வெழுத்தாக்குதல் போன்றவை குறிக்கும். கால்க்-ல் உள்ள தரவுகள் பல்வேறு வழிமுறைகளில் வடிவூட்டல் செய்யப்படுகிறது.



படம் 7.38

7.11.1 உரை வடிவூட்டல்கள்:

நுண்ணறையில் உள்ளத் தரவுகளை தடிமனாக்குதல், சாய்வெழுத்தாக்குதல், அடிகோடிடுதல், எழுத்துருவின் வகை, அளவு, நிறம் மாற்றுதல் போன்றவை உரை வடிவூட்டல்களாகும். ஓபன் ஆஃபீஸ் ரைட்டரில் கற்றது போலவே, அனைத்து வடிவூட்டல் தேர்வுகளும் "வடிவூட்டல் கருவிப் பட்டையில்" உள்ளது. (படம் 7.39 (a)-யை காண்க.)

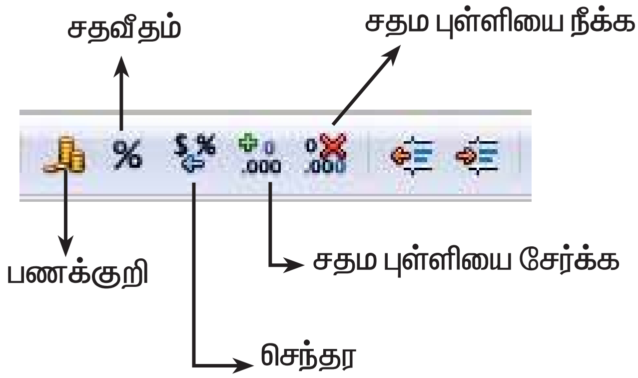


படம் 7.39 (a) உரை வடிவூட்டல் கருவிப்பட்டை

வடிவூட்டல் தேர்வு	விசைப்பலகை குறுக்குவழி	பயன்
எழுத்துரு வகை		எழுத்துரு வகையை மாற்றப் பயன்படுகிறது.
எழுத்துரு அளவு		எழுத்துருக்களின் அளவை மாற்றுவதற்கு பயன்படுகிறது.
தடிமனாக்குதல்	Ctrl + B	தரவை தடிமனாக்குவதற்கு பயன்படுகிறது.
சாய்வெழுத்தாக்குதல்	Ctrl + I	தரவை சாய்வெழுத்தாக மாற்றுவதற்கு பயன்படுகிறது.
அடிக்கோடிடுதல்	Ctrl + U	தரவுகளை அடிக்கோடிடுவதற்கு
வலது இசைவு	Ctrl + L	நுண்ணறைக்குள் தரவுகளை வலது இசைவில் அமைக்க.
இடது இசைவு	Ctrl + R	நுண்ணறைக்குள் தரவுகளை இடது இசைவில் அமைக்க.
மைய இசைவு	Ctrl + E	நுண்ணறைக்குள் தரவுகளை மைய இசைவில் அமைக்க.
நேர்த்தி இசைவு	Ctrl + J	நுண்ணறைக்குள் தரவுகளை வலது மற்றும் இடது ஓரங்களில் சமமானதாக மாற்றுவதற்கு
நுண்ணறை சேர்ப்பு		தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட நுண்ணறைகளை, ஒரே நுண்ணறையாக மாற்றுவதற்கு.

7.11.2 எண் வடிவூட்டல்:

நுண்ணறையிலுள்ள எண் தரவுகளை பார்வைக்கு மட்டும் அதன் வடிவூட்டல் மாற்றம் செய்ய எண் வடிவூட்டல் தேர்வுகள் பயன்படுகிறது. இந்த வடிவூட்டல் தேர்வுகள் பார்வைக்கு மட்டுமே, இதனால் தரவின் உண்மை மதிப்பு எந்த வகையிலும் மாற்றம் பெறுவதில்லை. எடுத்துக்காட்டக ஒரு எண்ணை, பண மதிப்பில் காட்டவேண்டுமெனில், (அதாவது அதன் உண்மை மதிப்பு மாறாமல், அதன் முன்னொட்டாக பணக்குறியீடு இணைக்கப்பட்டு, பின்னொட்டாக தசமப்புள்ளியுடன் காட்டவேண்டுமெனில்) படம் 7.43ல் காட்டப்பட்டுள்ள Number Format: Currency பணிக்குறி பயன்படுகிறது.



படம் 7.39 (b) வடிவூட்டல் கருவிப்பட்டை

Number Format	Keyboard Shortcuts
Currency Symbol	*Ctrl+Shift+4*
Percent	*Ctrl+Shift+5*
Standard	*Ctrl+Shift+6*
Add Decimal Place	
Delete Decimal Place	

செய்முறை பயிற்சி:

(1) எடுத்துக்காட்டு – 1 ல் உருவாக்கப்பட்ட அட்டவணை செயலியை திறக்கவும்.

(2) அனைத்து தலைப்புகளையும் மைய இசைவுக்கு மாற்றி, அவற்றை தடிமனாக்குக.

(3) அனைத்து பதிவு எண்களையும், மதிப்பெண்களையும் மைய இசைவுக்கு மாற்றுக.

(4) Missing

(5) சேமித்து மூடுக.

உங்களுக்கு தெரியுமா?

அட்டவணை செயலியில், உண்மையில் ஒரு புதிய வரிசை அல்லது நெடுவரிசையை செருக முடியுமா?

அனைத்து அட்டவணை செயலிகளும், ஒரு குறிப்பிட்ட எண்ணிக்கையிலான வரிசைகளையும், நெடுவரிசைகளையும் கொண்டிருக்கும் எனில், புதிதாக ஒரு வரிசை மற்றும் நெடுவரிசையை எவ்வாறு செருக முடியும். அதற்கு ஏதேனும் சாத்தியக்கூறுகள் உள்ளதா?

உண்மையில் சாத்தியமில்லை.

ஒரு அட்டவணை செயலியில், புதிதாக ஒரு வரிசை அல்லது நெடுவரிசையை செருகுவது சாத்தியமற்றது. ஒரு புதிய வரிசை அல்லது நெடுவரிசை செருகப்படும் போது, ஏற்கனவே அந்த வரிசை அல்லது நெடுவரிசையிலுள்ள அனைத்து தரவுகள், வாய்ப்பாடுகள் மற்றும் வடிவூட்டல்கள் அடுத்த வரிசை அல்லது நெடுவரிசைக்கு மாற்றப்படுகின்றது. ஆனால், பார்வைக்கு ஒரு புதிய வரிசை அல்லது நெடுவரிசை செருகப்பட்டது போன்று

7.12 செயற்கூறுகள்:

ஓபன் ஆஃபீஸ் கால்க் 11 வகைகளில், சுமார் 350க்கும் மேற்பட்ட செயற்கூறுகளை கொண்டுள்ளது. செயற்கூறு என்பது, ஓபன் ஆஃபீஸ் கால்கில் உள்ளிணைந்துக் காணப்படும், முன்னரே வரையறுக்கப்பட்ட வாய்பாடுகளாகும். ஒவ்வொரு செயற்கூறுக்கும் ஒரு தனித்த பெயர் மற்றும் முன்வடிவும் பெற்றிருக்கும். செயல்பாடுகளின் அடிப்படையில், செயற்கூறுகள் வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. எடுத்துக்காட்டாக, கூட்டல், சராசரி, சைன், காஸ் போன்றவற்றுக்கான விடையை காணப் பயன்படும் செயற்கூறுகள் “Mathematical” செயற்கூறுகளாக வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. ஏனெனில், இவையாவும் எண்கணித செயல்பாடுகள் என்பதை நினைவில் கொள்க.

7.12.1 செயற்கூறுகளை அட்டவணைத்தாளில் பயன்படுத்துதல்:

நேரடி இணைத்தல் முறையிலோ அல்லது செயற்கூறு வழிகாட்டியை பயன்படுத்தியோ அட்டவணைத்தாளில் ஒரு செயற்கூறு பயன்படுத்தப்படலாம்.

7.12.1.1 நேரடியாக இணைத்தல் முறை:

ஒரு செயற்கூறின் பெயர் மற்றும் அதன் கட்டளை அமைப்பு, முன்னரே தெரிந்திருக்கும் நிலையில், அந்த செயற்கூறை நேரடியாக அட்டவணைத் தாளின் எந்த ஒரு நுண்ணறையிலும் தட்டச்சு செய்யலாம்.

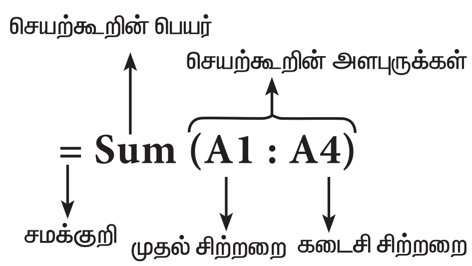
எடுத்துக்காட்டாக: SUM என்பது மிகவும் அதிகமாக பயன்படுத்தப்படும் ஒரு செயற்கூறு ஆகும். இது கொடுக்கப்பட்ட மதிப்புகளின் கூட்டுத்தொகையை கணக்கிட பயன்படுகிறது. SUM செயற்கூறின் கட்டளையமைப்பு பின்வருமாறு:

= SUM (பரப்பு 1; பரப்பு 2; பரப்பு 3…… பரப்பு n)

** (பரப்பு என்றால் என்ன என்பது பற்றி முன்னர் கற்றவைகளை நினைவு கூர்க.)

நேரடியாக ஒரு செயற்கூறு தட்டச்சு செய்யப்படும் போது, கீழ்காணும் குறிப்புகளை நினைவில் கொள்ள வேண்டும்:

1. செயற்கூறுகள் = குறியுடன் தொடங்க வேண்டும்.
2. செயற்கூறின் சரியான பெயரை பயன்படுத்த வேண்டும்.
3. கட்டளை அமைப்பில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளவாறு, சரியான அளபுருக்களை (arguments) அடைப்புக்குறிக்குள் கொடுக்கப்பட்ட வேண்டும். ஒவ்வொரு செயற்கூறுக்கும் என தனித்த அளபுரு உள்ளது.
4. செயற்கூறு தட்டச்சு செய்து முடிக்கப்பட்ட பின், Enter பொத்தானை அழுத்த வேண்டும்.



படம் 7.40 செயற்கூறு கட்டளையமைப்பு

செய்முறை பயிற்சி:

(1) எடுத்துக்காட்டு 1 ல் உருவாக்கப்பட்ட அட்டவணைச் செயலியை திறந்துகொள்ளவும்.

(2) Total நெடுவரிசையிள்ள அனைத்து வாய்பாடுகளையும் நீக்கிவிடுக.

(3) ஒவ்வொரு மாணவரின் மொத்த மதிப்பெண்ணையும் கணக்கிடுவதற்கு SUM செயற்கூறு பயன்படுத்துக.

(4) சேமித்து மூடுக.

7.12.1.2 செயற்கூறு வழிகாட்டியைப் பயன்படுத்துதல் (Using Function wizard):

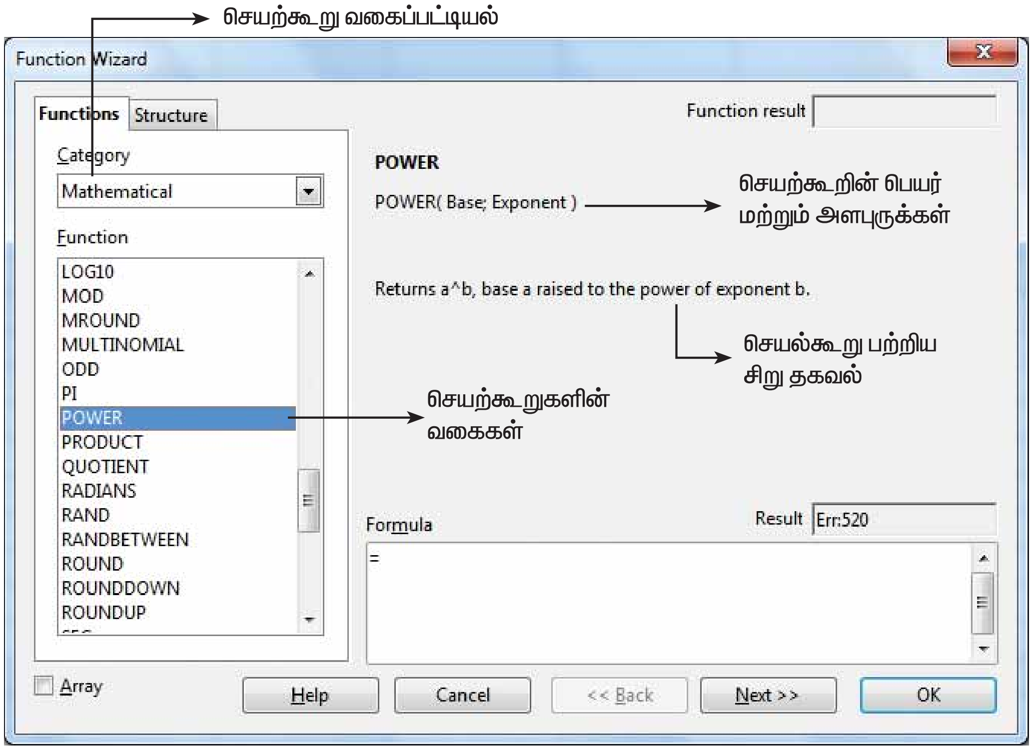
அட்டவணைத் தாளில், செயற்கூறு வழிகாட்டியைப் பயன்படுத்தியும் ஒரு செயற்கூறை செருக முடியும். செயற்கூறு வழிகாட்டி என்பது, ஒரு செயற்கூறை எளிதாக செருகுவதற்கு, ஒவ்வொரு படிநிலையாக வழிகாட்டும் ஒர் உரையாடல் பெட்டி. செயற்கூறு வழிகாட்டியை வாய்ப்பாட்டு பட்டையிலுள்ள Function Wizard பொத்தானை கிளிக் செய்தோ அல்லது Ctrl + F2 விசைப்பலகை குறுக்குவழி சாவி சேர்மானத்தை பயன்படுத்தியோ பெறலாம். Function Wizard உரையாடல் பெட்டி, படம் 7.41ல் உள்ளவாறு தோன்றும்.

Function category கீழிறக்குப் பெட்டி:

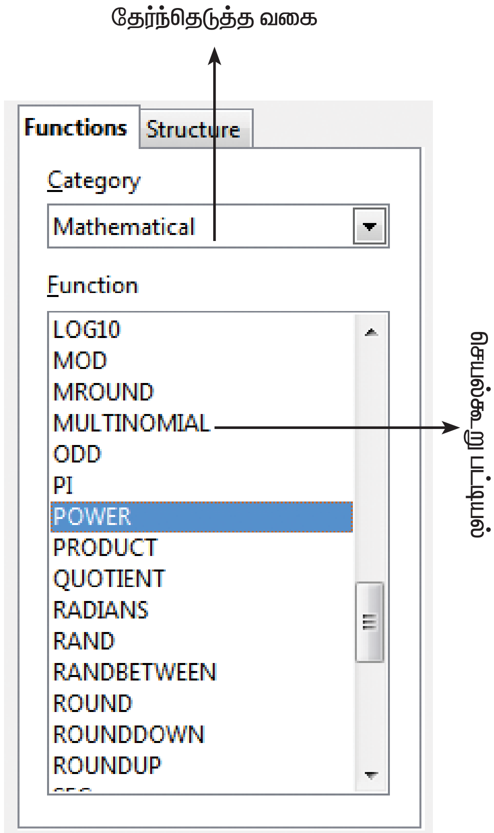
Function Wizard உரையாடல் பெட்டி, இரண்டு தத்தல்களை கொண்டது, அவை Functions மற்றும் Shortcuts என்பவை. இதில், Functions தத்தலிலுள்ள கீழிறக்கு பெட்டியில், செயற்கூறு வகைகள் பட்டியலிடப்பட்டிருக்கும். கால்க்-ல் செயற்கூறுகள் 11 வகைகளாக வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. அவை பின்வருமாறு:

1. Database (தரவுத்தளம்)
2. Date and Time (தேதி மற்றும் நேரம்)
3. Financial (நிதி)
4. Information (தகவல்)
5. Logical (தருக்கம்)
6. Mathematical (கணிதம்)
7. Array (அணிகள்)
8. Statistical (புள்ளியியல்)
9. Spreadsheet (அட்டவணைச் செயலி)
10. Text (உரை)
11. Add-in (அதிகப்படியாக சேர்த்துக்கொள்வது)

ஏதேனும் ஒரு செயற்கூறு வகையைத் தேர்ந்தெடுத்தால், தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட வகையை சார்ந்த அனைத்து செயற்கூறுகளும் Function பட்டியல் பெட்டியில் தோன்றும். செயற்கூறு வகை All என்று இருக்கும்போது, அனைத்து செயற்கூறுகளும் Function பட்டியல் பெட்டியில் படம் 7.42 காட்டியுள்ளவாறு அகரவரிசையில் தோன்றும்.



படம் 7.41 செயற்கூறு வழிக்காட்டி உரையாடல் பெட்டி



படம் 7.42 உரை வடிவூட்டல் பணிக்குறிகள்

செயற்கூறு விவரக்குறிப்பு (Function Description)

ஒரு செயற்கூறு தேர்ந்தெடுக்கப் படும்போது, வழிகாட்டி உரையாடல்பெட்டி, தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட செயற்கூறின் பெயர், கட்டளை அமைப்பு மற்றும் அதனைப் பற்றிய ஒரு சிறிய விவரக்குறிப்பினை அதன் வலது பக்கத்தில் காட்டும். (படம் 7.43யை காண்க)

செயற்கூறு வழிகாட்டியைப் பயன்படுத்தி, ஒரு செயற்கூறை செருகுதல் (நுண்ணறை முகவரியை பயன்படுத்துதல்):

பின்வரும் எடுத்துக்காட்டின் உதவியுடன், அட்டவணைத்தாளில் ஒரு செயற்கூறு, வழிகாட்டியைப் பயன்படுத்தி எவ்வாறு செருகப்படுகிறது என்பதை தெரிந்துகொள்ளலாம். POWER ( ) செயற்கூறை செருகும் வழிமுறை கீழே விளக்கப்பட்டுள்ளது.

POWER ( ) செயற்கூறு:

POWER ( ) என்பது, ஒரு எண்ணின் அடுக்கு மதிப்பை (Power of an exponent) கணக்கிடுவதற்கான செயற்கூறு ஆகும். இது கணக்கியல் (Mathematical) வகையைச் சார்ந்த செயற்கூறு ஆகும். ஒரு எண்ணின் அடுக்கு மதிப்பை கணக்கிடுவதற்கு இரண்டு மதிப்புகள் உள்ளீடாக தரப்படவேண்டும். அவை, அடிமானம் (Base) மற்றும் அடுக்கு (Exponent) மதிப்பு. எடுத்துக்காட்டாக 25ன் அடுக்கு 2 (25^2) மதிப்பைக் கண்டறிவதில், 25 என்பது அடிமான மதிப்பாகும், 2 என்பது அதன் அடுக்கு மதிப்பாகும்.

POWER ( ) செயற்கூறின் கட்டளை அமைப்பு:

= POWER (Base; Exponent)

இங்கு, Base மற்றும் Exponent ஆகிய இரண்டும், அளபுருக்களாகும். கால்க்-ல் அனைத்து அளபுருக்களும், அரைப்புள்ளி (; -னில்) பிரிக்கப்பட்டிருக்கும்.

POWER ( ) செயற்கூறு அட்டவணைத்தாளில் செருகுதல்:

படிநிலை 1: நுண்ணறை A2-ல் அடிமான மதிப்பை தட்டச்சு செய்க (எடுத்துக்காட்டாக 25)

படிநிலை 2: நுண்ணறை B2-ல் அடுக்கு மதிப்பை தட்டச்சு செய்க (எடுத்துக்காட்டாக 2)

படிநிலை 3: நுண்ணறைச் சுட்டியை கலம் C2 க்கு நகர்த்துக. (அதாவது, எந்த நுண்ணறையில் விடைத் தெரிய வேண்டுமோ அந்த நுண்ணறை).

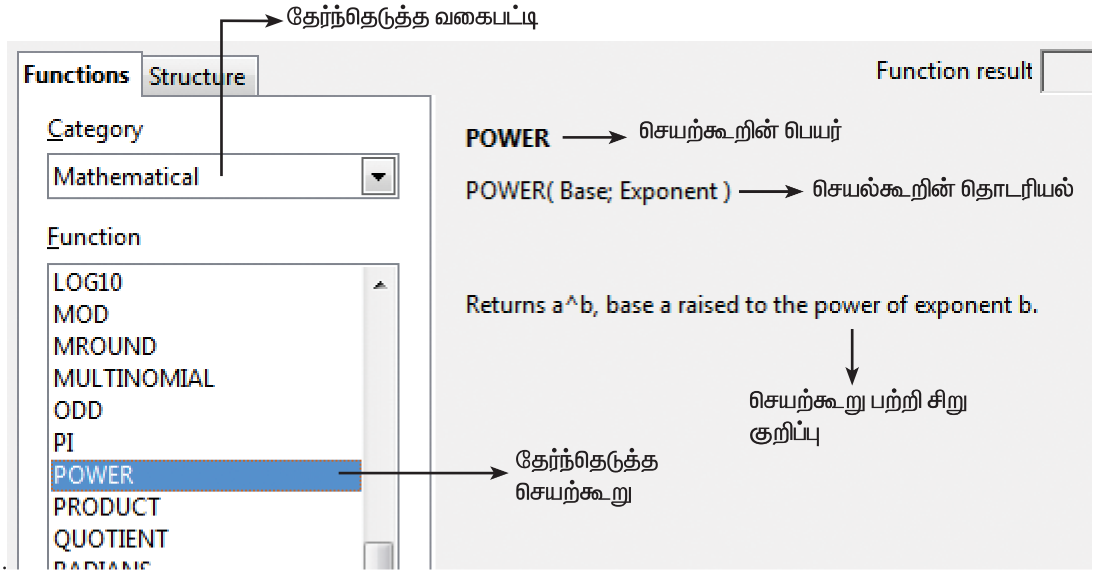
படிநிலை 4: இப்போது, வாய்ப்பாட்டு பட்டையிலுள்ள fx என்ற பணிக்குறியை கிளிக் செய்யவும் (அல்லது) Insert → Functions கட்டளை தேர்வு செய்யவும் (அல்லது) விசைப்பலகையில் Ctrl + F2 சாவி சேர்மானத்தை அழுத்தவும்.

படிநிலை 5: Category கீழிறக்குப் பெட்டியை கிளிக் செய்து, Mathematial என்ற வகையை தேர்வு செய்க.

இப்போது, கணித வகையில் உள்ள அனைத்து செயற்கூறுகளும் அகரவரிசையில் Function பட்டியல் பெட்டியில் தோன்றும்.

படிநிலை 6: Function பட்டியல் பெட்டியில் POWER செயற்கூறை தேர்ந்தெடுக்கவும். இப்போது, தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட POWER ( ) செயற்கூறு பற்றிய குறிப்பு உரையாடல் பெட்டியின் வலது பக்கத்தில் தோன்றும்.

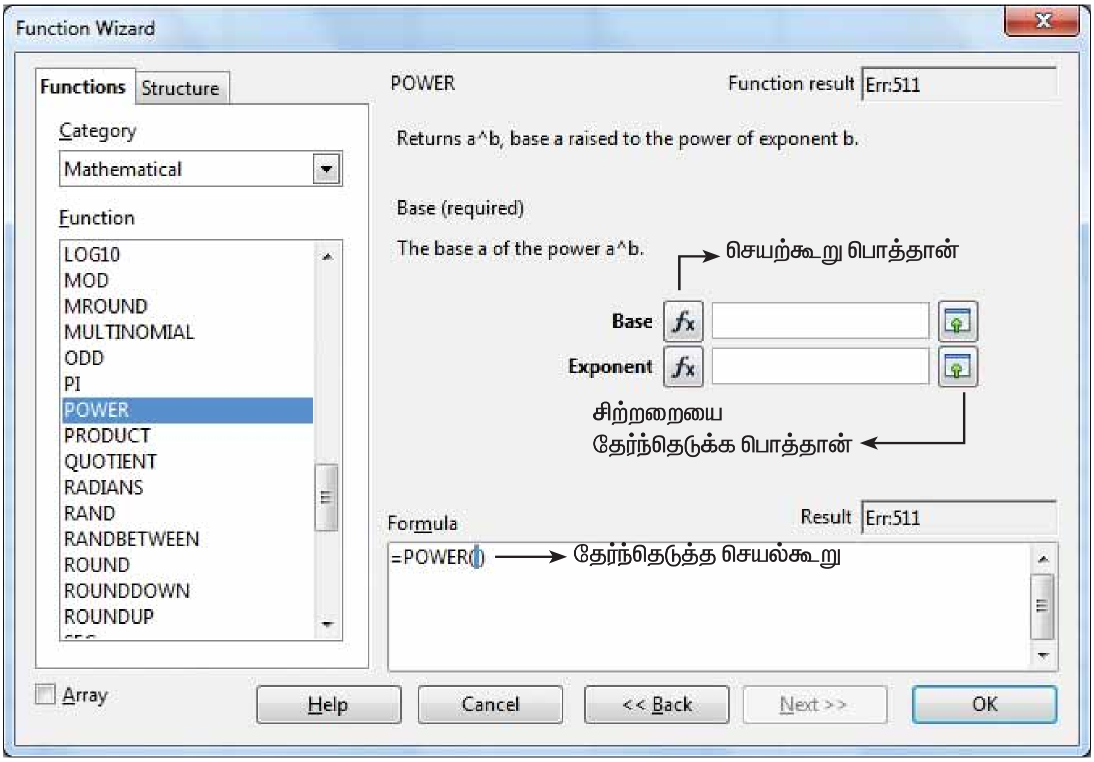
படிநிலை 7: "Next" பொத்தானை கிளிக் செய்யவும். இப்போது, படம் 7.44ல் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு செயற்கூறு வழிகாட்டி உரையாடல் பெட்டி தோன்றும்.



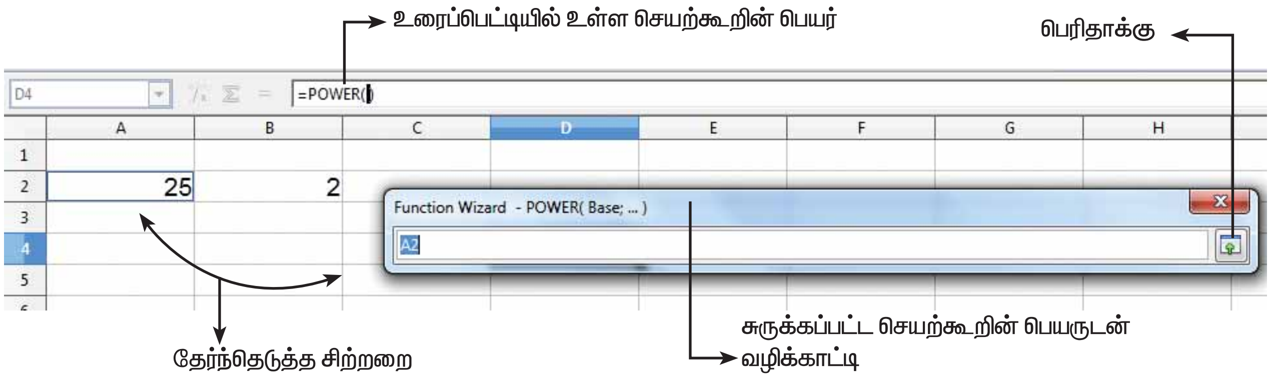
படம் 7.43 வடிவூட்டல் கருவிப்பட்டை – எண் வடிவூட்டல் தேர்வுகள்

படிநிலை 8: Base உரைப்பெட்டியில் நுண்ணறை முகவரியை நேரடியாக தட்டச்சு செய்க அல்லது Select Cell பொத்தானை கிளிக் செய்க.

இப்போது, செயற்கூறு வழிகாட்டி உரையாடல் பெட்டி, சுருக்கப்பட்டு, ஒரு சிறிய மிதவைக் கருவிப்பட்டை போன்று படம் 7.45ல் உள்ளவாறு தோன்றும்.

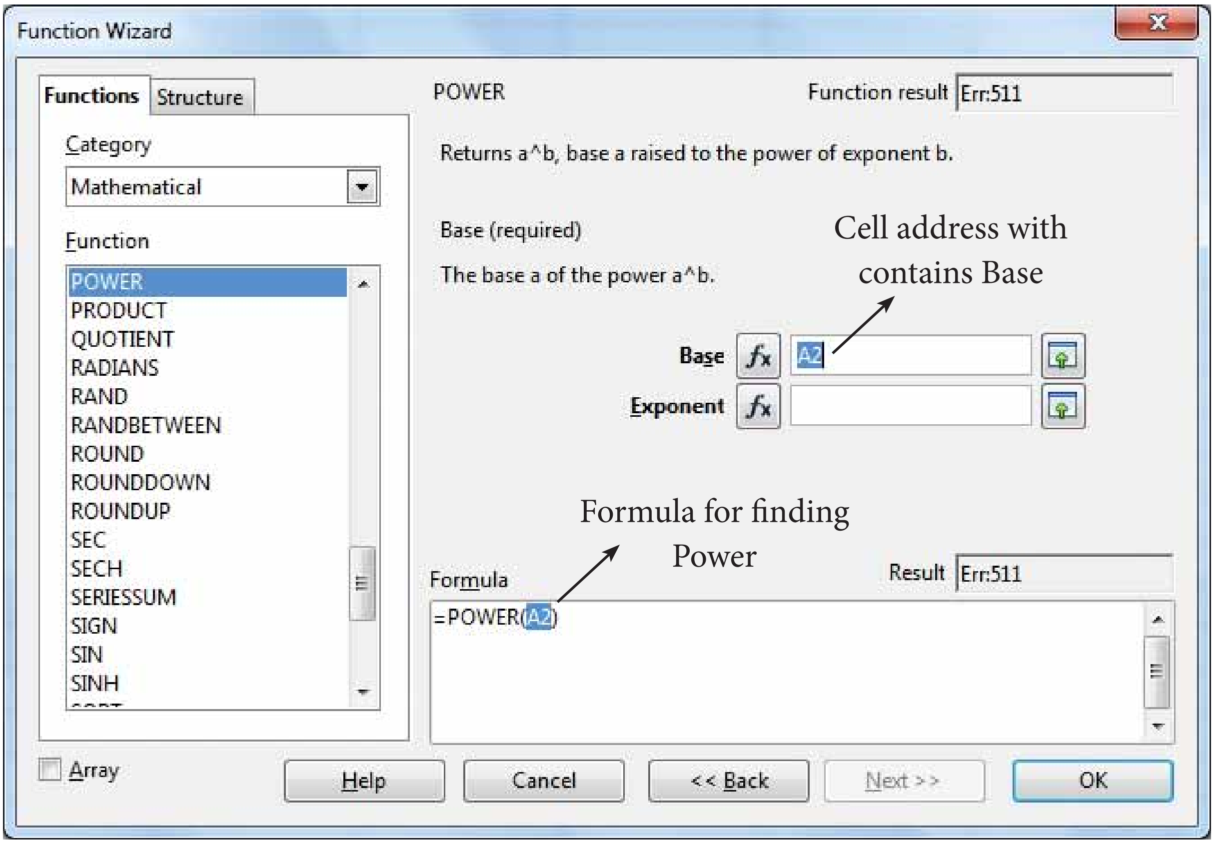


படம் 7.44 செயற்கூறு வழிகாட்டி உரையாடல் பெட்டி



படம் 7.45 செயற்கூறு கட்டளையமைப்பு

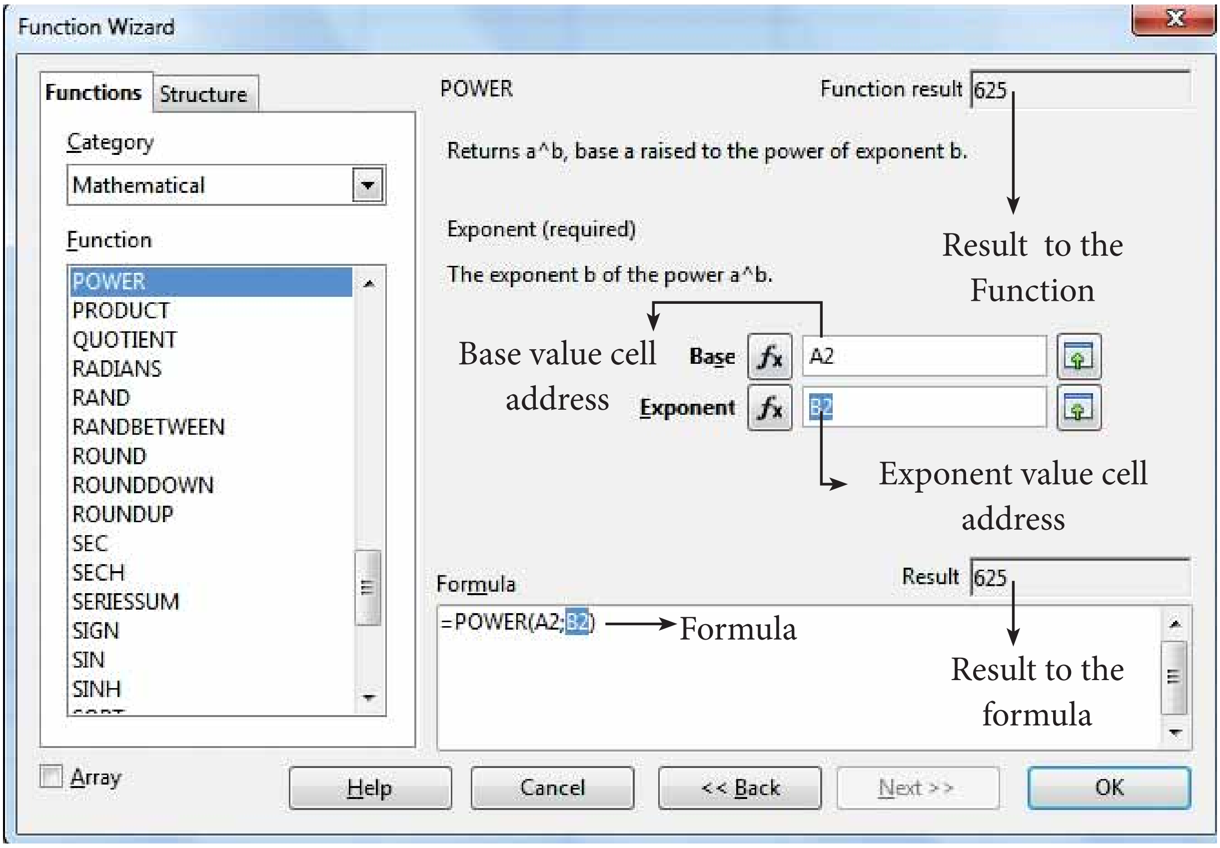
அட்டவணைத்தாளில், எந்த நுண்ணறையில் அடிமான மதிப்பு உள்ளதோ (நுண்ணறை A2) அந்த நுண்ணறையை கிளிக் செய்யவும். இப்போது, சுருக்கப்பட்ட வழிகாட்டி உரையாடல் பெட்டியில், கிளிக் செய்யப்பட்ட நுண்ணறை முகவரி தோன்றும்.



படம் 7.46 செயற்கூறு வழிகாட்டி

படிநிலை 9: Maximize என்ற பொத்தானை கிளிக் செய்க. வழிகாட்டி உரையாடல் பெட்டி, படம் 7.46ல் உள்ளவாறு மீண்டும் பழைய நிலைக்கு திரும்பிவிடும்.

இப்போது Base உரைப்பெட்டியில், அடிமான மதிப்பை பெற்றுள்ள நுண்ணறையின் முகவரியை காணலாம்.



படம் *7.47* செயற்கூறு வழிகாட்டி – செயற்கூறு வகை கீழிறக்குப் பெட்டி

படிநிலை 10: Exponent என்ற உரைப்பெட்டியில், நேரடியாக அடுக்கு மதிப்பு உள்ள நுண்ணறை முகவரியை தட்டச்சு செய்யவும். அல்லது படிநிலை 7, 8 மற்றும் 9ல் கூறப்பட்டவைகளைப் பின்பற்றுக.

Base மற்றும் Exponent மதிப்புகள் உள்ள நுண்ணறைகளின் முகவரிகளை, வழிகாட்டி உரையாடல் பெட்டியினுள் உள்ளீடு செய்யப்பட்டபின், செயற்கூறு வழிகாட்டி படம் 7.47ல் காட்டப்பட்டுள்ளபடி தோன்றும்.

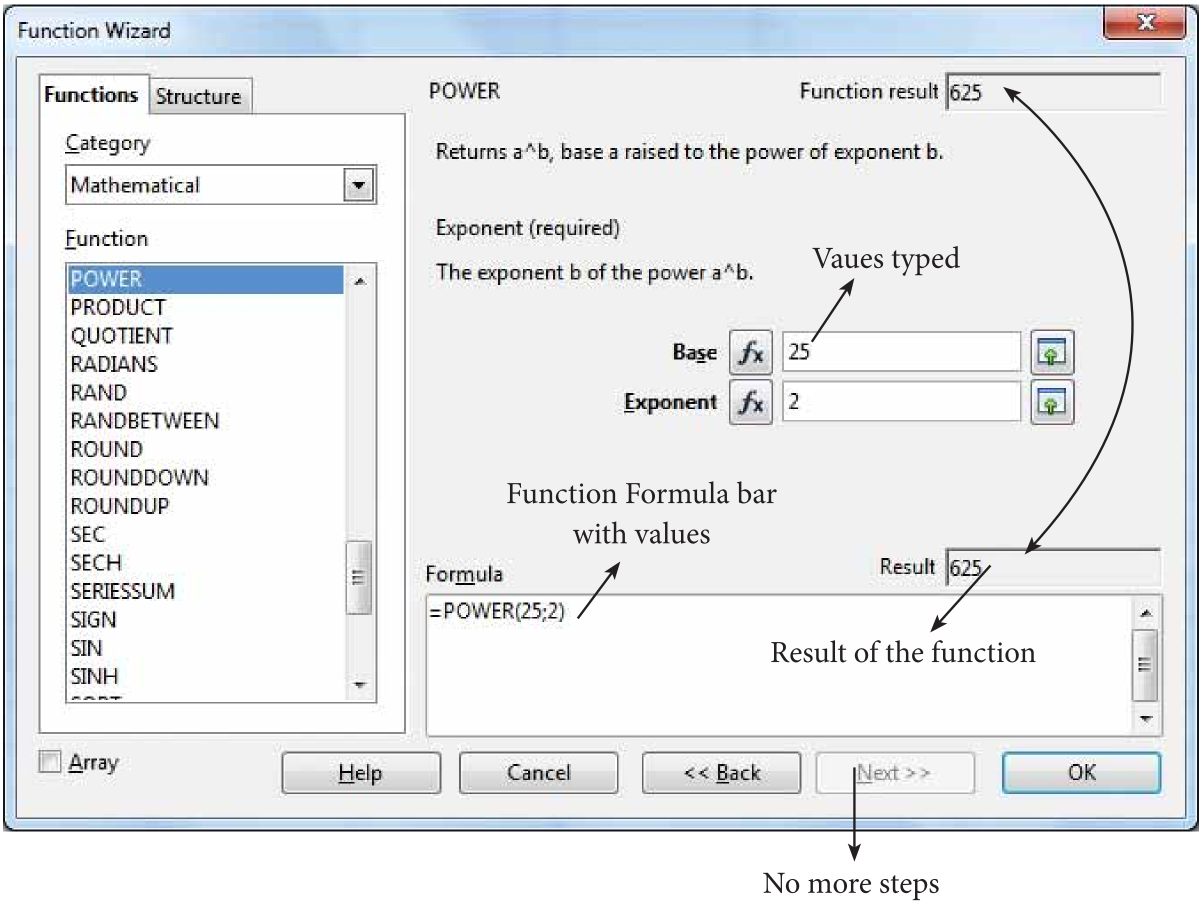
வழிகாட்டி உரையாடல் பெட்டியில் உள்ள Function பெட்டி, உள்ளீட்டு மதிப்புகளுடன், செயற்கூறின் வாய்ப்பாட்டு தோற்றத்தைக் காட்டும். மேலும், உரையாடல் பெட்டியின் வலது மேல் ஓரத்திலுள்ளFunction Result என்ற பகுதி, விடையை காட்டும்.

படிநிலை 11: கடைசியாக "Ok" பொத்தானை கிளிக் செய்ய வேண்டும்.

செயற்கூறு வழிகாட்டியைப் பயன்படுத்தி, ஒரு செயற்கூறை செருகுதல் (நேரடியாக மதிப்புகளை பயன்படுத்துதல்):

முந்தைய எடுத்துக்காட்டில், **Base** மற்றும் Exponent மதிப்புகளுக்கு அந்த மதிப்புள் நிலைகொண்டுள்ள நுண்ணறைகளின் முகவரிகள் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. கால்க்-ல் செயற்கூறு வழிகாட்டி உரையாடல் பெட்டியில், நுண்ணறை முகவரிக்கு பதிலாக, நேரடியாக மதிப்புகளை உள்ளீடு செய்து அதே விடை மதிப்பை பெறமுடியும்.

இந்த எடுத்துக்காட்டில், Base மற்றும் Exponent மதிப்புகளின் நுண்ணறை முகவரிக்கு பதிலாக, நேரடியாக, அதன் மதிப்புக்களை, Base மற்றும் Exponent ஆகிய இரண்டு உரைப்பெட்டியில் தட்டச்சு செய்து அதன் விடையைப் பெறலாம். (படம் 7.48 யை காண்க).



படம் *7.48* செயற்கூறு வழிகாட்டி – செயற்கூறு விவரக்குறிப்பு

செய்முறை பயிற்சி:

(1) ஒரு புதிய அட்டவணைத்தாளை திறந்துகொள்ளவும்.

(2) நுண்ணறை A1ல் “Value” என்று தட்டச்சு செய்க.

(3) நுண்ணறை A2ல் “Square root” என்று தட்டச்சு செய்க.

(4) நுண்ணறை B1ல் ஏதேனும் ஒரு மதிப்பை தட்டச்சு செய்க.

(5) நுண்ணறை B2ல் நுண்ணறை B1ல் கொடுக்கப்பட்ட மதிப்புக்கான வர்க்க மூலத்தைக் காணும் செயற்கூறை செருகுக.

(6) கொடுக்கப்பட்ட மதிப்புக்கான வர்க்க மூலம் கிடைக்கப் பெற்றவுடன், நுண்ணறை B1ல் கொடுக்கப்பட்ட மதிப்பை வேறு மதிப்பாக மாற்றி அதனால் ஏற்படும் விளைவைப் பார்க்கவும்.

(7) இதே செயற்கூறை மற்றிறொரு தாளில், வழிகாட்டி உரையாடல் பெட்டி இல்லாமல், நேரடியாக செயற்கூறை மட்டும் பயன்படுத்தி விடை காண்க.

7.13 விளக்கப்படங்களுடன் வேலை செய்தல் (Working with Chart):

எண் தரவுகளின் அடிப்படையில், விளக்கப்படங்களை உருவாக்கும் திறன், அட்டவணைச் செயலியின் மிக முக்கிய சிறப்பியல்புகளில் ஒன்றாகும். விளக்கப்படங்கள் கொடுக்கப்பட்ட தரவுகளை மிக எளிமையாக புரிந்துகொள்ள பயன்படுகிறது. விளக்கப்படங்களை உருவாக்கும் திறன் அட்டவணைச் செயலின் வெற்றிக்கு மூலக் காரணமாகும். ஓபன் ஆஃபிஸ் கால்க்-ல் விளக்கப்படங்களை உருவாக்கவும், கையாளவும், "விளக்கப்பட வழிகாட்டி" (Chart Wizard) பயன்படுகிறது.

7.13.1 விளக்கப்பட வழிகாட்டி (Chart Wizard):

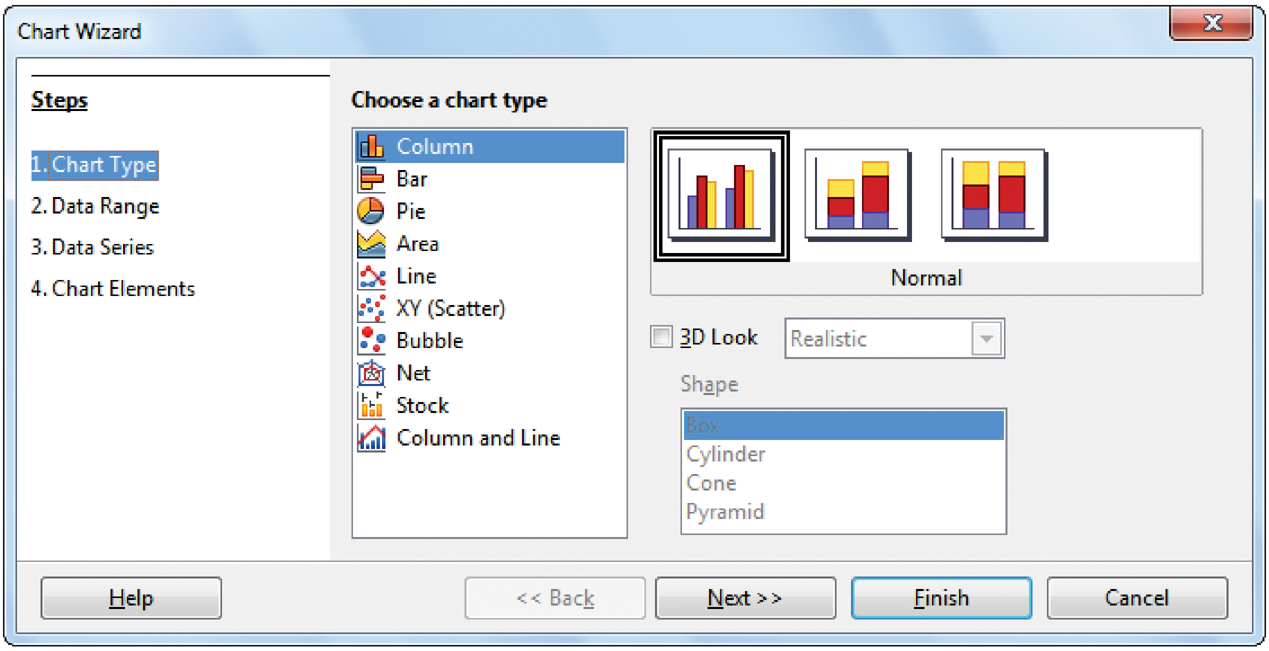
விளக்கப்பட வழிகாட்டி உரையாடல் பெட்டி, கால்க்-ல் விளக்கப்படங்களை உருவாக்கப் பயன்படுகிறது. இந்த உரையாடல் பெட்டியை திறப்பதற்கு, செந்தரக்கருவிப் பட்டையிலுள்ள "Chart" என்ற பணி அல்லது Insert → Chart கட்டளையிளை கிளிக் செய்ய வேண்டும். இப்போது, விளக்கப்பட வழிகாட்டி உரையாடல் பெட்டி (Chart Wizard) படம் 7.49ல் காட்டப்பட்டுள்ளபடி தோன்றும்.

விளக்கப்பட வழிகாட்டி உரையாடல் பெட்டியில் நான்கு படிநிலைகள் உள்ளது.

(1) விளக்கப்படத்தின் வகை (2) தரவு பரப்பு (3) தரவுத்தொடர் மேலும் (4) விளக்கப்பட கூறுகள். "Next" பொத்தான் ஒரு படிநிலையிலிருந்து அடுத்த படிநிலைக்கு நகர பயன்படுகிறது.

படிநிலை **1: Chart type** (விளக்கப்படத்தின் வகை):

விளக்கப்பட வழிகாட்டி உரையாடல் பெட்டியின் முதல் படிநிலை Chart type, விளக்கப் படத்தின் வகையைத் தேர்ந்தெடுக்கப் பயன்படுகிறது. "Choose a chart type" என்ற பட்டியல் பெட்டியில் அனைத்து விளக்கப்பட வகைகளும் பட்டியலிடப்பட்டிருக்கும். இந்த பட்டியல் பெட்டிக்கு வலது பக்கத்தில், தேர்ந்தெடுக்கப்படும் விளக்கப்படத்தின் பாணி பட வடிவிலேயே காட்டப்பட்டிருக்கும். ஒவ்வொரு விளக்கப்படமும் வித்தியாசமான பாணிகளைப் பெற்றிருக்கும்.



படம் *7.49*

3D Look தேர்வை தேர்ந்தெடுப்பதற்கு முன்னும், பின்னரும் அது எவ்வாறு உள்ளது என்பதை எடுத்துக்காட்டாக, நெடுங்கிடை செவ்வக விளக்கப்படம் (column char) மொத்தம் மூன்று பாணிகள் உள்ளது. அவை சாதாரணம் (Normal) சுருக்கப்பட்டது (Stacked) மற்றும் சதவீத மதிப்புடன் சுருக்கப்பட்டது (Percent stacked).

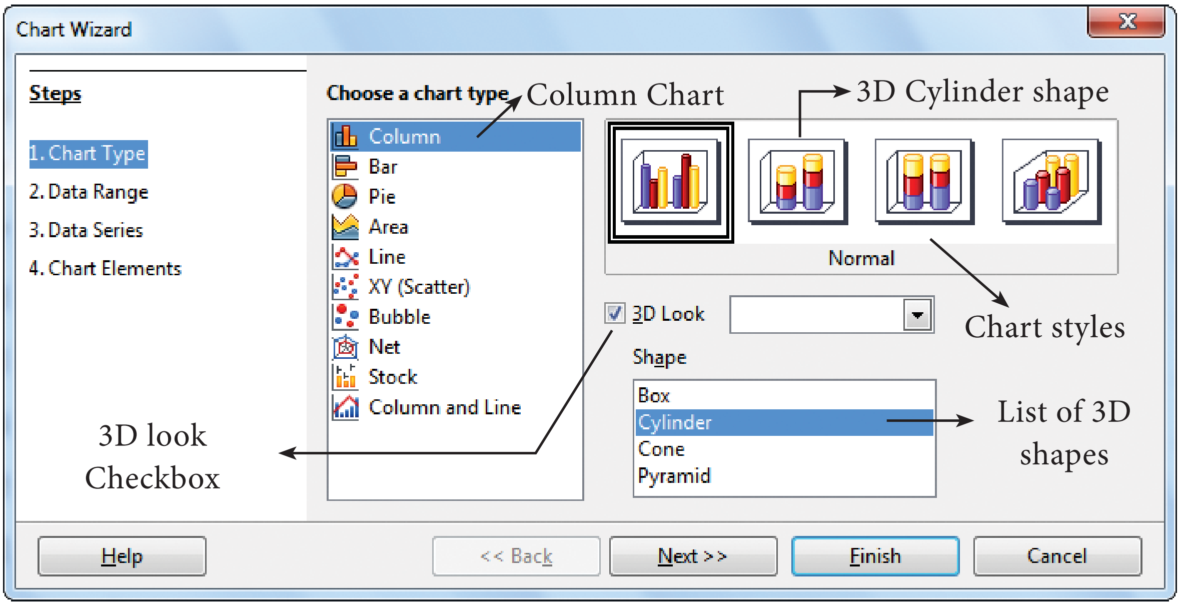
இரண்டாவது படிநிலைக்கு நகர்வதற்கு, “Next” பொத்தானை கிளிக் செய்யவும்.

படிநிலை 2: Data Range (தரவு பரப்பு)

இந்த படிநிலையில், எந்த தரவு பரப்பிற்கு விளக்கப்படம் வரையப்பட வேண்டுமோ, அந்த தரவின் பரப்பை, “Data Range” உரைப்பெட்டியில் குறிப்பிட வேண்டும் அல்லது உரைப்பெட்டியின் கடைசியில் உள்ள “Select data range” என்ற பொத்தானை கிளிக் செய்யலாம்.

“Select data range” பொத்தான் கிளிக் செய்யப்படும் போது, வழிகாட்டி உரையாடல் பெட்டி சிறிய மிதவைக் கருவிப்பட்டை போன்று சுருங்கும். இப்போது, அட்டவணைத்தாளில் உள்ளத் தரவுகளில், எவற்றிற்கு விளக்கப்படம் வரைய வேண்டுமோ, அவற்றை தேர்ந்தெடுத்து, மீண்டும், அதே “Select data range” பொத்தான் கிளிக் செய்யப்படும் போது, விளக்கப்பட வழிகாட்டி பெரிதாக்கப்படும். (செயற்கூறு வழிகாட்டி பெட்டியை பயன்படுத்தியதை நினைவு கூர்க.)

விளக்கப்பட வழிகாட்டியை இயக்குவதற்கு முன்பே, தரவுகள் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டிருந்தால், தேர்வு செய்யப்பட்ட நுண்ணறைகளின் முகவரி, படம் 7.57ல் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு தோன்றும்.



படம் 7.50

அதற்கும் கீழே, First row as label மற்றும் First column as lable என்ற இரண்டு தேர்வுப் பெட்டிகள் (Check box) உள்ளது. இவை விளக்கப்பத்தில் X-அச்சு மற்றும் Y-அச்சுக்கானத் தலைப்புகளை உருவாக்கப் பயன்படுகிறது.

மூன்றாவது படிநிலைக்கு நகருவதற்கு “Next” பொத்தானை கிளிக் செய்யுவம்.

படிநிலை 3: Data Series (தரவுத் தொடர்)

இந்தப் படிநிலை, விளக்கப்படம் உருவாக்குவதற்காக சேர்க்கப்பட்ட தரவினை மேலும் சீர்படுத்தப் பயன்படுகிறது. விளக்கப்படத்தில் சேர்க்கப்பட்ட தரவுகளில் ஏதேனும் ஒரு நெடுவரிசையை நீக்க வேண்டுமெனில், “Data Series” பட்டியல் பெட்டியிலுள்ள தலைப்பை கிளிக் செய்து "Remove” பொத்தானை கிளிக் செய்ய வேண்டும். அதே போல, ஏதேனும் ஒரு நெடுவரிசையை புதிதாக சேர்க்க விரும்பினா, “Add” பொத்தானை கிளிக் செய்ய வேண்டும். மேலும், “Range for name” என்ற உரைப் பெட்டியில் தோன்றும் தரவுகளின் பரப்பை மாற்றியமைக்க வேண்டும். படம் 7.52 யை பார்க்கவும்.

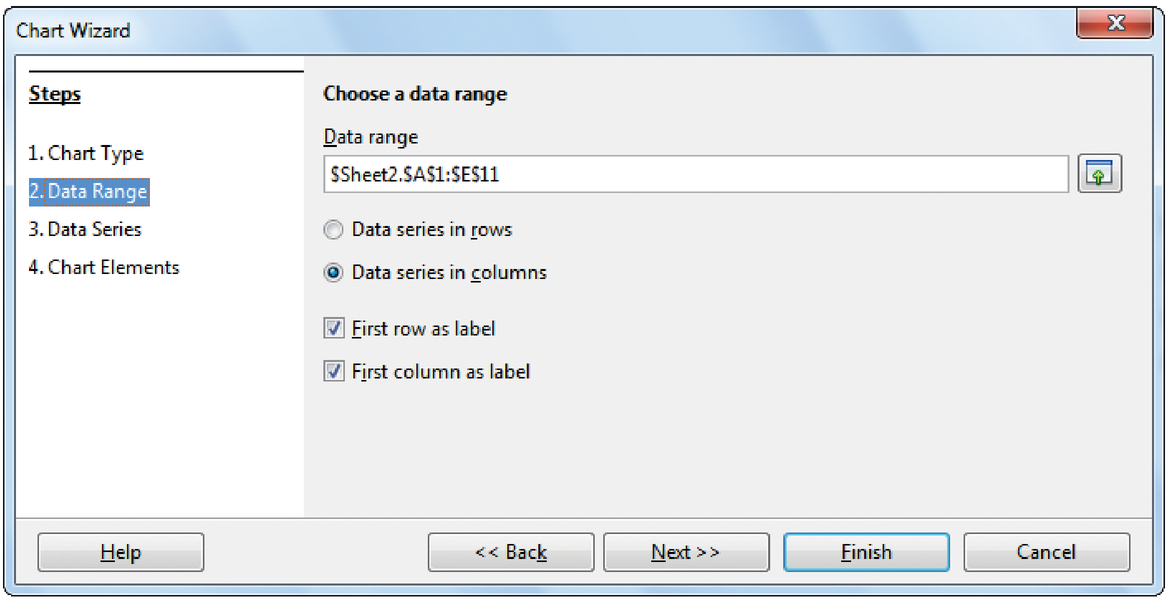
விளக்கப்படம் வரைவதற்கு ஏதேனும் ஒரு தரவு மிகவும் அவசியமானதாக இருக்கும் போது, இந்த வசதி பயன்படும். இந்த படிநிலையில் எந்த மாற்றமும் செய்ய விரும்பவில்லையெனில், “Next” பொத்தானை கிளிக் செய்து, கடைசி படிநிலைக்கு நகரலாம்.

படிநிலை 4: Chart Element (விளக்கப்பட கூறுகள்)

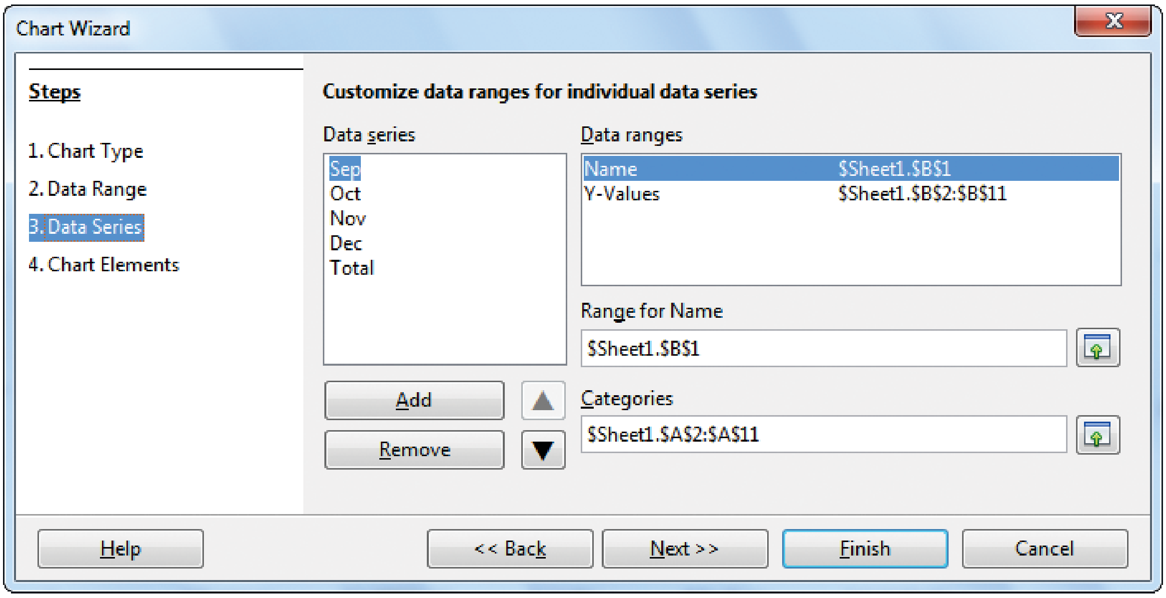
இந்தப் படிநிலை விளக்கப்படத்திற்கு தலைப்பு மற்றும் லெஜெண்டு (Legend)-களை புதிதாக சேர்ப்பதற்கோ அல்லது மாற்றியமைப்பதற்கோ பயன்படுத்தப்படுகிறது. “Title” உரைப் பெட்டியில், விளக்கப்படத்திற்கான முதன்மை தலைப்பை உள்ளிட வேண்டும். “Subtitle” உரைப்பெட்டியில் விளக்கப்படத்திற்கு இரண்டாம்நிலை அல்லது துணைத் தலைப்பு ஏதேனும் கொடுக்க விரும்பினால் அதனை தட்டச்சுசெய்யவும். (படம் 7.52) எடுத்துக்காட்டாக, 12ம் வகுப்பு F பிரிவில் அதிக மதிப்பெண்கள் பெற்றவர்களை காட்டும் ஒரு விளக்கப்படத்திற்கு “Highest Markholders” என்று முதன்மை தலைப்பாகவும், “Class XII – F” என்று துணைத் தலைப்பாகவும் தட்டச்சு செய்யலாம்.

அதே போன்று, X மற்றும் Y அச்சுகளில் தோன்றவேண்டிய தலைப்புகளை முறையே “X axis” மற்றும் “Y axis” உரைப்பெட்டிகளில் தட்டச்சு செய்ய வேண்டும்.

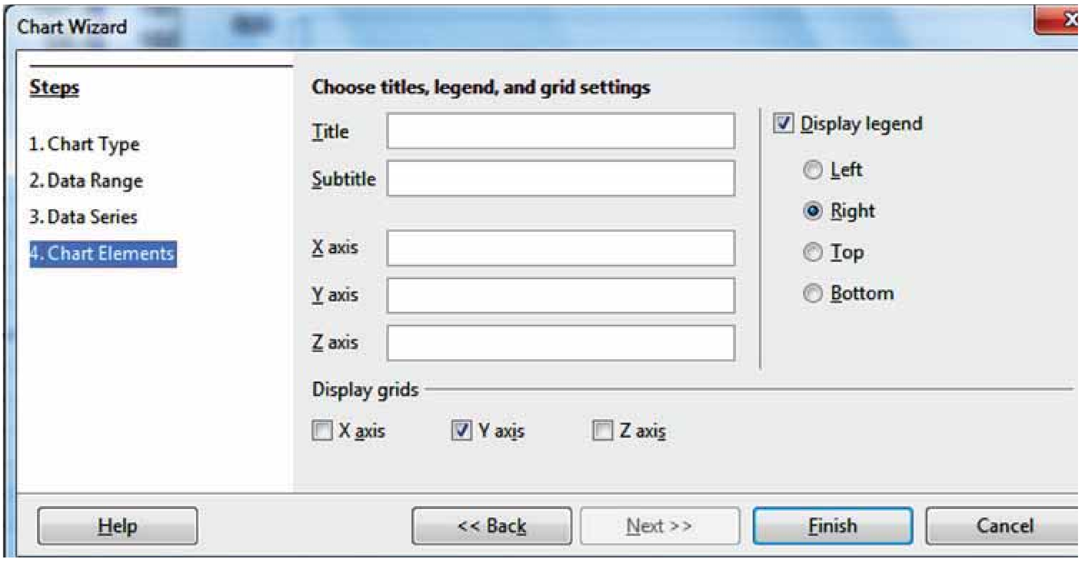
அனைத்து படிநிலைகளும் முடிந்த பின்னர், “Finish” பொத்தானை கிளிக் செய்ய வேண்டும்.



படம் 7.51



படம் 7.52 செயற்கூறு வழிகாட்டி உரையாடல் பெட்டி



படம் 7.53 செயற்கூறு வழிகாட்டி உரையாடல் பெட்டி

7.13.2 விளக்கப்படம் உருவாக்குதல் – ஓர் எடுத்துக்காட்டு:

படம் 7.54ல் கொடுக்கப்பட்டுள்ள தரவுகளுக்கு, ஒரு விளக்கபடம் வரைதல்:

படிநிலை 1: தரவுகளைத் தேர்ந்தெடுத்தல்

- அட்டவணைத்தாளில், நுண்ணறை A1 முதல் F1 வரையுள்ள தரவுகளை தேர்ந்தெடுக்கவும்.

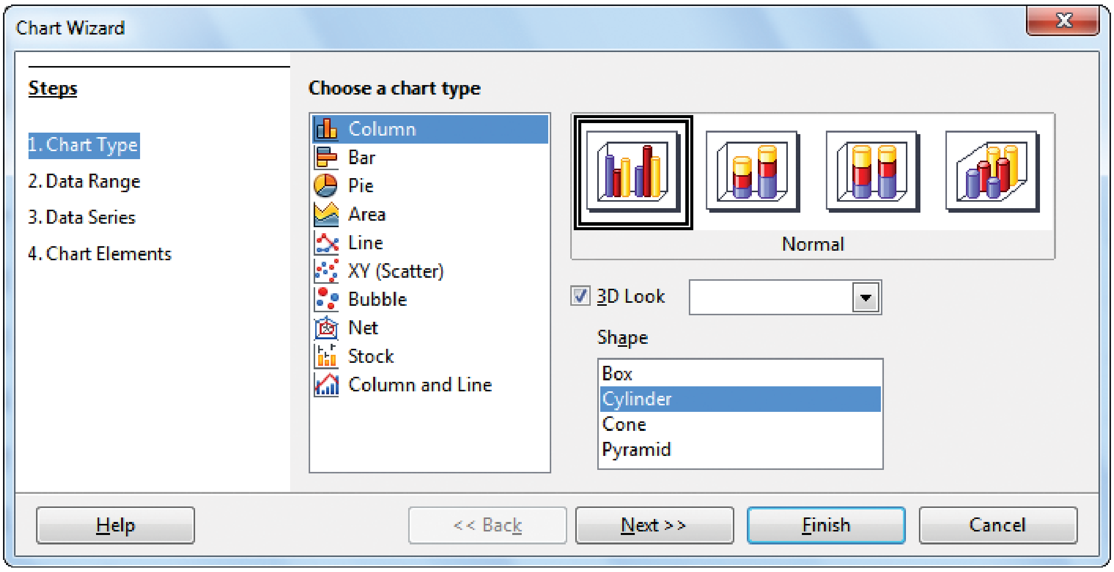
படிநிலை 2: விளக்கப்பட வழிகாட்டியைத் தொடங்குதல்

- செந்தரக் கருவிப்படையிலுள்ள “Chart” பணிக்குறியை கிளிக் செய்யவும் அல்லது Insert → Chart கட்டளையை தேர்வு செய்யவும்.

படிநிலை 3: விளக்கப்பட வகை மற்றும் பாணியை தேர்வு செய்தல் (படம் 7.55யை காண்க)

District	Sep	Oct	Nov	Dec	Total
Chennai	107.5	165.6	224.2	263.7	761
Coimbatore	58.6	168.7	234.2	34.1	495.6
Cuddalore	108.2	145.4	553.3	345	1151.9
Dharmapuri	71.8	108.8	299.2	27.7	507.5
Erode	92.7	113.3	343.1	39	588.1
Kanchipuram	116.1	192	291.9	260.9	860.9
Madurai	153.8	220.3	395.2	140.5	909.8
Theni	95.7	167.7	296.5	48.2	608.1
Tirunelveli	84.6	111.9	291.7	152.2	640.4
Tiruvallur	155.8	133.1	207.2	177.9	674

படம் 7.54



படம் 7.55 விளக்கப்பட வழிகாட்டி உரையாடல் பெட்டி

- விளக்கப்பட வகையான “Column” என்பதை“Chart type” பட்டியல் பெட்டியிலிருந்து தேர்வு செய்க. மேலும், அதன் பாணியை “Normal” எனத் தேர்வு செய்க.
- “3D Look” தேர்வுப் பெட்டியை கிளிக் செய்க. இப்போது தோன்றும் முப்பரிமாண வகைகளில், “Cylinder” வடிவத்தை என்பதை தேர்வு செய்க.
- “Next” பொத்தானை கிளிக் செய்க.
- மேலே கூறப்பட்டவையல்லாமல், வேறு ஏதேனும் ஒரு வகை அல்லது வடிவத்தை தேர்ந்தெடுக்க, அந்த வடிவத்தின் மீது கிளிக் செய்யவும். வழிகாட்டி உரையாடல் பெட்டியில் செய்யப்படும் ஒவ்வொரு செயல்பாடும், பின்புலமாக தோன்றுவதை காணமுடியும்.

படிநிலை 4: தரவு பரப்பை வரையறுத்தல் (படம் 7.56யை காண்க)

படம் 7.56 விளக்கப்பட வழிகாட்டி – படிநிலை 2 தரவு பரப்பு

- இந்த எடுத்துக்காட்டில், ஏற்கனவே தரவுகள் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டுள்ளது. எனவே, தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட தரவு பரப்பு “Data range” உரைப்பெட்டியில் தோன்றும்.

- மற்ற அமைப்புகளில் எந்த மாற்றமும் தேவைப்படாததால், “Next” பொத்தான் கிளிக் செய்யப்பட்டு, அடுத்த படிநிலைக்கு நகரவும்.

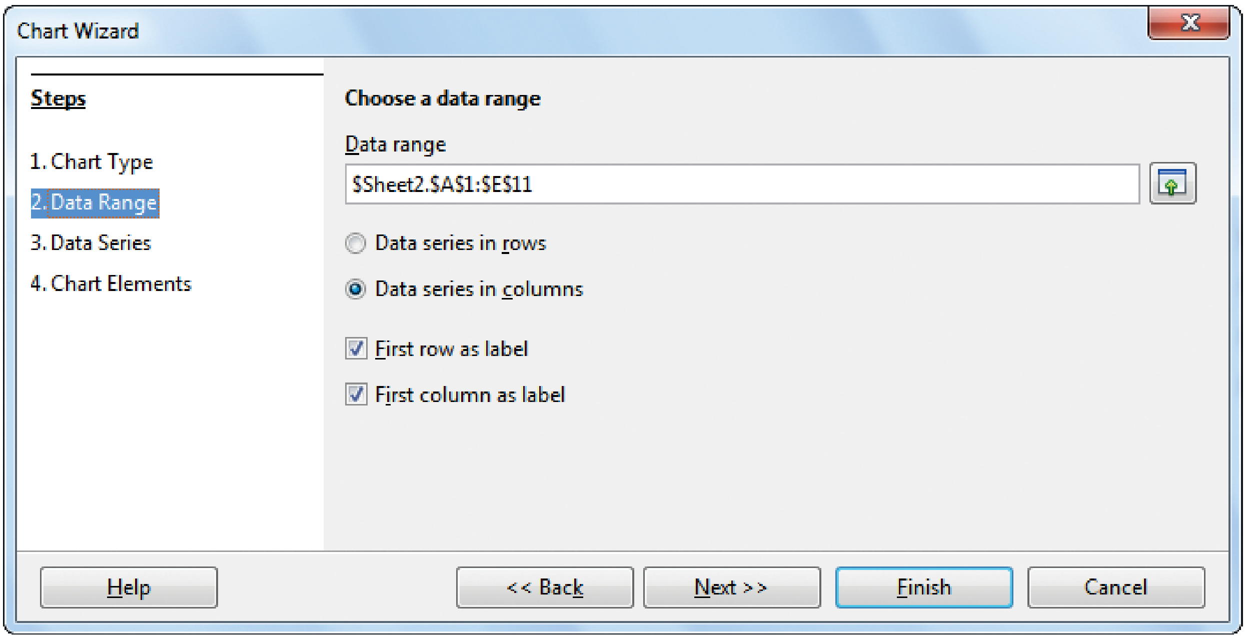
படிநிலை 5: தரவுத் தொடர்களை சேர்த்தல் அல்லது நீக்குதல்: (படம் 7.57யை காண்க)

- “Data Series” பட்டியல் பெட்டி, விளக்கப்படத்தில் சேர்க்கப்பட்டுள்ள அனைத்து நெடுவரிசைகளின் தலைப்பையும் காட்டுகிறது.

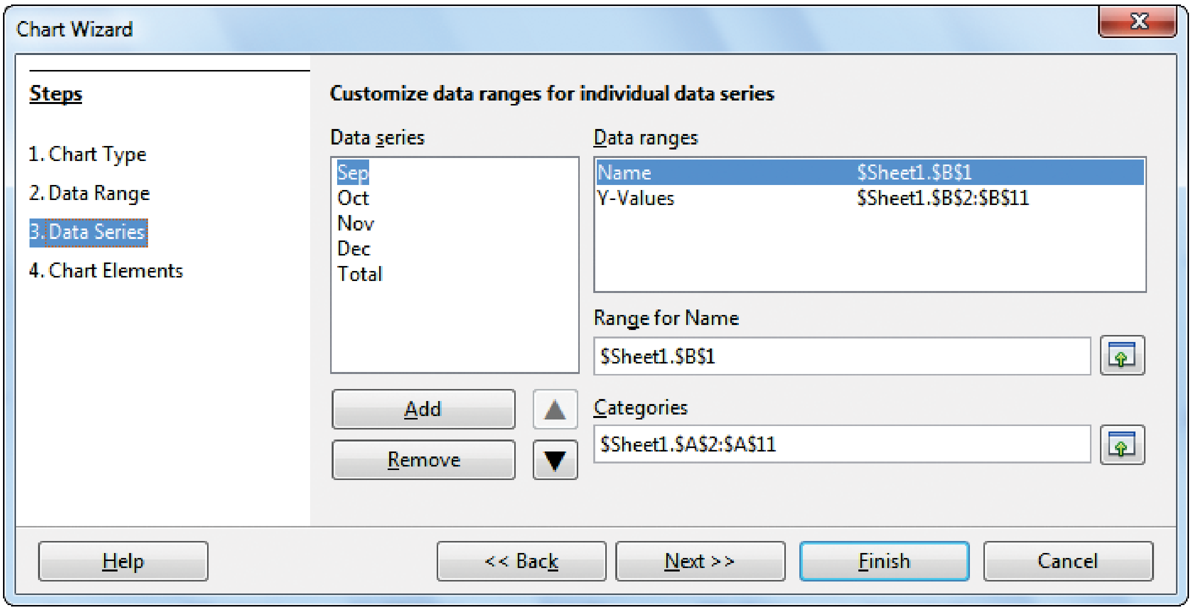
- இதில், “Total” என்ற நெடுவரிசையை தேர்வு செய்து, “Remove” பொத்தானை கிளிக் செய்யவும். இப்போது Total நெடுவரிசை நீக்கப்பட்டுவிடும்.

- இந்த எடுத்துக்காட்டை பொருத்தமட்டில், Total என்ற நெடுவரிசை, விளக்கப்படத்தில் சேர்க்க வேண்டிய அவசியமில்லை எனக் கருத்தப்பட்டதால் அது நீக்கப்பட்டது.

- ஒருவேளை எந்த ஒரு நெடுவரிசையையும், சேர்க்கவோ அல்லது நீக்கவோ வேண்டியதில்லை எனில், இந்த படிநிலையிலிருந்து நேரடியாக “Next” பொத்தானை கிளிக் செய்து, அடுத்த படிநிலைக்கு நகரலாம்.



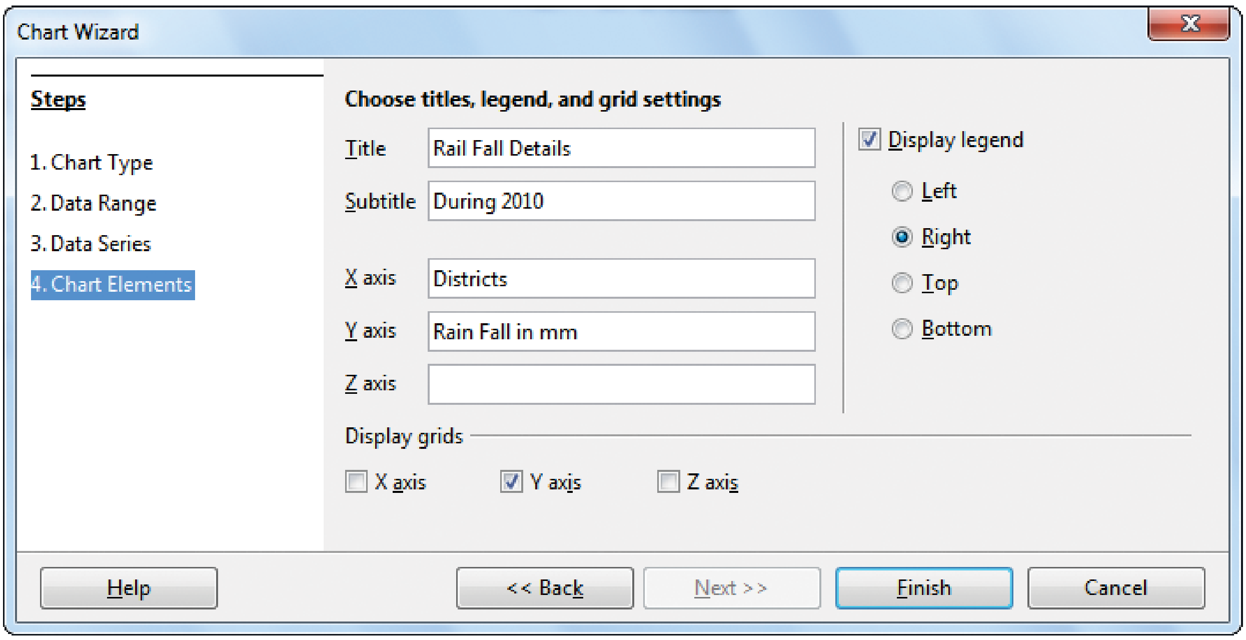
படம் 7.56 விளக்கப்பட வழிகாட்டி – படிநிலை 1 விளக்கப்பட வகை



படம் *7.57* விளக்கப்பட வழிகாட்டி – படிநிலை 2: தரவு பரப்பு

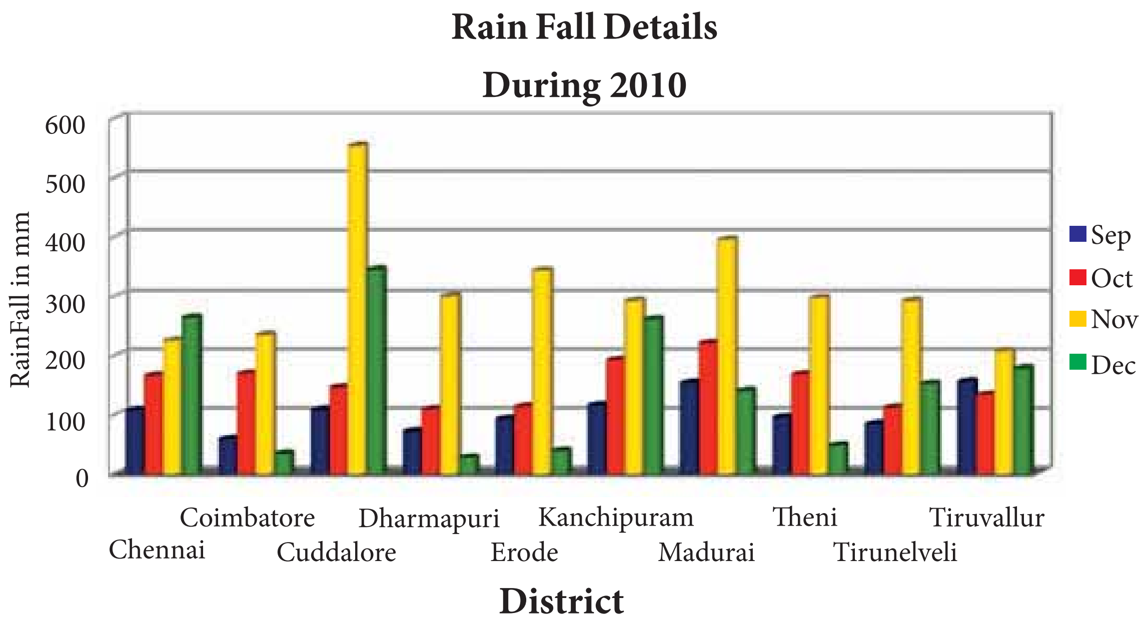
படிநிலை **6:** முதன்மைத் தலைப்பு, துணைத்தலைப்பு, X அச்சு மற்றும் Y அச்சுக்கு பெயரிடுதல் (படம் 7.58 யை காண்க)

- Title உரைப்பெட்டியில், “Rain Fall Details” என்றும், Subtitle உரைப்பெட்டியில், “During 2010” என்றும் தட்டச்சு செய்க.
- X axis உரைப்பெட்டியில் “Districts” என்று தட்டச்சு செய்க.
- Y axis உரைப்பெட்டியில் “Rain Fall in mm” என்று தட்டச்சு செய்க.
- வேறு எந்த மாற்றமும் தேவையில்லை. எனவே, “Finish” பொத்தானை கிளிக் செய்யவும்.



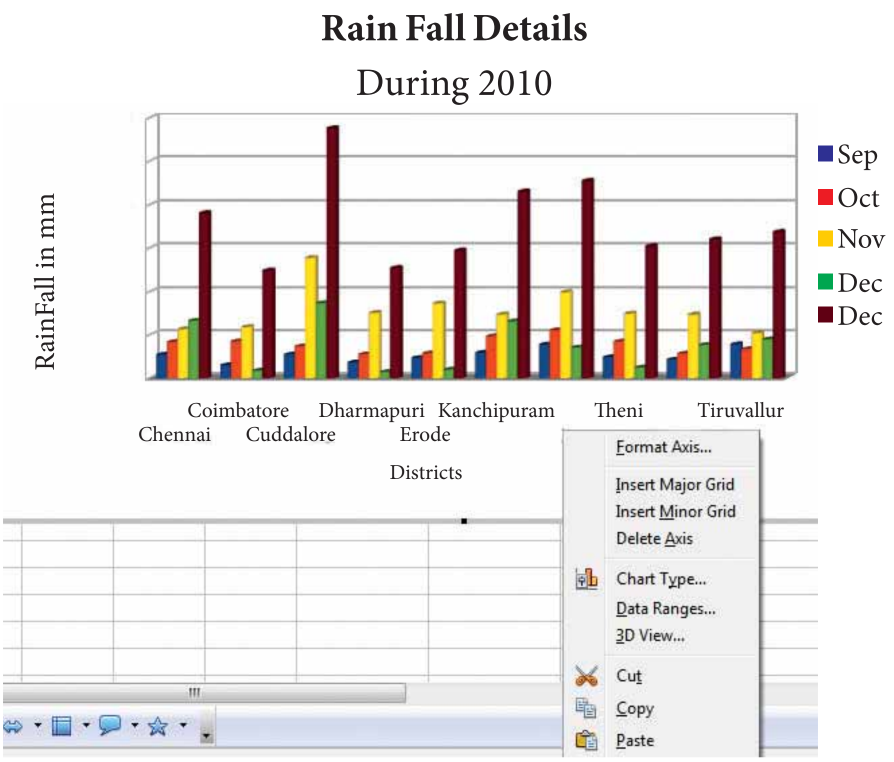
படம் *7.58* விளக்கப்பட வழிகாட்டி – படிநிலை 3: தரவுத் தொடர்

இப்போது, கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது போன்ற விளக்கப்படம் தோன்றும்.



படம் 7.59 விளக்கப்பட வழிகாட்டி – படிநிலை 4: விளக்கப்பட கூறுகள்

இந்த விளக்கப்படத்தை உற்று நோக்கும் போது, மாவட்டங்களின் பெயர்கள் ஒன்றின் மீது ஒன்றாக உள்ளதையும், புரிந்துகொள்வதற்கு சற்று கடினமாக உள்ளதையும் காண முடியும். எனவே, X அச்சின் அமைப்பை மாற்ற வேண்டும்.



படம் 7.60 – 2010ம் ஆண்டில் தமிழகத்தின் பத்து மாவட்டங்களில் பொழிந்த மழையளவு (மி.மீ)

7.13.3 விளக்கப்பட கூறுகளைப் பதிப்பித்தல்:

ஒரு விளக்கப்படப் உருவாக்கப்பட்ட பின், அதன் எந்த ஒரு பகுதியையும் மாற்ற முடியும். (1) ஒரு கூற்றை / பகுதியை மாற்ற அதன் மீது இருகிளிக் செய்ய வேண்டும். பின்னர், (2) வலது கிளிக் செய்ய வேண்டும். இப்போது ஒரு மேல்மீட்பு பட்டி ஒன்று தோன்றும். (3) அதில், “Format …..” என்ற தேர்வை கிளிக் செய்ய வேண்டும்.

எடுத்துக்காட்டாக, X அச்சின் அமைப்பை மாற்ற விரும்பினால், X அச்சின் மீது இருகிளிக் செய்ய வேண்டும். பின்னர், வலது கிளிக் செய்ய வேண்டும். இப்போது படம் 7.60ல் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஒரு மேல்மீட்பு பட்டி தோன்றும்.

தோன்றும் மேல்மீட்பு பட்டியில், “Format axis……” தேர்வை கிளிக் செய்ய வேண்டும்.

இப்போது, படம் 7.61ல் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு X Axis வடிவூட்டல் உரையாடல் பெட்டி தோன்றும்.

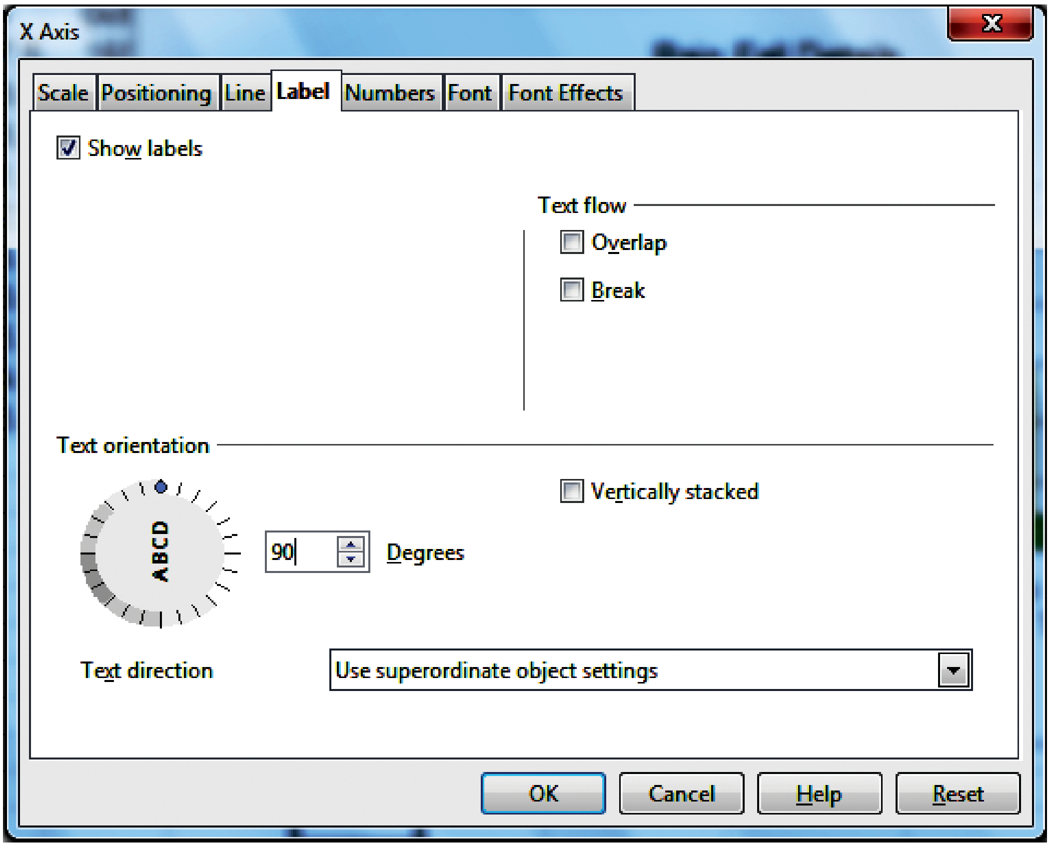
படம் 7.66 விளக்கப்பட பண்புக்கூறு உரையாடல் பெட்டி

அதில், “Label” தொகுதியை கிளிக் செய்யவும்.

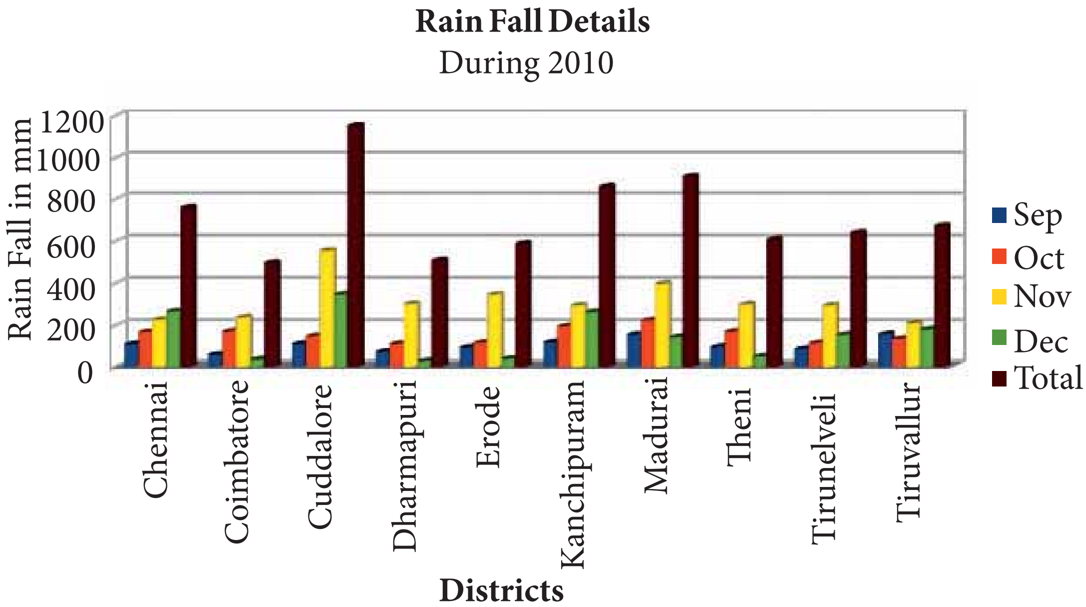
அதில் “Text Orientation” சுழல்பெட்டியில் 90 என தட்டச்சு செய்யவும் அல்லது சுழல்பெட்டியை பயன்படுத்தி மதிப்பை பெறவும்.

“OK” பொத்தானை கிளிக் செய்யவும். படம் 7.62

இப்போது, விளக்கப்படம் கீழ்க்கண்டவாறு தோன்றும்.



படம் 7.61 விளக்கப்பட வழிகாட்டி – படிநிலை 1 விளக்கப்பட வகை



படம் *7.62* விளக்கப்பட வழிகாட்டி – படிநிலை 2 தரவு பரப்ப

செய்முறை பயிற்சி:

(1) எடுத்துக்காட்டு 1ல் உருவாக்கப்பட்ட அட்டவணைச் செயலியை திறந்து கொள்ளவும்.

(2) அனைத்து மாணவர்களின் மொத்த மதிப்பெண்களை காட்டும், செவ்வக வகை, "கூம்பு" வடிவ முப்பரிமாண விளக்கப்படமாக உருவாக்குக.

பகுதி IV : வரிசையாக்கல், வடிகட்டல் மற்றும் பக்க வடிவமைப்பு

7.14 மேம்பட்ட தரவு பகுப்பாய்வு கருவிகள்

அட்டவணைச் செயலி ஒரு ஒற்றை "கோப்பு தரவுத்தளம்" ஆகும். எனவே, தரவுதளச் செயல்பாடுகளான வரிசையாக்கம், வடிகட்டல் போன்றவற்றை அட்டவணைச் செயலியில் செய்ய முடியும். ஓபன் ஆஃபீஸ் கால்கின் Data பட்டிப்பட்டை பெரும்பான்மையான தரவு பகுப்பாய்வு கருவிகளான வரிசையாக்கல், வடிகட்டுதல், செல்லுபடியாக்குதல் போன்றவற்றை வழங்குகிறது. இந்த பகுதியில் வரிசையாக்கல் மற்றும் வடிகட்டல் வசதியை பற்றி கற்கலாம்.

7.14.1 தரவுத் தளம்

தரவு தளம் என்பது தொடர்புடைய தரவுகள் அல்லது உண்மைக் கூறுகளின் ஒழுங்குபடுத்தப்பட்ட களஞ்சியமாகும். இதில், தரவுகள் ஒரு குறிப்பிட்ட அமைப்பில் ஒழுங்குபடுத்தப்பட்டுள்ளது. பின்வரும் அட்டவணையில் ஒரு வகுப்பில் பயிலும் மாணவர்களின் விவரம் தரப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை 7.14.1 மாணவர் தரவுத்தளம்

Sl. No	Class	Group Code	Student Name	Gender	Comm Date of Birth	Date of Birth	Religion
1	XII - F1	302	GANDHIMATHI N	F	SC	02/10/2000	H
2	XII - H2	402	SANDHIYA D	F	SC	19/08/2000	H
3	XII - H2	402	SUMATHI P	F	BC	06/09/1999	H
4	XII - F1	302	JAYASREE J	F	BC	09/06/2001	H
5	XII - H1	402	JOTHIKA A	F	SC	07/04/2001	H
6	XII - H2	402	RAMYA T	F	MBC	23/11/2000	H
7	XII - F1	302	KOWSALYA T	F	SC	14/12/2000	H
8	XII - F1	302	ASHA A P	F	SCA	14/09/2000	H
9	XII - A	102	VENNILA T P	F	BC	14/02/2000	H
10	XII - F2	302	SANGEETHA G	F	MBC	14/01/2000	H

ஒரு அட்டவணையில் தொடர்புடைய தரவுகளின் ஒட்டுமொத்த தொகுப்பு ஒரு கோப்பு அல்லது தரவு அட்டவணை எனப்படும். ஒரு தரவு அட்டவணையின் ஒவ்வொரு வரிசையும் பதிவு (Record) எனப்படும். இது ஒரு தரவுதளத்தின் மொத்த தரவுகளின் தொகுப்பாகும். ஒரு தரவு அட்டவணையின் ஒவ்வொரு நெடுவரிசையும் புலம் (Field) எனப்படும். இது ஒரு குறிப்பிட்ட வகையைச் சார்ந்த தரவின் தொகுப்பு ஆகும். (படம் 7.63 காண்க).

7.14.2 வரிசையாக்கம்

தரவுகளை ஏறு அல்லது இறங்கு வரிசையில் ஒழுங்குபடுத்தும் செயல்முறை வரிசையாக்கம் எனப்படும். ஓபன் ஆஃபீஸ் கால்க்-ல் மூன்று வகையான வரிசையாக்க முறைகள் உள்ளது. அவை

(1) சாதாரண வரிசையாக்கம் (Simple Sorting)

(2) பற்புல வரிசையாக்கம் (Multi Sorting)

(3) தேர்ந்தெடுப்பு வரிசையாக்கம் (Sort by Selection)

(1) சாதாரண வரிசையாக்கம்

ஒற்றை நெடுவரிசையை பயன்படுத்தி தரவுகள் ஒழுங்குபடுத்தப்படுவது சாதாரண வரிசையாக்கம் எனப்படும். தரவுகளை வரிசையாக்கம் செய்வதற்கு கால்க்-ன் செந்தரக் கருவிப்பட்டையில் இரண்டு பணிக்குறிகள் உள்ளது. அவை

(1) Sort Ascending (ஏறுவரிசை வரிசையாக்கம்) (A முதல் Z வரை - சிறியது முதல் பெரியது வரை)

(2) Sort Descending (இறங்குவரிசை வரிசையாக்கம்) (Zமுதல் வரைA - பெரியது முதல் சிறியது வரை)

புலம்

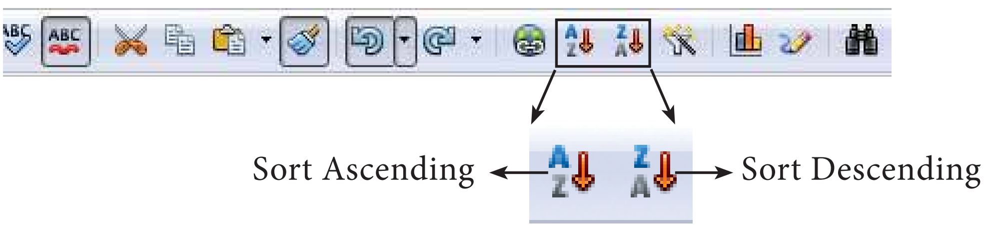
SL No	Class	Group Code	Student Name	Gender	Comm	Date of Birth	Religion
1	XII - F1	302	GANDHIMATHI N	F	SC	02/10/2000	H
2	XII - H2	402	SANDHIYA D	F	SC	19/08/2000	H
3	XII - H2	402	SUMATHI P	F	BC	06/09/1999	H
4	XII - F1	302	JAYASREE J	F	BC	09/06/2001	H
5	XII - H1	402	JOTHIKA A	F	SC	07/04/2001	H
6	XII - H2	402	RAMYA T	F	MBC	23/11/2000	H
7	XII - F1	302	KOWSALYA T	F	SC	14/12/2000	H
8	XII - F1	302	ASHA A P	F	SCA	14/09/2000	H
9	XII - A	102	VENNILA T P	F	BC	14/02/2000	H
10	XII - F2	302	SANGEETHA G	F	MBC	14/01/2000	H
11	XII - H1	402	BHAVANI K	F	OC	25/11/2000	H
12	XII - F1	302	GAJA LAKSHMI S	F	MBC	18/02/2000	H
13	XII - H2	402	SAKTHIPRIYA E	F	SC	03/01/2000	H
14	XII - H2	402	SANDHIYA SRI M	F	SC	08/04/2001	H
15	XII - F1	302	ALFIYA BEE R	F	BCM	29/07/2000	M
16	XII - F2	302	VIGNESHWARI P	F	SC	20/07/2000	H
17	XII - F2	302	PRIYA W	F	SC	07/03/2000	H
18	XII - F1	302	ANJALI S	F	BC	21/02/2000	H
19	XII - H2	402	PAVITHRA S	F	SC	28/12/2000	H
20	XII - F1	302	KAMALESHWARI V	F	BC	16/02/2000	H

வரிசை

படம் 7.63 அட்டவணைச் செயலி தரவு அட்டவணை

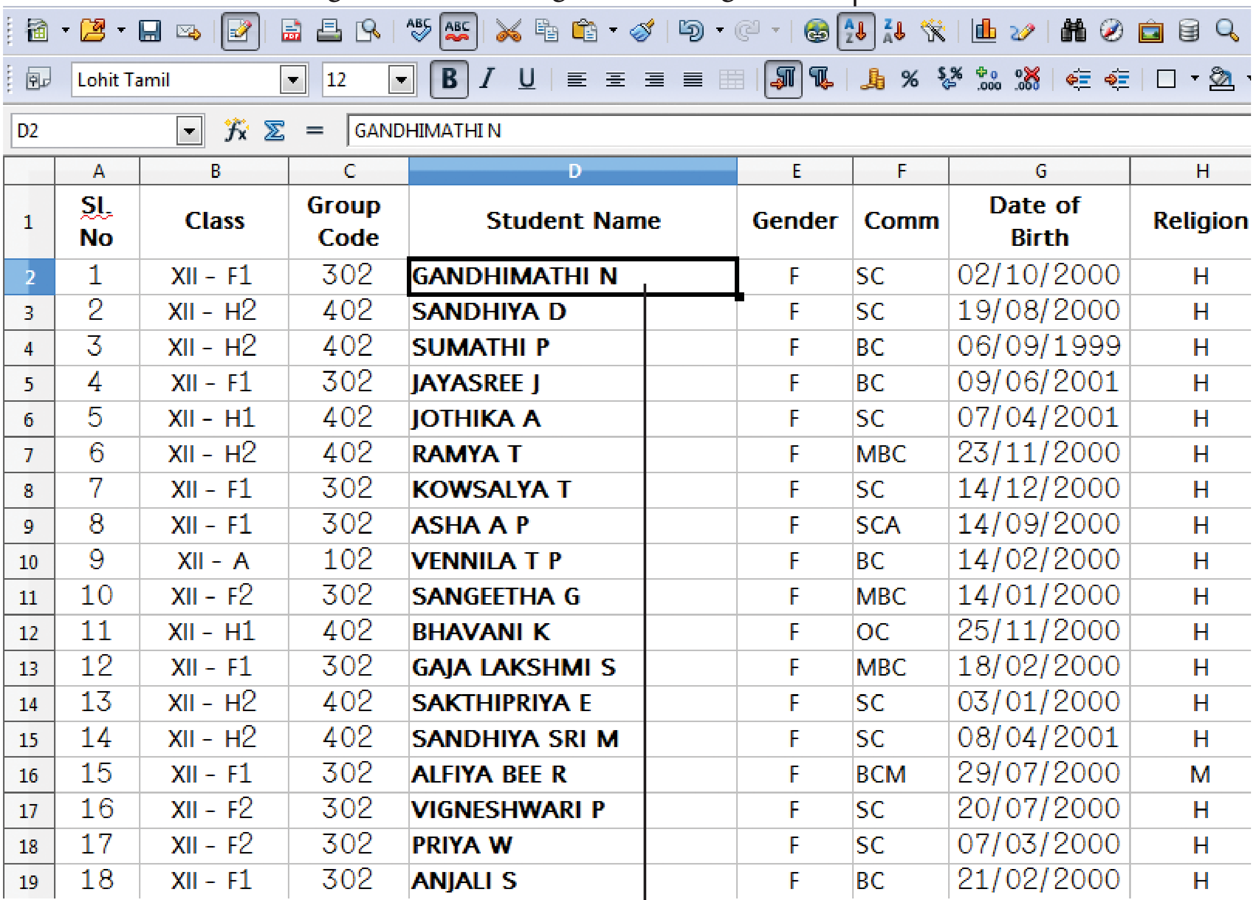
தரவுகளை வரிசையாக்கல்

படிநிலை 1 : வரிசையாக்கம் செய்யப்பட வேண்டிய புலத்தில் (நெடுவரிசை) நுண்ணறைச் சுட்டியை இருத்தவும்.



படம் 7.64 *Sort Ascending /Sort Descending* பணிக்குறியுடன் செந்தரக் கருவிப்பட்டை

Click "Sort Ascending" icon to arrange ascending order


D2 GANDHIMATHI N

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	SL No	Class	Group Code	Student Name	Gender	Comm	Date of Birth	Religion
2	1	XII - F1	302	GANDHIMATHI N	F	SC	02/10/2000	H
3	2	XII - H2	402	SANDHIYA D	F	SC	19/08/2000	H
4	3	XII - H2	402	SUMATHI P	F	BC	06/09/1999	H
5	4	XII - F1	302	JAYASREE J	F	BC	09/06/2001	H
6	5	XII - H1	402	JOTHIKA A	F	SC	07/04/2001	H
7	6	XII - H2	402	RAMYA T	F	MBC	23/11/2000	H
8	7	XII - F1	302	KOWSALYA T	F	SC	14/12/2000	H
9	8	XII - F1	302	ASHA A P	F	SCA	14/09/2000	H
10	9	XII - A	102	VENNILA T P	F	BC	14/02/2000	H
11	10	XII - F2	302	SANGEETHA G	F	MBC	14/01/2000	H
12	11	XII - H1	402	BHAVANI K	F	OC	25/11/2000	H
13	12	XII - F1	302	GAJA LAKSHMI S	F	MBC	18/02/2000	H
14	13	XII - H2	402	SAKTHIPRIYA E	F	SC	03/01/2000	H
15	14	XII - H2	402	SANDHIYA SRI M	F	SC	08/04/2001	H
16	15	XII - F1	302	ALFIYA BEE R	F	BCM	29/07/2000	M
17	16	XII - F2	302	VIGNESHWARI P	F	SC	20/07/2000	H
18	17	XII - F2	302	PRIYA W	F	SC	07/03/2000	H
19	18	XII - F1	302	ANJALI S	F	BC	21/02/2000	H

Place the Cell pointer anywhere in name column

படம் *7.65*

படிநிலை *2 :* செந்தரக் கருவிப்பட்டையிலுள்ள Sort Ascending அல்லது sort Descending பணிக்குறியை கிளிக் செய்யவும்.

ஓபன் ஆஃபீஸ் கால்க், தேர்ந்தெடுக்கப்ப நெடுவரிசையிலுள்ள தரவுகளின் அடிப்படையில், அதனுடன் தொடர்புடைய மற்ற நெடுவரிசைகளையும் சேர்த்து வரிசைப்படுத்தும் (படம் 7.65 யை காண்க)

வரிசையாக்கத்தை எந்த தரவின் மீதும் பயன்படுத்த முடியும். பிறந்த தேதியில் அடிப்படையில் தரவுகளை வரிசைப்படுத்த வேண்டுமெனில், *Date of Birth* புலத்தில், நுண்ணறை சுட்டியை இருத்தவும். செந்தரக் கருவிப்பட்டையிலுள்ள Sort Ascending அல்லது sort Descending பணிக்குறியை கிளிக் செய்யவும். இப்போது வயது மூப்பின் அடிப்படையிலான வரிசையாக்கம் செய்யப்படும்.

(2) பற்புல வரிசையாக்கம்:

ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட புலத்தின் (நெடுவரிசை) அடிப்படையாக கொண்டு வரிசையாக்கம் செய்யப்படுவதற்கு “பற்புல வரிசையாக்கம்” என்று பெயர். எடுத்துக்காட்டாக, கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள தரவுகளை காண்க.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	SL No	Class	Group Code	Student Name	Gender	Comm	Date of Birth	Religion
2	15	XII - F1	302	ALFIYA BEE R	F	BCM	29/07/2000	M
3	18	XII - F1	302	ANJALI S	F	BC	21/02/2000	H
4	8	XII - F1	302	ASHA A P	F	SCA	14/09/2000	H
5	11	XII - H1	402	BHAVANI K	F	OC	25/11/2000	H
6	12	XII - F1	302	GAJA LAKSHMI S	F	MBC	18/02/2000	H
7	1	XII - F1	302	GANDHIMATHI N	F	SC	02/10/2000	H
8	4	XII - F1	302	JAYASREE J	F	BC	09/06/2001	H
9	5	XII - H1	402	JOTHIKA A	F	SC	07/04/2001	H
10	20	XII - F1	302	KAMALESHWARI V	F	BC	16/02/2000	H
11	7	XII - F1	302	KOWSALYA T	F	SC	14/12/2000	H
12	19	XII - H2	402	PAVITHRA S	F	SC	28/12/2000	H
13	17	XII - F2	302	PRIYA W	F	SC	07/03/2000	H
14	6	XII - H2	402	RAMYA T	F	MBC	23/11/2000	H
15	13	XII - H2	402	SAKTHIPRIYA E	F	SC	03/01/2000	H
16	2	XII - H2	402	SANDHIYA D	F	SC	19/08/2000	H
17	14	XII - H2	402	SANDHIYA SRI M	F	SC	08/04/2001	H
18	10	XII - F2	302	SANGEETHA G	F	MBC	14/01/2000	H
19	3	XII - H2	402	SUMATHI P	F	BC	06/09/1999	H
20	9	XII - A	102	VENNILA T P	F	BC	14/02/2000	H
21	16	XII - F2	302	VIGNESHWARI P	F	SC	20/07/2000	H

படம் *7.66*

மேலே கொடுக்கப்பட்டுள்ள அட்டவணைத்தாளில், பல்வேறு பாடப்பிரிவுகள் மற்றும் வகுப்புகளில் பயின்றுவரும் இருபது மாணவர்களில் தரவுகள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இந்த அட்டவணையை, பாடப்பிரிவு மற்றும் பெயர் ஆகிய இரண்டு புலங்களின் அடிப்படையில் வரிசையாக்கம் செய்ய பற்புல வரிசையாக்கம் பயன்படுத்தப்படும். படம் *7.66*

தரவுகளை பற்புல வரிசையாக்கம் செய்தல்:

படிநிலை 1:

- **Data → Sort** கட்டளையை தேர்வு செய்க.

படிநிலை **2:**

- படம் 7.67ல் காட்டப்பட்டுள்ளபடி, Sort உரையாடல் பெட்டி தோன்றும்.

படம் 7.67 பற்புல வரியாக்க உரையாடல் பெட்டி

படிநிலை 3:

- “Sort by” கீழிறக்குப் பெட்டியிலிருந்து, முதலில் எந்த புலத்தின் அடிப்படையில் தரவுகளை வரிசைபடுத்தப்பட வேண்டுமோ, அந்த புலத்தை தேர்வு செய்க. (எடுத்துக்காட்டாக: Group Code).
- Ascending அல்லது Descending என்ற ரேடியோ பொத்தானில், வரிசை முறையைத் தேர்வு செய்யவும்.

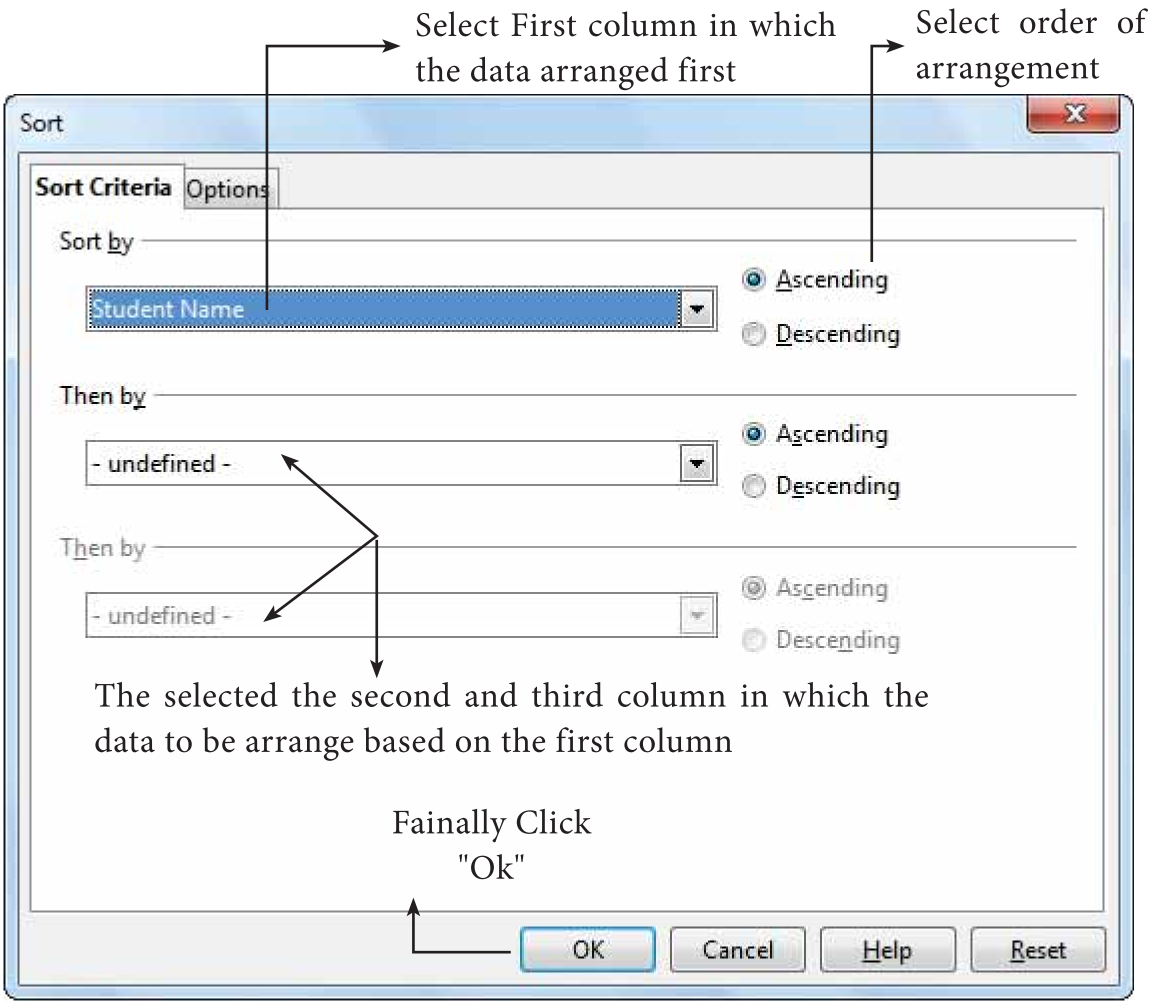
படிநிலை 4:

- "Then by" கீழிறக்குப் பெட்டியிலிருந்து, இரண்டாவதாக எந்த புலத்தின் அடிப்படையில் தரவுகளை வரிசைபடுத்தப்பட வேண்டுமோ, அந்த புலத்தை தேர்வு செய்க. (எடுத்துக்காட்டாக: Student Name).
- Ascending அல்லது Descending என்ற ரேடியோ பொத்தானில், வரிசை முறையைத் தேர்வு செய்யவும்.

படிநிலை 5:

- இறுதியாக, "OK" பொத்தானை கிளிக் செய்யவும்.

ஓபன் ஆஃபீஸ் கால்க்-ல் மூன்று புலங்களின் அடிப்படையில் மட்டுமே தரவுகளை பற்புல வரிசையாக்கம் செய்ய முடியும். தேர்வு செய்யப்படும் புலங்களில் வரிசையில், தரவுகள் வரிசைபடுத்தப்படும்.



படம் *7.67*

(3) தேர்ந்தெடுப்பு வரிசையாக்கம்:

அட்டவணைத்தாளில், ஒரு குறிப்பிட்ட புலத்தில் உள்ள தரவுகளை மட்டும் வரிசையாக்கம் செய்ய முடியும். ஆனால், இந்த வகை வரிசையாக்கம் பொதுவாக பரிந்துரைக்கப்படுவதில்லை. ஏனெனில், ஒரு குறிப்பிட்ட புலத்தில் உள்ள தரவுகளை மட்டும் வரிசையாக்கம் செய்யும் போது, அதனுடன் தொடர்புடைய மற்ற புலங்களின் தரவுகள் வரிசையாக்கம் பெறுவதில்லை. இதை மனதில் கொண்டே, ஓபன் ஆஃபீஸ்

கால்க், இந்த வகை வரிசையாக்கம் செய்யும் போது ஒரு எச்சரிக்கை செய்தியைக் காட்டும். *(படம் 7.68)*

தரவுகளுக்கு தேர்ந்தெடுப்பு வரிசையாக்கம் செய்தல்:

படிநிலை 1:

- எந்த புலத்திற்கு வரிசையாக்கம் செய்யப்பட வேண்டுமோ, அந்த புலத்தை மட்டும் தேர்வு செய்க.

படிநிலை 2:

- செந்தரக்கருவிப்பட்டையிலிருந்து தேவையாக Sort பணிக்குறியை (Sort Ascending அல்லது Sort Descending) தேர்வு செய்க அல்லது Data → Sort கட்டளையைத் தேர்வு செய்க.
- கால்க், படம் 7.68ல் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு எச்சரிக்கை செய்தியை காட்டும் Sort Range உரையாடல் பெட்டியை தோன்ற செய்யும்.
- Sort Range உரையாடல் பெட்டி, இரண்டு தேர்வுகளைக் கொண்டது. அவை (1) Extend selection மற்றும் (2) Current selection.

படிநிலை 3:

- Extended Selection என்பதை தேர்வு செய்தால், தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டுள்ள புலத்துடன் தொடர்புடைய மற்ற அனைத்து புலத்தை கால்க் தேர்ந்தெடுத்துக் கொள்ளும். இதனால், தேர்வு செய்யப்பட்ட புலத்திலுள்ள தரவுகள் வரிசையாக்கம் பெறும் போதே, அதனுடன் தொடர்புடைய மற்ற தரவுகளின் வரிசையும் மாற்றம் பெறும்.
- Current Selection என்பதை தேர்வு செய்தால், தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட புலத்தில் உள்ள தரவுகள் மட்டுமே வரிசைபடுத்தப்படும். அதனுடன் தொடர்புடைய மற்ற தரவுகள் மாற்றாமல் இருக்கும்.

குறிப்பு

- இந்த முறையில் வரிசையாக்கத்தை தொடங்க, செந்தரக் கருவிப்படையிலிருந்து Sort பணிக்குறியை கிளிக் செய்திருந்தால், முன்னர் கற்ற சாதாரண வரிசையாக்கம் எப்படி நிகழ்ந்ததோ அதைப் போன்று வரிசையாக்கம் நிகமும்.
- அல்லது, Data → Sort கட்டளையை பயன்படுத்தி, இந்த வகை வரிசையாக்கத்தை தொடங்கியிருந்தால், முன்னர் கற்ற பற்புல வரிசையாகம் எப்படி நிகழ்ந்ததோ அதைப் போன்றே வரிசையாக்கம் நிகமும்.

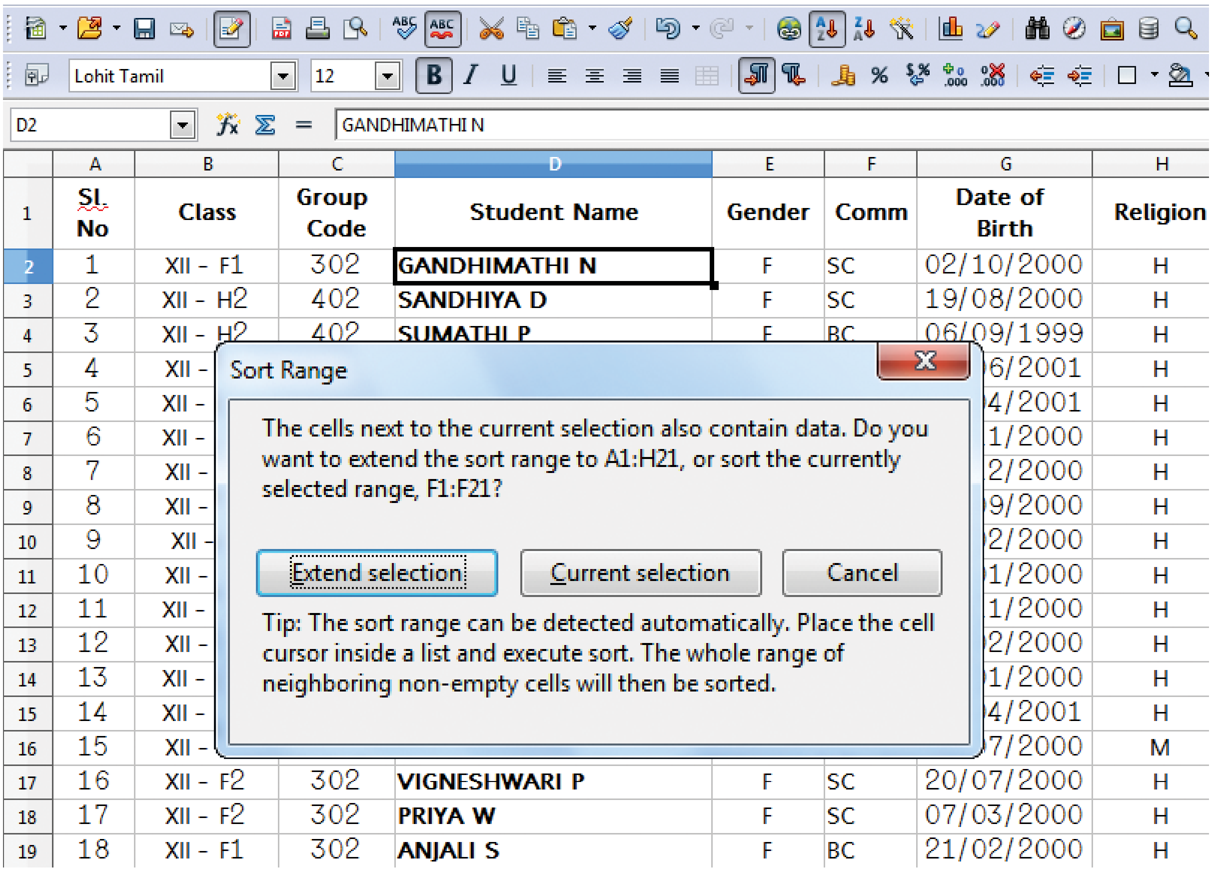
7.14.3 வடிகட்டல் (Filtering)

சில குறிப்பிட்ட தரவுகளை மட்டும் திரையில் தோன்ற செய்யும் செயல்முறை *"வடிகட்டல்"* என்று பெயர். ஒரு அட்டவணைத்தாளிலுள்ள தரவுகளில் ஒரு குறிப்பிட்ட நிபந்தனையை நிறைவு செய்யும் தரவுகளை மட்டும் திரையில் தோன்ற செய்ய வடிகட்டல் வசதி பயன்படுகிறது. கொடுக்கப்படும் நிபந்தனைக்கு பொருந்தாத மற்ற தரவுகள் மறைக்கபடும்.

ஓபன் ஆஃபீஸ் கால்க்-ல் மூன்று வகையான வடிக்கட்டல்களை செய்ய முடியும். அவை (1) தானியங்கு வடிகட்டல் (Auto Filter) (2) செந்தர வடிகட்டல் (Standard Filter) மற்றும் (3) மேம்பட்ட வடிகட்டல் (Advanced Filter).

(1) தானியங்கு வடிகட்டல்:

தனியங்கு வடிகட்டல் வசதியில், ஒரு புலத்திலுள்ள தரவுகளில், மீண்டும் மீண்டும் வரும் ஒரே மாதியான தரவுகளை மட்டும் உருப்படிகளாக் கொண்ட ஒரு கீழிறங்கு பெட்டி அந்த நெடுவரிசையின் தலைப்பில் தோன்றும்.



படம் *7.68*

அக்கீழிறங்கு பெட்டியிலுள்ள உருப்படிகள் (தரவுகள்), வடிகட்டலுக்கான நிபந்தனை மதிப்புகளாக பயன்படுத்தப்படும். இந்த நிபந்தனை மதிப்புக்கு நிகரான தரவுகள் மட்டுமே, வடிக்கட்டலின் போது திரையில் தோன்றும்.

தானியங்கு வடிகட்டல் வசதியை பயன்படுத்துதல்:

- செந்தரக் கருவிப்பட்டையிலுள்ள "Auto Filter" பணிக்குறியை கிளிக் செய்க. அல்லது Data → Filter → Auto Filter கட்டளையை தேர்வு செய்க.
- இப்போது, ஒவ்வொரு புலத்தின் தலைப்பிலும், அப்புலங்களில் உள்ள மீண்டும், மீண்டும் வரும் ஒரே மாதியான தரவுகளை உருப்படிகளாகக் கொண்ட கீழிறக்கு பெட்டிகள் தோன்றும். (படம் *7.69*, படம் *7.70*)

- ஒவ்வொரு கீழிறக்கு பெட்டியிலுள்ள உருப்படிகள், வடிக்கட்டலின் நிபந்தனை மதிப்புகளாக கருதப்படும்.

- இதிலிருந்து ஏதேனும் ஒரு தரவை கிளிக் செய்து தேர்ந்தெடுக்கும் போது, அந்த தரவை நிபந்தனையாகக் கொண்ட அனைத்து பதிவுகளும் திரையில் தோன்றும். மற்றத் தரவுகள் மறைக்கப்படும்.

→ Drop down list box

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Sl. No	Class	Group Code	Student Name	Gender	Comm	Date of Birth	Religion
2	1	XII - F1	302	GANDHIMATHI N	F	SC	02/10/2000	H
3	2	XII - H2	402	SANDHIYA D	F	SC	19/08/2000	H
4	3	XII - H2	402	SUMATHI P	F	BC	06/09/1999	H
5	4	XII - F1	302	JAYASREE J	F	BC	09/06/2001	H
6	5	XII - H1	402	JOTHIKA A	F	SC	07/04/2001	H
7	6	XII - H2	402	RAMYA T	F	MBC	23/11/2000	H
8	7	XII - F1	302	KOWSALYA T	F	SC	14/12/2000	H
9	8	XII - F1	302	ASHA A P	F	SCA	14/09/2000	H
10	9	XII - A	102	VENNILA T P	F	BC	14/02/2000	H

படம் *7.69*

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Sl. No	Class	Group Code	Student Name	Gender	Comm	Date of Birth	Religion
2	1	XII - F1	All	ANDHIMATHI N	F	SC	02/10/2000	H
3	2	XII - H2	Top 10 Standard Filter...	ANDHIYA D	F	SC	19/08/2000	H
4	3	XII - H2	102	UMATHI P	F	BC	06/09/1999	H
5	4	XII - F1	302	YASREE J	F	BC	09/06/2001	H
6	5	XII - H1	402	THIKA A	F	SC	07/04/2001	H
7	6	XII - H2		AMYA T	F	MBC	23/11/2000	H
8	7	XII - F1		OWSALYA T	F	SC	14/12/2000	H
9	8	XII - F1		SHA A P	F	SCA	14/09/2000	H

படம் *7.70* பற்புல வரியாக்க உரையாடல் பெட்டி

எடுத்துக்காட்டு:

அட்டவணை 7.14.1க்கு தானியங்கு வடிக்கட்டல் வசதியைப் பெற கீழ்க்காணும் படிநிலைகள் பின்பற்றப்பட வேண்டும்.

படிநிலை 1: அட்டவணைத்தாளில் சுண்ணறை சுட்டியை ஏதேனும் ஒரு நுண்ணறை இருத்துக.

படிநிலை 2: செந்தரக்கருப்பட்டையில் உள்ள “Auto Filter” பணிக்குறியை கிளிக் செய்யவும் அல்லது Data → Filter → Auto Filter கட்டளையைத் தேர்வு செய்க.

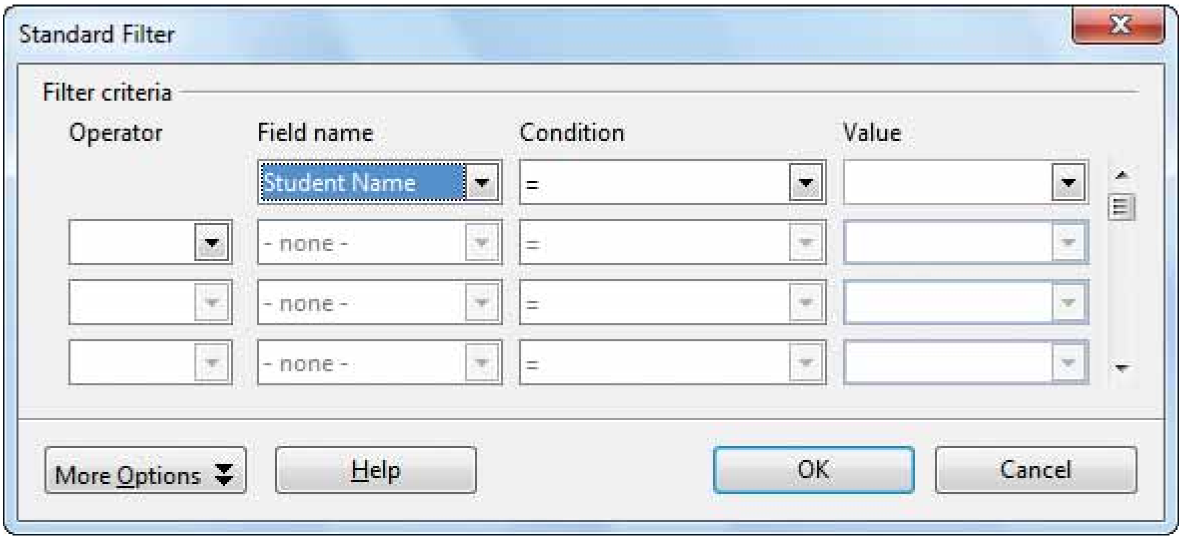
இப்போது, அட்டவணையின் அனைத்துபுலத்திலும், கீழிறக்குபட்டியல் பெட்டிகள் தோன்றுவதைக் காணலாம்.

பாடப்பிரிவு 402ல் பயிலும் மாணவர்களை மட்டும் வடிகட்ட விரும்பினால், Group Code என்ற புலத்தின் தலைப்பில் உள்ள கீழிறக்கு பட்டியல் பெட்டியை கிளிக் செய்து இறக்கவும். தோன்றும் உருப்படிகளில், 402யை மட்டும் கிளிக் செய்யவும். *(படம் 7.70)*

இப்போது படம் 7.70ல் காட்டப்பட்டுள்ளபடி, பாடப்பிரிவு 402ல் பயிலும் மாணவர்களின் தரவுகள் மட்டுமே திரையில் தோன்றும். மற்ற தரவுகள் மறைக்கப்பட்டிருக்கும்.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Sl. No	Class	Group Code	Student Name	Gender	Comm	Date of Birth	Religion
3	2	XII - H2	402	SANDHIYA D	F	SC	19/08/2000	H
4	3	XII - H2	402	SUMATHI P	F	BC	06/09/1999	H
6	5	XII - H1	402	JOTHIKA A	F	SC	07/04/2001	H
7	6	XII - H2	402	RAMYA T	F	MBC	23/11/2000	H
12	11	XII - H1	402	BHAVANI K	F	OC	25/11/2000	H
14	13	XII - H2	402	SAKTHIPRIYA E	F	SC	03/01/2000	H
15	14	XII - H2	402	SANDHIYA SRI M	F	SC	08/04/2001	H
20	19	XII - H2	402	PAVITHRA S	F	SC	28/12/2000	H

படம் *7.71*



படம் *7.72*

குறிப்பு

- வடிக்கட்டலுக்கு பிறகு, அட்டவணைத்தாளின் வரிசை எண்களை உற்று நோக்குக.

தானியங்கு வடிகட்டியை நீக்குதல்:

- தானியங்கு வடிகட்டியை நீக்க, கருவிப்பட்டையிலுள்ள Auto Filter பணிக்குறியை மீண்டும் கிளிக் செய்யவும்.
- இப்போது, அட்டவணை மீண்டும் பழைய நிலைக்கு திரும்பிவிடும்.

(2) செந்தர வடிகட்டல் (Standard Filter)

தானியங்கு வடிகட்டல், ஒரு புலத்தின் தரவை மட்டுமே வடிகட்டலின் நிபந்தனை மதிப்பாக எடுத்துக்கொள்ளும். சில நேரங்களில், ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட நிபந்தனைகளின் படி தரவுகளை வடிகட்ட வேண்டிய நிலை ஏற்படும். அது போன்ற சூழ்நிலைகளில், செந்தர வடிகட்டல் பயனுள்ள தேர்வாக இருக்கும்.

செந்தர வடிகட்டல், ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட நிபந்தனைகளின் அடிப்படையில் தரவுகளை வடிகட்டப் பயன்படுகிறது.

செந்தர வடிகட்டியைப் பயன்படுத்துதல்:

படிநிலை 1:

- Data → Filter → Standard Filter என்ற கட்டளையை தேர்வு செய்க.
- அட்டவணையிலுள்ள அனைத்து தரவுகளும் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டு, படம் 7.73ல் காட்டப்பட்டுள்ளபடி, Standard Filter உரையாடல் பெட்டி தோன்றும்.

படிநிலை 2:

- Standard Filter உரையாடல் பெட்டியில், Field name கீழிறங்கு பட்டியல் பெட்டியிலிருந்து, ஒரு புலத்தின் தலைப்பை தேர்வு செய்க.
- Condition கீழிறக்கு பட்டியல் பெட்டியிலிருந்து >, <, = போன்ற ஒப்பீட்டு செயற்குறிகளில் ஒன்றை தேர்வு செய்க.
- Value கீழிறக்கு பட்டியல் பெட்டியிலிருந்து நிபந்தனை மதிப்பை தேர்வு செய்க, அல்லது நிபந்தனை மதிப்பை நேரடியக தட்டச்சு செய்க.

படிநிலை 3:

- இரண்டாவது நிபந்தனை தேர்வு செய்வதற்கு முன், Operator என்ற கீழிறக்கு பட்டியல் பெட்டியிலிருந்து, AND அல்லது OR இவற்றில் ஏதேனும் ஒரு தருக்க செயற்குறியை தேர்வு செய்க.
- இப்போது, படிநிலை 2ல் செய்யப்பட்டவைகளை பின்பற்றுக.
- நிறைவு செய்வதற்கு Ok பொத்தானை கிளிக் செய்யவும்.

எடுத்துக்காட்டு:

அட்டவணை 7.14.1 உள்ள தரவுகளில், பாடப்பிரிவு 402ல், வகுப்பு XII – H2ல் பயிலும் மாணவர்களை மட்டும் திரையில் தோன்ற செய்ய கீழ்க்காணும் வழிமுறைகளைப் பின்பற்றுக.

படிநிலை 1:

- Data → Filter → Standard Filter என்ற கட்டளையைத் தேர்வு செய்க.
- அட்டவணையிலுள்ள அனைத்து தரவுகளும் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டு, படம் 7.73ல் காட்டப்பட்டுள்ளபடி, Standard Filter உரையாடல் பெட்டி தோன்றும்.

படிநிலை 2:

Standard Filter உரையாடல் பெட்டியில், முதலாவது நிபந்தனை அமைத்தல்:

- Field name பட்டியலிருந்து, Group Code தேர்வு செய்க.
- Condition பட்டியலிருந்து = தேர்வு செய்க.
- Value பட்டியலிருந்து 402 எனத் தேர்வு செய்க.

படிநிலை 3:

இரண்டாவது நிபந்தனை அமைத்தல்:

- Operator என்ற பட்டியலிருந்து, AND தேர்வு செய்க.
- Field name பட்டியலிருந்து, Class தேர்வு செய்க.

- Condition பட்டியலிருந்து = தேர்வு செய்க.
- Value பட்டியலிருந்து XII – H2 எனத் தேர்வு செய்க.

படிநிலை 4:

- OK பொத்தானை கிளிக் செய்க.

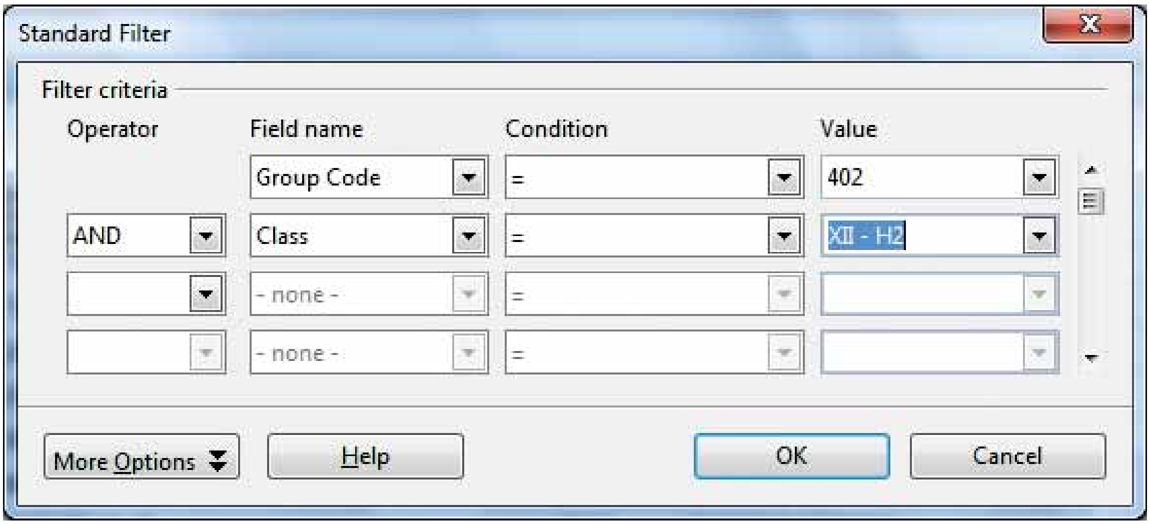
இப்போது, படம் 7.74ல் காட்டப்பட்டுள்ளபடி இரண்டு நிபந்தனைகளையும் நிறைவு செய்யும் தகவல்கள் மட்டும் திரையில் தோன்றும்.

செந்தர வடிகட்டலை நீக்குதல்:

- Data → Filter → Remove Filter என்ற கட்டளையை பயன்படுத்தி, இந்த வடிகட்டலை நீக்கலாம்.

(3) மேம்பட வடிகட்டல்

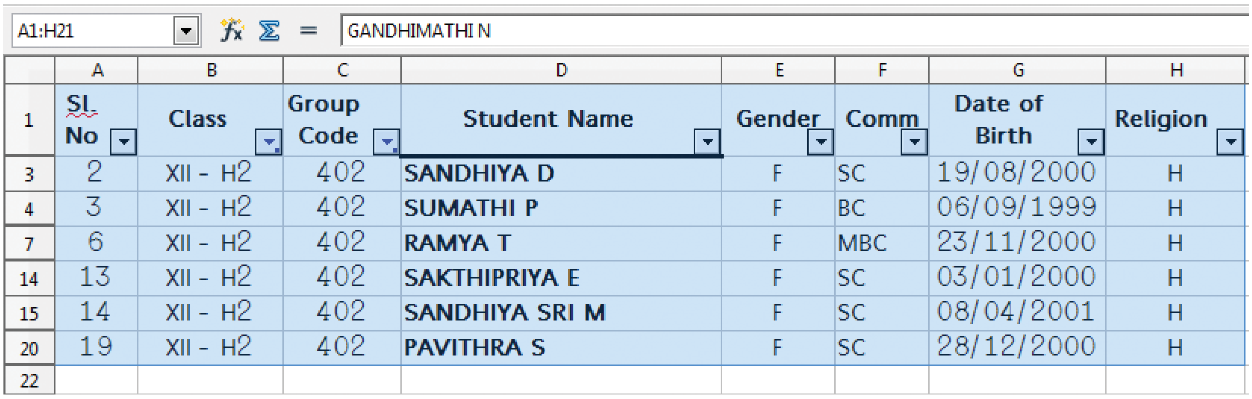
மேம்பட வடிகட்டல், செந்தர வடிகட்டலுக்கு நிகரான ஒன்றாகும். செந்தர வடிகட்டலில் குறிப்பிட்ட எண்ணிக்கையிலான நிபந்தனைகளை மட்டுமே அமைக்க முடியும். ஆனால், மேம்பட்ட வடிகட்டலில், எண்ணிக்கையற்ற நிபந்தனைகளை அமைக்க முடியும் மேலும், நிபந்தனைகளை உரையாடல் பெட்டியில் அமைக்க முடியாது.



படம் *7.73*

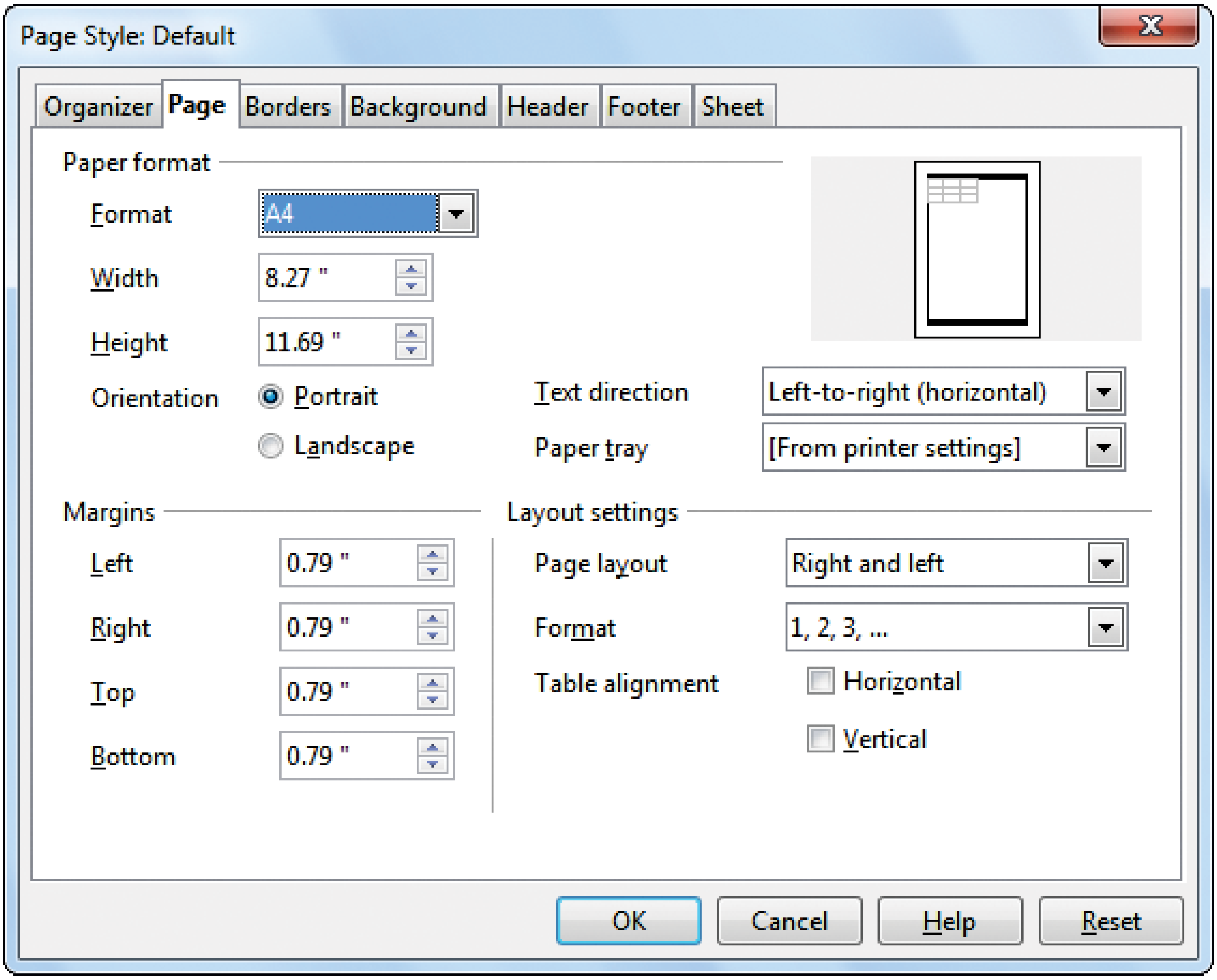
7.15 பக்க வடிவமைப்பு

- அட்டவணைத்தாள் பக்க வடிவமைப்புக்கு, Format → Page கட்டளையைத் தேர்வு செய்ய வேண்டும்.
- படம் 7.75 ல் காட்டப்பட்டுள்ளது போன்று, Page style உரையாடல் பெட்டி தோன்றும்.
- அதன், Page தொகுதி, பக்கத்தின் அளவு, பக்க அமைவு மற்றும் ஓரங்களை அமைக்கப்பயன்படுகிறது.
- Header தொகுதி, தலைப்பை உருவாக்கப் பயன்படுகிறது.
- Footer தொகுதி, அடிக்குறிப்பை உருவாக்கப் பயன்படுகிறது.



	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Sl. No	Class	Group Code	Student Name	Gender	Comm	Date of Birth	Religion
3	2	XII - H2	402	SANDHIYA D	F	SC	19/08/2000	H
4	3	XII - H2	402	SUMATHI P	F	BC	06/09/1999	H
7	6	XII - H2	402	RAMYA T	F	MBC	23/11/2000	H
14	13	XII - H2	402	SAKTHIPRIYA E	F	SC	03/01/2000	H
15	14	XII - H2	402	SANDHIYA SRI M	F	SC	08/04/2001	H
20	19	XII - H2	402	PAVITHRA S	F	SC	28/12/2000	H
22								

Figure 7.74 BC student of group 402



படம் 7.75 தானியங்கு வடிகட்டலுடன் அட்டவணைத்தாள்

பயிற்சி பட்டறை: 1

1. கீழ்க்காணும் தரவுகளுக்கு ஒரு அட்டவணைத் தாளை உருவாக்குக.

Emp. No	Name of Emp.	Basic	DA	HRA	CCA	MA	GPF	IT	HF
1001	Manivannan M	25500	Basic-ல் 25%	Basic மற்றும் DA-ல் 15%	600	300	Gross-ல் 12%	Gross-ல் %10	250
1002	Kannan K	20200			600	300			250
1003	Gowrishankar N V	24300			600	300			250
1004	Lenin K	23400			600	300			250
1005	Suryanarayanan T	24100			600	300			250
1006	Ramesh K	18500			600	300			250
1007	Govindasami A	13200			600	300			250
1008	Kannan S	20250			600	300			250
1009	Penchil Rao K	28300			600	300			250
1010	Logeswaran M	30200			600	300			250
1011	Arumugam E	12000			600	300			250
1012	Vasu G N	25000			600	300			250

மேற்காணும் தரவுகளுக்கு……,

(1) Gross Salary (மொத்த சம்பளம்), Total Deductions (மொத்த பிடித்தங்கள்) மற்றும் Net Salary (நிகர சம்பளம்) கணக்கிடுக.

(2) "IT Cess" என்ற நெடுவரிசையை சேர்க்கவும், அதில், அனைத்து பணியாளர்களுக்கும் 3% cess கணக்கிடுக.

(3) "Govindasami" மற்றும் "Arumugam" ஆகியோரின் பதிவுகளை நீக்குக.

(4) கீழ்க்காணும் பணியாளார்களின் விவரங்களைச் சேர்க்கவும்.

Emp. No	Name of Emp.	Basic	DA	HRA	CCA	MA	GPF	IT	HF
2001	Murali G	24750							
2002	Munirathnam A	23550							
2003	Ramakrishnan V G	25500							
2004	Srinivasan R	27500							

பயிற்சி பட்டறை: 2

1. ஓபன் ஆ.ஃபீஸ் கால்க்-ல் ஒரு புதிய அட்டவணைத்தாளை திறந்துகொள்க.

2. “Chennai whole sale Marketing Pvt. Ltd.”-ன் 2018-ஜனவரி மாதத்தின் சரக்கிருப்பு மற்றும் விற்பனை விவரங்களை உள்ளிடுக.

Code	Product Name	Weight (gm)	Opening stock	Cost price	Sales in units	Rate of Discount	Amount of Discount	Selling price	Amount of Sale	Closing Stock
100	Marie Gold	120	345	15	147	5%				
101	Milk Bikis	85	106	10	63	5%				
102	Dark Fantasy	75	147	25	43	3%				
103	Nutri Choice	250	98	50	12	10%				
104	Lays potato chips	52	172	15	152	4%				
105	Oreo	120	112	25	85	6%				

3. வாய்பாடு அல்லது பொருத்தமான செயற்கூறுகளைப் பயன்படுத்தி, பின்வருவனவற்றை கணக்கிடுக.

(i) Amount of Discount, Selling price மற்றும் Amount of sales ஒவ்வொரு பொருளுக்கும்.

(ii) இந்த மாதத்தின் மொத்த தள்ளுபடி (Total amount of discount) மற்றும் விற்பனை.

(iii) ஒவ்வொரு பொருளுக்குமான இறுதி சரக்கிருப்பு.

4. அதிகமான விற்பனையாகும் பொருளை காட்டும் வட்ட விளக்கப்படம் ஒன்றை உருவாக்குக.

பயிற்சி பட்டறை: 3

1. ஓபன் ஆ.ஃபீஸ் கால்க்-ல் ஒரு புதிய அட்டவணைத்தாளை உருவாக்குக.

2. Tamil Finance Corporation” நிறுவனத்தின், ஜனவரி 2018க்கான அனுமதிக்கப்பட்ட கடன் விவரங்களை உள்ளிடவும்.

3. கீழுள்ளவைகளை கணக்கிடுவதற்கான வாய்பாடு உருவாக்குக.

(i) Interest, Total amount மற்றும் due date.

(ii) இந்த மாதத்தில் அனுமதிக்கப்பட்ட மொத்த கடன், பெற்ற வட்டி மற்றும் மொத்த தொகை

(கடன் + வட்டி).

AC No Emp. No	Name	Amount of Loan	Loan Sanction date	Duration of Loan	Rate of Interest	Interest (Rs)	Total Amount	Due date
2001	Senthil	250000	02/01/2018	120 days	9.5%			
2002	Kumar	175000	15/01/2018	150 days	9.5%			
2003	Ibrahim	550000	16/01/2018	140 days	10.5%			
2004	Valli	375000	21/01/2018	210 days	10%			
2005	Charles	450000	28/01/2018	130 days	10.5%			

4. Kumar மற்றும் Ibrahim ஆகிய இருவரின் பதிவுகளுக்கு இடையே ஐந்து புதிய வரிசைகளை செருகி, கீழ்காணும் நபர்களின் விவரங்களை உள்ளிடுக.

AC No	Name	Amount of Loan	Loan Sanction date	Duration of Loan	Rate of Interest	Interest (Rs)	Total Amount	Due date
3001	Pari	250000	03/02/2018	125 days	9.5%	5%		
3002	Arul	375000	07/02/2018	155 days	9.5%	5%		
3003	Raman	350000	10/02/2018	130 days	10.5%	3%		
3004	Givind	450000	10/02/2018	100 days	10%	10%		
3005	Zeenath	800000	26/02/2018	90 days	10%	4%		

நினைவில் கொள்வோம்

- அட்டவணை செயலி அலுவலக பயன்பாட்டிற்குத் தேவையான தரவுகளை ஒருங்கிணைத்து, ஆராய்ந்து, சேமித்து அட்டவணை வடிவில் தருவதற்கு பயன்படும் மிகச் சிறந்த கருவியாகும்.
- டான் பிரிக்லின் மற்றும் பாப் ஃப்ராங்ஸ்டன் ஆகியோர், -1979 ஆம் ஆண்டு, ஆப்பிள் II என்ற கணிப்பொறிக்காக உருவாக்கப்பட்ட, விசிகால்க் (Visicalc) முதல் அட்டவணைசெயலி.
- ஓபன் ஆஃபீஸ் கால்க் ஒரு பிரபலமான திறந்த மூல (Open Source) அட்டவணைச்செயலி ஆகும். இதனை தற்போது அபாச்சி (Apache) நிறுவனம் பராமரித்து வருகிறது.
- அட்டவணைத்தாள் என்பது கட்டங்களுடன் கூடிய நுண்ணறைகளை கொண்ட ஒரு அமைப்பு ஆகும். அதன் ஒவ்வொறு நுண்ணறையிலும் நிரலாக்கப்பட்ட கணிப்பான்கள் இணைத்துள்ளது.
- ஓபன் ஆஃபீஸ் கால்க் பதிப்பு 4.1.5 மொத்தம் 1024 நெடுவரிசைகளையும், 10,48,576 வரிசைகளையும் கொண்டுள்ளது.
- ஒரு வரிசையும், நெடுவரிசையும் இணையுமிடத்தில் உருவாகும் பெட்டி போன்றதொரு அமைப்பு "நுண்ணறை" அல்லது "கலம்" என்று அழைக்கப்படுகிறது.
- அட்டவணைத்தாள் முழுவதும் நகர்த்தக் கூடிய, செவ்வக வடிவிலான பெட்டி போன்ற அமைப்பு "நுண்ணறைச் சுட்டி" என்று அழைக்கப்படுகிறது.
- எந்த நுண்ணறையில் நுண்ணறை சுட்டி தற்போது உள்ளதோ, அந்த நுண்ணறை "செயற்படு கலம்" (Active Cell) எனப்படும்.
- அனைத்து வாய்பாடுகளும் = குறியுடன் தொடங்க வேண்டும்
- நான்கு வகையான இயக்கிகள் கால்கில் உள்ளது.
- விளக்கப்படம் எண் தரவுகளை எளிய முறையை காட்டுவதற்கு பயன்படுகிறது.

6Z6IR9

மதிப்பீடு

பகுதி - அ

சரியான விடையை தேர்ந்தெடு: 1 மதிப்பெண்கள்

1. முதல் அட்டவணை செயலி எது?

(அ) எக்ஸெல் (Excel) (ஆ) லோட்டஸ் 1-2-3 (Lotus 1-2-3)

(இ) விசி கால்க் (Visicalc) (ஈ) ஓபன் ஆஃபீஸ் கால்க் (OpenOffice Calc)

2. ஓபன் ஆஃபீஸ் கால்க்-ன் மூலப்பயன்பாடு எது?

(அ) விசி கால்க் (Visicalc) (ஆ) லிப்ரே கால்க் (LibreCalc)

(இ) லோட்டஸ் 1-2-3 (Lotus 123) (ஈ) ஸ்டார் ஆஃபீஸ் கால்க் (StarOffice Calc)

3. கட்டங்களுடன் கூடிய நிரலாக்கப்பட கணிப்பான்:

(அ) அட்டவணைச் செயலி (ஆ) தரவுத்தளம்

(இ) சொற்செயலி (ஈ) லினக்ஸ்

4. கால்க்-ல் ஒரு நெடுவரிசையின் தலைப்பு என்பது:

(அ) எண் (ஆ) குறியீடு (இ) தேதி (ஈ) எழுத்து

5. அட்டவணைத்தாளிற்குள் நுண்ணறை சுட்டியை முன்னோக்கி நகர்த்தும் பொத்தான் எது?

(அ) Enter (ஆ) Tab (இ) Shift + Tab (ஈ) Delete

6. ஒரு வாய்பாடு இவற்றுள் எதில் தொடங்கலாம்?

(அ) = (ஆ) + (இ) - (ஈ) இவையனைத்தும்

7. + A1^B2 என்ற வாய்பாட்டுகான வெளியீட்டு மதிப்பு எது? (A1=5, B2=2 என்க)

(அ) 7 (ஆ) 25 (இ) 10 (ஈ) 52

8. = H1<>H2 என்ற கூற்றுக்கான வெளியீட்டு மதிப்பு என்ன? (H1=12, H2=12 என்க)

(அ) True (ஆ) False (இ) 24 (ஈ) 1212

9. தனித்த நுண்ணறைப் பார்வையிடலுக்கு பயன்படுத்தப்படும் குறியீடு எது?

(அ) + (ஆ) % (இ) & (ஈ) $

10. அட்டவணைத்தாளில் வடிகட்டல் எத்தனை வகைப்படும்?

(அ) 3 (ஆ) 2 (இ) 4 (ஈ) 5

பகுதி - ஆ

குறு வினா: 2 மதிப்பெண்கள்

1. ஓபன் ஆஃபீஸ் கால்க்-ல் எத்தனை வகையான கருவிப்பட்டைகள் உள்ளது?
2. நுண்ணறைச் சுட்டி என்றால் என்ன?
3. ஓபன் ஆஃபீஸ் கால்க்-ன் உரை செயற்குறியை பற்றி குறிப்பு வரைக.
4. கால்க்-ல் ஒரு வாய்ப்பட்டை உருவாக்குவதற்கான பொது கட்டளை அமைப்பை எழுதுக.
5. நகலெடுத்தல், வெட்டுதல் மற்றும் ஒட்டுவதற்கான குறுக்குவழி சாவி சேர்மானங்கள் யாவை?
6. ஒரு நுண்ணறையிலுள்ள தரவுகளை பதிப்பாய்வு செய்ய முடியுமா? ஆம் எனில் எவ்வாறு?
7. "Insert Cells" உரையாடல் பெட்டியிலுள்ள தேர்வுகள் யாவை?
8. பொருத்துக.

அ	ஆ
(அ) வெட்டுதல், நகலெடுத்தல் மற்றும் ஒட்டுதல்	(1) தனித்த நுண்ணறை
(ஆ) நுண்ணறை சுட்டி	(2) நிலைமைப் பட்டை
(இ) நேர்ந்தெடுப்பு நிலை	(3) செந்தரக் கருவிப்பட்டை
(ஈ) $A$5	(4) இயங்கு கலம்

9. வரையறுக்க (1) உரை செயற்குறி (2) அட்டவணை செயலியில் வரிசை மற்றும் நெடுவரிசை
10. நகலெடுத்து ஒட்டுதல் மற்றும் வெட்டி ஒட்டுதல் வேறுபடுத்துக.

பகுதி - இ

சிறு வினா: 5 மதிப்பெண்கள்

1. ஓபன் ஆஃபீஸ் கால்க் – குறிப்பு வரைக.
2. கால்க்-ல் நெடுவரிசை மற்று நுண்ணறைகளை சேர்த்தல் பற்றி எழுதுக.
3. Backspace மற்றும் Delete பொத்தான்களை பயன்படுத்தி தரவுகளை அழித்தலை வேறுபடுத்துக.
4. ஏதேனும் மூன்று வடிவூட்டல் தேர்வுகளை எழுதுக.
5. நுண்ணறை A1, A2 மற்றும் A3 யில் முறையே, 34, 65 மற்றும் 89 ஆகிய உள்ளது. அதன் சராசரியை காணும் வாய்பாட்டை எழுதுக.

பகுதி - ஈ

நெடு வினா: 10 மதிப்பெண்கள்

1. கால்க்-ல் நெடுவரிசையின் அகலத்தை எவ்வாறு மாற்றலாம் என்பதை விளக்குக.
2. 5, 10, 20 ….. 2560 என்ற எண் வரிசையை உருவாக்கும் வழிமுறையை விளக்குக.
3. பின்வரும் அட்டவணையை உற்று நோக்கவும்.

	A	B	C	D	E
1	Year	Chennai	Madurai	Tiruchi	Coimbatore
2	2012	1500	1250	1000	500
3	2013	1600	1000	950	350
4	2014	1900	1320	750	300
5	2015	1850	1415	820	200
6	2016	1950	1240	920	250

2012 முதல் 2016ம் ஆண்டுகளில், தமிழகத்தின் முக்கிய நகரங்களில் விற்பனை செய்யப்பட்ட குளிரூட்டியின் விவரங்கள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இந்த தரவுகளின் அடிப்படையில், பின்வருவனவற்றுக்கு வாய்பாடுகளை எழுதுக.

(1) 2015ம் ஆண்டின் மொத்த விற்பனை

(2) 2012 முதல் 2016 வரை கோயம்புத்தூரின் மொத்த விற்பனை.

(3) 2015 மற்றும் 2016ம் ஆண்டுகளில், மதுரை மற்றும் திருச்சியின் மொத்த விற்பனை

(4) 2012 முதல் 2016 வரை சென்னையின் சராசரி விற்பனை.

(5) கோவையை ஒப்பிடுகையில், சென்னையில் 2016ல் எத்தனை குளிரூட்டிகள் விற்பனை செய்யப்பட்டது.

அலகு II | தானியங்கு அலுவலக கருவிகள்

பாடம் **8**

நிகழ்த்துதல் (Basics)

கற்றலின் நோக்கங்கள்:

இந்த பாடத்தைக். கற்றப்பின் மாணவர்கள் அறிந்து கொள்பவை

- திறந்த மூல நிகழ்த்துதல் மென்பொருளைப் பற்றி அறிந்துகொள்ளுதல்.
- ஓபன் ஆஃபீஸ் இம்ப்ரெஸ் (OpenOffice Impress) பயன்படுத்தி புதிய நிகழ்த்துதலை உருவாக்குதல்.
- புதிய நிகழ்த்துதலை பல வழிகளில் எவ்வாறு உருவாக்குதல் என்பது பற்றி அறிந்துகொள்ளுதல்.
- இம்ப்ரெஸ் சன்னல் திரையின் முதன்மை பாகங்களைப் பற்றி அறிந்துகொள்ளுதல்.
- பணிப்பலகத்தின் (Task Pane) ஐந்து பிரிவுகளை வேறுபடுத்தி அறிந்துகொள்ளுதல்.
- இம்ப்ரெஸ் சன்னல் திரையின் கூறுகளைப் பற்றி அறிந்துகொள்ளுதல்.
- பணிப்பகுதியின் (Workspace) பல்வேறு காட்சிகளை வேறுபடுத்தி அறிந்துகொள்ளுதல்.
- வரைபட பொருட்கள் (Drawing objects) மற்றும் OLE பொருட்களை செருகுதல்.
- ஃபிரி-ஃபார்ம் வடிவங்களை (Freeform shapes) வரைதல்.
- பொருட்களை சுழற்றுதல்.
- சில்லுகள்/பொருட்களில் அசைவுப்படங்களை உருவாக்குதல்.

குறிப்பு

இந்த பாடப்பகுதிக்கான பயிற்சிகளை தமிழிலேயே செய்யலாம்.

8.1 நிகழ்த்துதல் மென்பொருள்:

நிகழ்த்துதல் என்பது, ஒரு கணிப்பொறி மென்பொருள் ஆகும். இது தகவல்களை சில்லு காட்சிகளாக வழங்கப் பயன்படுகிறது.

நிகழ்த்துதல் மென்பொருளின் மூன்று முக்கிய செயல்பாடுகள்:

- உரையை செருகுவதற்கும், வடிவமைத்தலுக்கும் ஒரு பதிப்பான் (Editor) மென்பொருள்.
- வரைகலை படங்களை செருகுவதற்கும் மற்றும் கையாளுவதற்குமான வழிமுறைகள்.
- தகவல்களை காட்சிப்படுத்துவதற்கான சில்லுக்காட்சி.
- நிகழ்த்துதல் என்பது, நிகழ்த்துதலை உருவாக்கவும், வினா-விடைகள், மின் கற்றல் மற்றும் மற்றும் பல்லூடக பொருட்களை உருவாக்கப் பயன்படும் மென்பொருள் ஆகும்.
- பெரும்பான்மையான நிகழ்த்துதல் மென்பொருட்கள் தொடர் சில்லுகளை பயன்படுத்தி பல்லூடக பொருட்களை உருவாக்கப் பயன்படுகிறது. ஒவ்வொரு சில்லுவிலும், உரை, படங்கள், ஒளிக்காட்சிகள், அசைவுப்படங்கள், இணைப்பு மற்றும் ஒலி போன்றவற்றை இணைத்து இறுதி பொருட்களை உருவாக்குதல்.

கீழ்க்காணும் மிகப் பொதுவான நிகழ்த்துதல் நிரல்கள், ஓப்பன் ஆப்பிஸ் Impress, Micro Soft Power Point மற்றும் Apple's keynote ஆகும். இந்த பாடப்பகுதியில் உள்ள நிகழ்த்துதல் மென்பொருள் OpenOffice Impress ஆகும்.

8.2. Impress

ஓப்பன் ஆபிஸ் **org's** (சில்லு காட்சி) சில்லுகளை **Impress** பயன்படுத்தி உருவாக்க இயலும். இதில் வெவ்வேறு கூறுகள் உரை, புல்லட் மற்றும் எண்கள், கிளிப் ஆர்ட் துண்டு படம் மற்றும் வரைபடங்கள் உள்ளன.

Impress என்பது திறந்த மூல நிகழ்த்துதலின் தொகுதியாகும். **Impress** பயன்படுத்தி சில்லுகள் உருவாக்க இயலும். இதில் உரை, ஒலி, ஒளி காட்சிகள் நிழற்படங்கள் போன்ற பல்வேறு ஊடக செய்திகளுடன் வழங்கலாம். எழுத்துப்பிழை திருத்தும் வசதி தெசாரஸ் உடன் உள்ளது. மேலும் முன்னறே தொகுக்கப்பட்ட உரை வடிவம் மற்றும் பின்னணி உடன் இணைய உதவி உள்ளது.

8.3. புதிய நிகழ்த்துதலை திறத்தல்

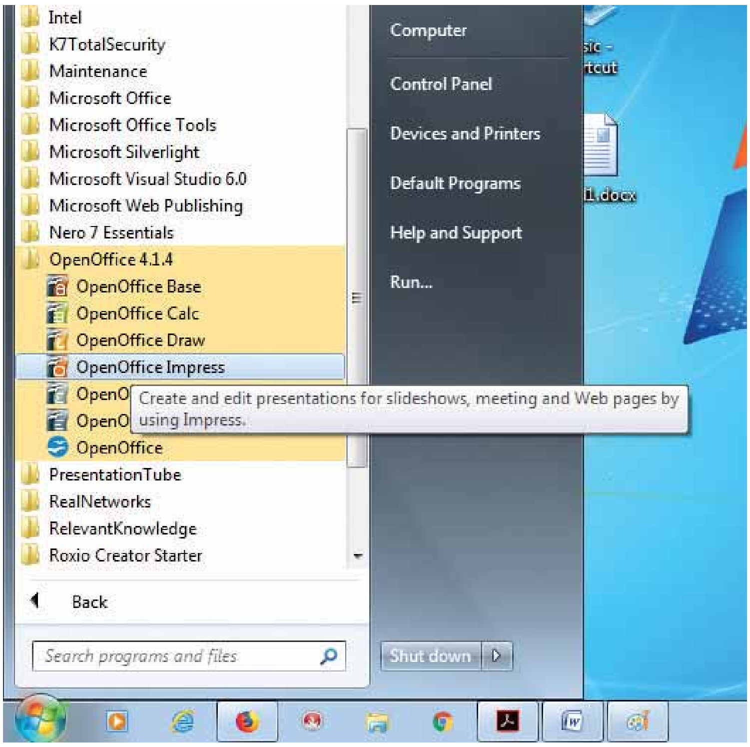
Impress யை துவங்க பல வழிகள் உள்ளன.

- Start பொத்தானை அழுத்தி Select all வழியாக All programs : →open office→ open office impress கட்டளையை தேர்வு செய்து 8.1 ல் காட்டியவாறு புதிய நிகழ்த்துதலை திறக்கலாம்.
- ஏற்கனவே Start பட்டை பொருத்தப்பட்டு இருப்பின் கிளிக் செய்து திறக்கலாம். படம் 8.2

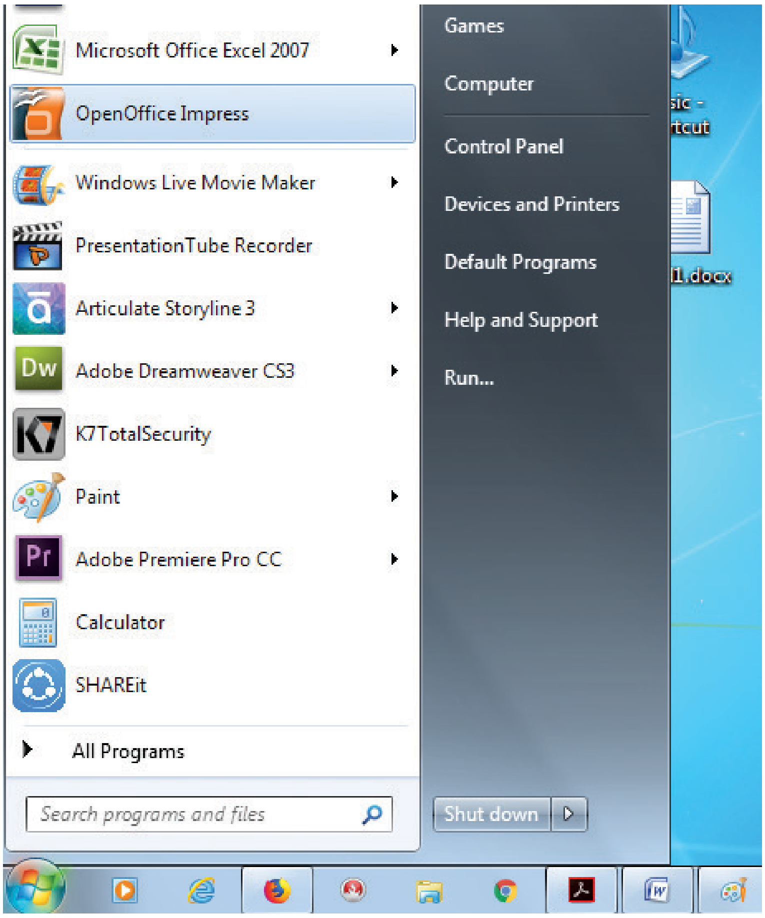
8.4. புதிய நிகழ்த்துதலை உருவாக்குதல்

புதிய நிகழ்த்துதலை உருவாக்க கீழ்க்காணும் முறைகளில் ஒன்றை பயன்படுத்தலாம்

1. காலியான நிகழ்த்துதலைத் தேர்ந்தெடுக்க
2. Template இருந்து தேர்ந்தெடுக்கலாம்
3. ஏற்கனவே உள்ள நிகழ்த்துதலைத் தேர்ந்தெடுக்கலாம்



படம் *8.1*



படம் *8.2*

8.4.1. காலியான நிகழ்த்துதலை தேர்ந்தெடுத்தல்(Using Empty presentation)

1. காலியான நிகழ்த்துதலை தேர்ந்தெடுக்க Type என்ற ரேடியோ பொத்தான் மூலம் தேர்வு செய்யலாம்.

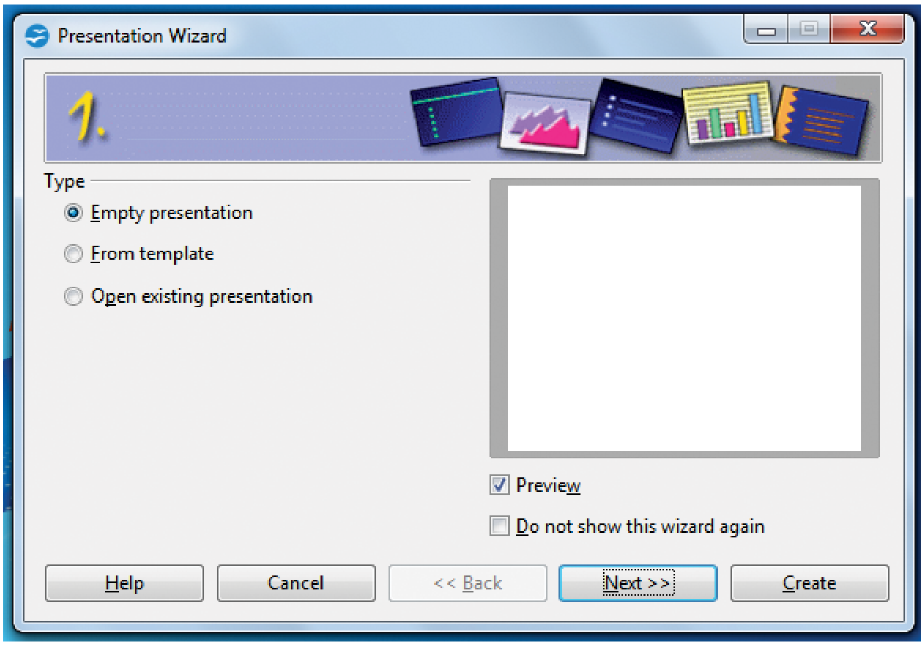
2. Next பொத்தானை கிளிக் செய்து படம் 8.4ல் காட்டியவாறு Presentation wizard தோன்றும்

3. Design கீழ் உள்ள Select a slide தேர்வு செய்க. இது இரண்டு முக்கிய தேர்வுகளை கொடுக்கும்: Presentation Backgrounds மற்றும் Presentations.

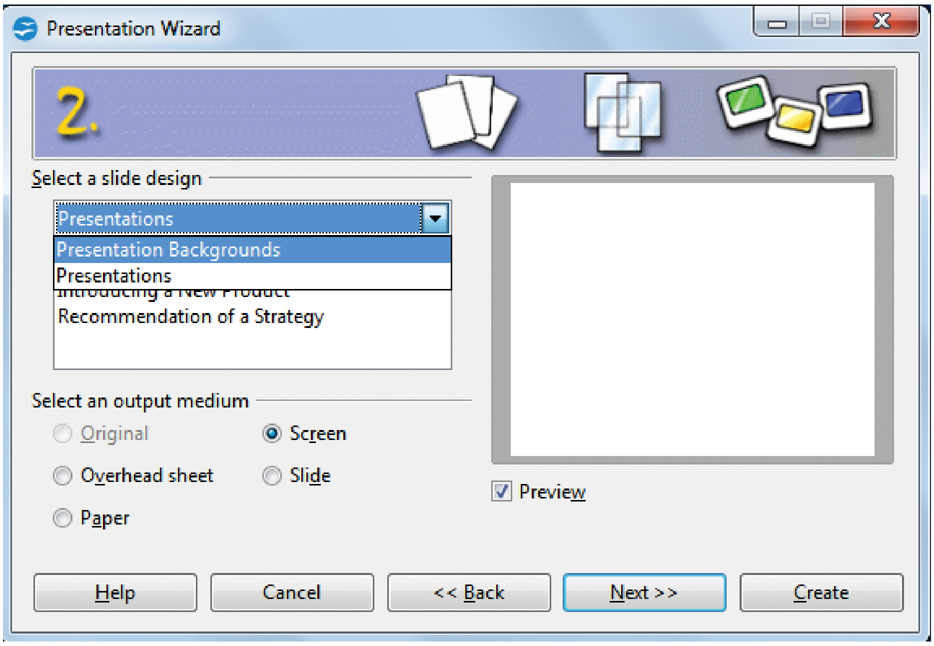
4. slide design பட்டியலில் உள்ளவற்றில் ஏதேனும் ஒன்றை பயன்படுத்தி <Original> கிளிக் செய்தால் முன்னோட்ட பலகம் (preview) தோன்றும்

5. Presentation Backgrounds-ல் 25 வகையான Backgrounds தோன்றும். அந்த பட்டியலில் ஏதேனும் ஒன்றை தேர்வு செய்தால் படம் 8.5 காட்டியவாறு (Original) காலியான பின்னணி தோன்றும். அதில் முன்னரே வடிவமைக்கப்பட்ட நிகழ்த்துதல்களில் ஒன்றை தேர்வு செய்து (Original) மூலம் Recommendation of a Strategy. படம். 8.b காட்டியவாறு தோன்றும்.

6. Preview சன்னல் திரையில் உள்ள Preview slide design மூலம் முன்னோட்டம் பார்த்து கிளிக் செய்யலாம்.



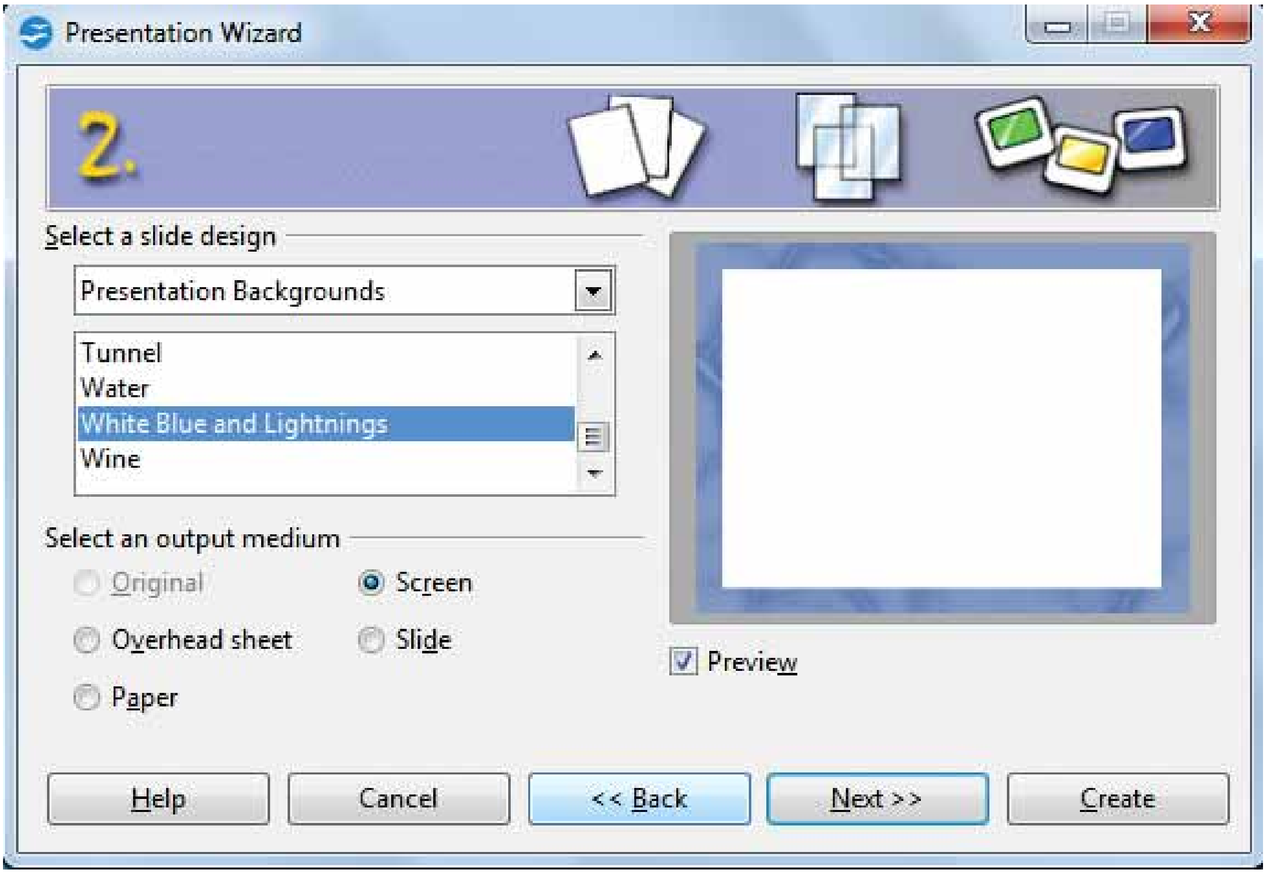
படம் *8.3*



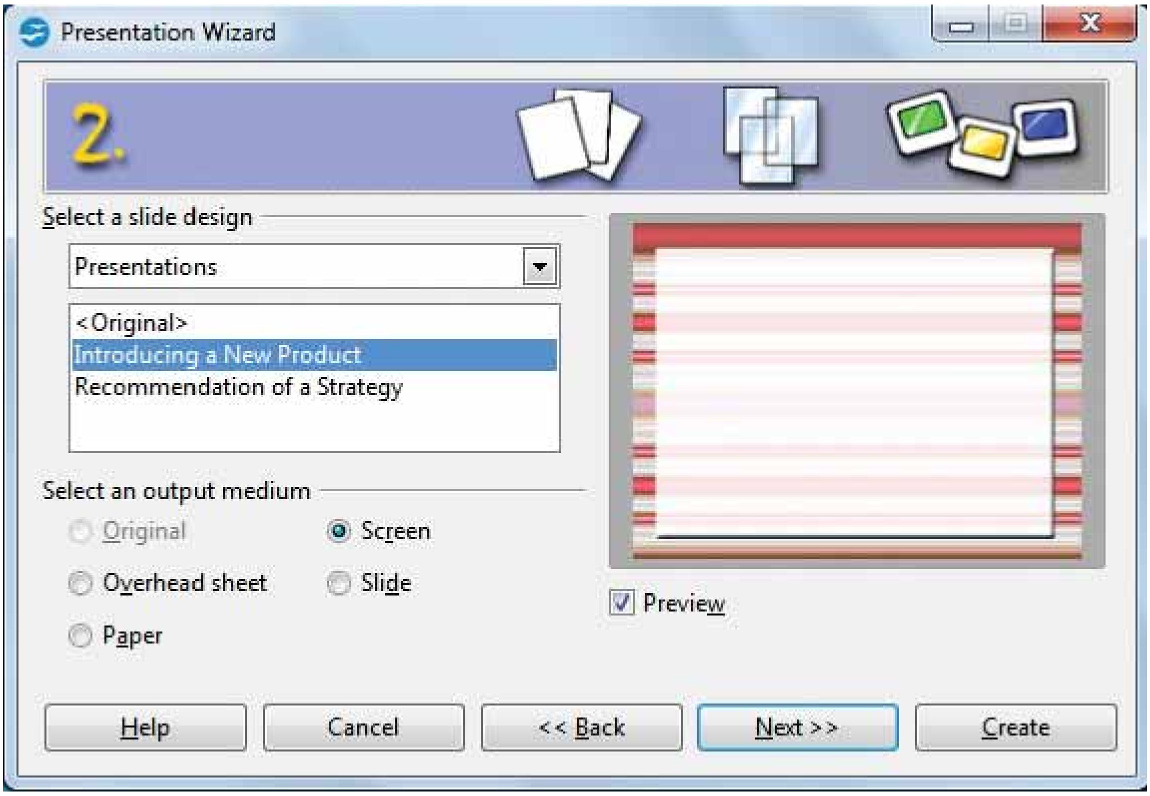
படம் *8.4*

7. Select an output medium என்ற தேர்வு நிகழ்த்துதலை எவ்வாறு பயன்படுத்தலாம் என்பதை கணிப்பொறியின் திரையில் தோன்றும். பொதுவாக நிகழ்த்துதலை உருவாக்க, கணிப்பொறி திரையில் தோன்றும். (படம். 8.6 ல் காட்டியவாறு) அதில் Screen என்ற தேர்வை தேர்வு செய்யலாம்.

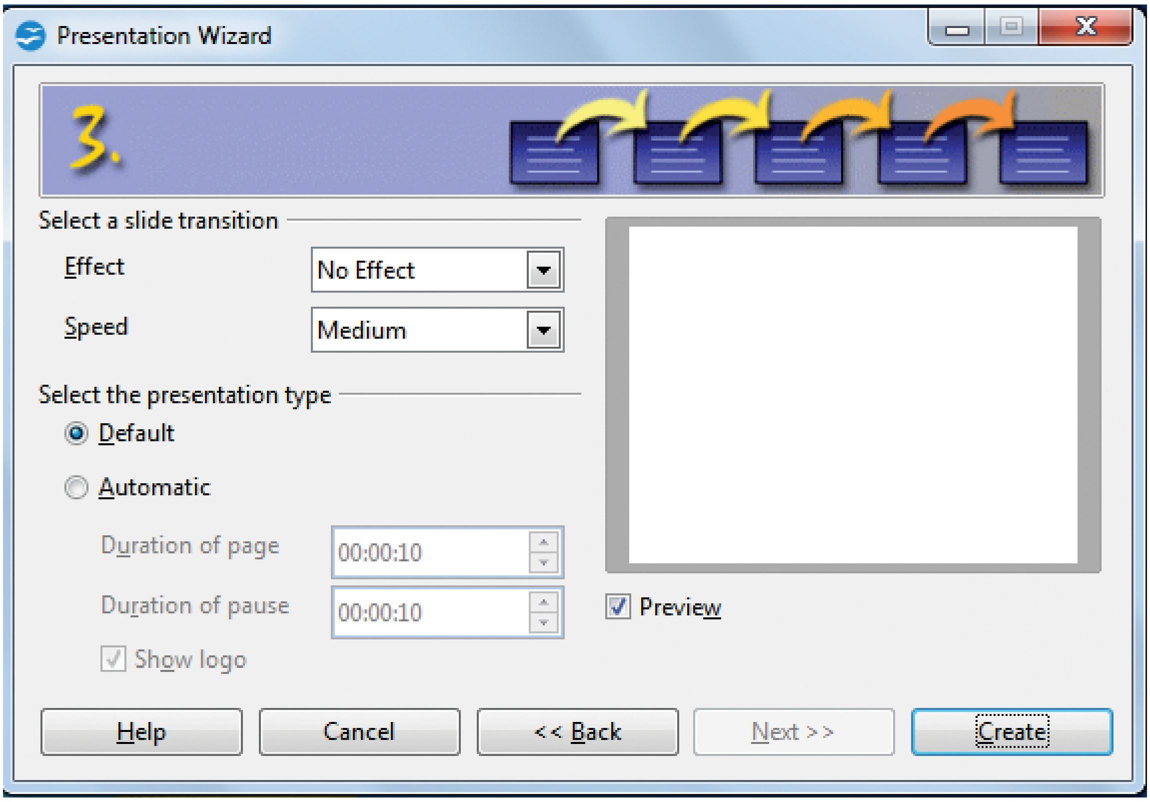
8. Next பொத்தானை கிளிக் செய்தால் The presentation Wizard step 3 படம் 8.7ல் காட்டியவாறு தோன்றும். அதில் Effect என்ற கீழிறங்கு பெட்டியில் desired slide transition தேர்வு செய்தால் speed என்ற கீழிறங்கு பெட்டியை தேர்வு செய்து இரண்டு சில்லுகளுக்கு இடையே தோன்றும் காலஇடைவெளி தேர்வு செய்து மேலும் Speed ல் Medium தேர்வு செய்ய வேண்டும். படம் 8.8ல் காட்டியவாறு Create பொத்தானை கிளிக் செய்தால் புதிய நிகழ்த்துதல் தோன்றும்.


Presentation Wizard
2.
Select a slide design
Presentation Backgrounds
Tunnel
Water
White Blue and Lightnings
Wine
Select an output medium
Original
Screen
Overhead sheet
Slide
Paper
Preview
Help
Cancel
<< Back
Next >>
Create

படம் 8.5


Presentation Wizard
2.
Select a slide design
Presentations
<Original>
Introducing a New Product
Recommendation of a Strategy
Select an output medium
Original
Screen
Overhead sheet
Slide
Paper
Preview
Help
Cancel
<< Back
Next >>
Create

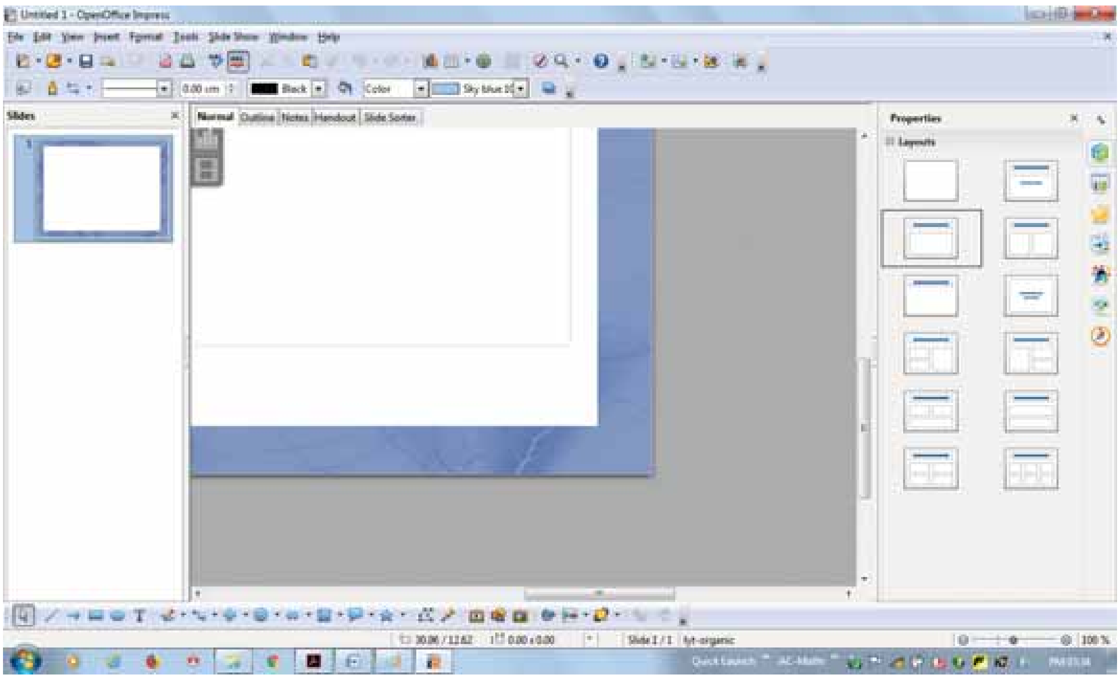
படம் 8.6



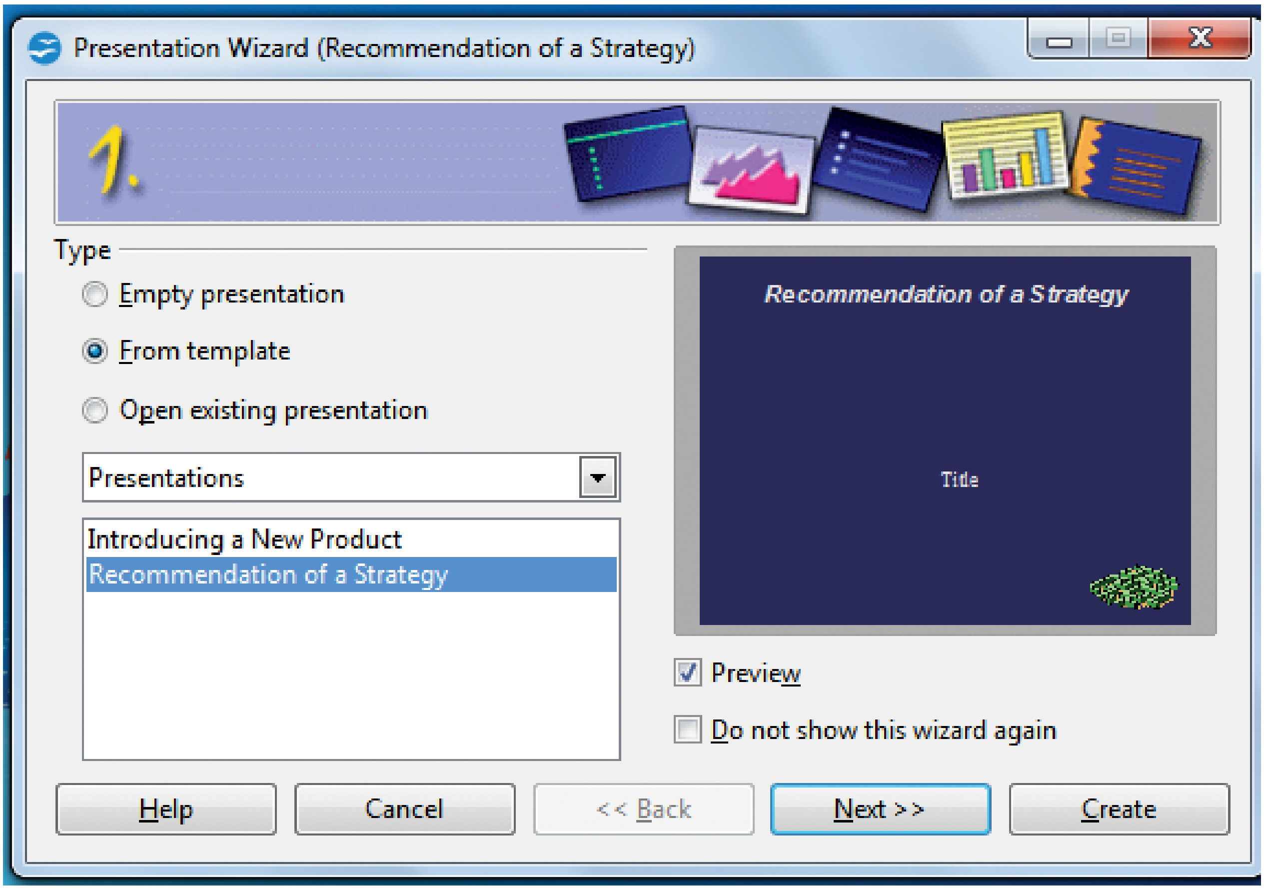
படம் *8.7*

8.4.2. Template பயன்படுத்துதல்:

From Template என்ற விருப்பத்தை தேர்வு செய்தால், அதில் புதிய template உருவாக்கவும் இருக்க கூடிய Template யை பயன்படுத்தவும், பட்டியலிலிருந்து படம் 8.9ல் காட்டியவாறு தேர்வு செய்யலாம். புதிய வடிவமைப்பு மற்றும் பரிந்துரைக்கான, முன்னரே வடிவமைக்கப்பட்ட Template யை அறிமுகப்படுத்தும்.



படம் *8.8*



படம் *8.9*

8.4.3 Open existing presentation – பயன்படுத்துதல்

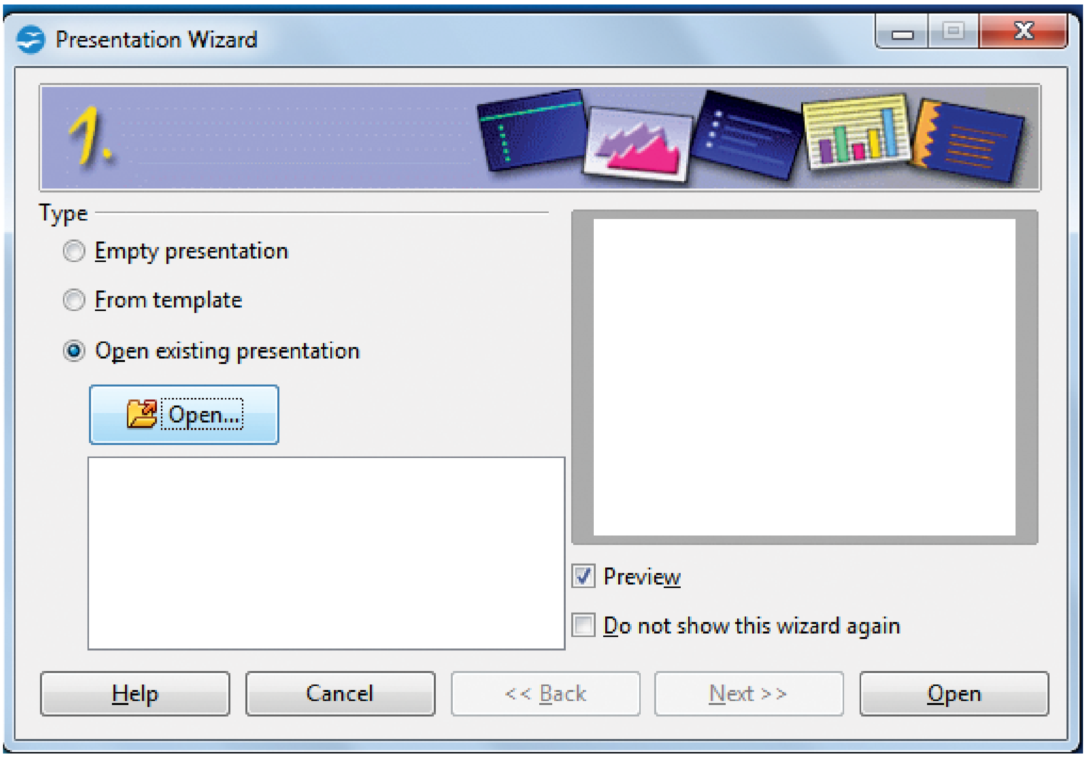
- **Open existing presentation** விருப்பத்தை தேர்வு செய்தால் ஏற்கனவே உருவாக்கிய நிகழ்த்துதலை தொடர உதவி செய்யும்.

- **Open** என்ற பொத்தானை கிளிக் செய்தால் ஏற்கனவே உருவாக்கிய நிகழ்த்துதல்கள் பட்டியலில் இருந்து நமக்கு தேவையானவற்றை தேர்வு செய்து படம் *8.10*ல் காட்டியவாறு தொடரலாம்.

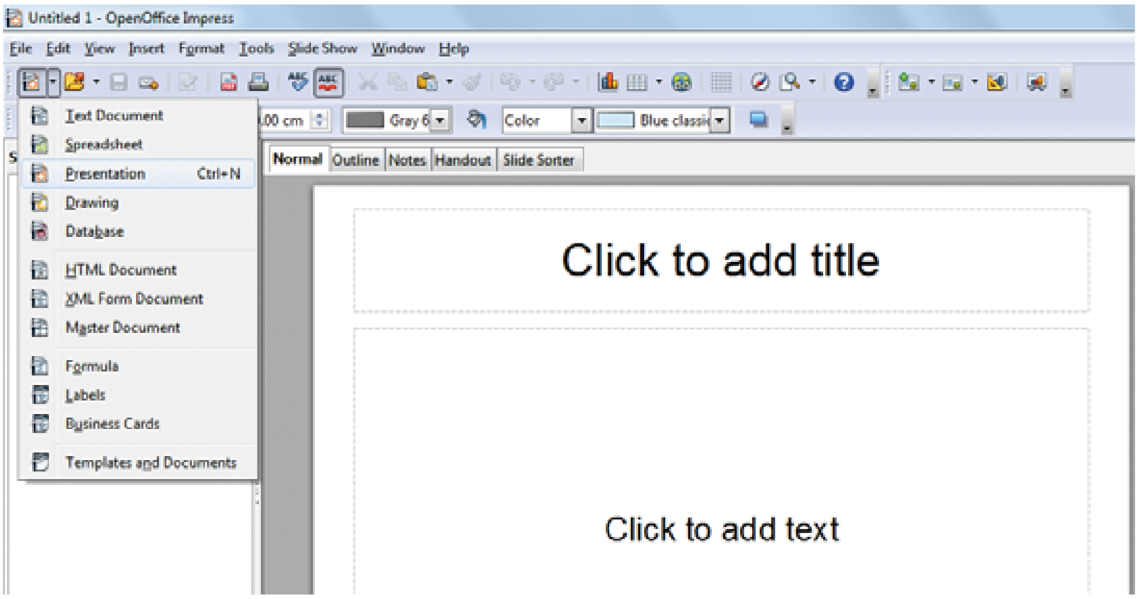
குறிப்பு

முதல் அட்டவணைத் தாள்

Do not show this wizard again checkbox என்ற தேர்வு பெட்டியை தேர்வு செய்தால் ஒவ்வொரு முறையும் impress திறக்கும்போது Wizard தோன்றாது. தேர்வு பெட்டியை தேர்ந்தெடுக்காவிட்டால் சில்லு வடிவமைத்தலும் சில்லு மாறுதலும் முன்னோட்டப் பெட்டியை தேர்வு செய்து கொள்ளலாம்.



படம் *8.10*



படம் *8.11*

Impress துவக்குவதற்கு பல்வேறு வழிகள் உள்ளன.

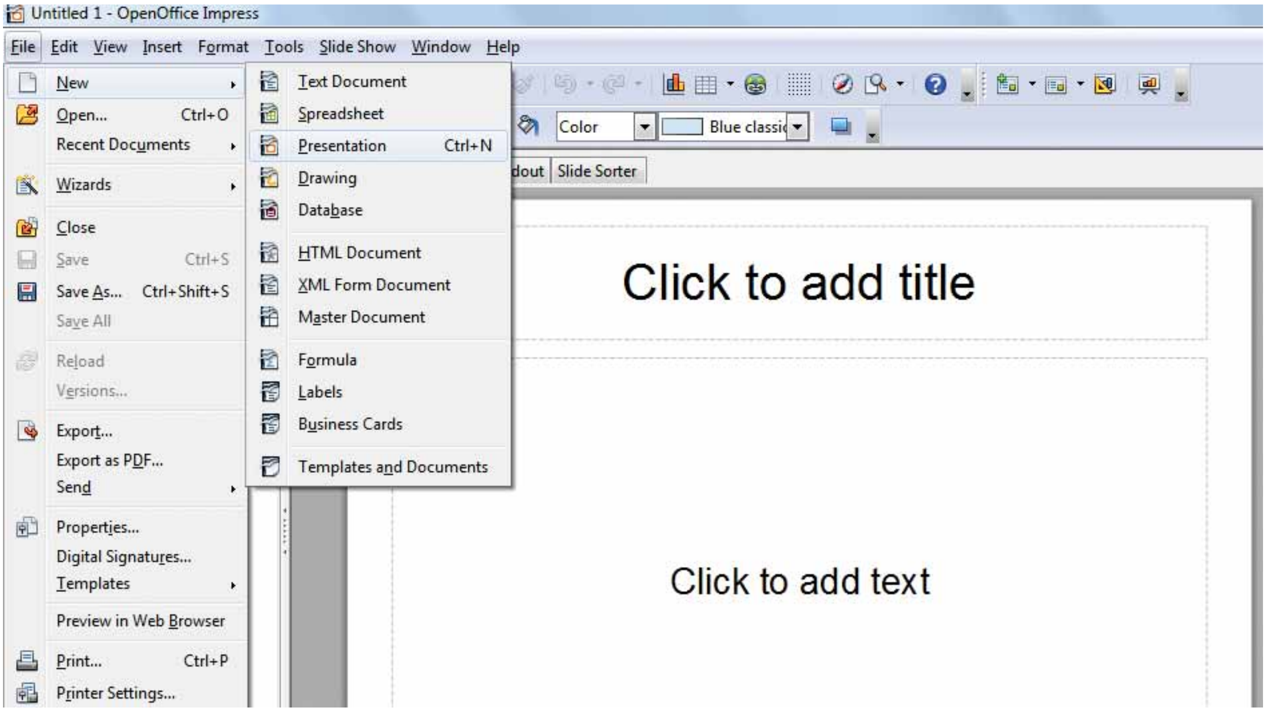
1. நிகழ்த்துதலை இயக்கமெனுவில் அல்லது open office org Quickstarter மூலம் தேர்வு செய்யலாம்.

2. வலது பக்கத்தில் உள்ள New குறும்படத்தை முதன்மை கருவிப்பட்டை மற்றும் கீழ் தோன்றும் பட்டி மூலம் படம் 8.11ல் காட்டியவாறு தேர்வு செய்யலாம்.

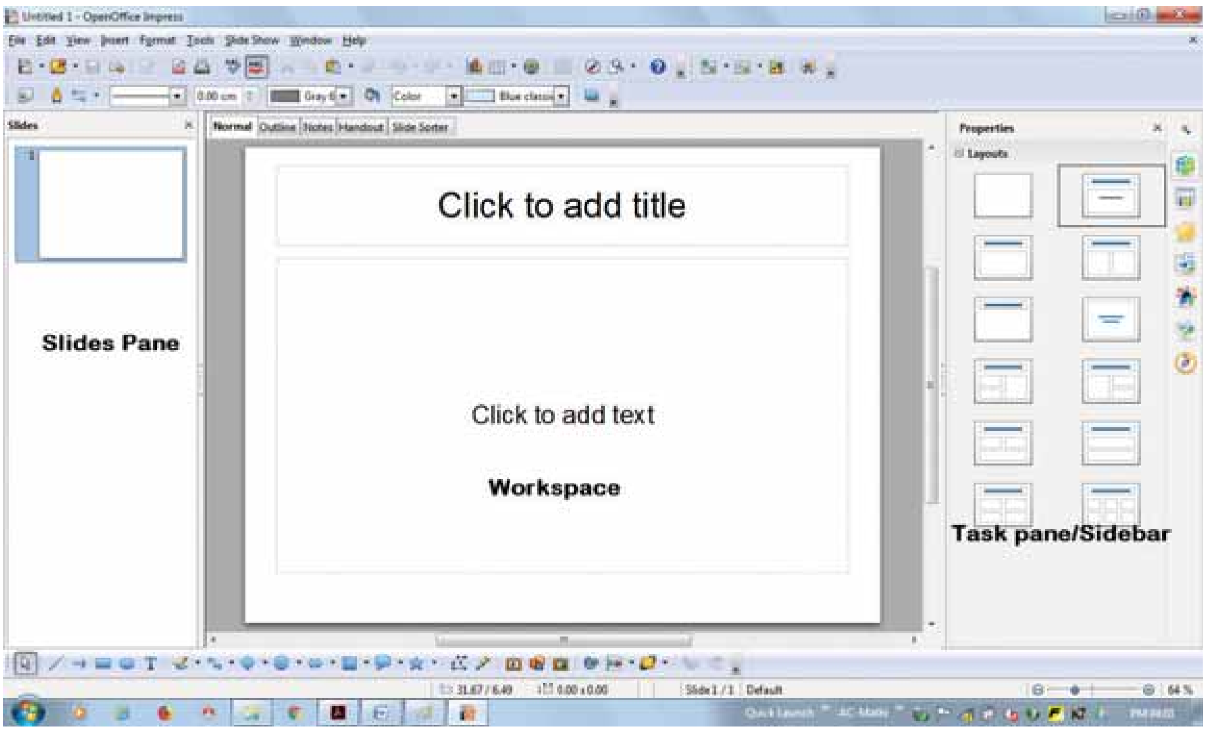
3. அல்லது File→New →Presentation படம் 8.12ல் காட்டியவாறு தேர்வு செய்யவும்.

8.5 முதன்மை Impress விண்டோஸ் பகுதிகள்

முதன்மை impress விண்டோஸில் மூன்று பகுதிகள் உள்ளன. 1. Slides pane 2. Workspace 3.Task pane.படம் 8.13ல் காட்டியவாறு தோன்றும். கூடுதலாக பல கருவி பட்டைகள் நிகழ்த்துதல் உருவாக்கும் போது தோன்றி காணப்படலாம் அல்லது மறைந்து காணப்படலாம்.



படம் *8.12*



படம் *8.13*

8.5.1 சில்லு பலகம்

- சில்லு பலகத்தில் சில்லுகளின் சிறு படக்காட்சி உங்கள் நிகழ்த்துதலில் இருக்கும்.
- பலகத்தில் உள்ள சில்லுவை பணிப்பகுதி உள்ள பகுதியில் கிளிக் செய்து அந்த பகுதியில் எந்த மாற்றங்களும் செய்யலாம்.
- சில்லு பலகத்தில் ஒரு சில சில்லுகளை பயன்படுத்தி பல கூடுதல் செயல்பாடுகளை நிகழ்த்தலாம்.
- முதல் சில்லுவிற்கு பிறகு புதிய சில்லுகளை எந்த இடத்திலும் சேர்க்கலாம்
- ஒரு சில சில்லுகளை மறைக்க, அந்த சில்லு குறிக்கப்பட, அந்த சில்லு காட்சியில் தோன்றாது.
- நிகழ்த்துதலில் ஒரு சில்லுவை இனி தேவையில்லையெனில் நீக்கிவிடலாம்.
- சில்லுவிற்கு மறுபெயரிடலாம்
- ஒரு சில்லுவின் பொருளடக்கத்தை மற்றொரு சில்லுவிற்கு நகலெடுக்கவோ அல்லது நகர்த்தவோ செய்யலாம்.
- கீழ்க்கண்ட செயல்பாடுகளை சில்லு பலகம் பயன்படுத்தாமல் செய்யலாம்.
- தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட சில்லுகளை அல்லது சில்லுகளின் குழுக்களை சில்லு பரிமாற்றம் செய்யலாம்.
- சில்லுகளை தொடராக நிகழ்த்துதலில் மாற்றம் செய்யலாம்
- சில்லுவின் வடிவமைப்பை மாற்றலாம் (திறந்த விண்டோ மூலம் தம்முடைய சுய வடிவமைப்பை ஏற்ற அனுமதிக்கும்)

1. குழுக்களாக உள்ள சில்லுக்களை ஒரே நேரத்தில் சில்லு layout மூலம் மாற்றலாம் (பணி பலகத்தில் layout பிரிவை பயன்படுத்தி தேவையானவற்றை மாற்றலாம்)

8.5.2. பணி பலகம்

பணி பலகம் ஐந்து வகைகளாகும்.

8.5.2.1. முதன்மை பக்கங்கள் Master Pages

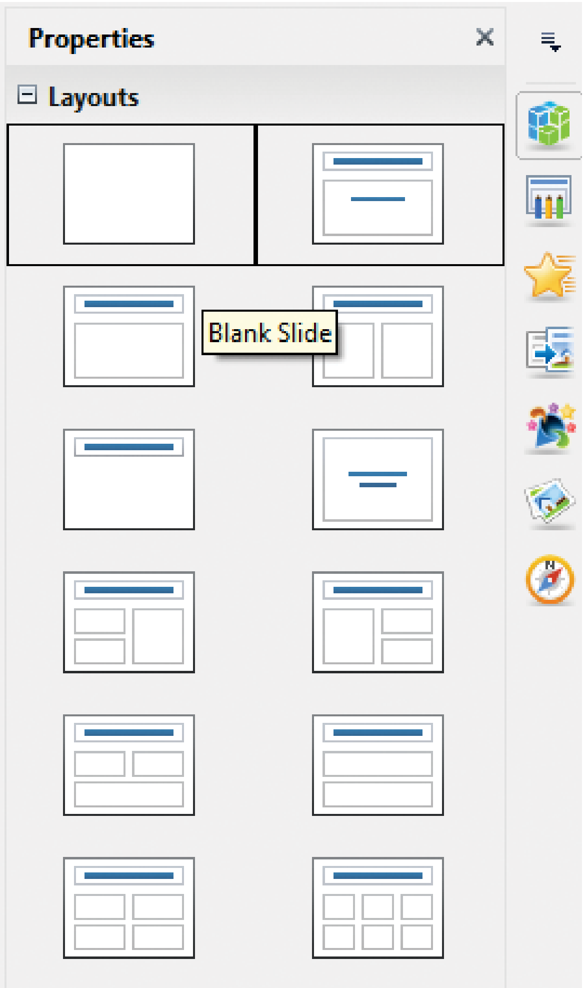
நிகழ்த்துதலின் பக்க அமைவு முதன்மை பக்கத்தை பயன்படுத்தி வரையறுக்கலாம்.

Impress-ல் முன்னரே தொகுக்கப்பட்ட முதன்மை பக்கங்கள் இருக்கும். அதனுள் கொடா நிலை என்பது வெற்றிடம், மற்றவை குறிப்பிட்ட படம் 8.14ல் காட்டியவாறு பின்னணி உடையவை

படம் *8.14*

8.5.2.2. Layout

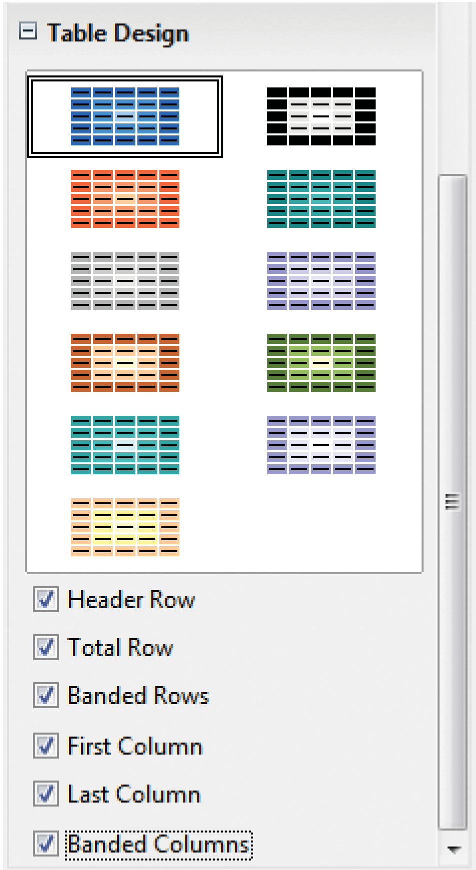
முன்னரே தொகுக்கபட்ட Layout காட்டப்பட்டுள்ளது. இதில் ஒன்றை தேர்வு செய்து பயன்படுத்தி மாற்றம் செய்து தனித் தேவைகளுக்கு பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம். தற்போது custom layout உருவாக சாத்தியம் இல்லை.



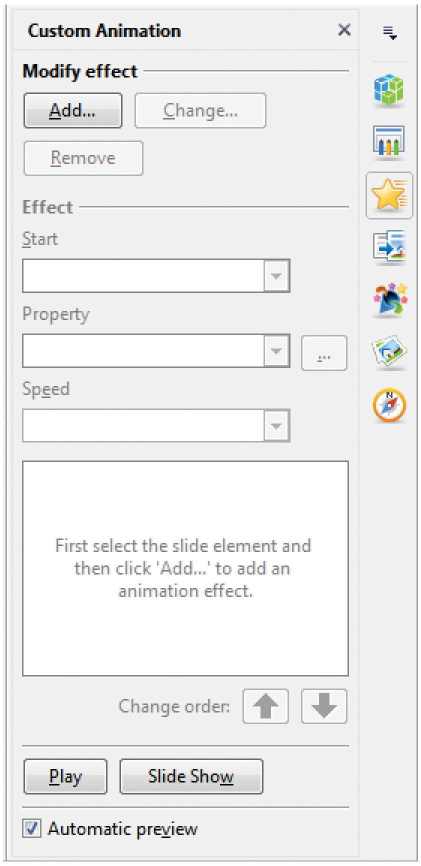
படம் 8.15

8.5.2.3. அட்டவணை வடிவமைப்பு Table Design

இந்த பலகத்தில் தரநிலையில் அட்டவணை பணி கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. மேலும் அட்டவணையின் தோற்றத்தில் மாற்றங்கள் செய்யலாம். குறிப்பிட்ட வரிசை மற்றும் நெடுவரிசையைத் தோன்றச் செய்தோ, மறையச் செய்தோ, இணைக்கச் செய்தோ, காட்டலாம் அல்லது வரிசை மற்றும் நெடுவரிசையை கூட்டாகவோ செய்யலாம்.



படம் 8.16



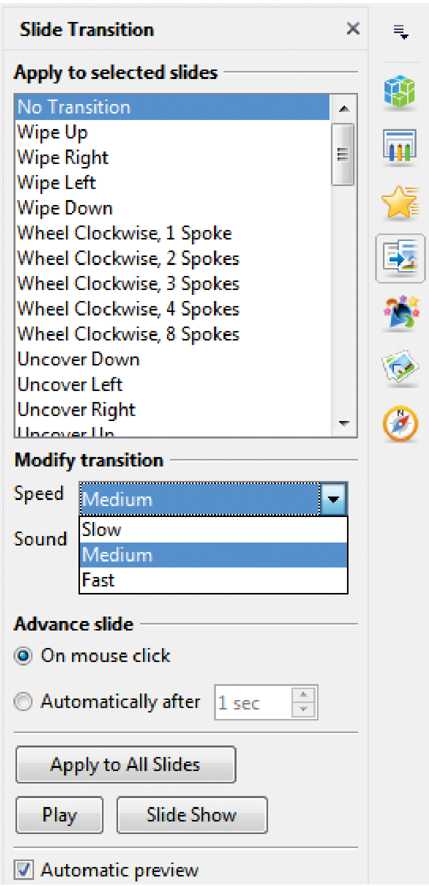
படம் 8.17

8.5.2.4. தனிப்பயன் அசைவு படம்

பல்வேறு வகையான அசைவு படங்கள் சில்லுகளின் கூறுகள் இங்கே பட்டியலிடப்பட்டுள்ளது. குறிப்பிட்ட சில்லுகளின் கூறுகளை படம் 8.17ல் காட்டியவாறு சேர்க்க, மாற்ற, நீக்க இயலும்.

8.5.2.5. சில்லுகளின் பரிமாற்றம்

பரிமாற்றம் செய்யும் வசதியுடன் No Transition உள்ளது. பரிமாற்றத்தின் வேகத்தை (Slow, Medium, Fast) மாற்றலாம். மேலும் தானியங்கியாகவோ, கைமுறையாகவோ, எவ்வளவு காலம் சில்லு திரையில் நிற்கவேண்டுமோ, போன்றவற்றை படம் 8.18ல் காட்டியவாறு தேர்வு செய்யலாம். இம்ரஸ் விண்டோ ன் கூறுகள். படம் 8.19ல் காட்டப்பட்டுள்ள impress window திறந்த மூல பயன்பாடாகும். Impress window-ன் கூறுகளான தலைப்பு பட்டை, பட்டி பட்டை, கருவி பட்டை Ruler பட்டை, சுருள் பட்டை போன்றவை open officer writer போன்றே காணப்படும்.



படம் *8.18*

8.6.1 View – பட்டை

பணிப்பகுதியில் ஐந்து தத்தல் குறிகள் உள்ளன. Normal, Outline, Notes, Handout மற்றும் Slide sorter போன்றவை படம் 8.19ல் காட்டியவாறு உள்ளது.

8.6.2 நிலைமை பட்டை (Status bar)

நிலைமை பட்டை என்பது சாளரத்தின் அடியில் காணப்படும். பார்வையாளருக்கு கோப்பைப் பற்றிய சில புள்ளி விவரங்களை கொடுக்கும். அந்த விவரங்கள் தேவையில்லை எனில் அதை மறைத்து வைக்கும் வசதிக்கு View Status Bar என்ற கட்டளையை முதன்மை மெனுவிலிருந்து தேர்வு செய்து மாற்றி அமைக்கலாம்.

8.6.3. வழிகாட்டிப் பட்டை

படம் 8.20ல் காட்டபப்பட்டுள்ளது போல ஒரு ஆவணத்தில் எல்லாப் பொருட்களும் (Object) வழிகாட்டி பட்டையில் காணப்படும். மற்றொரு வசதியான ஆவணத்திற்குள் சுற்றி வருவதற்கும், குறிப்பிட்ட பொருட்களை கண்டுபிடிப்பதற்கும், வழிகாட்டி பட்டை பயன்படுகிறது. தரநிலை கருவி பட்டையில் Navigator தேர்வு செய்யலாம்.

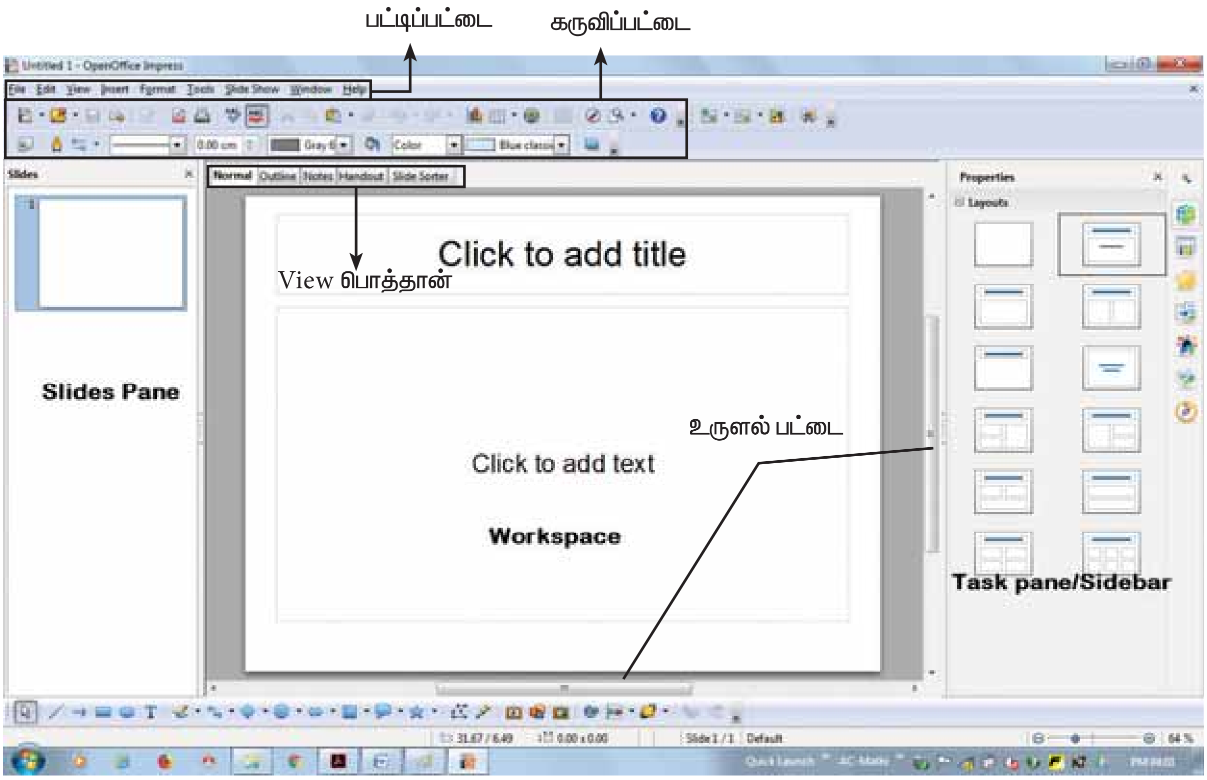
Edit→Navigator அல்லது ctrl + shift + f5 என்ற சாவி சேர்மானம் கொண்டும் காட்சி படுத்தலாம். உங்கள் பொருட்களுக்கு (படம் அட்டவணைச் செயலில் மற்றும் பல) மிகவும் பயனானது.

அர்த்தமுள்ள பெயராக கொடாநிலையாக "Object1" மற்றும் "Picture 1" படம் 8.20ல் காட்டப்பட்டுள்ளது போல காட்சியளிக்கும்.

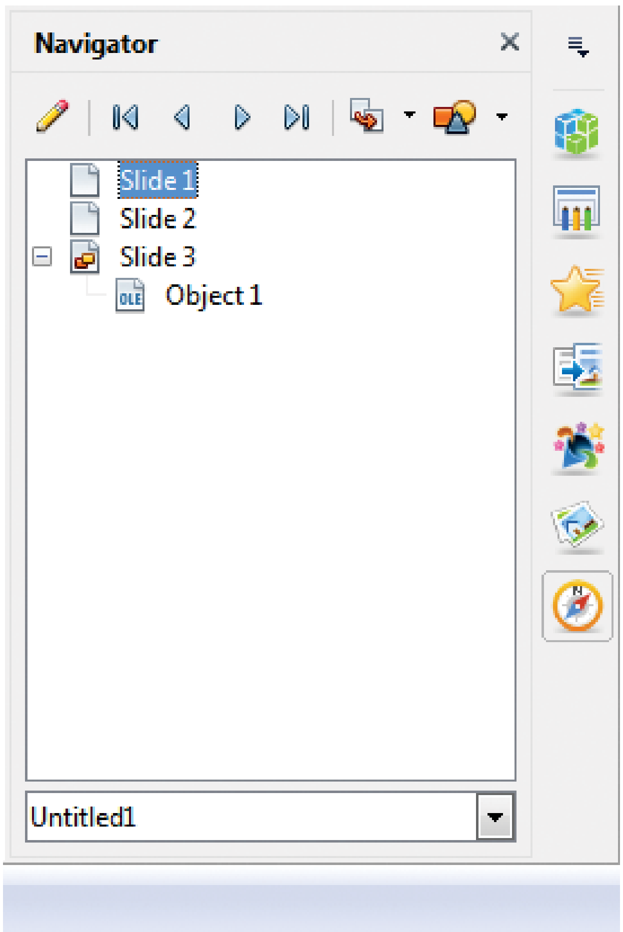
குறிப்பு

முதல் அட்டவணைத் தாள்

சில்லு பலகத்தை அல்லது பணிப் பலகத்தை நீக்க மேல் வலது மூலையில் close (X)பொத்தானை கிளிக் செய்ய வேண்டும். மேலும் பலகத்தை நீக்க அல்லது நிகழ்த்த View Slide pane அல்லது View Task pane/Side bar பயன்படுத்தலாம்



படம் *8.19*



படம் *8.20*

8.7. பணிப்பகுதி (Workspace)

பணிப்பகுதியில் ஐந்து தத்தல்கள் (**Normal, outline, Notes, Handout** மற்றும் **Slide Sorter**) படம் **8.19**ல் காணலாம். இந்த ஐந்து தத்தல்களும் காட்சி பொத்தான்களாக அழைக்கப்படுகிறது. சில்லு உருவாக்குவதில் பல கருவி பட்டைகள் பயன்படுகிறது. இதை வெளிப்படுத்த **View Toolbars** மூலம் காணலாம்.

View பொத்தானுக்கு கீழ் உண்மையான பணியிடம் உள்ளது. இந்த இடத்தில் நீங்கள் தேர்வு செய்த சில்லுகளைப் பொறுத்தலாம். ஒவ்வொரு பார்வையிலும் **View** ஒவ்வொரு பணி வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது.

1. **Normal View** தனித்தனி சில்லுவை உருவாக்கவும் பதிப்பிக்கவும் உதவுகிறது. சில்லுவை வடிவமைக்க, சேர்க்க வரைகலை படம் மற்றும் அசைவு படங்களை சேர்க்க பயன்படுகிறது.

2. **Outline View** சில்லுவின் பெயர் மற்றும் தலைப்புகளை தேவைக்கேற்ப

பதிப்பித்து கொள்ளவும் உதவுகிறது. சில்லுகளை மறுசீரமைக்கவும், தலைப்புகளை மாற்றியமைக்கவும் வரிசைப்படி பட்டியலிடவும் புதிய சில்லுவை சேர்க்கவும் பயன்படுகிறது.

3. **Notes View** சில்லுகளின் குறிப்புகளை சேர்க்கவும் ஏற்கனவே உள்ள குறிப்புகளை பார்க்கவும் பயன்படுகிறது. இதை நிகழ்த்துதலில் காண இயலாது.

4. **Slide Sorter View** இது எல்லா சில்லுகளையும் சிறிய வடிவத்தில் பார்க்க உதவுகிறது. சில்லு காட்சியின் நேரத்தை குறிப்பிடவும் இரண்டு சில்லுகளுக்கிடையேயான பரிமாற்றத்தை சேர்க்கவும் பயன்படுகிறது.

5. **Handout View** சில்லுவின் அளவை மாற்றி பல சில்லுகள் ஒரே பக்கத்தில் வருமாறும் சில்லுகளை அச்சிட்டு கைப்பிடி அறிக்கைகளாக வழங்க உதவுகிறது.

Tasks Pane → Layout கட்டளை மூலம் ஒன்று, இரண்டு, மூன்று, நான்கு, ஐந்து போன்ற சில்லுகளை ஒரே பக்கத்தில் கொண்டுவரலாம். சுட்டியை இழுத்து விடுதல் மூலம் மறுசீரமைப்பு செய்யலாம்.

8.7.1. Normal view

Normal View வில் சில்லுவை வடிவமைக்கும் பகுதியில் சில்லுவை சேர்க்கும் வசதி உள்ளது. உளவி பட்டியை பயன்படுத்தியோ அல்லது வழிகாட்டி பட்டியையோ பயன்படுத்தியோ கிளிக் செய்து கொண்டுவரும் வசதி உள்ளது.

உளவு பட்டியை திறந்து தரநிலை கருவிபட்டியில் உள்ள உளவு பட்டி பொத்தானை கிளிக் செய்து அல்லது ctrl + shift + FI சாவி சேர்மானம் கொண்டோ சில்லுவை தேர்வு செய்யலாம். வழிகாட்டி பட்டியை கீழிறங்கு பட்டி உதவியால் நீங்கள் தேடும்போது அல்லது தேவைப்படும்போது இரட்டை கிளிக் செய்து திறந்துக்கொள்ளலாம்.

8.7.2. Outline view

Out line View எல்லா சில்லுகளும் எண் வரிசையிடப்பட்ட தொடராக இருக்கும். உரை மட்டும் ஒவ்வொரு சில்லுவிலும் தோன்றும். சில்லுவின் பெயர் இதில் உள்ளடங்காது. Out line View இரண்டு காரணங்களுக்காக பணிப்புரிகிறது.

1. சில்லுவின் உரையில் மாற்றங்கள் செய்வதற்கும் Normal View வைத்து சேர்க்கவோ நீக்கவோ இயலும்.

ஒரு உரையின் பத்தியை மேலோ கீழோ Up down பொத்தான்களை அழுத்தி உரை வடிவூட்டல் கருவி பட்டை மூலம் நகர்த்தலாம். Left மற்றும் Right பொத்தான்களை கொண்டு உரை பத்தியில் மாற்றங்கள் செய்யலாம்.

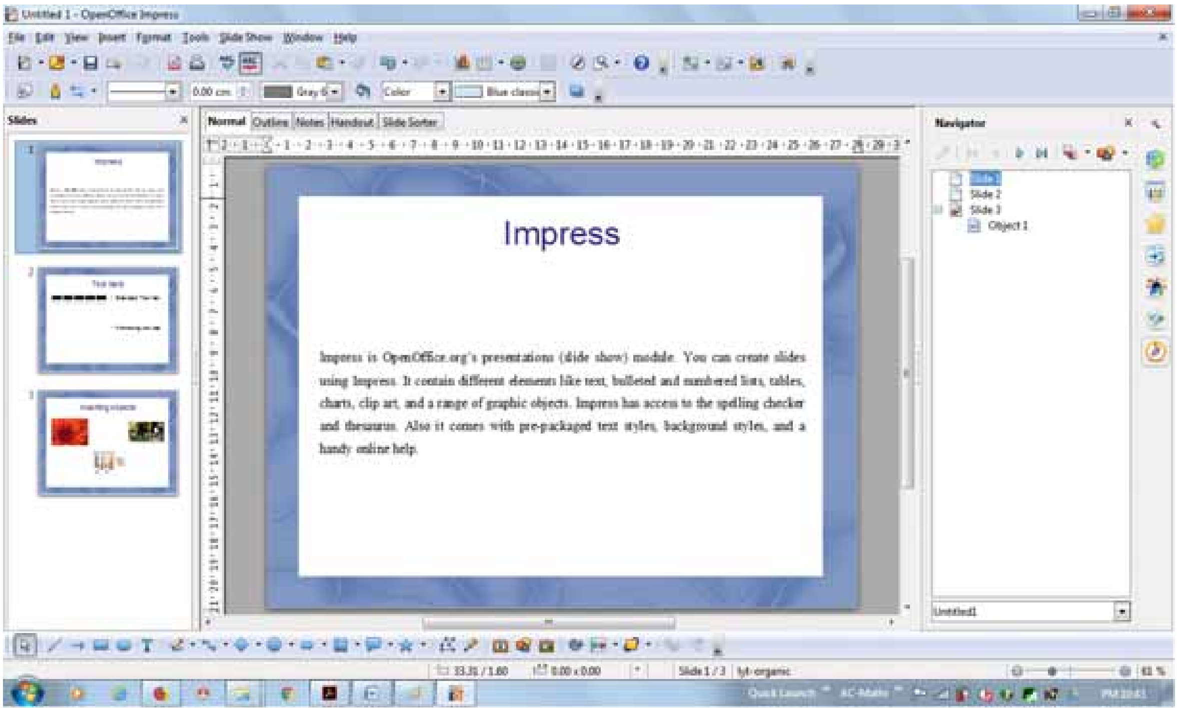
உரை பத்தி மற்றும் outlinelevel இரண்டையும் நான்கு பொத்தான்களைக் கொண்டு பயன்படுத்தலாம்.

2. Outline ல் உள்ள சில்லுகளை ஒப்பிட்டு (ஏற்கனவே ஒன்றை தயாரித்த பிறகு) மற்றொரு சில்லு தேவையென outline அறிவிப்பு செய்யும்.

நீங்கள் நேரடியாக outline view உருவாக்கலாம் அல்லது Normal view சென்று உருவாக்கலாம். Review சென்று எல்லா சில்லுகளையும் பார்வையிடலாம்.

சரியான வரிசையில் இல்லாவிட்டால் சரியான இடத்திற்கு சென்று சரிசெய்யலாம். படம் 8.22ல் உள்ளது போல சில்லு குறுபடத்தில் கிளிக் செய்யலாம்.

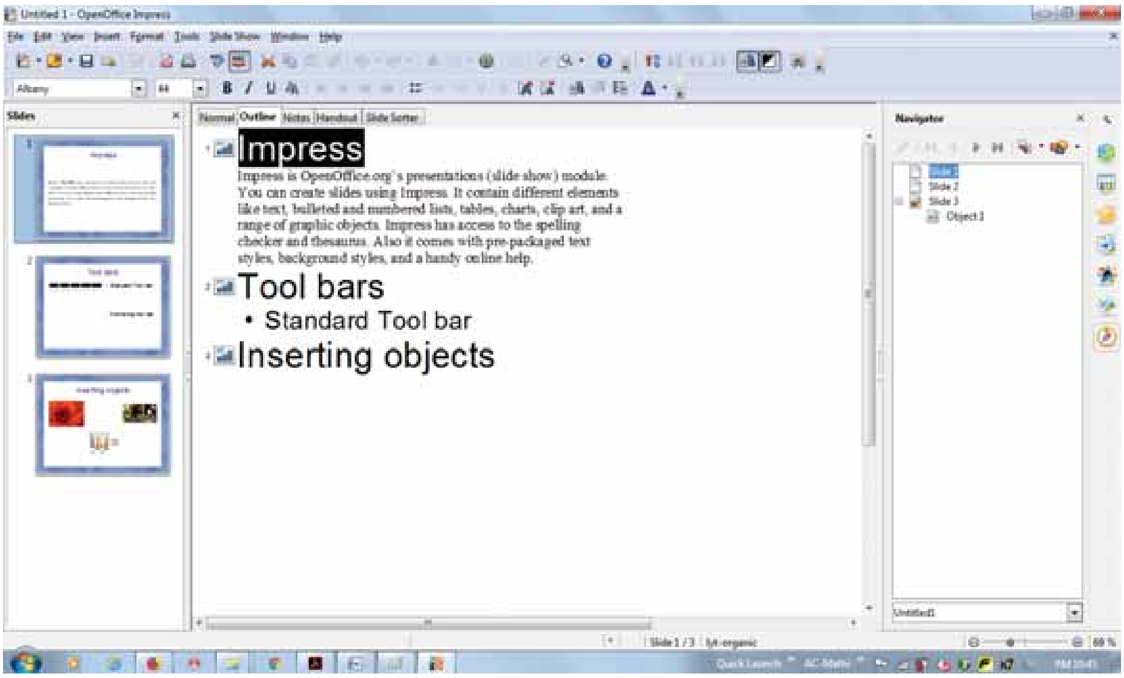
இழுத்து விடுதல் மூலம் தேவையான இடத்திற்கு மாற்றலாம்.



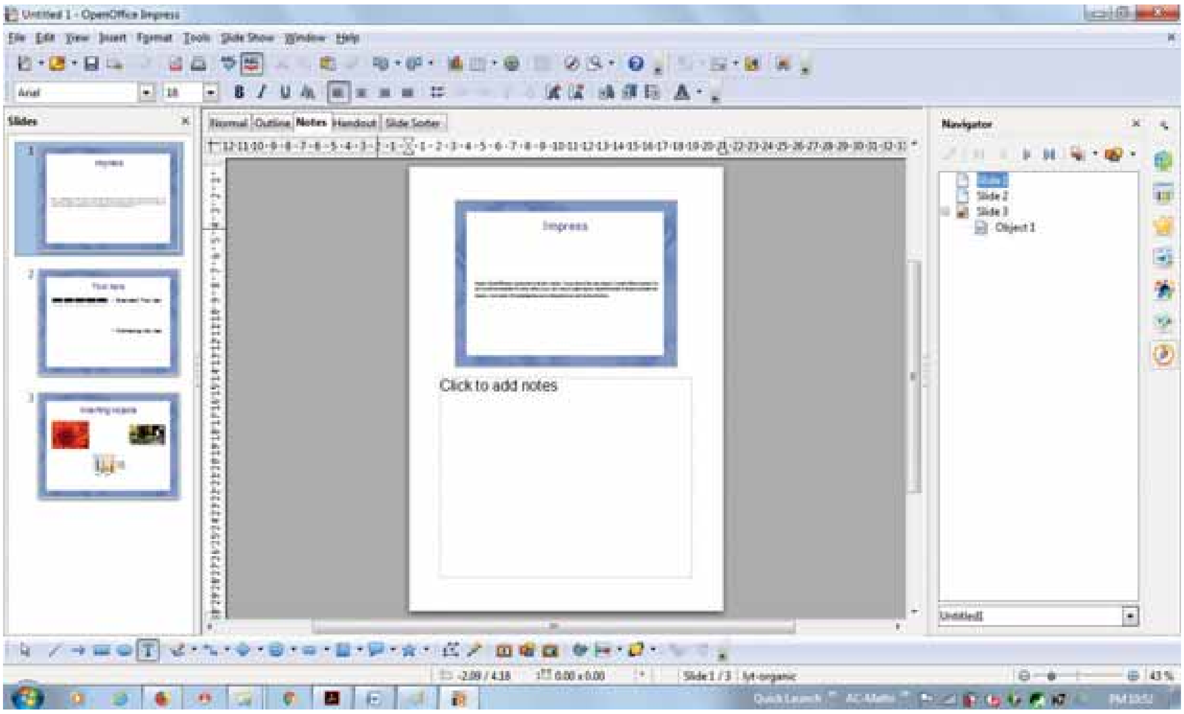
படம் *8.21*

8.7.3. Notes view

- படம் 8.23ல் காட்டப்பட்டுள்ளதைபோல Notes View பயன்படுத்தி குறிப்புகளைச் சேர்க்கலாம்.
- சில்லுவை தேர்வு செய்து குறிப்புகளை சேர்க்கலாம். இரட்டை கிளிக் மூலம் சில்லு பலகத்திலிருந்து தேர்வு செய்யலாம்.
- உரை பெட்டி கீழ் உள்ள சில்லுவில் உரை சேர்க்க click to add notes ல் கிளிக் சேய்து சேர்க்கலாம். உரை குறிப்பைமறு அளவைசெய்ய Green resizing handles மூலம்நகர்த்தி எல்லையில் இடலாம். எழுத்துருவில் மாற்றம் செய்ய F11பொத்தானை அழுத்தி Styles and Formatting window வில் மாற்றலாம்.



படம் *8.22*



படம் *8.23*

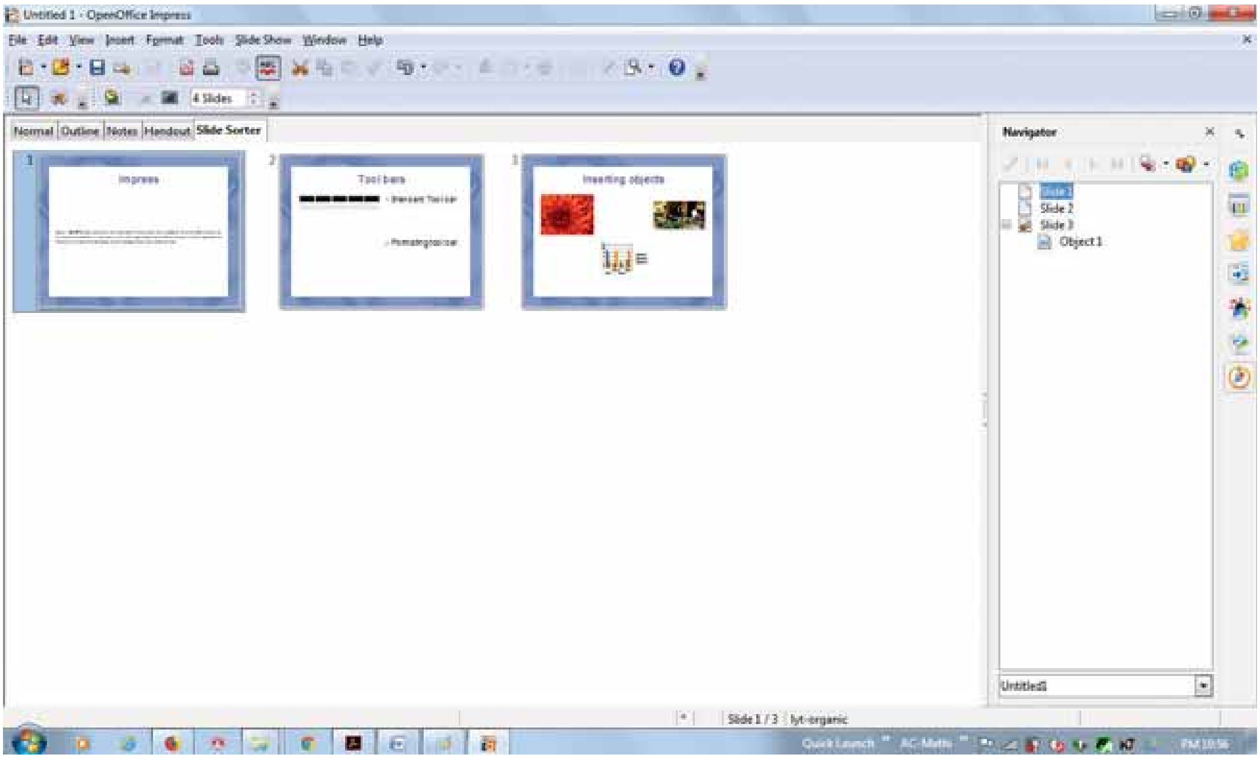
8.7.4. Slide Sorter view

இதில் எல்லா சில்லுவும் குறும்படம் வடிவத்தில் காணப்படும்.இதை பயன்படுத்தி எல்லா வேலையும் சில்லுவின் தொகுப்பிலோ அல்லது தனி சில்லுவிலோ செய்யலாம்.ஒரு வரிசையில் சில்லுவின் எண்ணிக்கையில் மாற்றம் செய்யலாம்.

- View → Toolbars → Slide View கிளிக் செய்து படம் 8.24ல் காட்டியவாறு சரிபார்க்கலாம்.
- சில்லுகளின் எண்ணிக்கையை சரி செய்யலாம். (அதிக பட்சமாக 15 வரை)
- View → Tollbars → Slide View பயன்படுத்தி ஒரு வரிசையில் சில்லுவின் எண்ணிக்கையை சரிசெய்யலாம்.
- சில்லுகளின் குழுவை தேர்வு செய்து கீழ்கண்ட முறைகளை பயன்படுத்தி முதல் சில்லுவில் CTRL பொத்தானை அழுத்தி விரும்பிய வரிசையில் மாற்றலாம்.

ஷிப்ட் கீயியைப் பயன்படுத்துதல்: அனைத்து சில்லுகளையயும் தேர்ந்தெடுக்க, முதல் சில்லுவை சுட்டியின் இடது பொத்தானை அழுத்தி, பின் கடைசி சில்லுவை சுட்டியுடன், ஷிப்ட் பொத்தானையுன் சேர்த்து அழுத்த வேண்டும். இவ்வாறு செய்வதால், தொகுப்பில் உள்ள அனைத்து சில்லுகளையும் தேர்தெடுக்க உதவுகிறது.

சுட்டியை பயன்படுத்தல் : முதல் சில்லுவை மட்டும் தேர்வு செய்ய, சுட்டியின் இடது பொத்தானை அழுத்த வேண்டும். கடைசி சில்லின் சிறுபடம்வரை சுட்டியை (கர்சரை) இழுக்கவும். சில்லுவின் சிறு படங்களைக் கொண்டு சுட்டியை இழுத்து, தடிமனான கறுப்பு எல்லையால் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட சில்லுகளை சுற்றி இழுக்கும் போது செவ்வக வடிவத்தை வரையறுக்கலாம். இந்த செவ்வகம் வடிவம் நாம் விரும்பும் அனைத்து சில்லுகளையும் உள்ளடக்குகிறது என்பதை உறுதிப்படுத்தவும். (படம் 8.25)



படம் *8.24*

சில்லுகளை ஒரு குழுவாக நகர்த்த.

1. சில்லுகளை ஒரு குழுவாக தேர்ந்தெடுக்கவும்

2. சில்லுகளின் குழுவை புதிய இடத்திற்கு இழுத்து விட வேண்டும். ஒரு செங்குத்து கருப்பு கோடு தோன்றும், சில்லுகளின் குழு எங்கு போகும் என்பதை காண்பிக்கும். சில்லு பேனலில் உள்ள Slide Sorter Viewல் சில்லுகளோடு வேலை செய்யலாம்

மாற்றங்களைச் செய்ய வேண்டும் எனில், இடது சுட்டியை அழுத்தி. மேல் மீட்பு பட்டி பயன்படுத்தி, பின்வருபவற்றைச் செய்யவும்.

- தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட சில்லுகளுக்கு பின் புதிய சில்லுகளைச் சேர்க்கவும்.
- தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட சில்லுகளை நீக்கி அல்லது மறுபெயரிடுக.
- சில்லுகளின் அமைப்பை மாற்றி அமைக்கவும்
- சில்லு படத்திற்கு, மாற்றம் செய்யவும்

ஒரு சில்லுவைத் தேர்ந்தெடுத்து ,விரும்புகிற மாற்றத்தை (transition) சேர்க்கவும்

ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட சில்லுகள் இருக்குமானால், சில்லு குழுவை தேர்ந்தெடுத்து விரும்பிய மாற்றத்தைச் சேர்க்கவும்.

மறைக்கப்பட வேண்டிய ஒரு சில்லுவை குறித்துக்கொள்ளவும், ஏனெனில் மறைக்கப்பட்ட சில்லு நிகழ்ச்சியில் இடம்பெறாது.

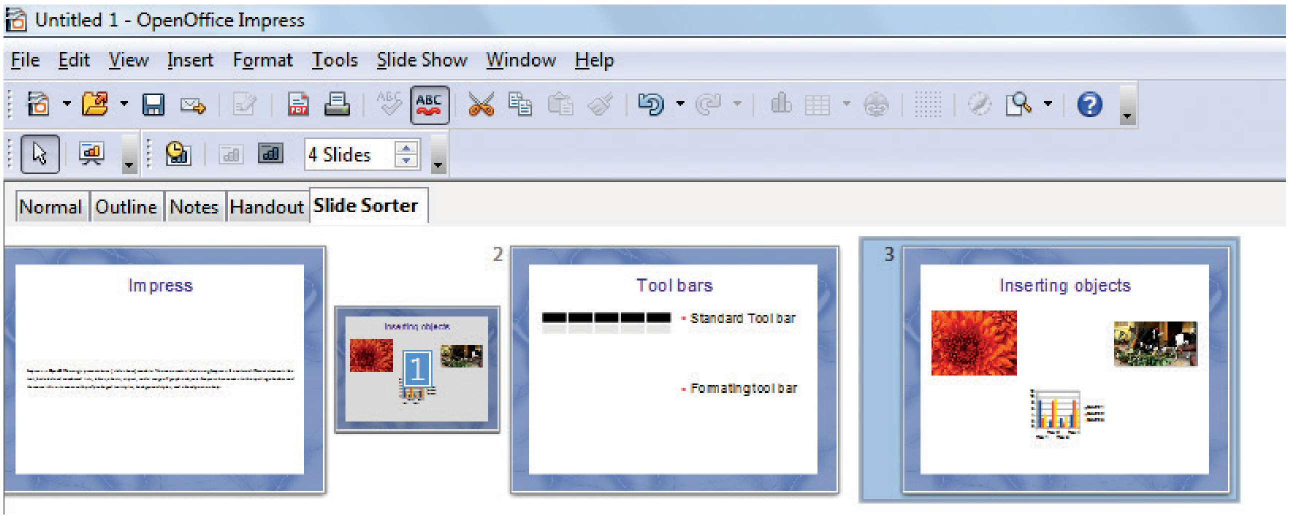
ஒரு சில்லுவை நகலெடுக்கவும் அல்லது வெட்டி ஒட்டவும்.

Handout View

Handout view என்பது அச்சிடப்பட வேண்டிய சில்லுகளை வடிவமைப்பதற்காக உதவுகிறது.

பணியிடத்தில் உள்ள Handout தத்தலை கிளிக் செய்யவும், பின்னர் அமைப்பை பணிப்பட்டையில் தேர்வு செய்யப்படும். (படம் 8.26).

இப்பொழுது பக்கத்திற்கு ஒரு, இரண்டு, மூன்று அல்லது ஆறு சில்லுகளை ஒரு பக்கத்துக்குள் அச்சிட தேர்வு செய்யலாம்.



படம் *8.25*

8.7.5 Handout-யை அச்சிடுதல்

- Slide Sorter -யை பயன்படுத்தி சில்லுகளை தேர்ந்தெடுக்கவும். (சில்லுகளை குழுவாக தேர்ந்தெடுக்க கீழ் கண்ட வழிமுறைகளைப் பயன்படுத்தவும்)
- அச்சிடு உரையாடல் பெட்டியைத் திறப்பதற்கு File -> Print அல்லது Ctrl+P-ஐத் தேர்ந்தெடுக்கவும்
- அச்சு உரையாடல் பெட்டியின் கீழ் இடது மூலையில் , தேவையான விருப்பங்களைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்
- உள்ளடக்க பிரிவில் Handouts –யை சரிபார்த்த பின், சரி என்பதைக் கிளிக் செய்யவும்
- அச்சு உரையாடல் பெட்டியை மூட OK பொத்தானை கிளிக் செய்யவும்

8.8 நிகழ்த்துதலை வடிவூட்டல் (Formatting a presentation:)

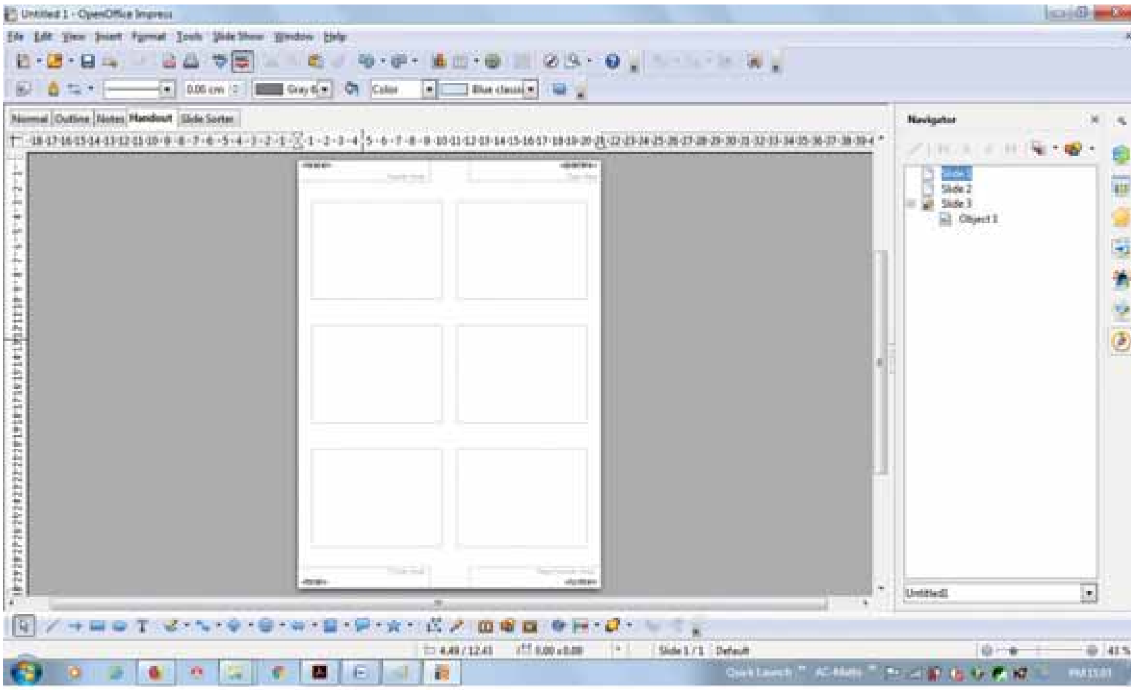
8.8.1. சில்லுகளை செருகுதல், நீக்குதல் மற்றும் சீரமைத்தல்

குறிப்பு:

நிகழ்த்துதலில் பணிபுரியும் போது அடிக்கடி சேமித்தல் வேண்டும், இல்லை எனில் தகவலை இழக்க நேரிடும். அகவே, AutoRecovery செயல்பாட்டை செயல்படுத்த வேண்டும். (Tools-> Options -> Load/Save -> General). Save ->AutoRecovery தகவல் சேமிப்பை உறுதிசெய்யவும்.

8.8.2. முதல் சில்லுவை உருவாக்குவது

முதல் சில்லு பொதுவாக தலைப்பு சில்லுவாக இருக்கும். சில்லுவின் அமைப்பையும் அதன் நோக்கத்தையும் தீர்மானிக்கவும்.முன் வடிவமைக்கப்பட்ட அமைப்புகளை, லேஅவுட்பிரிவில் உள்ள பணிப் பட்டையை பயன்படுத்தலாம். பொருத்தமான அமைப்பானது தலைப்பு மற்றும் உள்ளடக்கம் கொண்ட தலைப்பு சில்லுவாகும்.



படம் *8.26*

குறிப்பு

முன்பே தொகுக்கப்பட்ட அமைப்புகளுக்கான பெயர்களை அறியவில்லை எனில் , உதவிக்கு குறிப்பு அம்சத்தைப் பயன்படுத்தலாம்.லேஅவுட் பிரிவும் அதன் பெயர் ஒரு சிறிய செவ்வக வடிவத்தில் காண்பிக்கப்படும்.

சுட்டியை ஒரு பணிக்குறி மேல் வைக்கவும் அதன் பெயர் ஒரு சிறிய செவ்வக வடிவத்தில் காட்டப்படும்.குறிப்புகள் செயல் படவில்லை எனில், அவற்றை பயனர் இயக்கலாம்.முக்கிய பட்டியிலிருந்து, Tools → Options → OpenOffice.org → General → Help குறிப்பு பெட்டியை குறிக்கவும். நீட்டிக்கப்பட்ட குறிப்புகள் (Extended tooltip) சரிபார்க்கப்பட்டால், விரிவான உதவிக் குறிப்பு தகவலைப் பெறுவோம், ஆனால் உதவிக்குறிப்பு பெயர்கள் தானாக வழங்காது.

- பணிப் பட்டையில், அமைப்பு பிரிவில் கிளிக் செய்வதன் மூலம் ஒரு அமைப்பைத் தேர்ந்தெடுக்கையில், இது பணியிடத்தில் தோன்றும். ஒரு தலைப்பை உருவாக்க, Add title-யை கிளிக் செய்து, பின் உரையை தட்டச்சு செய்யவும்.

- தலைப்பின் வடிவமைப்பிற்கு மாற்றங்கள் செய்வத்ற்கு F11 விசையை அழுத்தப்படுகிறது அல்லது தலைப்பு நிகழ்த்துதலை வலது பொத்தானை கிளிக் செய்கையில் மேல் மீட்பு பட்டியில் இருந்து Modify-ஐ தேர்வுசெய்யலாம்.

- தலைப்பு சில்லு அமைப்பைப் பயன்படுத்துதினால், “Click to add text” –யை கிளிக் செய்து, உரையை தட்டச்சு செய்யவேண்டும்.வடிவமைப்பு மாற்றங்கள் இன்னும் செய்ய இருந்தால் மேல் கூறியதை மீண்டும் செய்யவும். படம் (8.27)

8.8.3. கூடுதல் சில்லுகளைச் செருகவும்

கூடுதல் சில்லுகளைச் சேர்ப்பதற்கான நிலைகள் தலைப்புபக்கத்தைத் தேர்ந்தெடுப்பதற்கு அடிப்படையாகும். ஒவ்வொரு சில்லுக்கு மீண்டும்

மீண்டும் இதே செயல்முறையாகும். ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட Slide Masterக்கு பயன்படுத்தலாம், அமைப்பு பிரிவில் உள்ள பணிப் பட்டையில் கவனம் இருந்து வரும்.(அத்தி 8.28)

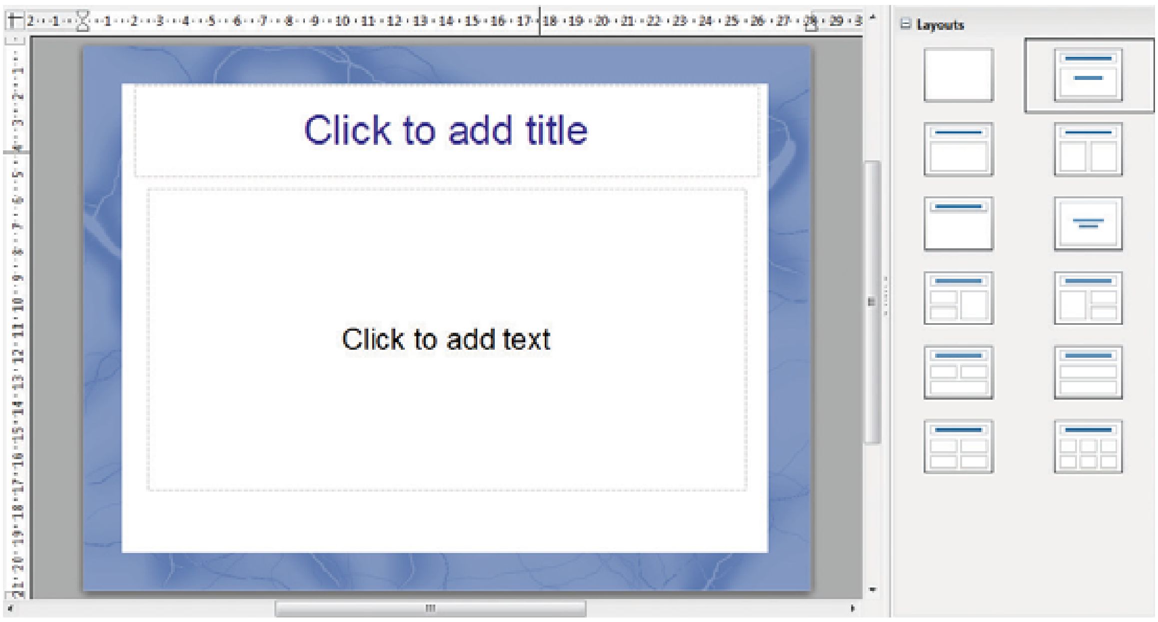
முதலில் தேவையான அனைத்து சில்லையும் செருகவும். பிறகு சில்லுக்கு தேவையான Slide Transistion-க்கு மற்றும் custom animation சிறப்பு விளைவுகள் சேர்த்துகொள்ளப்படும்.

நிலை 1: புதிய சில்லுவை செருகவும். இது பல்வேறு வழிகளில் செய்யப்படுகிறது.

- Insert -> Slide
- தற்போதைய சில்லுவிலிருந்து வலது பொத்தானை கிளிக்செய்து, Slide -> New Slide-யை மேல் மீட்பு பட்டி பட்டையில் இருந்து தேர்ந்தெடுக்கவும்
- ஒரு சில்லுவை உருவாக்க கடைசியில் சில்லிருந்து காலியான இடத்தில், வலது பொத்தானை கிளிக்செய்து புதிய சிலுவை உருவாக்கவும்.
- Slide icon-யை, நிகழ்த்துதல் கருவிப்பட்டையில் அழுத்த வேண்டும்

நிலை 2: தேவைக்கு பொருந்துகின்ற அமைப்பை, தேர்வு செய்யவும்

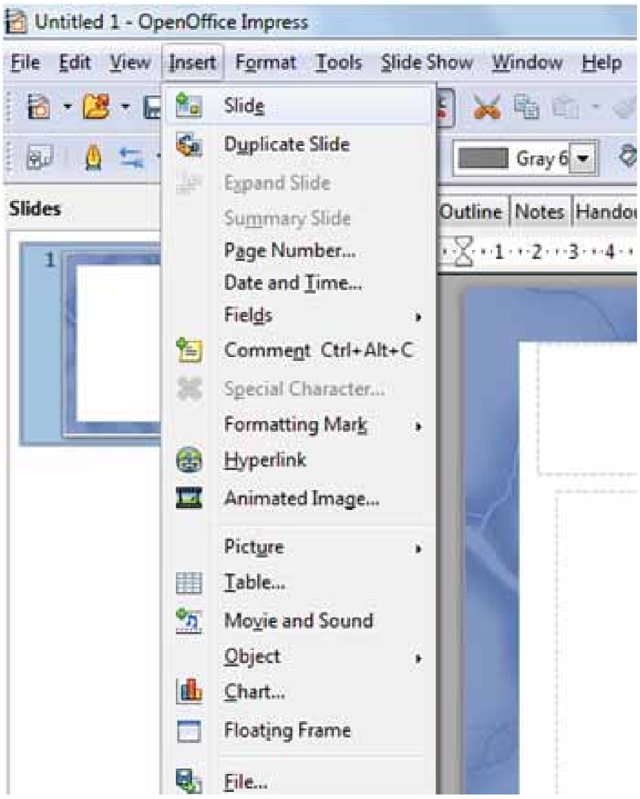
நிலை 3: தேவையற்ற கூற்றுகளை அகற்றுவது, தேவையான கூற்றுகளை சேர்க்கும் (படங்கள்) மற்றும் உரையை சேர்க்கவும்.



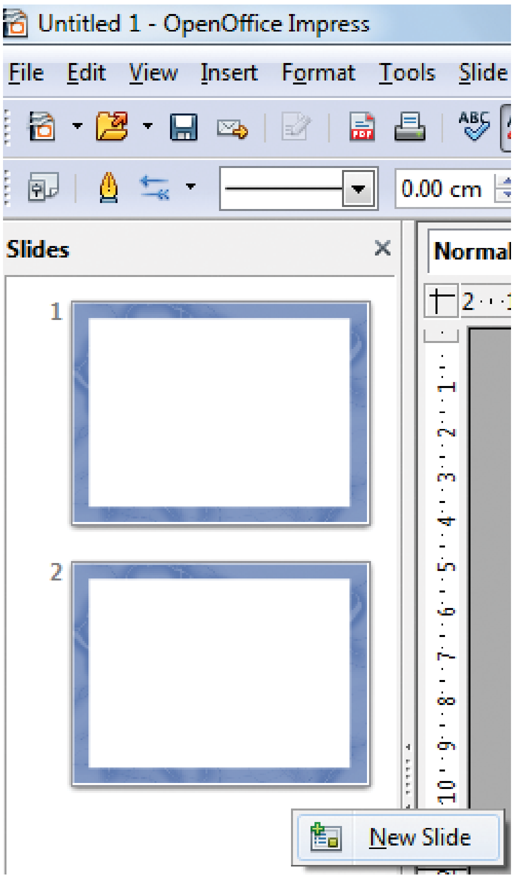
படம் *8.27*

8.8.4. சில்லுகளை நீக்குவது

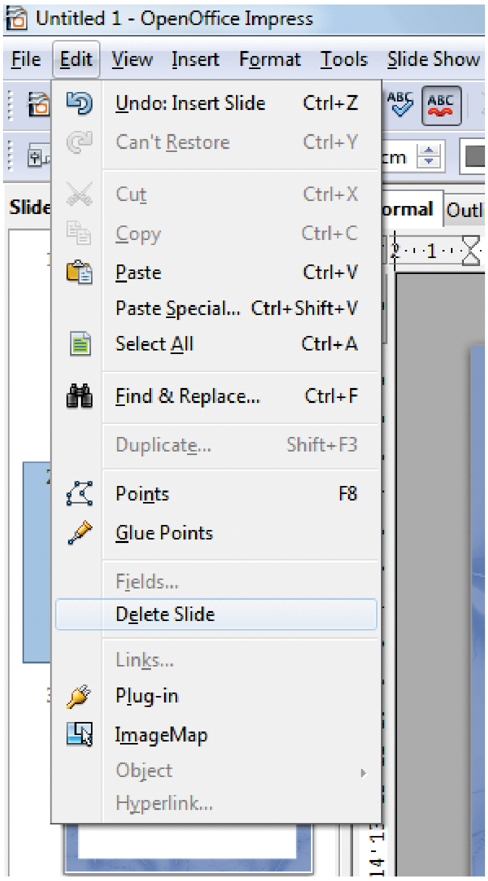
- நீக்க விரும்பும் சில்லுவை தேர்ந்தெடுக்கவும்
- Edit→ Delete Slide (படம் 8.28)
- அல்லது சில்லின் மீது வலது பொத்தானை அழுத்தி Delete Slide-யை, மேல் மீட்பு பட்டி எனும் பட்டியிலிருந்து நீக்க வேண்டும்.



படம் 8.28



படம் 8.29



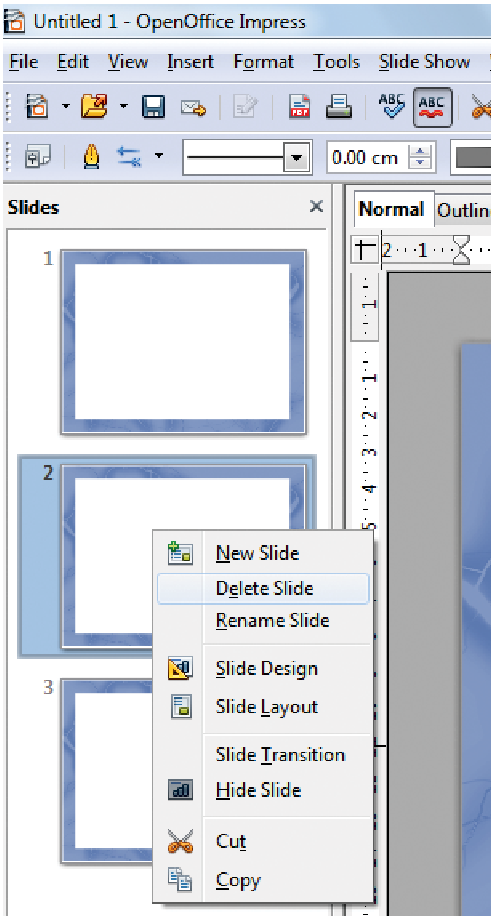
படம் 8.30

குறிப்பு

ஒற்றை அல்லது பல சில்லுகளை நீக்க Slide Sorter View-ஐ பயன்படுத்தி சில்லுகளை நீக்கலாம்.

8.8.5 சில்லுகளை சீரமைத்தல்

- சில்லுகளை மறு சீரமைக்க விரும்பினால், கீழே உள்ள வழி முறையைப் பின் பற்ற வேண்டும்
- மறுசீரமைக்க விரும்பும் சில்லுவை தேர்ந்தெடுக்கவும்
- இடது சுட்டி பயன்படுத்தி சுட்டி வைத்திருப்பதன் மூலம் விரும்பிய இடத்திற்கு சில்லுவை இழுக்கவும்.
- விரும்பிய இடத்திற்கு சில்லுவை இழுத்து சுட்டியை விடுவிக்கவும். (படம் 8.33).



படம் 8.31

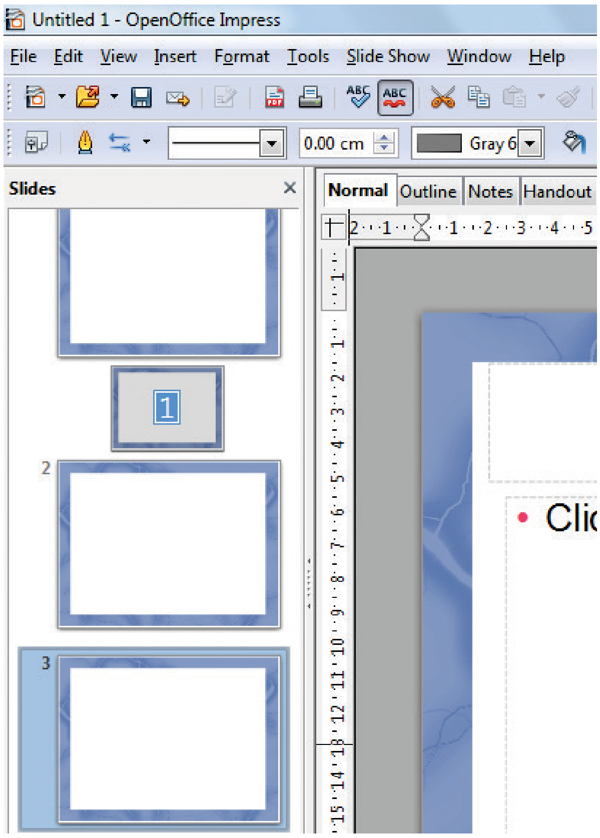
குறிப்பு

Slider Sorter பார்வையை பயன்படுத்தியும் சில்லுகளைச் சீரமைத்தல் செய்ய முடியும்

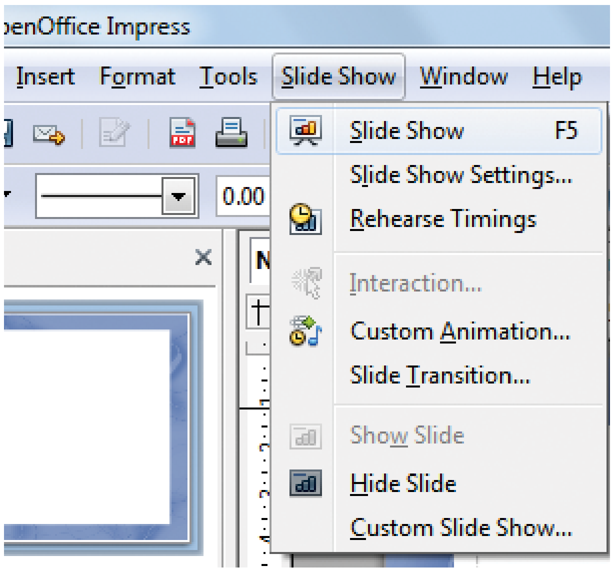
8.9. சில்லு காட்சியை தொடங்க

சில்லு காட்சியை இயக்க, பின் வரும் ஒன்றை செய்யுங்கள்

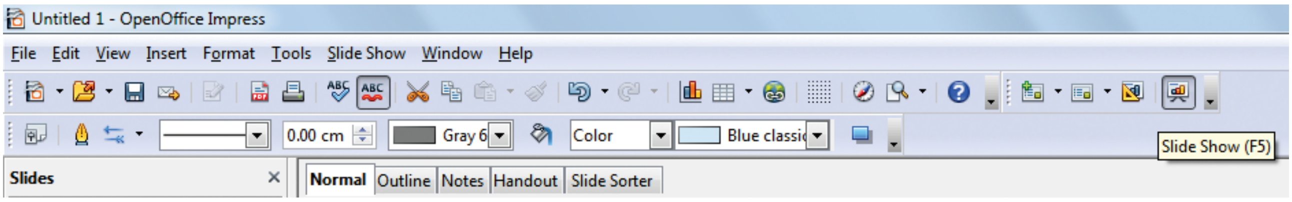
- பிரதான பட்டியில் Slide Show -> Slide Show பொத்தானை அழுத்தவும். படம் 8.34
- கருவிப்பட்டியில் அல்லது Slide Sorter கருவிப்பட்டியில் Slide Show பொத்தானைக் கிளிக் செய்யவும் (படம் 8.35)
- F5 அல்லது F9 அழுத்தவும்
- சில்லுகள் மாற்றம் தானாகவே x விநாடிகளுக்கு பிறகு இருந்தால், Slide Show தானாகவே இயக்கும்



படம் 8.32



படம் 8.33



படம் *8.34*

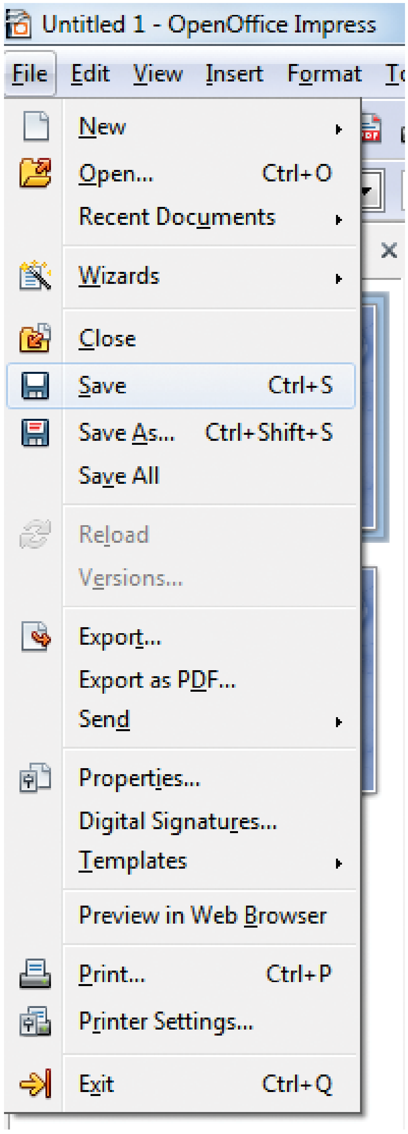
- சில்லுகளின் மாற்றம், சுட்டியைக் கிளிக் செய்வதாக இருந்தால், ஒரு சில்லிருந்து அடுத்த இடத்திற்கு நகர்த்த பின் வரும் ஒன்றை செய்யலாம்.
- அடுத்த சில்லுக்கு செல்ல அல்லது முந்தைய சில்லுக்கு செல்ல விசைப்பலகையில் அம்புக்குறி விசைகளைப் பயன்படுத்தவும்
- அடுத்த சில்லுக்கு முன்னேற்ற சுட்டி பொத்தானை கிளிக் செய்யவும்
- அடுத்த சில்லுக்கு முன்னேறுவதற்கு விசைப்பலகையில் Space bar-யை அழுத்தவும்
- கடைசி சில்லு கடந்து செல்லும் போது, "Click to exit Presentation" செய்தி தோன்றும். சுட்டியை கிளிக் அல்லது விளக்கக்காட்சியில் இருந்து வெளியேற எதாவது ஒரு விசையைஅழுத்தவும்
- இறுதியில் எந்த நேரத்திலும் நிகழ்த்தலிருந்து வெளியேற, Esc-ஐஅழுத்தவும்

8.10 விளக்கக்காட்சிகளைச் சேமிக்க

விளக்கக் காட்சியை சேமிக்க கிளிக் File -> Save (படம் 8.36)

சேமிப்பு விருப்பத்தை கொடுத்த பிறகு, Impress கோப்புகளை சேமிக்க கோப்பு பெயர்வுடன் சேமிக்க ஒரு உரையாடல் பெட்டிதிறக்கும். (படம்8.37)

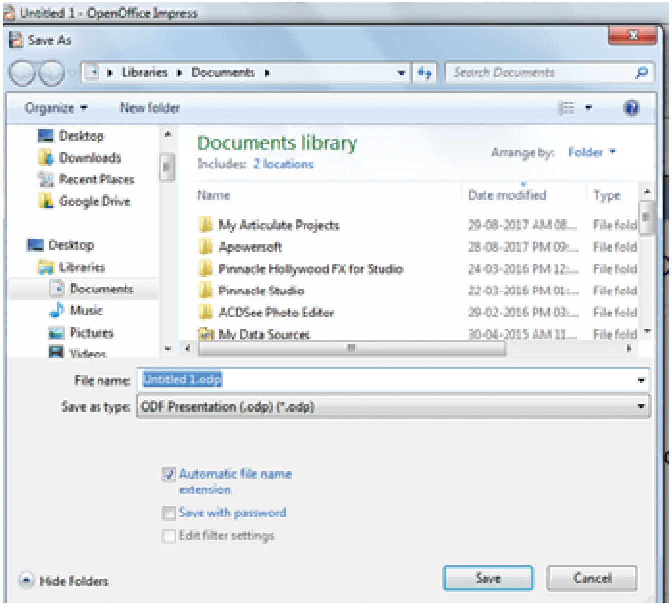
- Impress-க்கான இயல்புநிலை கோப்பு நீட்டிப்பு.odp என்பதாகும்.
- சேமிக்கும் உரையாடல் பெட்டியில் கோப்பின் பெயரை (File Name) பெட்டியில் உள்ள இடத்தில் விரும்பும் கோப்பின் பெயரை உள்ளிடவும். (படம் 8.36)
- நிகழ்த்துதலை ஒரு PPT விளக்கக் காட்சியாக சேமிக்க முடியும்.



படம் *8.35*

குறிப்பு

கோப்பு பட்டியலில் சேமி எனும் விருப்பத்தைப் பயன்படுத்தலாம். Save மற்றும் Save As இடையே உள்ளவித்தியாசம் வருமாறு. Save குறிப்பிட்ட கோப்புறையிலுள்ள விளக்கக்காட்சியை சேமிக்கும், Save As அதேகோப்பில் சேமிக்கவும் அல்லது குறிப்பிட்ட வேறு கோப்புறையில் சேமிக்கவும் உதவும்.



படம் 8.36

விளக்கக் காட்சியை நேரடியாக .pdf என ஏற்றுமதி செய்யலாம். (படம் 8.36)

- படம் 8.39 நிகழ்த்துகளை நேரடியாக pdf என ஏற்றுமதி செய்வதை காட்டுகிறது

8.11. Master slide

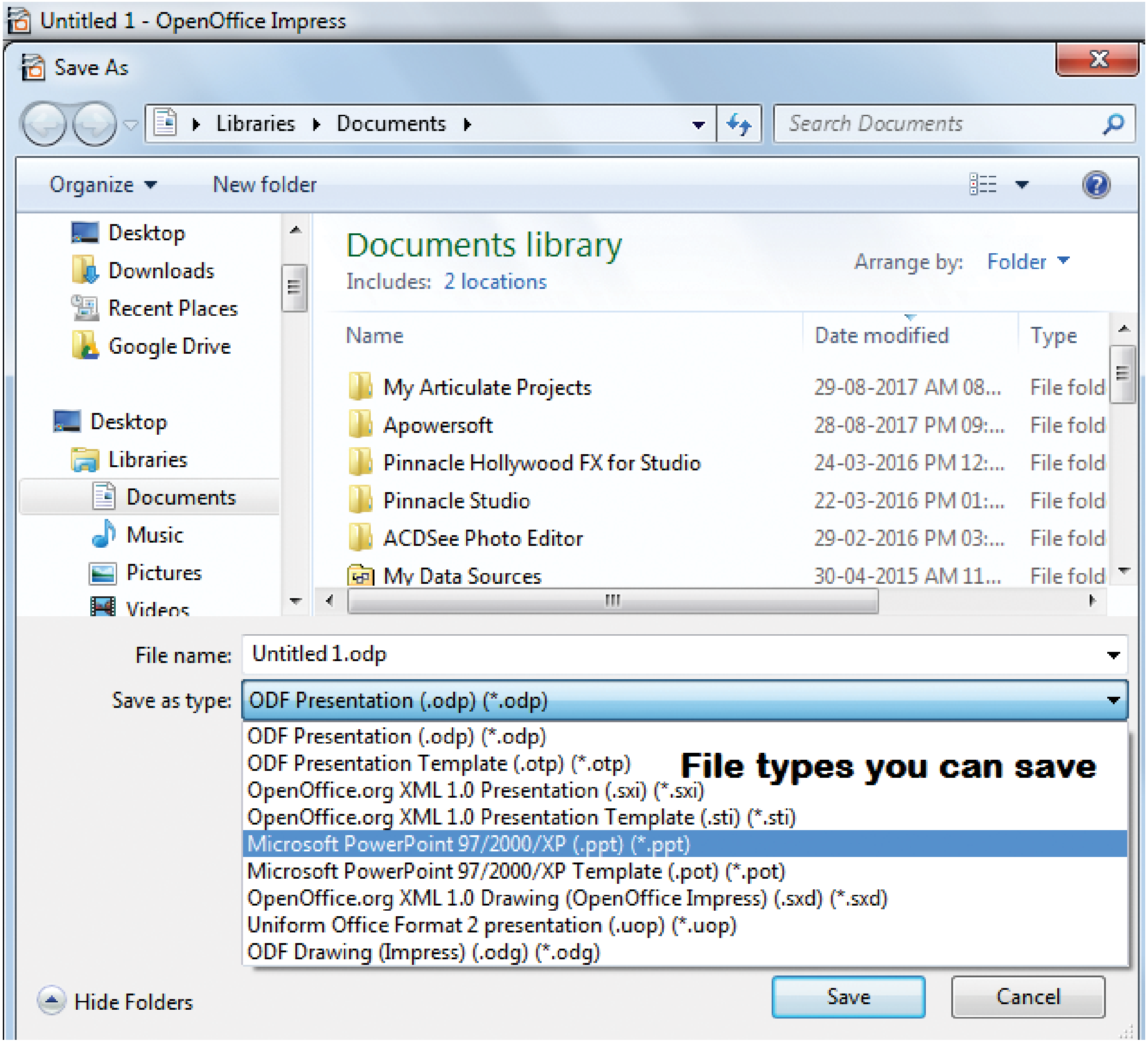
முதன்மை சில்லு (Master Slide)என்பது மற்ற சில்லுகளுக்கு தொடக்க புள்ளியாகப் பயன்படுத்தப்படும் சில்லுவாகும். இது ஒரு பக்கம் எழுத்து (Page Style Writer) பாணிபோல. இது அடிப்படையில் அனைத்து சில்லுகளுக்கு அடிப்படை வடிவமைப்பை கட்டுப்படுத்துகிறது. ஒரு சில்லு நிகழ்த்துதலின் ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட Slide Master இருக்கலாம்.

ஒரு முதன்மை சில்லு ஒரு வரையறுக்கப்பட்ட தொகுப்பு அம்சங்களைக் கொண்டுள்ளது, பின்னணி நிறம், வரைகலை அல்லது சாய்வு, பொருள்கள் (logos, அலங்காரகோடுகள் மற்றும் பிற வரைகலை போன்றவை). பின்னணி, தலைப்பு, அடிக்குறிப்புகள், உரையாடல் மற்றும் உரை சட்டங்கள் (frames) அளவு மற்றும் உரை வடிவமைத்துதல் அகும். சில்லு Master அனைத்து குணங்களும், பாணிகளால் (Styles) கட்டுப்படுத்தப்படுகின்றன.

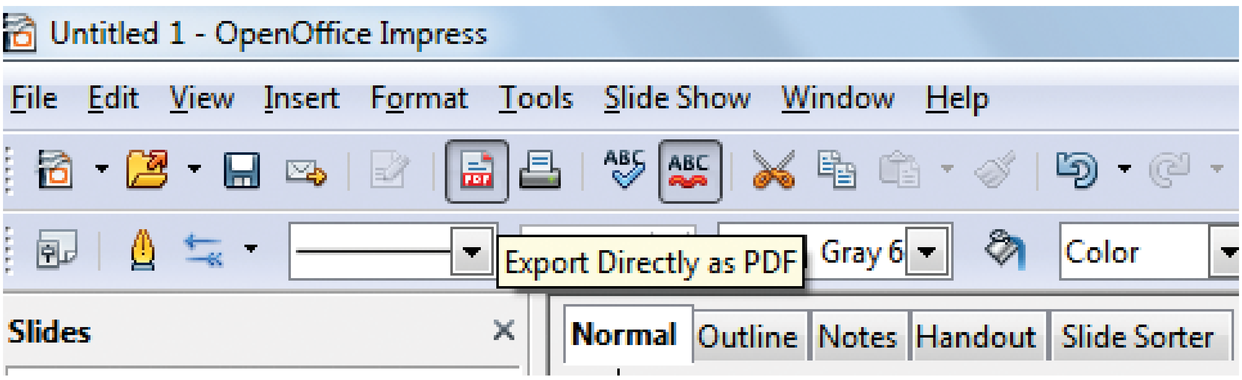
உருவாக்கிய எந்த புதிய சில்லுவும் உருவாக்கப்பட்ட Slide Master லிருந்து பெறப்பட்டது. மாற்றாக, Slide Master பாணிகள்அந்த Slide Master உருவாக்கிய அனைத்து சில்லுகளுக்கும் கிடைக்கின்றன. ஒரு சில்லின் பாணியை Slide Master-யில் மாற்றம் செய்வதால், அடிப்படையில் அனைத்து சில்லுகலின் பாணிகளும் மாற்றங்கள் பெறும். Slide Master பாதிக்கப்படாமல் ஒவ்வொரு சில்லுகளையும் மாற்ற முடியும்.

குறிப்பு

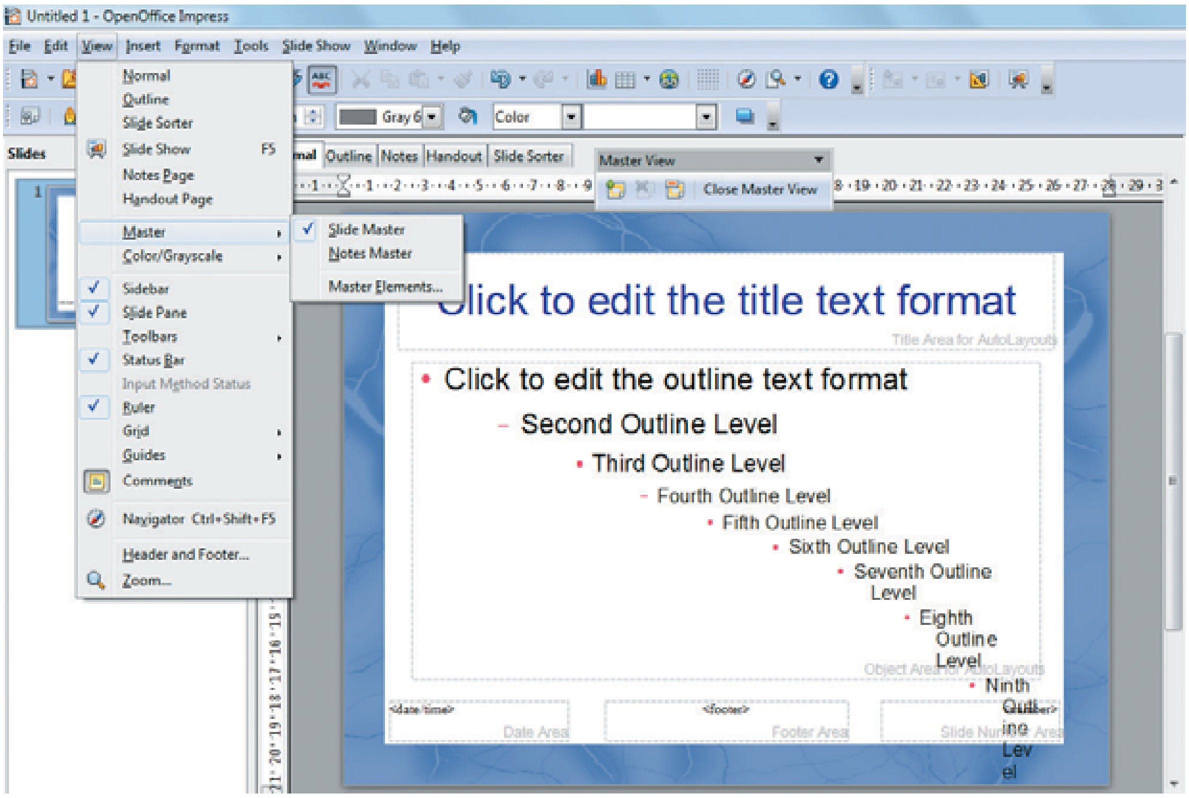
முதன்மை சில்லு (Master Slide), ஸ்லைடு மாஸ்டர் (Slide Master) மற்றும் மாஸ்டர் பக்கமானது (Master Page) மற்ற சில்லுகளை உருவாக்கப் பயன்படுத்தப்படும் சில்லு என்பதைக் குறிக்கும். இவ் மூன்று சொற்களும் ஒன்றே. முடிந்தவரை Slide Master பயன்படுத்த பரிந்துரைக்கப்படுகிறது என்றாலும், குறிப்பிட்ட சில்லுக்கானகையேடு மாற்றங்கள் தேவைப்படும் சந்தர்ப்பங்கள் உள்ளன. உதாரணமாக, விளக்கப்பட பகுதி உரை மற்றும் விளக்கப்பட அமைப்பையும் பயன்படுத்தும் போது அதிகரிக்கிறது.



படம் 8.37



படம் 8.38



படம் *8.39*

முன் தொகுக்கப்பட்ட வழங்கும் பாணியை மாற்ற முடியும், ஆனால் புதிய விளக்கக் காட்சி பணியை (presentation styles) உருவாக்க முடியாது. படம் 8.39 Slide Master-யை காட்டுகிறது.

கிளிக் View -> Master -> Slide Master

Master Slide-டுகள் இரண்டு வடிவங்களில் காணலாம்.

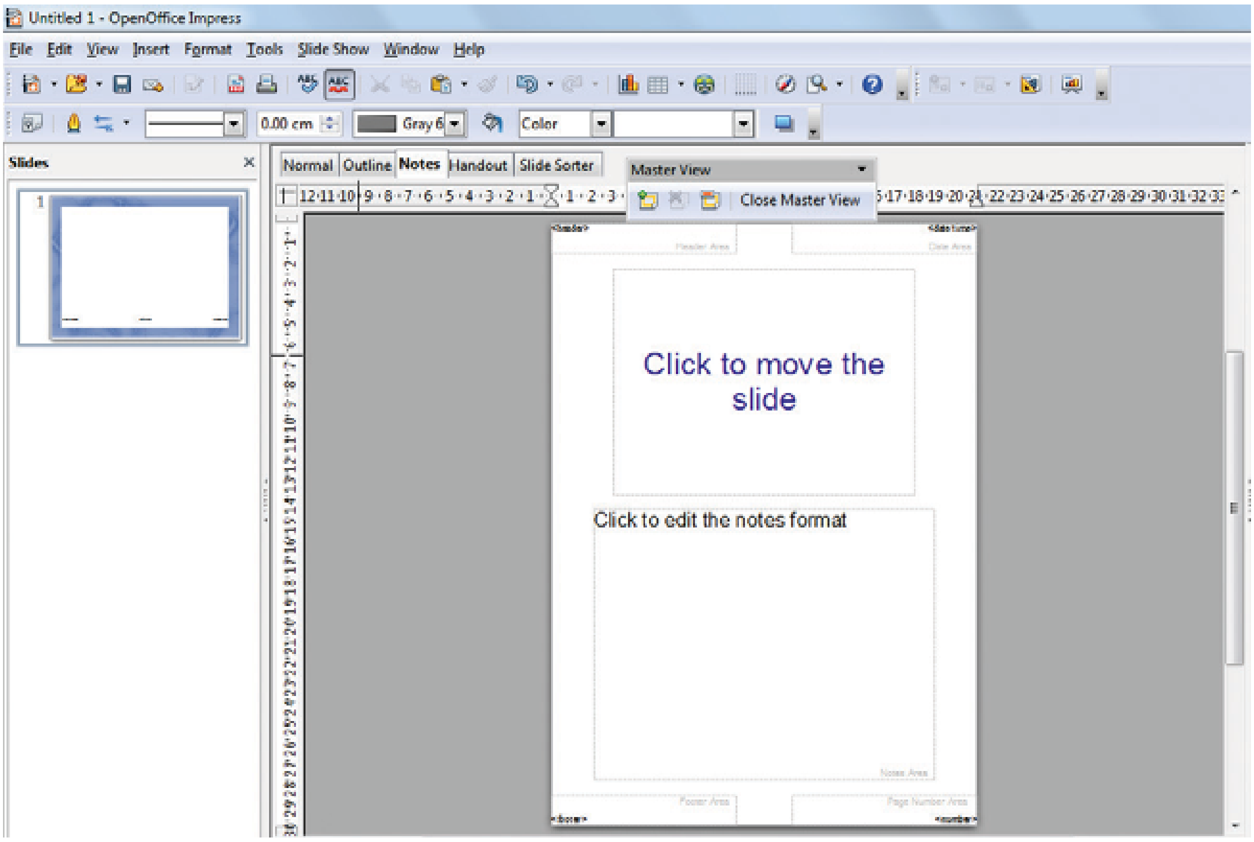
1. Slide Master

2. Notes Master

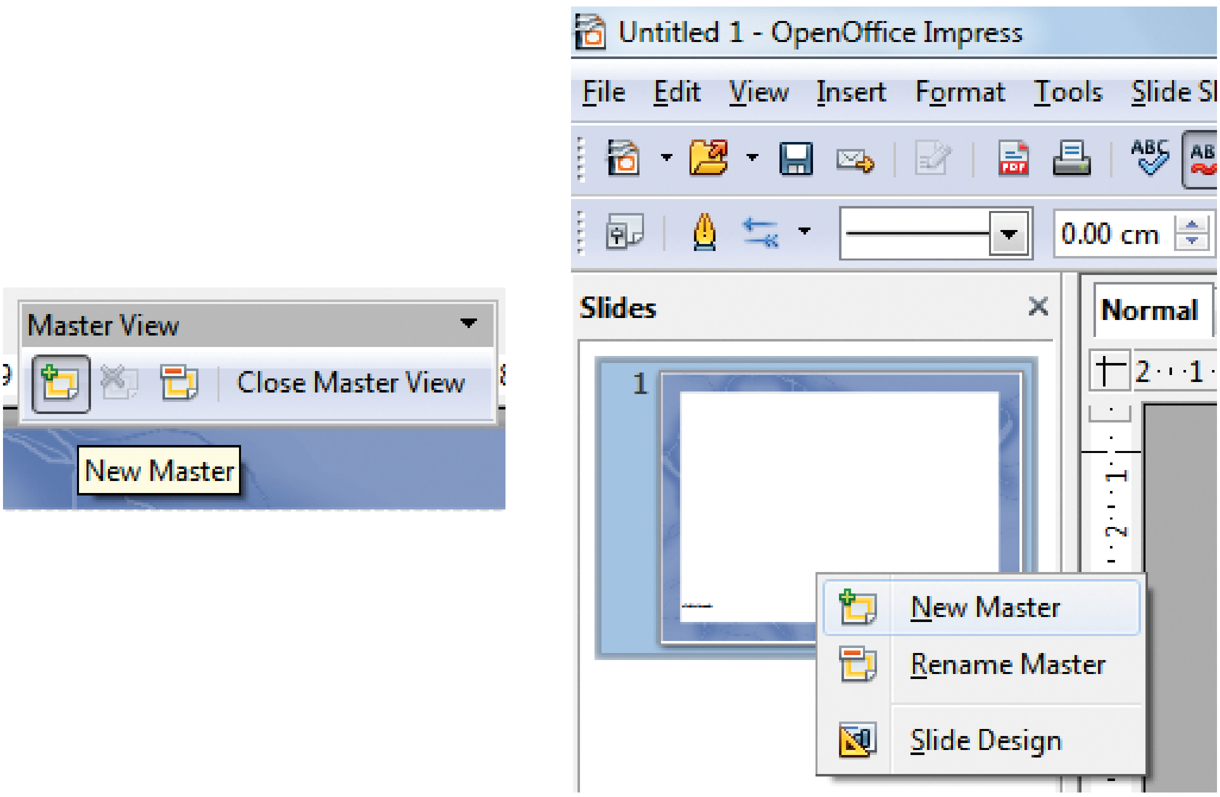
- Master View dialog box பயன்படுத்தி அல்லது சில்லுவில் வலது பொத்தானை கிளிக் செய்வதன் மூலம் ஒரு புதிய மாஸ்டர் ஸ்லைடு உருவாக்கலாம். (படம் 8.41)

- Master Slides மறு பெயரிடுவது அதே நடைமுறையால் செய்யப்படுகிறது

- Master View dialog box உள்ள Close Master View பொத்தானை பயன்படுத்தி Master Slide-யை மூடப்படும்.



படம் 8.40



படம் 8.41

8.12 வரைகலை பொருள்களை உருவாக்குதல்

Impress-யில் கிடைக்கூடிய வரைபடக் கருவிகளைக் பயன்படுத்தி சொந்தமாக வரைகலையை உருவாக்க முடியும். Impress-யில் பல மேம்பட்ட வரைபட செயல்பாடுகளை கொண்டுள்ளது. மேலும் மேம்பட்ட வரைகலை படங்களை உருவாக்க, Open Office.org-ஐ பயன்படுத்தவும்.

8.12.1 வரைதல் கருவிப்பட்டை

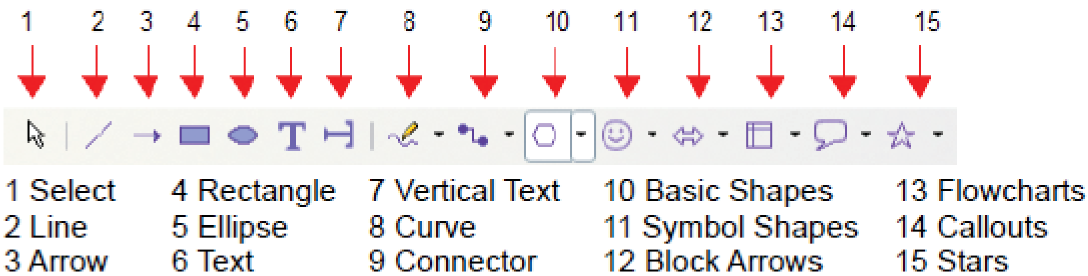
வரைகலை கருவிப்பட்டையில் வரைகலை படங்களை உருவாக்க பயன்படும் கருவிகள் உள்ளன. இக் கருவிப்பட்டை காட்டப்படவில்லை எனில், View →Toolbars Drawing முதன்மை பட்டியில் View → Toolbars Drawing என தேர்ந்தெடுக்கவும்.

- Select: குறிப்பிட்ட பொருள்களைத் தேர்ந்தெடுக்கவும். சுட்டி இழுப்பதன் மூலம் பல பொருள்களைத் தேர்ந்தெடுக்கலாம்.
- Line : ஒரு நேர்க் கோட்டை வரைகிறது
- Arrow : ஒரு அம்புக் குறியைக் கொண்டு முடிவில் ஒரு நேர்க்கோட்டை வரைகிறது. சுட்டி பொத்தானை வெளியிடும் இடத்தில் அம்பு குறி வைக்கப்படும்.
- Rectangle : ஒரு செவ்வகத்தை வரைகிறது. ஒரு சதுரத்தை வரையும் வரை ஷிப்ட் பொத்தானை அழுத்தவும்.
- Ellipse: ஒரு நீள்வட்டம் வரைகிறது. வட்டத்தை வரைவதற்கு ஷிப்ட் பொத்தானை அழுத்தவும்.
- Text: ஒரு உரை பெட்டி, கிடைமட்டமாக சீரமைக்கப்பட்டு உருவாக்குகிறது
- Vertical Text: ஒரு உரைபெட்டி, செங்குத்தாக சீரமைக்கப்பட்டுஉருவாக்கப்படுகிறது.
- Curve : ஒரு வளைவை, வரைகிறது.
- Connectors: இரண்டு புள்ளிக்கு இடையே ஒரு இணைப்பு வரியை வரைகிறது.கூடுதல் இணைப்பிகளுக்கு கருப்பு முக்கோணத்தை கிளிக் செய்யவும்

8.13 படங்களை செருகுதல் (Insert Images)

ஒரு படத்தை செருவதற்கு, படம் செருக வேண்டிய இடத்தில் சுட்டியை வைக்கவும். பின்னர் கிளிக் Insert->Select Picture->From File option Insert Menu பட்டியில் தேர்ந்தெடுக்கவும். (படம்8.44)

Open Office Impress ஒரு உரையாடல் பெட்டியை காண்பிக்கும், குறிப்பிட்ட இடத்திலிருந்து படத்தைத் தேர்ந்தெடுத்து, குறிப்பிட்ட இடத்தில் படம் செருகப்படும். (படம்8.44)

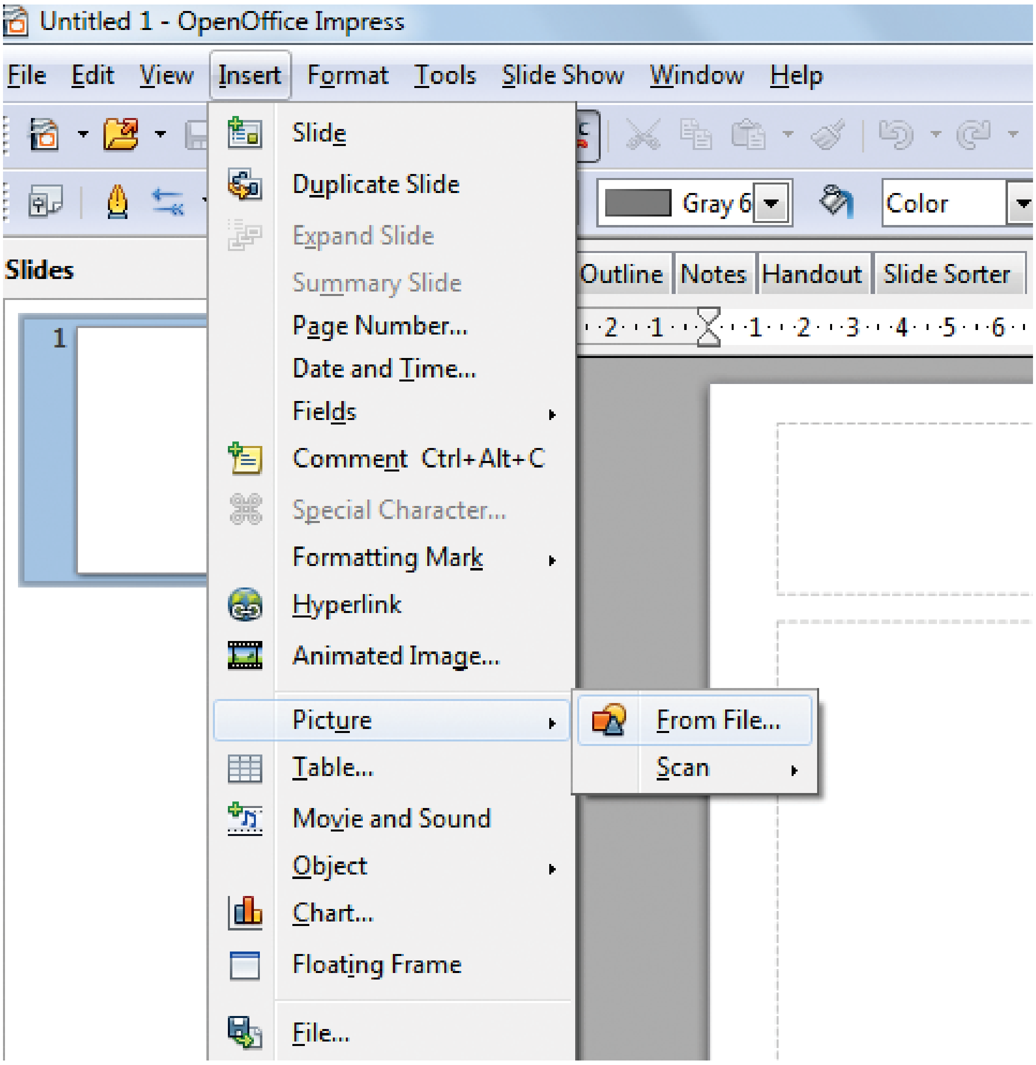


படம் 8.42

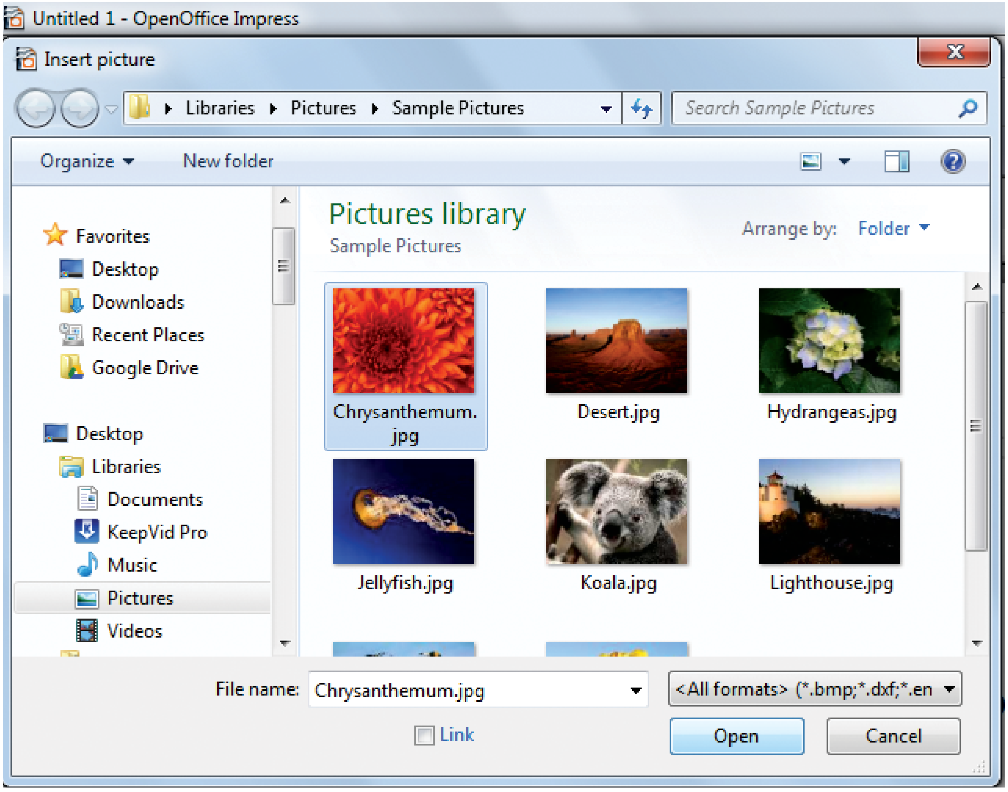
Drawing கருவிப்பட்டையிலுள்ள கருவிகள்

1. Select	பொருள்களை தேர்ந்தெடுக்க	9. Connector	இணைப்பு
2. Line	கோடு	10. Basic Shapes	அடிப்படை வடிவங்கள்
3. Arrow	அம்புக்குறி	11. Symbol Shapes	சின்னம் வடிவங்கள்
4. Rectangle	செவ்வகம்	12. Block Arrows	தொகுதி அம்புக்குறிகள்
5. Ellipse	நீள்வட்டம்	13. Flowcharts	பாய்வுப்படம்
6. Text	உரை	14. Callouts	கால் அவுட்
7. Vertical Text	நெடுங்கிடை உரை	15. Stars	நட்சத்திர வடிவங்கள்
8. Curve	அரை வட்டம்		

படம் 8.43



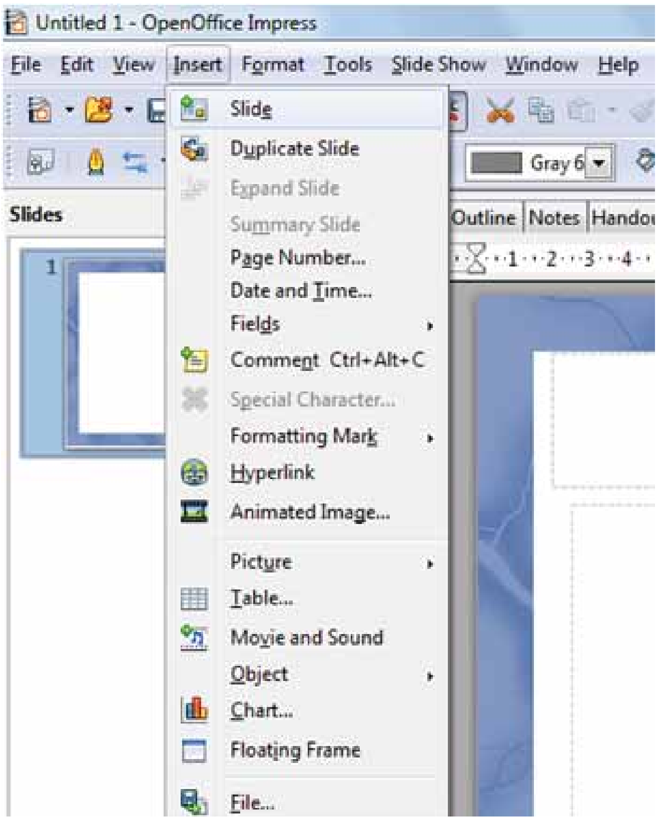
படம் 8.44



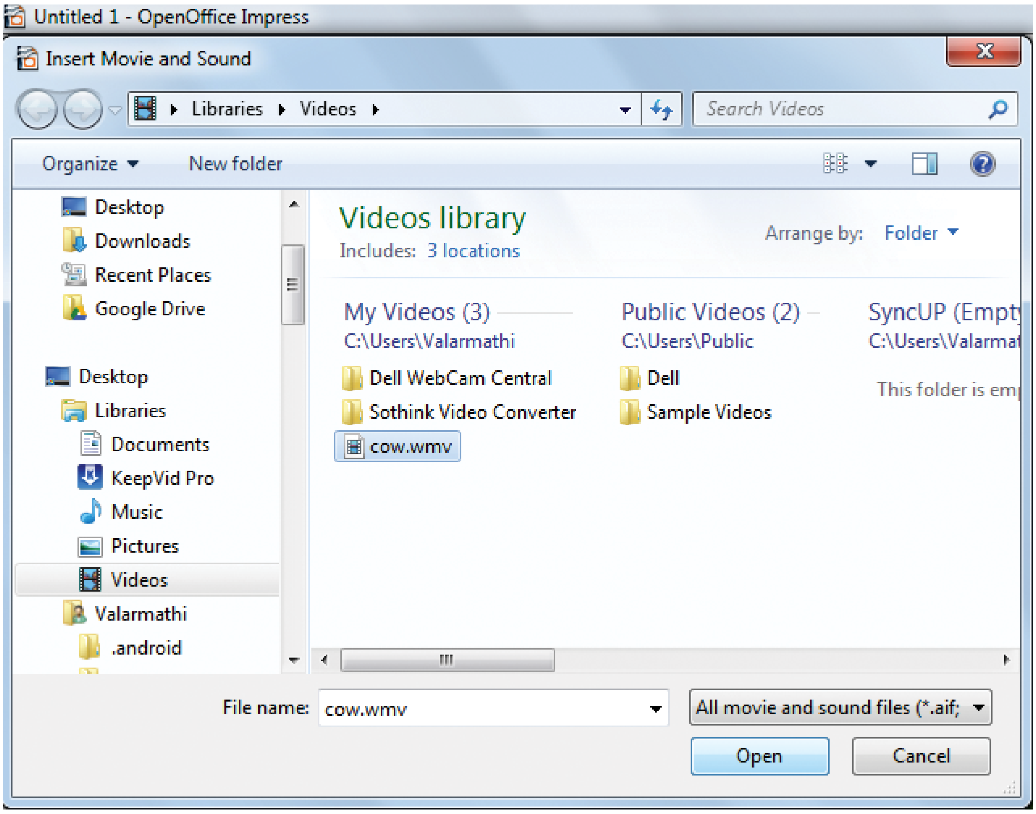
படம் 8.45

8.14 ஆடியோ மற்றும் வீடியோவைச் செருகவும்

Impress ஆடியோ கோப்புகள் அல்லது திரைப்படகோப்புகளை நுழைக்க அனுமதிக்கும்.ஆடியோ மற்றும் திரைப்பட கோப்புகளை Insert Movie and Sound Option-யை Insert பட்டிப் பட்டையில் மூலம் செருகலாம் ஆடியோ மற்றும் திரைப்படங்கள் செருகுவதற்கு ஒரு உரையாடல் பெட்டி திறக்கப்படும். குறிப்பிட்ட இருப்பிடம் மற்றும் ஆடியோ மற்றும் மூவி கோப்பைத் தேர்ந்தெடுக்கவும். இது சில்லுவை திறக்கும்.(படம் 8.46) சில்லு நிகழ்ச்சியின் போது ஆடியோ மற்றும் பட கோப்பை சுட்டையடி கிளிக் செய்வதன் மூலம் செருகப்படும்.



படம் 8.46



படம் 8.47

செயல்பாடு

மாணவர் செயல்பாடு

1. இவற்றை பயன்படுத்தி ஒரு நிகழ்த்தலை உருவாக்கவும்

- வெற்றுவிளக்கக்காட்சி
- டெம்ப்ளேட்
- முன்பே உருவாக்கப்பட்ட நிகழ்த்தல்

2. MS PowerPoint ஐ பயன்படுத்தி ஒரு நிகழ்த்துதலை உருவாக்கவும்

3. Impress மற்றும் MS PowerPoint-ஐ பயன்படுத்தி ஒரு நிகழ்த்துதலை உருவாக்கும் வித்தியாசங்களைக் கண்டறிந்து எழுதவும்.

4. சில்லுவின் அனைத்து அமைப்புகளையும் பயன்படுத்தி "என் மாநிலம்" என்ற தலைப்பில் ஒரு நிகழ்த்தலை உருவாக்கவும்.

5. ஒவ்வொரு சில்லுற்கும் நேரத்தின் கால அளவை நிர்ணயிப்பதன் மூலம் "என்மாநிலம்" என்ற சில்லுவை நடத்தவும்

ஆசிரியர் செயல்பாடு

இந்த முழு அத்தியாயமும் கீழ்க்கண்ட வழி முறையின் உதவியுடன் கற்றுக் கொள்ளமுடியும்

1. ஆய்வக செயல்பாடு:

   ஆசிரியரால் முழு வகுப்பினரையும் ஆய்வகத்திற்கு அழைத்து ஆய்வகத்தில் ஒரு ப்ரொஜெக்டர் மூலம் கருத்தை விளக்க வேண்டும்.

2. அல்லது வகுப்பறையில் ஒரு PC மற்றும் ப்ரொஜெக்டரை பயன்படுத்தி கருத்தை விளக்க வேண்டும்.

3. ஆசிரியர் திறந்த மூல மென்பொருள் தவிர, சாளரத்தின் கூறுகளை ஒப்பிட்டு, MS Powerpoint -யில் நிகழ்த்தலை உருவாக்கலாம்.

மதிப்பீடு

6ZPAUJ

பகுதி - அ

சரியான விடையை தேர்ந்தெடு: 1 மதிப்பெண்கள்

1. ஒரு சில்லுவிலிருந்து வேறொரு சில்லுவிற்கு விரைவாக நகர்த்துவதற்கு இதில் எது பயன்படுத்தப்படுகிறது?

   அ) திசைகாட்டி ஆ) நேவிகேட்டர் இ) Fill Color ஈ) Page Border

2. ஸ்லைடு ஷோவைக் காணும் குறுக்கு வழி விசை எது?

   அ) F6 ஆ) F9 இ) F5 ஈ) F10

3. தோற்றத்தில் தோற்றமளிக்கும் அனைத்து ஸ்லைடுகளின் சிறு பதிப்புகள் கிடைமட்ட வரிசையில் அமைக்கப்பட்டிருக்கும்

   அ) Notes ஆ) Outline இ) Handout ஈ) Slide Sorter

4. Impress-ல் கொடாநிலை பார்வை அடையாளம் காணவும்?

   அ) Normal ஆ) Outline இ) Handout ஈ) Slide Sorter

5. எந்த பட்டியலில் ஸ்லைடு மாற்ற விருப்பத்தைக் கொண்டுள்ளது?

அ) Slide Show l   ஆ) View   இ) Tools   ஈ) Format

6. Impress-ல் விளக்கக் காட்சியின் நீட்டிப்பை (extension) அடையாளம் காணவும்?

அ) .odp   ஆ) .ppt   இ) .odb   ஈ) .ood

7. விளக்கக் காட்சிக் கருவிகளில், ஒரு ஸ்லைட்டின் நுழைவு விளைவு மற்றொரு ஸ்லைடை ஸ்லைடு ஷோவில் மாற்றுகிறது. விளக்கக் காட்சிக் கருவிகளில், ஒரு ஸ்லைட்டின் நுழைவுவிளைவு மற்றொரு ஸ்லைடைஸ்லைடு ஷோவில் மாற்றுகிறது.

அ) Animation   ஆ) Slide Transition

இ)Custom Animation   ஈ) Rehearse Timing

8. வன்னியா "உலக வெப்பமயம்" என்ற ஒரு விளக்கக் காட்சியை செய்துளளார்து. அவர் வகுப்பில் தலைப்பு பேசும் போது தானாக வேதனது ஸ்லைடுஷோ முன்னேற்றம் வேண்டும். இம்ப்ரஸின் எந்த அம்சம் அவள் பயன்படுத்த வேண்டும்?

அ)Custom Animation   ஆ)Rehearse Timing

இ)Slide Transition   ஈ) Either (a)or (b)

பகுதி - ஆ

குறு வினா: 2 மதிப்பெண்கள்

1. ஒரு சில்லு மற்றும் Slide Show-க்குஉள்ள வித்தியாசம் என்ன?

2. எத்தனை உள்ளமைந்த சில்லு தளவமைப்புகள் Impress-ல் அடங்கியுள்ளன.?

3. நிகழ்த்துதலை என்னவென்று புரிந்து கொண்டீர்கள்.

4. Impress-யில் வார்ப்புரு – வரையறு.

5. சில்லுவின் அமைப்பால் என்ன புரிந்துகொள்கிறீர்கள்?

பகுதி - இ

சிறு வினா: 5 மதிப்பெண்கள்

1. Impress-ல்பயனர்களை ஈர்க்கும் வகையில் எத்தனை வகையான காட்சிகள் வழங்கப்படுகின்றன

2. நிகழ்த்தல் மென்பொருளை யார் பயன்படுத்துகிறார்கள், ஏன்?

3. Slide Sorter காட்சி மற்றும் அதன் முக்கியத்துவத்தை வரையறுக்கவும்.

4. Normal View என்றால் என்ன? விளக்க.

5. Impress-ல் திறம்பட விளக்கத்தை உருவாக்குவது எப்படி சில்லு மாற்று (transistion effect) விளைவுகளுக்கு உதவுகிறது?

பகுதி - ஈ

நெடு வினா: 10 மதிப்பெண்கள்

1. வளர்மதியின் ஆசிரியர், OpenOffice Impress-யை பயன்படுத்தி ஒரு நிகழ்த்துதலை உருவாக்கும்படி கூறினார். ஆனால் வளர்மதி இதற்கு முன் எப்போதுமே Impressல் வேலை செய்தது இல்லை. எனவே, கீழ்காணும் செயல்களை செய்வதற்கு வளர்மதிக்கு உதவி செய்க.

   அ) முதல் சில்லுவை தவிர, எல்லா சில்லுக்கும் ஒரே வடிவமைப்பில் இருக்க வேண்டும். இதற்கு, அவர் என்ன செய்ய வேண்டும்?

   ஆ) எளிதில் தொடர்பு கொள்ள, விளக்கக்காட்சியின் ஒரு பிரத்தியேக நகலை அவர்களுக்கு வழங்க வேண்டும்..இதற்கு எதை உருவாக்க வேண்டும்?

   இ) படங்கள் மற்றும் திரைப்பட கோப்புகளை நிகழ்த்தலில் செருக விரும்புகிறார். எப்படி இதை செய்ய முடியும்?

   ஈ) விளக்கத்தை காண்பிப்பதற்கு மிகவும் பொருத்தமானதாக இருக்கும் என்று கருதுகிறேன்.

   எ) விளக்கக்காட்சியை கவர்ச்சிகரமானதாக மாற்றுவதற்கு, அதில் சில விளைவுகளைச் சேர்க்க விரும்புகிறார். எப்படி அதை செய்ய முடியும். பரிந்துரை.

2 விற்பனையாளர் தனது தயாரிப்புகளை மேம்படுத்துவதற்கு ஒரு விளக்கக்காட்சியை எப்படி விளக்கலாம் என்பதை விளக்கவும்.

3 சிவாபாலன் தனது பள்ளியின் வருடாந்திர விழாவில் ஒரு விளக்கக்காட்சியை உருவாக்கினார். விளக்கக் காட்சிக்கான 5 நிமிடங்களுக்கு முன், அவர் பள்ளியின் பெயர் தவறு என்பதை கவனித்தார். அது காட்சி 30 சில்லுகளில் தோன்றுகிறது. ஒரே ஒரு படத்தில் உள்ள அனைத்து சில்லுகளிலும் இந்த தவறை அவர் எவ்வாறு மறுபரிசீலனை செய்ய முடியும்.

4. வார்ப்புருக்கள் பயன்படுத்தலில் சில நன்மைகள் பட்டியலிடு.

அருஞ்சொற்பொருள் (GLOSSARY)

6ZY6H7

நடப்புக் கோப்பு	Active file
நெறிமுறை	Algorithm
இசைவு	Alignment
நச்சுநிரற்கொல்லி/நச்சுநிரல் எதிர்ப்பான்	Anti–virus
பயன்பாட்டு மென்பொருள்	Application software
செயற்கை நுண்ணறிவு	Artificial intelligence
இரும எண்	Binary number
நுண்மி	Bit
உலாவி	Browser
உலாவுதல்	Browsing
இடையகப்படுத்துதல்	Buffering
மையச் செயலகம்	Central processing unit (CPU)
உரையாடல்	Chat
தேர்வுப்பெட்டி	Checkbox
தொடர்பு	Communication
குறுவட்டு/இறுவட்டு	Compact disc (CD)
கணினி வலையமைப்பு	Computer network
நிபந்தனை/நிலை	Condition
கட்டுப்பாட்டு விசை	Control key
கட்டுப்பாட்டு உருவம்	Control structure
கட்டுப்பாட்டு பிரிவு	Control unit
பிரதி/நகல்	Copy
மையச்செயலாக்கம்	CPU
தரவு	Data
பதின்ம எண்	Decimal number
முகத்திரை	Desktop
சாதனங்கள்	Devices
வட்டு இயக்கி	Disk drive
பரவலாக்கப்பட்ட கணிப்பொறி திறன்	Distributed Computing
ஆவணம்	Document

பதிவிறக்கம்	Download
மின்னஞ்சல்	E–mail
பிழை	Error
புலம்	Field
கோப்பு	File
கோப்பு மேலாண்மை	File management
நெறிமுறை விளக்கப்படம்	Flow chart
கோப்புறை	Folder
எழுத்துரு	Font
செயற்கூறு/செயற்பாடு	Function
வரைகலை பயனர் இடைமுகம்	GUI
வன்வட்டு	Hard disc
வன்பொருள்	Hardware
பணிக்குறி	Icon
தகவல்	Information
செருகும் புள்ளி	Insertion point
இணையம்	Internet
இணைய நெறிமுறை முகவரி	Internet protocol address
இணையச் சேவை வழங்குனர்	Internet service provider (ISP)
வரிமொழிமாற்றி/இடைமாற்று	Interpreter
உள்வலை	Intranet
ஆப்பிள் ஐ–போன் இயக்க அமைப்பு	iOS(I phone OS)
விசைப்பலகை/தட்டச்சுப்பலகை	Keyboard
குறிப்புச்சொல்	Keyword
மடிக்கணினி	Laptop computer
புகுபதி/உற்புகு	Log in
விடுபதி/வெளியேறு	Log out
பொறிமொழி	Machine language
நினைவகம்	Memory
பட்டியல்	Menu
நுண் செயலி	Micro processor
பல்லூடகம்	Multimedia
பல்பணி	Multitasking
வழிசெலுத்தல்	Navigation

பிணையம்/வலையமைப்பு	Network
குறிமானம்	Notation
பொருள்	Object
இயங்குக் கட்டகம்	Operating system
பக்க வடிவமைப்பு	Page layout
கடவுச்சொல்	Password
உபகரணங்கள்	Peripherals
அச்சிடு	Print
அச்சுப்பொறி	Printer
நிரல்	Program
நெறிமுறைகள்	Protocols
மீட்டமை	Reset
ரோபோட்டிக்ஸ்	Robotics
திட்டமிடுதல்	Scheduling
பாதுகாப்பு	Security
அமர்வுகள்	Sessions
குறுவழி/குறுக்குவழி	Shortcut
அணை/மூடு	Shutdown
மென்பொருள்	Software
சுருளாக்கம்	Spooling
சர மதிப்புருக்கள்	String literals
கட்டுரு நிரலாக்கம்	Structured programming
தொடரமைப்புத் தவறு	Syntax error
தத்தல்	Tab
கருவிப்பட்டை	Toolbar
குப்பை	Trash
(இணைய) முகவரி	URL
பதிப்பு	Version
நச்சுநிரல்	Virus
இணையத்தளம்	Website
வழிகாட்டி	Wizard
சொற் செயலி	Word processor
பணிநிலையம்	Workstation
வைய விரிவு வலை	World Wide Web (WWW)

கணினி பயன்பாடுகள்
மேல்நிலை முதலாமாண்டு – தொகுதி–1
வல்லுநர்கள், மேலாய்வாளர்கள் மற்றும் நூலாசிரியர்கள் பெயர் பட்டியல்

பாடப்பொருள் வல்லுநர்கள்

பொ. பாக்கியலட்சுமி
உதவி பேராசிரியர்,
கணினி பயன்பாட்டியல் துறை, இராணி மேரி கல்லூரி, சென்னை.

க. சசிகலா
இணைப் பேராசிரியர்,
கணினி அறிவியல் துறை, இராணி மேரி கல்லூரி, சென்னை.

முனைவர் **சித்ரா பாபு**
பேராசிரியர் மற்றும் துறைத்தலைவர்,
கணினி அறிவியல் துறை, எஸ்.எஸ்.என். கல்லூரி, சென்னை.

முனைவர் **பெ. இராதா**
உதவி பேராசிரியர்,
தகவல் தொழில்நுட்பவியல் துறை,
அரசினர் கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, கோயம்புத்தூர்.

முனைவர் **மெ. நெஸ்டர் ஜெயக்குமார்**
இணைப் பேராசிரியர் மற்றும் துறைத்தலைவர்,
கணிப்பொறியியல் துறை, இலயோலா கல்லூரி, சென்னை.

முனைவர் **நா. சீனிவாசன்**
பேராசிரியர்,
கணிப்பொறியியல் துறை, சத்தியபாமா நிகர்நிலை பல்கலைக் கழகம், சென்னை.

முனைவர் **பா. சந்திரமோகன்**
இணைப் பேராசிரியர்,
கணினி அறிவியல் துறை, VIT, வேலூர்.

இரா. சேதுராமன்
உதவி பேராசிரியர்,
கணினி அறிவியல் துறை, சத்தியபாமா நிகர் நிலை பல்கலைக்கழகம், சென்னை.

க. சங்கர்
உதவி பேராசிரியர்,
கணினி அறிவியல் துறை, RKM விவேகானந்தா கல்லூரி, மைலாப்பூர், சென்னை.

பாட வல்லுநர்கள் ஒருங்கிணைப்பாளர்

திரு. இரவிகுமார் ஆறுமுகம்,
துணை இயக்குநர்,
மாநில கல்வியியல் ஆராய்ச்சி மற்றும் பயிற்சி நிறுவனம், சென்னை.

மேலாய்வாளர்கள்

முனைவர் **ரஞ்சனி பார்த்தசாரதி**
பேராசிரியர்,
தகவல் மற்றும் அறிவியல் தொழில்நுட்பம், பொறியியல் கல்லூரி,
அண்ணா பல்கலைகழகம், கிண்டி, சென்னை.

E. முனிவேல்
விஞ்ஞானி/பொறியாளர் 'C'
தகவல் தொழில்நுட்பம் (தகவல் பாதுகாப்பு),
NIELI, NIT வளாகம், காலிகட், கேரளா.

நூலாசிரியர்கள்

க. கண்ணன்
முதுகலைப் பட்டதாரி ஆசிரியர்,
சென்னை பெண்கள் மேல்நிலைப் பள்ளி, இராட்லர் தெரு, சென்னை.

வி . கோ. இராமகிருஷ்ணன்
முதுகலைப் பட்டதாரி ஆசிரியர்,
கர்நாடக சங்கா மேல்நிலைப்பள்ளி, தி.நகர், சென்னை.

பிந்து மோகன்தாஸ்
முதுகலைப் பட்டதாரி ஆசிரியர்,
விஜயந்தா மாதிரி மேல்நிலைப்பள்ளி, எச்.வி.எஃப். எஸ்டேட், ஆவடி, சென்னை.

நு . வீ. கௌரி சங்கர்
முதுகலைப் பட்டதாரி ஆசிரியர்,
சென்னை பெண்கள் மேல்நிலைப் பள்ளி, நுங்கம்பாக்கம், சென்னை.

இரா.சீனிவாசன்
முதுகலைப் பட்டதாரி ஆசிரியர்,
சாந்தோம் மேல்நிலைப் பள்ளி, சென்னை.

கோ. லெனின்
முதுகலைப் பட்டதாரி ஆசிரியர்,
சென்னை பெண்கள் மேல்நிலைப்பள்ளி, சைதாப்பேட்டை, சென்னை.

ஆ. சங்கீதா
முதுகலைப் பட்டதாரி ஆசிரியர்,
அரசினர் பெண்கள் மேல்நிலைப்பள்ளி,
இராசந்தாங்கல், திருவண்ணாமலை மாவட்டம்.

முனைவர் **க.எ. வளர்மதி**
முதுகலைப் பட்டதாரி ஆசிரியர்,
வேலம்மாள் வித்யாஷ்ரம் பள்ளி, சூரப்பட்டு, சென்னை.

இரா. கஜலஷ்மி
முதுகலைப் பட்டதாரி ஆசிரியர்,
ஜெயகோபால் கரோடிய இந்து வித்யாலயா மேல்நிலைப்பள்ளி,
மேற்கு மாம்பலம், சென்னை.

பாடநூல் ஒருங்கிணைப்பாளர்

திரு A. பழனிவேல் ராஜ்
உதவி பேராசிரியர்,
மாநில கல்வியியல் ஆராய்ச்சி மற்றும் பயிற்சி நிறுவனம், சென்னை.

திருமதி நிவேதா செல்வராஜ்
உதவி பேராசிரியர்,
மாநில கல்வியியல் ஆராய்ச்சி மற்றும் பயிற்சி நிறுவனம், சென்னை.

திருமதி R. தமிழ்ச்செல்வி
பட்டதாரி ஆசிரியை,
அரசு உயர் நிலைப் பள்ளி, பூனாம்பாளையம், திருச்சி மாவட்டம்.

கலை மற்றும் வடிவமைப்புக் குழு

தலைமை ஒருங்கிணைப்பாளர்
வடிவமைப்பு – ஆக்கம்

சீனிவாசன் நடராஜன்

வடிவமைப்பு
THY டிசைனர்ஸ் & கம்யூட்டர்ஸ், சென்னை..

In-House – QC
மனோகர் இராதாகிருஷ்ணன்
கோபு இராசவேல்
ஜெரால்ட்
மதன் ராஜ்

அட்டை வடிவமைப்பு – கதிர் ஆறுமுகம்

ஒருங்கிணைப்பு
ரமேஷ் முனிசாமி

இந்நூல் 80 ஜி.எஸ்.எம். எலிகண்ட் மேப்லித்தோ தாளில் அச்சிடப்பட்டுள்ளது.
ஆப்செட் முறையில் அச்சிட்டோர்: