



தமிழ்நாடு அரசு

மேல்நிலை முதலாம் ஆண்டு

# கணினி தொழில்நுட்பம்

தமிழ்நாடு அரசு விலையில்லாப் பாடநூல் வழங்கும் திட்டத்தின்கீழ் வெளியிடப்பட்டது

## பள்ளிக் கல்வித்துறை

தீண்டாமை மனித நேயமற்ற செயலும் பெருங்குற்றமும் ஆகும்

தமிழ்நாடு அரசு

முதல்பதிப்பு - 2018

திருத்தியப்பதிப்பு - 2019, 2020

(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](http://www.textbooksonline.tn.nic.in)



## முக்கப்புரை

மனித நாகரீக வளர்ச்சியின் மிக உயர்ந்த கண்டுபிடிப்பு "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 பாடப் புத்தகம் வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது.

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

இந்த  
பாடப்புத்தகத்தை  
எவ்வாறு  
பயன்படுத்துவது

### 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.



## 12ஆம் வகுப்பிற்கு பிறகு மேற்படிப்பு மற்றும் வேலை வாய்ப்பு ஆலோசனை

படிப்புகள்	கல்லூரிகள் / பல்கலைக் கழகங்கள்	வேலை வாய்ப்புகள்
<b>பொறியியல்</b>		
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.
<b>அறிவியல் மற்றும் கலை</b>		
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.)
<b>சட்டம்</b>		
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
<b>வணிகவியல் படிப்புகள்</b>		
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, வங்கித்துறைகள் மற்றும் சுயவேலை வாய்ப்புகள்.
<b>கணக்காயர் படிப்புகள்</b>		
C.A. பட்டைய கணக்காயர், C.M.A. -செலவு மேலாண்மை கணக்காயர்	ICAI -இந்திய பட்டைய கணக்காயர் பயிற்சி நிறுவனம்,	கணக்காயர் தனியார் நிறுவனங்கள், வங்கி துறைகள் மற்றும் சுயவேலை வாய்ப்புகள்.
<b>அறிவியல் படிப்புகள்</b>		
இளங்கலை-அறிவியல் தாவரவியல், விலங்கியல், மனையியல், உணவு மேலாண்மை, பால் தொழில் நுட்பம், உணவுக 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	மாதம்
<b>அலகு I – கணினி அறிமுகம்</b>			
1	கணினி அறிமுகம்	1	ஜூன்
2	எண் முறைகள்	15	ஜூன்
3	கணினி அமைப்பு	43	ஜூன்
4	இயக்க அமைப்பின் கோட்பாட்டு கருத்துக்கள்	44	ஜூலை
5	விண்டோஸ் - ல் வேலை செய்தல்	52	ஜூலை
<b>அலகு II – சொற்செயலி</b>			
6	சொற்செயலி ஓர் அறிமுகம்	73	ஜூலை
7	ஆவணத்தில் அட்டவணைகள், பொருள்கள் சேர்ப்பது மற்றும் ஆவணத்தை அச்சிடல்	105	ஆகஸ்ட்
8	மெயில் மெர்ஜ் மற்றும் கூடுதல் கருவிகள்	123	ஆகஸ்ட்
<b>அலகு III – அட்டவணைச் செயலி</b>			
9	அட்டவணைச் செயலி	138	செப்டம்பர்
10	செயற்கூறுகள் மற்றும் வரைபடம்	174	செப்டம்பர்
11	தரவு கருவிகள் மற்றும் அச்சிடுதல்	205	அக்டோபர்
12	நிகழ்த்துதல் - ஓர் அறிமுகம்	225	அக்டோபர்
13	நிகழ்த்துதல் (மேம்பட்டது)	246	அக்டோபர்
<b>அலகு IV – அலுவலக தானியங்கு கருவிகள்</b>			
14	கணிப்பொறி வலையமைப்பு	267	நவம்பர்
15	இணையம் மற்றும் மின்னஞ்சல்	294	நவம்பர்
16	கணிப்பொறியில் தமிழ்	312	நவம்பர்



மின்னூல்



மதிப்பீடு



இணைய வளங்கள்



பாடநூலில் உள்ள விரைவுக் 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 உரையைச் (URL) சொடுக்க, அதன் விளக்கப் பக்கத்திற்குச் செல்லும்.



### கற்றலின் நோக்கங்கள்:

இந்த பாடப்பகுதியைக் கற்றபின் மாணவர் அறிந்து கொள்வது.

- கணிப்பொறியைப்பற்றி தெரிந்துகொள்ளுதல்
- 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

#### 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.

#### 1.1 கணிப்பொறி ஓர் அறிமுகம்

நமது அன்றாட வாழ்வில், நம்மைச் சுற்றி எல்லா இடங்களிலும், கணிப்பொறிகள் நீங்கா இடம் பெற்றுள்ளன. கல்வி, ஆராய்ச்சி, சுற்றுலா, வானிலை

### கணினி அறிமுகம்

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 வாழ்க்கையைக்கணிப்பொறிகள் 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 சாதனங்களைத் தயாரிக்கும் முயற்சிகளில் மேற்கொள்ளப்பட்ட பயணம், அபாகஸ்-ல் தொடங்கி, இன்று மிக அதிவேகக் கணக்கீட்டுக் கருவிகளை வடிவமைக்கும் பாதையில் தொடர்ந்து பயணித்துக் கொண்டிருக்கின்றது.

#### 1.2 கணிப்பொறியின் தலைமுறைகள்

தொழில் நுட்பத்தின் வளர்ச்சி, கணிப்பொறித் துறையின் வளர்ச்சியைத் தீர்மானிக்கின்றது. பல்வேறு வடிவமைப்பு கட்டங்களின் அடிப்படையில் கணிப்பொறிகளைப் பல தலைமுறைகளாக வகைப்படுத்தலாம்.





வரிசை எண்	கணிப்பொறியின் தலைமுறை	காலம்	பயன்படுத்திய முதன்மை சாதனம்	நிறை / குறை
1	முதலாம் தலைமுறை	1940-1956	 வெற்றிடக் குழல்கள் (Vacuum tubes)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• அளவில் பெரியது</li> <li>• அதிக அளவு மின்சாரத்தை எடுத்துக்கொண்டது.</li> <li>• அதிக வெப்பம் காரணமாக செயலிழக்கும்.</li> <li>• இயந்திர மொழி பயன்படுத்தப்பட்டது.</li> </ul>
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	1956-1964	 திரிதடையங்கள் (Transistors)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• முதல் தலைமுறையுடன் ஒப்பிடும்போது அளவில் சிறியது. குறைந்த வெப்பத்தை வெளியேற்றியது. (குறைந்த மின்சாரத்தை எடுத்துக்கொண்டது).</li> <li>• துளையிட்ட அட்டை, உள்ளீட்டுக்கு பயன்படுத்தப்பட்டது.</li> <li>• முதல் இயக்க அமைப்பு (Operating System) உருவாக்கப்பட்டது.</li> <li>• தொகுப்பு செயலாக்க அமைப்பு மற்றும் பன்முக இயக்க அமைப்பு (Batch Processing and multiprogramming operating system) உருவாக்கப்பட்டது</li> <li>• இயந்திர மொழி மற்றும் அசெம்பளி மொழி பயன்படுத்தப்பட்டது.</li> </ul>
இரண்டாம் தலைமுறை கணிப்பொறிகள் - IBM 1401, IBM 1620, UNIVAC 1108				
3	மூன்றாம் தலைமுறை	1964-1971	 ஒருங்கிணைந்த சுற்றுகள் (Integrated circuits-IC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• கணிப்பொறிகள் அளவில் சிறியதாகவும், விரைவாக செயல்படும் மற்றும் அதிக நம்பகத் தன்மையுடையது.</li> <li>• குறைந்த மின்சாரத்தை எடுத்துக் கொண்டது.</li> <li>• உயர் நிலை மொழி பயன்படுத்தப்பட்டது</li> </ul>
மூன்றாம் தலைமுறை கணிப்பொறிகள் - IBM 360 series, Honeywell 6000 series				
4	நான்காம் தலைமுறை	1971-1980	 நுண் செயலி (மிகப் பெரிய அளவிலான ஒருங்கிணைந்த சுற்றுகள்) (Very Large Scale Integrated Circuits -VLSI)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• சிறியது மற்றும் வேகமானது</li> <li>• IBM மற்றும் APPLE போன்ற நுண் கணிப்பொறிகள் உருவாக்கப்பட்டது</li> <li>• கையடக்க கணிப்பொறிகள் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது.</li> </ul>







5	ஐந்தாம் தலைமுறை	1980 - இன்று வரை	 <p>மீப்பெரு அளவிலான ஒருங்கிணைந்த சுற்றுகள் (Ultra Large Scale Integration -ULSI)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• இணை செயலாக்கம் (Parallel processing)</li> <li>• கணிப்பொறியின் அளவு மிகவும் கணிசமாகக் குறைக்கப்பட்டது.</li> <li>• நிழற்படங்கள் மற்றும் வரைபடங்களைப் புரிந்து கொள்ளும் திறன்.</li> <li>• செயற்கை நுண்ணறிவு மற்றும் நிபுணர் அமைப்பு (Expert Systems) அறிமுகம்.</li> <li>• தீர்மானித்தல் மற்றும் தருக்க முறையில் அதிகச் சிக்கலான பிரச்சனைகளுக்குத் தீர்வு காணுதல்.</li> </ul>
6	ஆறாவது தலைமுறை	எதிர் காலத்தில்		<ul style="list-style-type: none"> <li>• இணை மற்றும் பகிர்வு கணிப்பீடு</li> <li>• கணிப்பொறிகள் திறமையாகவும், விரைவாகவும் மற்றும் சிறியதாகவும் இருக்கும்.</li> <li>• செயற்கை மனிதர்கள் (Robots) உருவாக்குதல்.</li> <li>• இயற்கை மொழி செயலாக்கம்</li> <li>• குரல் அறிதல் மென்பொருள் உருவாக்குதல்.</li> </ul>

அட்டவணை 1.1 கணிப்பொறி தலைமுறைகள்

உங்களுக்கு தெரியுமா?



முதல் இயக்கவகை கணிப்பொறி



ஜே. பிரெஸ்பர் எகெர்ட் மற்றும் ஜான் மொளச்சிசி 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 அம்சங்களை கொண்டு, செயல்படும் விதத்தில் இருந்ததால், இதுவே முதல் கணிப்பொறியாகக் கருதப்படுகிறது.



### 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.

### 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.

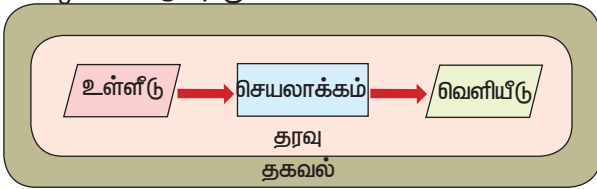
தரவு: பல்வேறு வகைகளிலும் திரட்டப்படும் செயற்படுத்தப்படாத செய்தித் துணுக்கு தரவு எனப்படும்.

இது தொடர்பு கொள்வதற்கும், விளக்குவதற்கும் அல்லது செயலாக்கம் செய்வதற்கும் ஏற்றது.

எடுத்துக்காட்டாக 134, 16, 'கவிதா', 'சி' போன்றவை தரவிற்கு உதாரணம். தரவு எந்த விளக்கமான தகவலையும் அளிக்காது

தகவல் : தகவல் என்பது முடிவுகளை எடுக்கக்கூடிய உண்மைகளின் தொகுப்பாகும் எளிமையாக கூறவேண்டுமெனில், தரவு என்பது சரியான பொருள் கொண்ட, முறைபடுத்தப்பட்ட அல்லது கட்டமைக்கப்பட்ட தகவலை வழங்குவதற்கு செயலாக்கப்பட்ட மூல உண்மைகளாகும்.

எடுத்துக்காட்டாக, கவிதாவின் வயது 16 என்ற கூற்று, கவிதாவைப் பற்றி சரியான பொருள் கொண்ட அர்த்தமுள்ள தகவலை தெரிவிக்கின்றது. தரவுகளைத், தகவல்களாக மாற்றம் செய்யும் இந்த செயல்முறை "தரவு செயலாக்கம்" என்று அழைக்கப்படுகிறது.



படம் 1.1 தரவு மற்றும் தகவல்

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

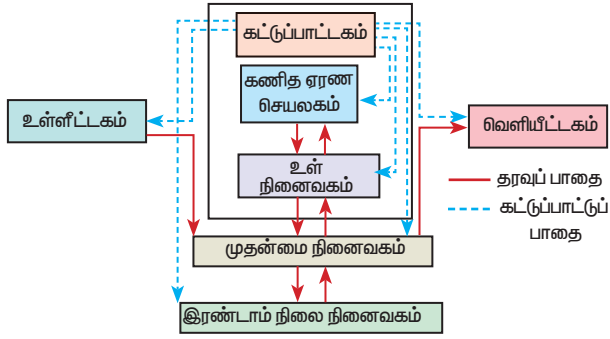
## 1.5 கணிப்பொறியின் பகுதிகள்

கணிப்பொறி என்பது வன்பொருள் மற்றும் மென்பொருளின் கலவையாகும். கணிப்பொறியில் உள்ள பருப்பொருள்களான மதர்போர்ட் (motherboard), நினைவகம் (memory), திரையகம் (monitor) மற்றும் விசைப்பலகை (keyboard) போன்றவை வன்பொருள் (hardware) ஆகும். மென்பொருள் (software) 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) அடிப்படையாகக் கொண்டு செயலாற்றுகிறது. கணிப்பொறியின் ஒவ்வொரு செயலாக்கத்திற்கும் ஒரு சில உள்ளீடுகள் தேவை. இந்த உள்ளீட்டைச் செயல்படுத்தி விரும்பிய வெளியீட்டை உருவாக்குகிறது. உள்ளீட்டகம், உள்ளீட்டைப் பெறுகிறது, மையச்செயலகம் தரவைச், 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, சுட்டி போன்றவை.

### 1.5.2 மையச் செயலகம்

மையச் செயலகம் என்பது, கணிப்பொறிக்கு வழங்கப்படும் கட்டளைகளைக், 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 தருக்க செயல்கள் போன்ற கணிதச் செயல்பாடுகளைக் கணித ஏரணச் செயலகம் செய்கிறது. மையச்செயலகத்தில் உள்ள உள் நினைவகத்தில் இதன் விடை சேமிக்கப்படுகிறது. கணித ஏரணச் செயலகத்தின் தருக்கச் செயல் திறனை கணிப்பொறியின் முடிவெடுக்கும் திறனை மேம்படுத்துகின்றன.

#### 1.5.2.2 கட்டுப்பாட்டகம்

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

#### 1.5.3 வெளியீட்டகம்

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

#### 1.5.4 நினைவகம்

முதன்மை நினைவகம் மற்றும் இரண்டாம் நிலை நினைவகம் என இருவகை நினைவகங்கள் உள்ளன. கட்டளைகள் நிறைவேற்றத் தயாராக இருக்கும்போது தரவு மற்றும் நிரல்களைத் தற்காலிகமாகச் சேமிக்க முதன்மை நினைவகம் பயன்படுகிறது. தரவுகளை நிரந்தரமாகச் சேமித்துவைக்க இரண்டாம் நிலை நினைவகம் பயன்படுகிறது.

அதாவது, முதன்மை நினைவகம் அழியும் நினைவகமாகும் முதன்மை நினைவகத்துக்கு மின்சாரம் நிறுத்தப்பட்டவுடன் அதில் சேமிக்கப்பட்டுள்ள அனைத்துத் தகவல்களும் அழிந்துவிடும். முதன்மை நினைவகத்திற்கு எடுத்துக்காட்டு; நேரடி அணுகல் நினைவகம் (RAM - Random Access Memory) ஆகும். இரண்டாம் நிலை நினைவகம் அழியா நினைவகமாகும், அதாவது இரண்டாம் நிலை நினைவகத்திற்கு மின்சாரம் நிறுத்தப்பட்டாலும் அதில் சேமிக்கப்பட்டுள்ள அனைத்துத் தகவல்களும் அழியாமல் இருக்கும். வன்வட்டு (Hard disk), குறுவட்டு (CD-ROM) மற்றும் டிவிடி ரோம் (DVD ROM) போன்றவை இரண்டாம் நிலை 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, ஏர்கொனாமிக் சுட்டி (Ergonomic Mouse), கேமிங் சுட்டி (Gaming Mouse).

(3) வருடி(Scanner): கணிப்பொறியின் நினைவகத்தில் நேரடியாகத் தகவலை உள்ளிட வருடிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இந்தக் கருவி ஒரு "உலர் படம் 1.5 வருடி



படம் 1.5 வருடி

உங்களுக்கு தெரியுமா?

சுட்டியைக் கண்டுபிடித்தது யார்?

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



மின்நகல் இயந்திரம்" (Xerox machine) போல் செயல்படுகிறது. எழுதப்பட்ட அல்லது அச்சிடப்பட்ட, புகைப்படங்களை உள்ளடக்கிய எந்தவொரு தகவலையும் வருடி கணிப்பொறிக்கு இலக்கமுறை தகவலாக மாற்றியமைக்கிறது.

(4) கைரேகை வருடி (Fingerprint Scanner):

கைரேகை வருடி என்பது கைரேகையை உணர்ந்து கணிப்பொறிக்குப் பாதுகாப்பு வழங்கிடும் ஒரு கருவி, அதன் செயல்திறன், கைரேகை



உயிரளவையியல் படம் 1.6 கைரேகை (biometric) வருடி தொழில்நுட்பத்தின் அடிப்படையில் இயங்கும் தன்மை கொண்டது. நினைவில் வைத்துக்கொள்ள முடியாத, கடினமான மற்றும் மோசடிக்கு வழிவகுக்கக் கூடிய கடவுச்சொல்லுக்கு பதிலாக மிகவும் பாதுகாப்பானது மற்றும் வசதியானது கைரேகை படிப்பான் (Fingerprint Reader) / வருடி (Scanner) ஆகும்.

(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 படம் 1.9 ஒளிப் பேனா 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 வரைவதற்கு 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



படம் 1.10 ஒளிவழி எழுத்து படிப்பான்

பக்கத்தை வருட முடியும். கணிப்பொறி பக்கத்தில் உள்ள எழுத்துகள் மற்றும் நிறுத்தற்குறிகளை உணர்ந்து, சேமித்துக் கொள்ளும், வருடப்பட்ட ஆவணத்தைச் சொற்செயலி மூலம் பதிப்பாய்வு செய்யலாம்.

(9) பட்டைக் குறியீடு / கியூ, ஆர் பட்டை 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 பிழையின்றி பதிவு செய்யவும் இது பயன்படுகிறது. கியூ.ஆர் (Q.R. – Quick Response) குறியீடானது, இரு பரிமாண பட்டைக் குறியீடாகும், இது ஒரு கேமரா மூலம்படிக்கப்பட்ட படத்தை செயல்படுத்த 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 வழங்குகிறது.



படம் 1.12 குரல் உள்ளீட்டு சாதனம்

(11) இலக்கவகை கேமரா (Digital Camera): இந்த சாதனம் இலக்க (digital) வடிவில் நேரடியாகப் படங்களை எடுக்கிறது. இது சிசிடி (மின்னேற்றப்பட்ட இணை சாதனம்) – CCD



படம் 1.13

இலக்கவகை கேமரா (Charged Coupled Device) எனும் மின்னணு சில்லு (Electronic chip)-வை பயன்படுத்துகிறது.



ஒளி வில்லை (lens) மூலம் வெளிச்சம் சில்லுவின் மீது விழும்போது ஒளிக்கதிர்கள் இலக்கமுறைக்கு மாற்றப்படுகிறது.

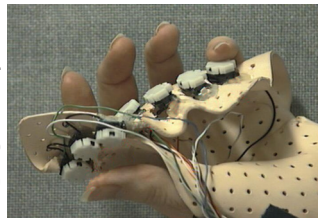
(12) தொடு திரை (Touch Screen): தொடுதிரை என்பது ஒரு காட்சி சாதனம், இது பயனர் கணிப்பொறியுடன் ஊடாடுவதற்கு விரலைப் பயன்படுத்த அனுமதிக்கிறது. ஒரு வரைகலை பயனர் இடைமுகத்தில் (GUI) உலவ்வதற்கு, சுட்டி அல்லது



விசைப்பலகைக்கு மாற்றாகத் படம் 1.14 தொடு தொடு திரை பயன்படுகிறது. திரை 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.

(13) விசை (Keyer): ஒரு விசை என்பது கையால் சமிக்ஞை செய்வதற்கான ஒரு சாதனமாகும். இது

ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட நிலைமாற்றி (switch)-களைக் கொண்டு அழுத்துவதன் மூலம் செயல்படுகிறது. முழு



அளவு விசைப்பலகை படம் 1.15 விசை போல் அல்லாமல், நவீன விசை ஏராளமான நிலைமாற்றிகளைக் 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.

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 உருவாக்கப்படுகின்றன.

ஒரே வண்ணமுடைய திரையகம் கருப்பு மற்றும் வெள்ளை நிறத்தில் காட்டுகிறது. வண்ணத் திரையகம் பல நிறங்களில் காட்டுகிறது. சிஆர்டி(கத்தோட் ரே டியூப்)- CRT (Cathode Ray tube), எல்சிட் (லிக்விட் கிரிஸ்டல் டிஸ்பிளே)- LCD (Liquid Crystal Display)



மற்றும் எல்ஈ டிஸ்பைட் படம் 1.16 திரையகம் எமிட்டிங் 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 மதர்போர்ட்கள் (motherboards) வரைபட அட்டைகளை உள்ளிணைந்ததாக வழங்குகிறது.

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

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



பெரி காண்ட படம் 1.17 வரைவி பேனாக்களை பயன்படுத்துகிறது.

(3) அச்சப்பொறிகள் (Printers) : தாள்களில் தகவல்களை அச்சிட அச்சப்பொறிகள் பயன்படுத்தப்படுகிறது. அச்சப்பொறிகள் இரண்டு முக்கியப் பிரிவுகளாகப் பிரிக்கப்படுகிறது.

- தட்டல் அச்சப்பொறிகள் (Impact Printers)
- தட்டா அச்சப்பொறிகள் (Non Impact Printers)

தட்டல் அச்சப்பொறிகள்

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.



படம் 1.18 தட்டல் அச்சுப்பொறி

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.

வரிபுள்ளி அச்சுப்பொறிகள் (Line Matrix Printer) அச்சிடுவதற்கு நிலையான அச்சு தலைகளைக் (print head) கொண்டுள்ளது. 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



படம் 1.19 லேசர் அச்சுப்பொறி

(electrostatic) தொழில்நுட்பத்தைப் பயன்படுத்துகிறது. இந்த அச்சுப்பொறிகள் தட்டல் அச்சுப்பொறிகளைவிட வேகம் மற்றும் தரத்தில் சிறந்தது. மைப்பீச்சு (Inkjet) அச்சுப்பொறி மற்றும் லேசர் (Laser) அச்சுப்பொறி ஆகியவை தட்டா வகைக்கு எடுத்துக்காட்டுகள் ஆகும்.

லேசர் (Laser) அச்சுப்பொறி:

லேசர் (Laser) அச்சுப்பொறிகள் பெரும்பாலும் படியெடுப்பான் (photocopiers) பயன்படுத்தும் ஒத்த தொழில்நுட்பத்தையே பயன்படுத்துகிறது. அச்சுப்பொறியின் உள்ளே ஒரு உருளை (drum) முழுவதும் லேசர் கதிர் முன்னும் பின்னுமாக வரும் போது ஒரு நிலையான மின்சாரம் ஒரு வடிவத்தை உருவாக்குகிறது. இது வரைகலைப் படங்களைத் திறன்பட உருவாக்குகிறது. லேசர் அச்சுப்பொறியின் முக்கியச் சிறப்பியல்புகளில் ஒன்று அவற்றின் தெளிவுதிறன் (resolution) ஆகும் - ஒரு அங்குலத்திற்கு எத்தனை புள்ளிகள் (DPI) என்பது 1200 dpi க்கு கிடைக்கக்கூடிய தெளிவுதிறன் வரம்பு, ஏறக்குறைய ஒரு நிமிடத்திற்கு 100 பக்கங்களை அச்சிடலாம் (PPM - Pages Per Minute).

மைப்பீச்சு அச்சுப்பொறிகள் (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 படம் 1.20 மைப்பீச்சு மின்னூட்டம் பெற்ற அச்சுப்பொறி மையைத் தெளிப்பதன் மூலம் செயல்படுகிறது. இதன் அச்சிடும் வேகம் பொதுவாக ஒரு நிமிடத்திற்கு 1 முதல் 20 பக்கங்களை அச்சிடும் (PPM - Pages Per Minute).

மைப்பீச்சு அச்சுப்பொறிகள், வெப்பம் மூலம் மின்கலன் சூடாக்குவதால் மை காகிதத்தில் குமிழிகளாக (bubbles) தெளிக்கப்படும் தொழில்நுட்பத்தை அல்லது தகைவுமின்சாரத்தை (piezoelectricity) பயன்படுத்தி மின்சுற்றுக்கள் மூலம் கட்டுப்படுத்தப்படும் சிறிய மின்னோட்டங்கள் ரெஜட் வேகத்தில், அச்சுப்பொறியின் உள்ளே



மையைப் பரப்புகின்றன.

ஒலிபெருக்கிகள் (Speakers): ஒலிபெருக்கிகள் குரல் ஒலியை (audio) வெளியிடுகிறது. பேச்சு இணைப்பாக்கம் மென்பொருளை ஒலிபெருக்கியுடன் பயன்படுத்திக்கணிப்பொறி 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 படவீழ்த்தி 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 (RAM) 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) இயங்க 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 (ROM) உள்ள தொடங்குதல் நிரல் இயங்கத் தொடங்கும்.

### 2. உடன் தொடக்கம் (Warm booting)

இயங்கிக் கொண்டிருக்கும் 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, இந்த 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.
- மையச்செயலகம், நினைவகம் மற்றும் உள்ளீடு / வெளியீடு சாதனங்களுக்கு இடையில் தரவைக் கட்டுப்பாட்டகம் கட்டுப்படுத்துகிறது.
- பயனர்கள் புரிந்து கொள்ளக்கூடிய வகையில் தகவலைத் தெரிவிக்கும் எந்தவொரு வன்பொருளும் ஒரு வெளியீட்டகம் ஆகும்.
- முதன்மை நினைவகம் மற்றும் இரண்டாம் நிலை நினைவகம் ஆகிய இருவகை நினைவகங்கள் உள்ளன
- தண் தொடக்கம் (Cold booting) மற்றும் உடன் தொடக்கம் (Warm booting) ஆகிய இரண்டு வகையான "தொடங்குதல்" (Bootting) முறைகள் உள்ளன.

## செயல்பாடு

### மாணவர் செயற்பாடுகள்

1. கணிப்பொறியின் வகைகளை விளக்குக.
2. கணிப்பொறியின் மதர்போர்ட்-களின் பெயர்களைத் தருக. மேலும் 1993, 1995, 2005, 2008 மற்றும் 2016 ஆண்டுகளில் பயன்பாட்டில் இருந்த முதன்மை நினைவகத்தின் (RAM) கொள்ளளவைத் தருக.
3. இந்தப் பாடப்பகுதியில் விளக்கப்படாத ஏதேனும் இரண்டு உள்ளீட்டு, வெளியீட்டு சாதனங்களைக் குறிப்பிடுக.

## மதிப்பாய்வு

### பகுதி - அ

சரியான விடையை

தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக:

1. முதல் தலைமுறை கணிப்பொறிகளில் பயன்படுத்தப்பட்ட பகுதிப்பொருள்  
(அ) வெற்றிடக் குழல்  
(ஆ) திரிதடையகம்  
(இ) ஒருங்கிணைந்தச் 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 அச்சப்பொறி

(ஆ) வரைவி

(இ) புள்ளி அச்சப்பொறி

(ஈ) மைச்சு அச்சப்பொறி

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

(அ) தொடுதிரை (ஆ) திரையகம்

(இ) ஒலி பெருக்கி (ஈ) அச்சப்பொறி

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. கீழ்வருவனவற்றுள் எது ஒரு முதன்மை நினைவகமாகும்?

(அ) ROM (ஆ) RAM

(இ) Flash drive (ஈ) Hard disk

10. எந்த கணிப்பொறி தலைமுறையில் ஒருங்கிணைந்த சுற்றுகள் பயன்படுத்தப்பட்டது?

(அ) முதலாம் (ஆ) இரண்டாம்

(இ) மூன்றாம் (ஈ) நான்காம்

பகுதி - ஆ

குறு வினாக்கள்:

11. கணிப்பொறி என்றால் என்ன?

12. தரவு மற்றும் தகவல் வேறுபடுத்துக.

13. மையச் செயலகத்தின் (CPU) பகுதிகள் யாவை?

14. கணித ஏரணச் செயலகத்தின் (ALU) செயல்பாடு யாது?

15. கட்டுப்பாட்டகத்தின் செயல்களை எழுதுக?

16. நினைவகத்தின் செயல்பாடு யாது?

17. உள்ளீட்டகம் மற்றும் வெளியீட்டகம் வேறுபடுத்துக.

18. முதன்மை நினைவகம் மற்றும் இரண்டாம் நிலை நினைவகம் வேறுபாடு யாது?

பகுதி - இ

சிறு வினாக்கள்:

19. கணிப்பொறியின் தன்மைகள் யாவை?

20. கணிப்பொறியின் பயன்பாடுகளை எழுதுக.

21. உள்ளீட்டு சாதனங்கள் என்றால் என்ன? இரண்டு எடுத்துக்காட்டுகள் தருக.

22. ஏதேனும் மூன்று வெளியீட்டு சாதனங்களை விளக்குக?

23. ஒளியியல் சுட்டி மற்றும் லேசர் சுட்டி வேறுபடுத்துக

24. தட்டல் வகை அச்சப்பொறியைப் பற்றி சிறுகுறிப்பு வரைக.

25. ஆறாவது தலைமுறையின் தன்மைகளைப் பற்றி சுருக்கமாக எழுதுக.

26. திரையகத்தின் குறிப்பிடத்தக்க சிறப்பியல்புகளைப் பற்றி எழுதுக.

நெடு வினாக்கள்:

27. ஒரு கணிப்பொறியின் அடிப்படை பாகங்களைத் தெளிவான விளக்கப்படத்துடன் விளக்கு.

28. கணிப்பொறியின் பல்வேறு தலைமுறைகளை விளக்குக.

29. பின்வருபவற்றை விளக்குங்கள்

அ) மைப்பீச்சு அச்சப்பொறி

ஆ) பல்லாடகப் படவீழ்த்தி

இ) பட்டைக் குறியீடு / QR குறியீடு

படிப்பான்

(1) கணிப்பொறிகளின் அடிப்படைகள் -

வி. ராஜராஜன் - PHI பிரசுரங்கள்

(2) கணிப்பொறி அறிவியல் பாடப்புத்தகம் - NCERT, புது தில்லி



இணைய வளங்கள்:

(1) [www.wikipedia.org](http://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 ஒப்பிட்டு ஒரு ஆய்வு தயார் செய்க.

A-Z

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 எலக்ட்ரான் 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 விளக்கிக்கொள்ளப் 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.
நுண் கணிப்பொறி 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 ஆண்டு ஆர்யூஆர்-ரை இயங்குவதற்காக (ரோசம்ஸ் யுனிவர்சல் ரோபோஸ்) RUR (Rossum's Universal Robots) இல் கரேல் கபீக் (Karel Capek) என்பவரால் “ரோபோட்” என பெயர் சூட்டப்பட்டது. கைவழியாக அல்லது அதன் சுற்றுப்புறத்தில் இருந்து பெறப்பட்ட உள்ளீடுகளுக்குப் பதிலளிப்பதற்காக வடிவமைக்கப்பட்ட கணிப்பொறி இயந்திரத்தை விவரிக்க இது பயன்படுகிறது.
நானோ தொழில்நுட்பம் Nanotechnology	நானோ என்பது ஒரு பொறியியல், விஞ்ஞானம் மற்றும் தொழில்நுட்பம் சார்ந்தது ஆகும், இது இயந்திரங்களை உருவாக்க அல்லது வேலை செய்ய ஒரு அணு அல்லது ஒரு மூலக்கூறு அதாவது 100 நானோமீட்டர் அல்லது அதற்கும் குறைவானவற்றுடன் வேலை செய்கிறது .
உயிரிப்பொறியியல் Bioengineering	உயிரியல் அமைப்புகள் மற்றும் உயிரியல் தொழில்நுட்பங்கள் வடிவமைப்பு மற்றும் பகுப்பாய்வு பொறியியல் கொள்கைகள் பொருந்தும் ஒரு முறையான தொகுதி ஆகும்.



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 மூல தகவல்" (Raw facts) என்பதாகும். தரவு என்பது மக்கள், இடங்கள் அல்லது பொருட்களின் பல 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, கீழ்க்கண்டவாறு தோன்றும்.

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

படம் 2.1 தரவிற்கான எடுத்துக்காட்டு

மேலே கூறப்பட்ட எடுத்துக்காட்டில், ஐந்து மாறிகளில் இருத்தப்பட்ட மதிப்புகள் தரவு எனப்படும். இந்த தரவுகள் செயல்படுத்தப்படும் போது, "ராஜேஷ் வயது 16, பதினொன்றாம் வகுப்பில் பயின்று வருகின்றார். அவர்

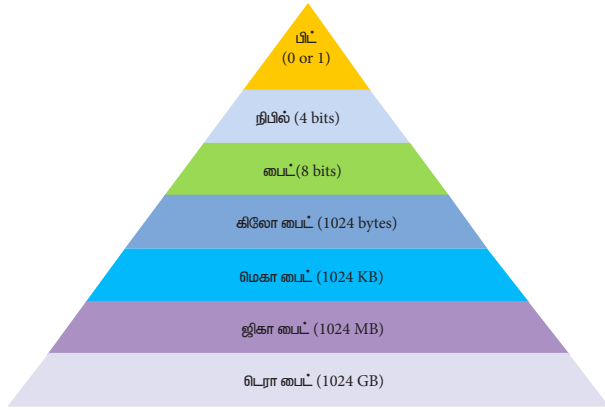
## எண் முறைகள்

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 அல்லது 1 ஆகிய இரண்டு எண்கள் ஆங்கிலத்தில், Binary Digits (Bit) என்று அழைக்கப்படுகிறது. தமிழில் இவை "இருநிலை எண்கள்" அல்லது "இரும எண்கள்" (Binary) என்று அழைக்கப்படுகிறது. எனவே, தரவு பிரதியீடுகளைப்பற்றி 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 Binary digit என்பதின் சுருக்கம். நிபில் (Nibble) என்பது 4 பிட்களின் தொகுதி.
- **பைட் (Byte)** என்பது 8 பிட்களின் தொகுதி. கணிப்பொறியில் நினைவகத்தை அளவிடுவதற்கு அடிப்படை அலகு பைட் ஆகும்.
- **வேர்டு நீளம் (Word length)** என்பது ஒரு கணிப்பொறியின் மைய செயலகத்தில் எத்தனை பிட்கள் செயல்படுத்தப்படும் என்பதை குறிக்கும். எடுத்துக்காட்டாக, வேர்டு நீளம் – 8 பிட்கள், 16 பிட்கள், 32 பிட்கள் மற்றும் 64 பிட்களின் அளவில் அமைக்கப்படும் [இன்றைய கணிப்பொறிகள் 32 பிட்கள் அல்லது 64 பிட்கு வேர்டு நீளத்தில் வடிவமைக்கப்படுகிறது].



படம் 2.2 தரவுகளின் குறிப்பு முறை

கணிப்பொறி நினைவகம் (முதன்மை மற்றும் இரண்டாம்நிலை நினைவகம்)

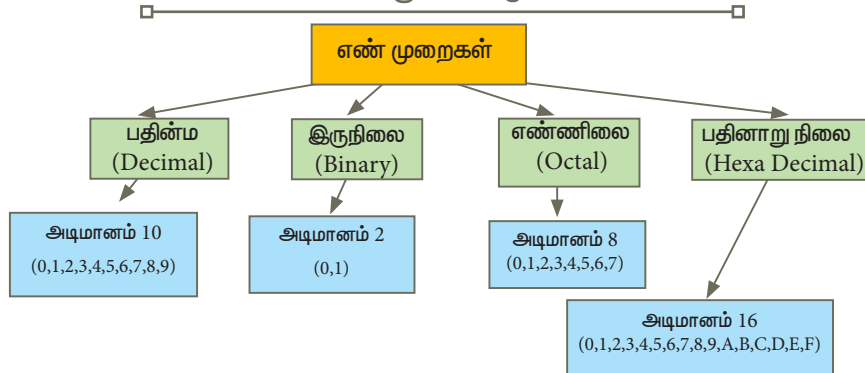
கணிப்பொறி நினைவகங்கள் (முதன்மை மற்றும் இரண்டாம்நிலை நினைவகம்) பொதுவாக கிலோபைட் (Kilobyte - KB) அல்லது மெகா பைட் (Megabyte -MB) என்ற அளவுகளில் குறிப்பிடப்படும். பதினம் எண் முறையில் 1 கிலோ என்பது 1000 என்பதாகும். அதாவது,  $10^3$ . இருநிலை எண் முறையில் 1 கிலோ பைட் என்பது 1024 பைட்டுகள் அதாவது  $2^{10}$  ஆகும். கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள அட்டவணை பல்வேறு நினைவக அளவுகளைக் 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 எண்களைக் குறிக்க பல்வேறு குறியீட்டு முறைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இதில், "தகவல் பரிமாற்றத்திற்கான அமெரிக்க தரநிலை குறியீட்டு 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 பயன்படுகின்றன. இடைவெளிக்கான ASCII குறியீட்டு 32. சுழியத்தின் (0) குறியீட்டு 48 ஆங்கில சிறிய எழுத்துக்களுக்கான குறியீட்டு மதிப்புகள் 97 முதல் 122 வரை, ஆங்கில பெரிய எழுத்துக்களின் மதிப்புகள் 65 முதல் 90 ஆகும்.

2.3 பல்வேறு எண் முறைகள்



படம் 2.3 எண் முறைகள்



எண் முறைகள்-எண்களைக் 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 எண்ணிக்கையைக் குறிக்கும்.

உங்களுக்கு தெரியுமா?

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

### 2.3.1 பதின்ம நிலை எண்முறை

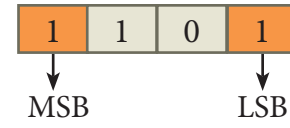
இந்த எண் முறை 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9 ஆகிய பத்து எண் உருக்களைக் கொண்டது. இது பழமையான, பொதுவாக பயன்பாட்டில் உள்ள முறையாகும். இது "நிலை மதிப்பு" (Positional Value) முறையாகும். ஒரு பதின்ம எண் தொடரில் உள்ள ஒவ்வொரு எண்ணின் மதிப்பும், அதன் நிலையை அல்லது அந்த எண் அமைந்துள்ள இடத்தைப் பொருத்து அமையும். அதாவது, பதின்ம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

எடுத்துக்காட்டு

$$\begin{aligned}(123)_{10} &= 1 \times 10^2 + 2 \times 10^1 + 3 \times 10^0 \\ &= 100 + 20 + 3 \\ &= (123)_{10}\end{aligned}$$

### 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 அடிமானமாகக் கொண்டுள்ளது. ஒரு இருநிலை எண் தொடரின் இடது ஓர பிட், அதிக நிலை நிறை மதிப்பை கொண்டுள்ளதால், அது "மிக மதிப்பு பிட்" (Most Significant Bit - MSB) எனவும், வலது ஓர பிட் குறைந்த மதிப்பைப் பெறுவதால், அது "குறை மதிப்பு பிட்" (Least Significant Bit - LSB) என அழைக்கப்படுகின்றது.



எடுத்துக்காட்டு

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

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

### 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, 8-ன் அடுக்களில் மதிப்பைப் பெறுகிறது.

எடுத்துக்காட்டு

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

$$\begin{aligned}(547)_8 &= 5 \times 8^2 + 4 \times 8^1 + 7 \times 8^0 \\ &= (5 \times 64) + (4 \times 8) + (7 \times 1) \\ &= 320 + 32 + 7 \\ &= (359)_{10}\end{aligned}$$

### 2.3.4 பதினாறு நிலை எண்முறை

பதினாறுநிலை எண்முறையின் மதிப்புகள் 16-ன் அடிமானத்தில் குறிப்பிடப்படும். பதினாறுநிலை எண்கள், இருநிலை எண்களுக்கு

குறுக்கு வழி வடிவங்களாகப் 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 இலக்கங்களைக் கொண்டுள்ளது. இதில், A, B, C, D, E, F உருக்கள் முறையே 10, 11, 12, 13, 14 மற்றும் 15 க்கு நிகரானவையாகும்.

அட்டவணை 2.2 இரும், எண்ம, பதினாறுநிலை எண்களின் சமமான பதினம் எண்கள்

பதினம்	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 பதினம் எண்ணாக மாற்றுதல்

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

பயிற்சி பட்டறை



1. பின்வரும் எண்கள் எந்த எண்முறை சார்ந்தது என்று கண்டுபிடித்து எழுதவும்.

வ. எண்.	எண்கள்	எண் முறை
1	$(1010)_{10}$	பதினம் எண் முறை
2	$(1010)_2$	
3	$(989)_{16}$	
4	$(750)_8$	
5	$(926)_{10}$	

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		

2.4 எண் முறை மாற்றங்கள்

2.4.1 பதினம் எண்களை இருநிலை எண்களாக மாற்றுதல்:

பதினம் எண்களை, இருநிலை எண்களாக மாற்ற இரண்டு முறைகள் உள்ளன 2-ன் தொடர் வகுத்தல் முறை பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஒரு பதினம் எண்ணை 2-ல் வகுக்கும் போது அதன் மீதி 0 அல்லது 1 என மட்டுமே இருக்கும். 2-ன் தொடர் வகுத்தல் முறையில் கிடைக்கும் "0" மற்றும் "1" ன் தொடர்ச்சி கொடுக்கப்பட்ட பதினம் எண்ணிற்கு நிகரான இருநிலை எண்ணாகும். N



என்ற பதின்ம எண்ணை இருநிலை எண்ணாக மாற்ற வேண்டுமெனில், கொடுக்கப்பட்ட N-யை 2-ல் வகுக்கும் போது, N ஈவு மற்றும் R 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

2	65		மீதி
2	32 - 1	↖ LSB	
2	16 - 0		
2	8 - 0		
2	4 - 0		
2	2 - 0		
	1 - 0	↖ MSB	

குறிப்பு :

$65/2 = 32 + 1$

$32/2 = 16 + 0$

$16/2 = 8 + 0$

$8/2 = 4 + 0$

$4/2 = 2 + 0$

$2/2 = 1 + 0$

$(65)_{10} = (1000001)_2$

**முறை 2: இரண்டின் அடுக்குமுறை**

பதின்ம எண்ணை இருநிலை எண்ணாக மாற்ற 2-ன் அடுக்கங்களை கூட்டிக் கொண்டே வர வேண்டும். பின்னர் அந்த எண்ணின் மொத்த மதிப்பையை கணக்கிட தேவைப்படும் பிட்டுகளை ஒன்றாக சேர்க்க வேண்டும்.

அ) 65-க்கு சமமான அல்லது அதை விட சிறிய இரண்டின் மடங்கை கண்டறிக.

$65_{10} > 64_{10}$

ஆ) 64 என்ற மதிப்பைக் கொண்ட பிட்டில் 1 என இருக்க. மேலும் கொடுக்கப்பட்ட எண்ணிலிருந்து 64-ஐ கழிக்க.

$65 - 64 = 1$

இ) மீதமுள்ள மதிப்பை விட அடுத்த இரண்டின் மடங்காகிய 32 என்பது பெரியதாகும். எனவே, 32 என்ற மதிப்பைக் கொண்ட பிட்டில் 0 என இருக்க.

ஈ) மீதமுள்ள மதிப்பை விட அடுத்த இரண்டின் மடங்காகிய 16 என்பது பெரியதாகும். எனவே 16 என்ற மதிப்பைக் கொண்ட பிட்டில் 0 என இருக்க.

உ) மீதமுள்ள மதிப்பைவிட 8 என்பது பெரியதாகும். எனவே 8-ல் 0 என இருக்க.

ஊ) மீதமுள்ள மதிப்பை விட 4 என்பது பெரியதாகும். எனவே 4-ல் 0 என இருக்க.

எ) மீதமுள்ள மதிப்பைவிட 2 என்பது பெரியதாகும். எனவே 2-ல் 0 என இருக்க.

ஏ) மீதமுள்ள மதிப்பு 1 க்கு சமமானதாக உள்ளதால் 1 என இருக்க.

$1 - 1 = 0$

மாற்றும் செயல் முடிவடைந்தது.  $65_{10} = (1000001)_2$

எடுத்துக்காட்டு

மாற்றும் படிநிலைகள் பின்வருமாறு கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. கொடுக்கப்பட்ட

எண் : 65

சமம் அல்லது சிறிய இரண்டின் அடுக்கம் : 64

$65 - 64 = 1$

$1 - 1 = 0$

இரண்டின் அடுக்கம்	64	32	16	8	4	2	1
இருநிலை எண்	1	0	0	0	0	0	1

$65_{10} = (1000001)_2$

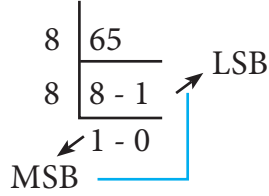
**2.4.2 பதின்ம எண்ணை எண்நிலை எண்ணாக மாற்றுதல்**

ஒரு பதின்ம எண்ணை எண்ணிலை எண்ணாக மாற்றுவதற்கு “8” ன் தொடர்

வகுத்தல்” முறை பயன்படுத்தப்படுகிறது. இந்த முறை 2.4.1- ல் கற்றது போல அதே வழிமுறையைப் பயன்படுத்த வேண்டும். ஆனால் இம்முறையில் கொடுக்கப்பட்ட பதின்ம எண்ணை 8-ல் தொடர்ச்சியாக வகுக்க வேண்டும்.

எடுத்துக்காட்டு

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

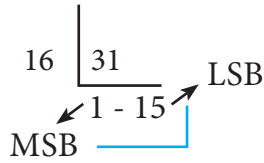


$$(65)_{10} = (101)_8$$

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 வழிமுறையைப் பயன்படுத்த வேண்டும். ஆனால் இம்முறையில் கொடுக்கப்பட்ட பதின்ம எண்ணை 16-ல் தொடர்ச்சியாக வகுக்க வேண்டும்.

எடுத்துக்காட்டு



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

2.4.4 மிதப்புப் புள்ளி பதின்ம எண்ணை இருநிலை எண்ணாக மாற்றுதல்

“2-ன் தொடர் பெருக்கல் முறை” யைப் பயன்படுத்தி கொடுக்கப்பட்ட மிதப்புப் புள்ளி பதின்ம எண்ணை இருநிலை எண்ணாக மாற்றலாம்.

“2-ன் தொடர் பெருக்கல் முறை” யின் வழிகள் பின்வருமாறு:

படிநிலை 1: மிதப்புப் புள்ளி பதின்ம எண்ணை

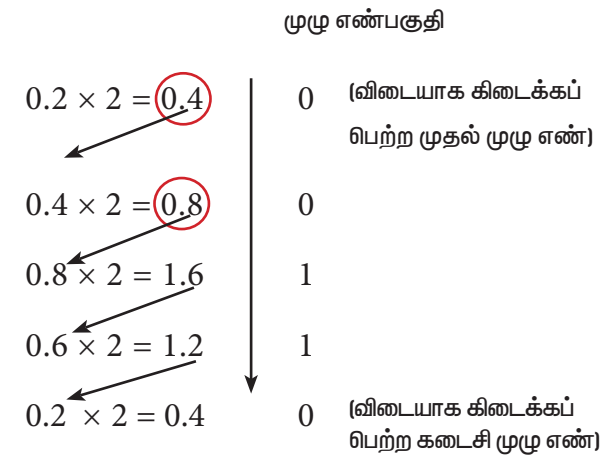
2ஆல் பெருக்கி வரும் விடை மதிப்பின் முழு எண் பகுதியைத் தனியாக குறித்து வைக்க வேண்டும். முழு எண் பகுதி 0 அல்லது 1 ஆக மட்டுமே இருக்கும்.

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 பகுதியைத் 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:



குறிப்பு: மிதப்புப் புள்ளி மீண்டும் அதே பெருக்கு மதிப்பு முதல் படிநிலை போலவே கிடைக்கும்.

படிநிலை 4: விடையாக கிடைக்கப்பெற்ற அனைத்து முழு எண்களையும், மேலிருந்து கீழாக எடுத்து எழுதுக.

அதுவே, கொடுக்கப்பட்ட மதிப்புப் புள்ளி எண்ணிற்கு நிகரான இருநிலை எண் ஆகும்.  $(0.2)_{10} = (0.00110)_2$

பயிற்சி பட்டறை



பின்வரும் பதினம் எண்களை இருநிலை, எண்ணிலை மற்றும் பதினாறுநிலை எண்களாக மாற்றுக.

- 1) 1920                      2) 255                      3) 126

2.4.5 இருநிலை எண்களை, பதினம் எண்களாக மாற்றுவதல்:

இருநிலை எண்களை, பதினம் எண்களாக மாற்றுவதற்கு, 2's அடுக்கு நிலை நிறை முறையைப் (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 பதினம் எண் ஆகும்.

அட்டவணை 2.3 - 2ன் அடுக்கு நிலை நிறை மதிப்பு

2ன் அடுக்கு நிலை	நிறை மதிப்பு	2ன் அடுக்கு நிலை	நிறை மதிப்பு
$2^0$	1	$2^6$	64
$2^1$	2	$2^7$	128
$2^2$	4	$2^8$	256
$2^3$	8	$2^9$	512
$2^4$	16	$2^{10}$	1024
$2^5$	32		

எடுத்துக்காட்டு:

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

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

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

$$(111011)_2 = (59)_{10}$$

2.4.6 இருநிலை எண்களை எண்ணிலை எண்களாக மாற்றுவதல்:

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

படிநிலை 2: இடது ஓரம் மூன்று பிட்டுகளாக அமையவில்லை எனில், முன்னொட்டாக 0-வை நிரப்பி, மூன்று பிட்டு குழுவாக அமைக்கவேண்டும்.

படிநிலை 3: "2ன் அடுக்கு நிலை நிறை முறை"-யைப் பயன்படுத்தி, ஒவ்வொரு குழுவிலும் உள்ள இருநிலை மதிப்புக்களுக்கு நிகரான பதினம் எண்களைக் கணக்கிட வேண்டும்.

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

எடுத்துக்காட்டு:

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

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

$$011\ 010\ 110$$



### குறிப்பு:

இடது ஓர் குழு மூன்று பிட்டுகளாக அமையவில்லை. எனவே, அதனை மூன்று பிட்டாக மாற்ற 0 முன்ரினாட்டாக சேர்க்கப்பட்டுள்ளது.

படிநிலை 2: "2ன் அடுக்கு நிலை நிறை முறை"-யைப் பயன்படுத்தி, ஒவ்வொரு குழுவிலும் உள்ள இருநிலை மதிப்புக்களுக்கு நிகரான பதினம் எண்களைக் கணக்கிட வேண்டும்.

011	010	110
⏟	⏟	⏟
3	2	6
$(11010110)_2 = (326)_8$		

2.4.7 இருநிலை எண்களைப் பதினாறு நிலை எண்களாக மாற்றுதல்:

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

படிநிலை 2: "2ன் அடுக்கு நிலை நிறை முறை"-யைப் பயன்படுத்தி, ஒவ்வொரு குழுவிலும் உள்ள இருநிலை மதிப்புக்களுக்கு நிகரான பதினம் எண்களைக் கணக்கிட வேண்டும்.

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

எடுத்துக்காட்டு:

$(1111010110)_2$  க்கு நிகரான 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-வை முன்ரினாட்டாக சேர்க்கப்பட்டுள்ளது.

படிநிலை 2: "2ன் அடுக்கு நிலை நிறை முறை"-யைப் பயன்படுத்தி, ஒவ்வொரு குழுவிலும் உள்ள இருநிலை மதிப்புக்களுக்கு நிகரான பதினம் எண்களைக் கணக்கிட வேண்டும்.

0011	1101	0110
⏟	⏟	⏟
3	D	6
$(1111010110)_2 = (3D6)_{16}$		

2.4.8 மிதப்புப் புள்ளி இருநிலை எண்களை பதினம் எண்களாக மாற்றுதல்:

கீழ்காணும்படிநிலைகளைப் பயன்படுத்தி, ஒரு மிதப்புப் புள்ளி இருநிலை எண்களைப் பதினம் எண்களாக மாற்றலாம்.

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

படிநிலை 2: மிதப்புப் புள்ளி இருநிலை எண்ணிற்கு நிகரான பதினம் எண்ணைக் கணக்கிட கீழ்காணும் வழிமுறைகள் பின்பற்றப்பட வேண்டும்.

படிநிலை 2.1: மிதப்புப் புள்ளி இருநிலை எண்களை எடுத்து எழுதுக.

படிநிலை 2.2: ஒ வ் ரி வ ா ரு இருநிலை எண்ணிற்கும் நிகரான எதிர்மறை 2ன் அடுக்கு நிலை மற்றும் நிறைகளை இடமிருந்து வலமாக எழுதவும்.



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

படிநிலை 2.4: முந்தைய படிநிலையில் கிடைக்கப்பெற்ற பெருக்கல் மதிப்புகளைக் 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

### 2.5 அட்டவணை

படிநிலை 3: இறுதியாக, முழு எண் பகுதியையும், மிதப்புப் புள்ளி எண் பகுதிகளை ஒரு தசம்புள்ளியுடன் 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

கொடுக்கப்பட்ட 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

$$(11.011)_2 = (2+1) \cdot (0.25 + 0.125)$$

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

பயிற்சி பட்டறை

4. கீழ்க்கொடுக்கப்பட்டுள்ள இருநிலை எண்களை அதற்கு நிகரான பதின்ம எண்ணிலை மற்றும் பதினாறுநிலை எண்களாக மாற்றுக.

- 1) 101110101
- 2) 1011010
- 3) 101011111

2.4.9 எண்ணிலை எண்களைப் பதின்ம எண்களாக மாற்றுதல்:

8-ன் 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 8-ன் அடுக்கு நிறைகளை வலமிருந்து இடமாக எழுத வேண்டும்.

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

படிநிலை 3: அனைத்து பெருக்கல் மதிப்புகளையும் கூட்டுக.

எடுத்துக்காட்டு:

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

நிறை மதிப்பு	512	64	8	1
8ன் அடுக்கு நிலை மதிப்பு	$8^3$	$8^2$	$8^1$	$8^0$
கொடுக்கப்பட்ட எண்ணிலை மதிப்புகள்	1	2	6	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:

ஒவ்வொரு எண்ணிலை எண்ணிற்கும் நிகரான 3 இலக்கு இருநிலை எண்களைக் 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 

5. கீழ்க்காணும் எண்ணிலை எண்களை இருநிலை எண்களாக மாற்றுக:

- (அ) 472      (ஆ) 145      (இ) 347  
(ஈ) 6247      (உ) 645

2.4.11 பதினாறுநிலை எண்களைப் பதினம் எண்களாக மாற்றுதல்:

16-ன் அடுக்கு நிலை நிறை முறையை பயன்படுத்தி, ஒரு பதினாறுநிலை எண்ணுக்கு நிகரான பதினம் எண்ணைக் கணக்கிடலாம்.

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

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

படிநிலை 3: அனைத்து பெருக்கல் மதிப்புகளையும் கூட்டுக.

எடுத்துக்காட்டு:

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

நிறை மதிப்பு	256	16	1
16 ன் அடுக்கு நிலை மதிப்பு	$16^2$	$16^1$	$16^0$
கொடுக்கப்பட்ட பதினாறு நிலை மதிப்புகள்	2	5	F

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

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

2.4.12 பதினாறுநிலை எண்களை இருநிலை எண்களாக மாற்றுதல்:

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

எடுத்துக்காட்டு:

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

8	B(11)	C(12)
↓	↓	↓
1000	1011	1100

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

பயிற்சி பட்டறை 

6. கீழ்க்காணும் 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) எண்களைக் 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 பிரதியிடும் (Signed Magnitude Representation)
- 1-ன் நிரப்பி (1's compliment)
- 2-ன் நிரப்பி (2's compliment)

### 2.5.1 குறியுரு அளவு பிரதியிடும் (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.

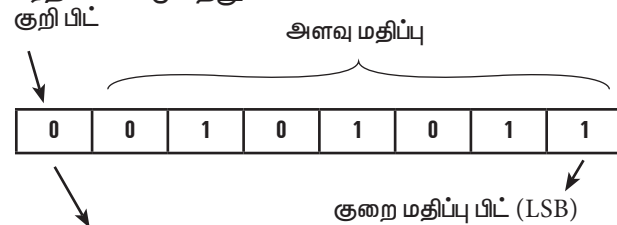
எடுத்துக்காட்டு:

+43 அல்லது 43 ஒரு நேர்மறை எண்

-43 என்பது ஒரு எதிர்மறை எண்

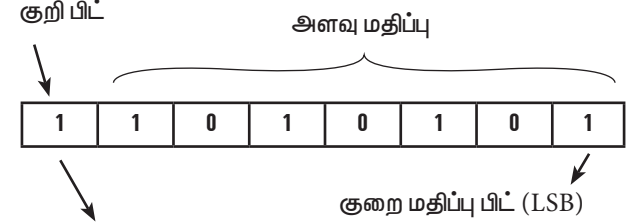
குறியுரு இருநிலை பிரதியீட்டில், இடது ஓர பிட் அதன் குறி பிட்டாக கருதப்படுகிறது. இடது ஓர பிட் 0 எனில், அது நேர்மறை எண், 1 எனில் அது எதிர்மறை எண் எனக் கருதப்படும். எனவே, ஒரு 8 பிட் குறியுரு இருநிலை எண்ணில் அதில் 7பிட்கள் மதிப்புகளைச் சேமிக்கும் தரவுபிட்களாகவும் (Magnitude) மற்றும் இடது ஓர பிட் அதன் குறியாகவும்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

+43 என்பது நினைவகத்தில் கீழ்க்கண்டவாறு பிரதியிடப்படுகிறது.



மிகு மதிப்பு பிட் (MSB)  
( '0' என்பது இந்த எண் ஒரு நேர்மறை எண் என்பதை குறிக்கிறது)

-43 என்பது நினைவகத்தில் கீழ்க்கண்டவாறு பிரதியிடப்படுகிறது.



மிகு மதிப்பு பிட் (MSB)  
( '1' என்பது இந்த எண் ஒரு எதிர்மறை எண் என்பதை குறிக்கிறது)

### 2.5.2 - 1ன் நிரப்பி (1's compliment)

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

ஒரு எண்ணின் 1ன் நிரப்பைக் காண கீழ்க்காணும் வழிமுறைகள் பின்பற்றப்பட வேண்டும்.

படிநிலை 1: கொடுக்கப்பட்ட பதின்ம எண்ணுக்கு நிகரான இருநிலை எண்ணாக மாற்றுக.

படிநிலை 2: மாற்றப்பட்ட இருநிலை எண் 8 பிட்களாக உள்ளதா என்பதைச் சரிபார்க்கவும். 8 பிட்குக்கும் குறைவாக இருப்பின், முன்னொட்டாக 0-க்களைச் சேர்த்து 8 பிட்களாக மாற்றவும்.

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

எடுத்துக்காட்டு:

$(-24)_{10}$  காண 1-ன் நிரப்பு காண்க.

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

### 2.5.3 2-ன் நிரப்பி (2's compliment)

எதிர்மறை எண்களுக்கான 2ன் நிரப்பி வழிமுறைகள் வருமாறு:

(அ) இருநிலை எண்களின் அனைத்து பிட்டுகளையும் தலைகீழாக்குக. (அதாவது, 1களை 0ஆகவும், 0-வை 1ஆகவும் மாற்றுக இதுவே 1ன் நிரப்பி)

(ஆ) பின்னர், குறை மதிப்பு பிட்டுடன் 1-யைக் கூட்டவும்.

எடுத்துக்காட்டு:

(-24)<sub>10</sub>ன் 2-ன் நிரப்பியைக் காண்க.

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

பயிற்சி பட்டறை 

7. கொடுக்கப்பட்டுள்ள பதின்ம எண்களை 1ன் நிரப்பி மற்றும் 2ன் நிரப்பிகளில் எழுதுக.

(அ) 22 (ஆ) -13 (இ) -65 (ஈ) -46

## 2.6 இருநிலை எண்களின் கணக்கீடுகள் (Binary Arithmetic)

பதின்ம எண்களைப் போலவே, இருநிலை எண்களிலும் அடிப்படை கணக்கீடுகளான, கூட்டல், கழித்தல், பெருக்கல் மற்றும் வகுத்தல் ஆகியவைகளைச் செய்ய முடியும். இப்பகுதியில், இருநிலை எண்களின் கூட்டல் மற்றும் கழித்தல் செயல்முறைகளைப் 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-வை மட்டும் வைத்துக்கொண்டு, 1-னை 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	0	1	1	1	1
+	1	0	0	1	1
1	0	1	0	0	0

} 10

$$1011_2 + 1001_2 = 10100_2$$

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 12-யை இருநிலை எண் வடிவில் கூட்டுதல்:

Carry Bit	1	1				
$23_{10} = 0$	0	0	1	0	1	1
$12_{10} = 0$	0	0	0	1	1	0
$35_{10} = 0$	0	1	0	0	0	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-னைக் கழிக்கும் போது, அதன் முந்தைய “மிகு மதிப்பு பிட்” (MSB)-லிருந்து 1யை கடனாக பெறவேண்டும். அவ்வாறு 1-னை 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 பிட் 1-னை பெற்றுள்ளதோ அதனை கடனாக பெற்று, அதனையும் 0-ஆக மாற்ற வேண்டும். மேலும், அங்கிருந்து அதன் இடதுபக்கமாக மீதமுள்ள அனைத்து 0 பிட்களும் 1ஆக மாற்ற வேண்டும். எடுத்துக்காட்டு: கழித்து எழுதவும்  $1001010_2 - 10100_2$

0	1	10	0	10		
<del>1</del>	<del>0</del>	0	<del>1</del>	0	1	0
(-)		1	0	1	0	0
		1	1	0	1	1
		1	1	0	1	1

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

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

$21_{10}$					
2-ன் அடுக்கு	16	8	4	2	1
நிலை நிறை					
இருநிலை எண்கள்	1	0	1	0	1
$21_{10} = 00010101_2$					

$5_{10}$			
2-ன் அடுக்கு	4	2	1
நிலை நிறை			
இருநிலை எண்கள்	1	0	1
$5_{10} = 00000101_2$			

படிநிலை 2:

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

8. 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
- EBCDIC – Extended Binary Coded Decimal Interchange Code

- ASCII – American Standard Code for Information Interchange
- Unicode
- ISCII – Indian Standard Code for Information Interchange

### 2.7.1 Binary Coded Decimal (BCD)

இந்த குறியீட்டு முறை தற்போது வழக்கில் இல்லை. இந்த முறை  $2^6$  பிட் குறியீட்டு முறையாகும். அதாவது,  $2^6 = 64$  எழுத்துருக்கள் மட்டுமே இந்த முறையில் கையாள முடியும்.

2.7.2 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 எழுத்துருக்களைக் 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.

### 2.7.3 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 எழுத்துருக்களைக் 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.

2.7.4 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 எழுத்துருக்களைக் கையாள முடியும். இந்திய அரசின் மின்னணு துறையின் (Department of Electronics) 1986-88 ஆண்டு வாக்கில் இந்த முறை உருவாக்கப்பட்டு, இந்திய தரநிர்ணயக் குழுமத்தால், (Bureau of Indian Standards – BIS) ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்டுள்ளது. தற்போது இந்த குறியீட்டு முறை யுனிகோட் குறியீட்டு முறையில் இணைந்துவிட்டது.

### 2.7.5 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 மொழிகளைக் 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 குறியீட்டு முறை, பதினாறு நிலை எண் முறையில் குறியிடப்படுகின்றது. தமிழ், தெலுங்கு, மலையாளம் மற்றும் கன்னடத்தின் யுனிகோட் குறியீட்டு அட்டவணை 2.6ல் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

அிட்டவணை 2.6											அிட்டவணை 2.6																																
தமிழ் யுனிகோட் ) அிட்டவணை											மலையாளம் யுனிகோட் அிட்டவணை											தெலுங்கு யுனிகோட் அிட்டவணை											கன்னடம் யுனிகோட் அிட்டவணை										
0	ஐ	ஐ	ஐ	ஐ	ஐ	ஐ	ஐ	ஐ	ஐ	ஐ	0	ஐ	ஐ	ஐ	ஐ	ஐ	ஐ	ஐ	ஐ	ஐ	ஐ	0	ஐ	ஐ	ஐ	ஐ	ஐ	ஐ	ஐ	ஐ	ஐ	ஐ	0	ஐ	ஐ	ஐ	ஐ	ஐ	ஐ	ஐ	ஐ	ஐ	ஐ

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 மையச் செயலகத்தில் பிட்டுகளின் எண்ணிக்கை எவ்வாறு குறிப்பிடப்படுகிறது?  
(அ) பைட் (ஆ) நிபில் (இ) வேர்டு நீளம் (ஈ) பிட்
2. ஒரு கிலோ பைட் என்பது எத்தனை பைட்டுகளைக் 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 1-ன் 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. 1-ன் நிரப்பு முறைக்கான வழிமுறைகளை எழுதுக.
3.  $(46)_{10}$  க்கு நிகரான இருநிலை எண்ணாக மாற்றுக.
4.  $(28)_{10}$  க்கு 1-ன் 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. ISCHII 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 1-ன் நிரப்பி மற்றும் 2-ன் நிரப்பிகளைக் காண்க.  
 (அ) -98      (ஆ) -135
3. (அ) கூட்டுக:  $1101010_2 + 101101_2$   
 (ஆ) கழிக்க:  $1101011_2 - 111010_2$





கற்றலின் நோக்கங்கள்

இந்தப்பாடப் பகுதியைக் கற்றபின், மாணவர்கள்

- கணிப்பொறியின் பல்வேறு சாதனங்கள் மற்றும் அதன் இணைப்புகள் பற்றி அறிதல்.
- நுண்செயலியும் அதன் தன்மைகளைப் பற்றி அறிந்து கொள்ளுதல்.
- நினைவகச் சாதனங்களின் முக்கியத்துவத்தையும், கணிப்பொறியில் அதன் பங்கினையும் அறிந்து கொள்ளுதல்.

1. RAM மற்றும் ROM களை ஆராய்ந்து அதனை வேறுபடுத்தல்

2. கேச் நினைவகத்தை அறிதல் மற்றும் கணிப்பொறியின் செயல் திறனை கேச்நினைவகம் எவ்வாறு மேம்படுத்துகிறது என்பதையும் அறிதல்

- இரண்டாம் நினைவகச் சாதனங்களும் அதன் பயன்பாடுகளும் பற்றி அறிந்து கொள்ளுதல்.
- தொடர்பு முகம் மற்றும் இடைமுகம் பயன்படுத்தி, வெளிச்சாதனங்கள் எவ்வாறு இணைக்கப்படுகிறது என்பதை அறிதல்.

### 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

## கணினி அமைப்பு

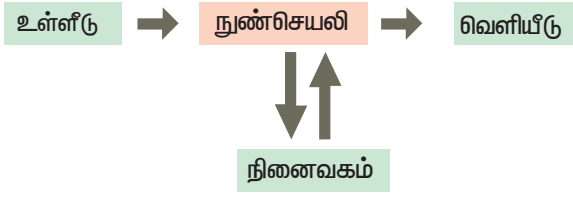
செயல்படுத்துகிறது என்பதைப் பொறுத்தது. இது ஒரு கணினியின் அனைத்து வன்சாதனங்களும் எவ்வாறு வேலை செய்கிறது என்பது பற்றியும், மேலும் பல்வேறு பாகங்களின் இணைப்பு பற்றியும் விளக்குகிறது. கணினியின் கட்டமைப்பு என்பதும் கணிப்பொறியின் அமைப்பு என்பதும் ஒன்றே. ஆனால் கணிப்பொறியை வடிவமைப்பதில் ஈடுபட்டிருக்கும் பொறியியல் 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) அடிப்படையாகக் கொண்டது. முதன் முதலில் நுண்செயலிகள் 1970 ஆம் ஆண்டில் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது. 4004 என்ற முதல் பொதுப்பயன் நுண்செயலியை இண்டெல் (Intel) என்ற நிறுவனம் உருவாக்கியது.

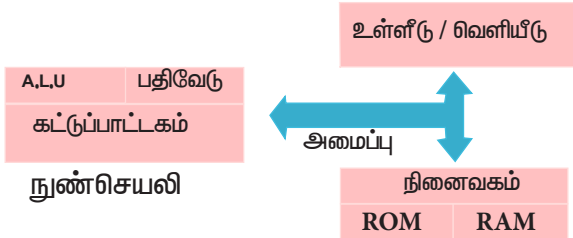
நுண்செயலியானது ஒரு நிரலாக்கம் செய்யக்கூடிய, பற்பல உபயோகத்திற்கான ஒரு சிலிகான் சிப்பாகும். இது கடினமான தாதுப்புகளால் இயங்குகிறது. நுண்செயலி இரும் எண்களை உள்ளீடாகப் பெற்று எண் கட்டளைக்கேற்ப, செயலாக்கம் செய்து பின்பு வெளியீடுகளை நினைவகத்தில் தேக்கி வைக்கிறது. பாடம் 3.1ல் உள்ள வரைபடம் நுண்செயலியின் அடிப்படையில் கணிப்பொறியின் செயல்பாடுகளைக் காட்டுகிறது.





படம் 3.1 நுண்செயலி - அடிப்படை அமைப்புகள் நுண்செயலிமூன்று முக்கியபகுதிகளைக் கொண்டுள்ளது. அவை

- கணித ஏரணச் செயலகம்(Arithmetic and Logic Unit - ALU): கணித மற்றும் ஏரணச் செயல்பாடுகளைக் கணிப்பொறியின் கட்டளைக்கேற்ப செயல்படுத்தும்.
- கட்டுப்பாட்டகம்: கட்டுப்பாட்டு சமிக்ஞைகளைப் பெற்று கணிப்பொறியின் எல்லா பாகங்களையும் கட்டுப்படுத்துகிறது.
- பதிவேடுகள்- உள்ளமைந்த நினைவகம் (Registers - Internal Memory): செயல்பாடுகளுக்குத் தேவையான தரவு மற்றும் கட்டளைகளைச் சேமிக்கும்.
- படம் 3.2ல் கொடுக்கப்பட்டுள்ளதைப் போல், நுண்செயலியால் நினைவகம், உள்ளீடு மற்றும் வெளியீடு சாதனங்களோடு தொடர்பு கொள்ள முடியும். பாட்டை என்னும் அமைப்பானது கம்பிகளின் குவியலாகும். இது முகவரி பாட்டை தரவு பாட்டை மற்றும் கட்டுப்பாட்டு பாட்டை ஆகியவற்றின் திரட்டாகும். இது, நுண்செயலி பிற சாதனங்களோடு தொடர்பு கொள்ளும் பாதையாக வேலை செய்கிறது.



படம் 3.2 நுண்செயலியும் மற்ற சாதனங்களின் இணைப்பும்  
நுண்செயலியின் பண்பியல்புகள்

ஒரு நுண்செயலியின் செயல்பாடு, கீழ்க்காணும் அதன் பண்பியல்களை அடிப்படையாக கொண்டது:

- கடிகார வேகம் (Clock Speed)
- கட்டளைத் தொகுப்பு (Instruction Set)
- வேர்டு அளவு (Word Size)

a) கடிகார வேகம்

ஒவ்வொரு நுண்செயலிலும் உள்ளே ஒரு கடிகாரம் உள்ளது. கணிப்பொறியின் ஒவ்வொரு கட்டளையும் நிறைவேற்றுவதின் வேகத்தை இந்த கடிகாரம் கட்டுப்படுத்துகிறது. இதுவே கடிகாரத்தின் வேகம் எனப்படும். கணிப்பொறியின் வேகத்தை மெகா ஹெர்ட்ஸ் (MHz-Mega Hertz) மற்றும் ஜிகா ஹெர்ட்ஸ் (GHz-Giga Hertz) அளவில் அளக்கப்படுகிறது.

b) கட்டளைத் தொகுப்பு:

ஒரு தரவின் மீது செயல்பாடுகளைச் செயல்படுத்துவதற்காக, கணிப்பொறிக்கு கொடுக்கப்படும் கட்டளைகளே அறிவுறுத்தல் எனப்படும். நுண்செயலியைச் செயல்படுத்துவதற்காக வடிவமைக்கப்பட்ட அடிப்படை இயந்திர நிலை அறிவுறுத்தல் தொகுதிகளைக் கட்டளைத் தொகுப்பு என்கிறோம். இந்த கட்டளைகளின் தொகுதி பின்வரும் செயல்களை செயல்படுத்துகிறது.

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, வாரினாலி 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 மையச் 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 செயல்களைச் செய்ய முடியும் என்பதைக் கடிகார வேகம் பொதுவாக மெகா ஹெர்ட்ஸ் அல்லது ஜிகா ஹெர்ட்ஸில் அளவிடப்படுகிறது.

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

### c) வேர்டி அளவு

வேர்டின் அளவு என்பது ஒரு தடவை செயலி செயற்படுத்தும் பிட்டுகளின் அளவாகும். ஒரு வேர்டி அளவு என்பது கணிப்பொறியின் முதன்மை நினைவகம் (RAM) செயற்படுத்தும் கட்டளையின் அளவையும், நுண்செயலியில் உள்ள ஊசிகளின் (Pins) எண்ணிக்கையை பொருத்ததாகும். முறையே உள்ளீடு மற்றும் வெளியீடு ஊசிகளின் மொத்த எண்ணிக்கையானது நுண்செயலியின் கட்டமைப்பைத் தீர்மானிக்கிறது.

### 3.3 மையச் செயலகம் மற்றும் நினைவகத்திற்கு இடையேயான தரவு பரிமாற்றம்

மையச் செயலகம் (CPU), தரவு நினைவகப் தரவு பதிவேடுகளையும் (MDR) மற்றும் நினைவக முகவரி பதிவேடுகளையும் (MAR) கொண்டுள்ளது. நினைவகத்திற்கும் மற்றும் மையச் செயலகத்திற்கும் இடையே தேவையான தரவைத் நினைவக தரவு பதிவேடுகள் தேக்கி வைக்கும். நிரலின் அடுத்து செயற்படுத்த வேண்டிய கட்டளையின் முகவரியை மையச்செயலகத்தில் சேமித்து வைக்கும் ஒரு சிறப்பு பதிவேடு தான் நிரல் பதிவேடு ஆகும். மையச் செயலகத்திலுள்ள கணித ஏரணச் செயலகம் செயற்படுத்த வேண்டிய நினைவக முகவரியை, நினைவக முகவரி பதிவேட்டில் (Program Counter) சேமித்து வைக்கும்.

பாட்டை (bus) என்பது கணினியின் கூறுகளுக்கிடையே தொடர்பு கொள்ள பயன்படும் கம்பிகளின் தொகுப்பு ஆகும்.

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.

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

### உங்களுக்கு தெரியுமா?

- கம்பியின் ஒரு முனையில் 5V கொடுக்கப்பட்டால் எதிர் முனையில் அதே 5Vபெற முடியும். இதைப்போல கம்பிகளான பாட்டைகள் இரும் தரவுகளை மின்னழுத்துக்களாக (5V என்பது 1 -ஆகவும், 0V என்பது 0 -ஆகவும்) கம்பியின் ஒரு முனையிலிருந்து மறுமுனைக்கு தரவை வோல்ட்டேஜ்யாக அனுப்பும்.

### 3.4 நுண்செயலியின் வகைகள்

நுண்செயலிகளைப் பின்வரும் நிபந்தனைகளின் அடிப்படையில் வகைப்படுத்தலாம்:

- செயலாக்கப்படும் தரவின் அகலம்
- கட்டளைத் தொகுப்பு

#### 3.4.1 செயலாக்கப்படும் தரவின் அகலத்தின் அடிப்படையில் நுண்செயலியின் வகைகள்

- தரவின் அகலத்தின் அடிப்படையில் நுண்செயலி கட்டளைகளைச் செயலாக்கும். நுண்செயலியைப் பின்வருமாறு வகைப்படுத்தலாம்:

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

#### 3.4.2 கட்டளைத் தொகுதியின் அடிப்படையில் நுண்செயலியை வகைப்படுத்தல்

நுண்செயலியை வகைப்படுத்தும் போது கட்டளைத் தொகுதியின் அளவு ஒரு முக்கியமான கருத்தாக அமையும்.

RISC என்பது Reduced Instruction Set Computers.

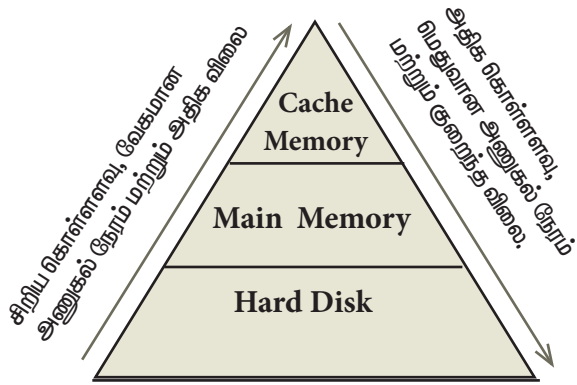
CISC என்பது Complex Instruction Set Computers.

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

Intel 386 & 486, Pentium, Pentium II, III மற்றும் Motorola 68000 கணினிகள் CISC செயலியைக் கொண்ட கணிப்பொறிகளுக்கு எடுத்துக்காட்டுகள் ஆகும்.

### 3.5 நினைவகச் சாதனங்கள்

கணிப்பொறி நினைவகம் என்பது மனித மூளையைப்போன்றதாகும், கணிப்பொறி நினைவகம் தரவுகளையும் கட்டளைகளையும் சேமித்து வைக்கப் பயன்படுகிறது. நினைவகத்தில் சேமித்து வைக்கப்பட்ட தரவு மற்றும் கட்டளைகள் இரண்டு வகையில் கையாளப்படுகின்றது (படிக்க / எழுது), 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 விலையின் அடிப்படையில் 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 சுற்றுக்களாக பொருத்தப்பட்டுள்ளது. கணிப்பொறியில் இங்கு தான் இயக்க அமைப்பு, பயன்பாட்டு நிரல்கள் மற்றும் தற்போது பயன்பாட்டில் உள்ள தரவுகள் தற்காலிகமாக சேமிக்கப்பட்டிருப்பதை கணினியின் செயலியால் அணுகும்.

நினைவகத்தில் சேமிக்கப்படும் மிகச் சிறிய தகவலை பிட் (Bit) என்றழைக்கின்றோம். நினைவகம் ஒரு நேரத்தில் 8 - பிட்களைக் கொண்ட தொகுப்புகளை அணுகும். இதையே ஒரு பைட் (Byte) என்கின்றோம். 'B' என்ற ஆங்கில பெரிய எழுத்தால் பைட் குறிப்பிடப்படும். ஒரு கணினியின் நினைவகம் 1 மெகா பைட்டாகயிருந்தால் (MB) அதில் 10,48,576 பைட்கள் (அல்லது எழுத்துக்கள்) தகவல்களைச் சேமிக்க முடியும் (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 அனைத்து தரவுகளும் 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 நினைவகத்தைப் 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 கணினியைத் துவங்குவதற்கான மிக முக்கிய நிரல்களைச் சேமித்து வைக்கும். ஒரு முறை தரவுகளை இதில் எழுதிவிட்டால் அதை மாற்றவோ அல்லது அழிக்கவோ முடியாது. ஆனால் படிக்கமட்டும் முடியும். ROM ன் உள்ளடக்கம் மின்சாரம் நிறுத்தப்பட்டாலும் அழிவதில்லை. இதனால் ROM அழியா நினைவகம் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

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

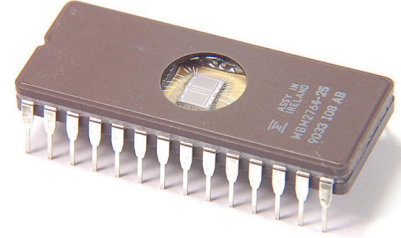
நிரலாக்கு படிக்க மட்டும் நினைவகம், ஒரு அழியா நினைவகம் ஆகும். இதில் தரவுகள் ஒரு முறைமட்டும் எழுத முடியும். PROM - ல் ஒரு முறை நிரல்களை எழுதிவிட்டால் எப்பொழுதும் அழியாமலிருக்கும். முதன்மை நினைவகம் போன்று அல்லாமல் கணினியின் செயல்பாடு நிறுத்தப்பட்டாலும் PROM நிரலர் அல்லது PROM -ன் உள்ளடக்கம் அழியாமல் இருக்கும்.

PROM - ROM ல் இருந்து மாறுபட்டதாகும் PROM தயாரிக்கப்படும் பொழுது ஒரு காலி நினைவகமாக தயாரிக்கப்படும், ஆனால் ROM தயாரிக்கும் பொழுதே அதில் நிரல்கள் சேமிக்கப்படுகின்றது. ஆனால் PROM ல் நிரலருக்கு தேவைப்படும் பொழுது நிரல்களை எடுத்துக் கொள்ளலாம். PROM Burner 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 தகவல்களைச் சேமித்து வைக்கும். புற ஊதா ஒளியை செலுத்தி PROM-ன் உள்ளடக்கத்தை அழித்தும், மீண்டும் வேறு நிரல்களை மறுபடியும் எழுதலாம். PROM ஒரு முறை எழுதப்பட்டபின் அதை அழிக்கமுடியாது, அதனால் EPROM, PROM விருந்து 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:

EEPROM ஒரு சிறப்பு PROM வகையைச் சார்ந்த நினைவகம் ஆகும். இதில் உள்ள தரவுகளை மின்சாரத்தைச் செலுத்தியே அழிக்கலாம். மற்ற PROM வகையைப் போல 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 தரவைத் திரும்ப எடுத்தலைத் 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 முறையும் தரவு தேவைப்படும்போது அதை முதன்மை நினைவகத்திலிருந்து பெறும். இது அதிக நேரத்தை எடுத்துக் கொள்ளும். கேச் நினைவகம் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டதற்கு காரணம், இந்த நினைவகத்தில் அடிக்கடி தேவைப்படும் மற்றும் அணுகக்கூடிய தரவுகள் சேமிக்கப்படும். இது விரைவான பதிலளிப்பு நேரத்தைத் தக்க வைக்க உதவுகிறது. அங்கு இயக்க நேரம் (Access Time) நினைவகம் படிக்க / எழுத கோரிக்கைக்கு எவ்வளவு விரைவாக பதிலளிக்க முடியும் என்பதை குறிக்கின்றது. படம் 3.8ல் மையச் செயலகத்திற்கும் முதன்மை நினைவகத்திற்கும் இடையே அமைக்கப்பட்டுள்ள கேச் நினைவகத்தைக் 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 பூசப்பட்டிருக்கும். 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-யைச் சுழற்றும். ஒரு சாதாரண CD - ன் கொள்ளளவு 700 MB ஆகும்.



படம் 3.9 குறு வட்டு

#### 3.6.3 டிஜிட்டல் ரெவர்சடைல் வட்டு (DVD)

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

இவ்வகை வட்டு ஒன்று அல்லது இரண்டு பக்கங்களைக் கொண்டு, மேலும் ஒரு பக்கத்திற்கு ஒன்று அல்லது இரண்டு அடுக்குகளில் இருக்கும். அதை பொறுத்தே DVD யின் மொத்த கொள்ளளவு கணக்கிடப்படுகிறது. 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 மின்னணு (திட நிலை) அழிவுறாத சேமிக்கும் சாதனமாகும். மேலும் மின்சாரத்தின் மூலம் நிரல்களை அழித்து, மறுபடியும் நிரலாக்க முடியும். ஃபிளாஷ் நினைவகம் ஒரு EEPROM அல்லது EPROM வகைப்படும். பென் 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. நினைவகத்தில் ஒரு எழுத்துருவை படிக்க அல்லது எழுத பயன்படும் நேரத்தை அணுகல் நேரம் எனப்படும்.

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 ப்ளூ - ரே வட்டு (Blu - Ray Disc)

ப்ளூ-ரே வட்டு அதிக அடர்த்தியான கண்ணாடி இழை வட்டு வடிவமைப்பு பெற்ற DVD-யை ஒத்ததாகும். ப்ளூரே வட்டு பெரும்பாலும்

விளையாட்டு மென்பொருட்களை, உயர் வரையறை திரைப்படங்களைச் சேமிக்கவும் பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஒரு இரண்டு அடுக்கு ப்ளூ-ரே வட்டில் 50 GB வரை தரவுகளைச் சேமிக்கலாம். DVDயில் தரவை சேமிப்பதற்கு மற்றும் படிப்பதற்கு சிகப்பு லேசர் பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஆனால் ப்ளூ-ரே ப்ளூ வைலைட் லேசர் - யைத் தரவை எழுதுவதற்கு பயன்படுத்துவதால் ப்ளூ-ரே என்று பெயர் பெற்றது.



படம் 3.12 ப்ளூ-ரே வட்டு

### 3.7 தொடர்பு முகம் (Ports) மற்றும் இடைமுகம் (Interface)

படம் 3.13-ல் காட்டப்பட்டுள்ளது போல ஒரு கணிப்பொறியின் "மதர்போர்டு"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 கீழேக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

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

இணையான தொடர்பு முகம் (Parallel Port) - பழைய கணினிகளில் அச்சப்பொறியை இணைப்பதற்கு பயன்படுத்தப்பட்டது.

USB தொடர்பு முகம் - கேமராக்கள், ஸ்கேனர்கள், மொபைல்கள், வெளிப்புற வன்தட்டு மற்றும் அச்சப் பொறிப் போன்ற வெளிப்புற கருவிகளை இணைப்பதற்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது.

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

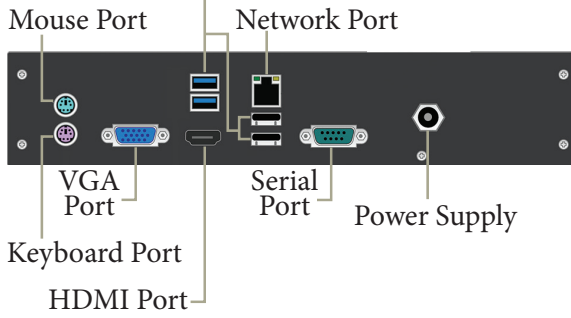
ஆடியோ பிளக்ஸ் (Audio Plugs): கணினியுடன் ஒலிபெருக்கி, மைக்ரோ ஃபோன் மற்றும் ஹெட் போன்கள் (Head phones) இணைப்பதற்கு பயன்படுகிறது.

PS/2 Port: சுட்டி மற்றும் விசைப்பலகையைக் கணினியுடன் இணைப்பதற்குப் பயன்படுகிறது.

SCSI Port: வன்வட்டு, பிணைய இணைப்பிகள் கணினியுடன் இணைப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.



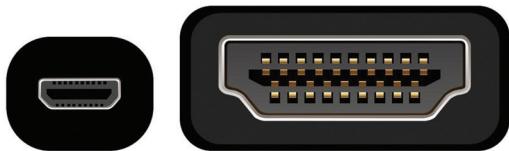
படம் 3.13 USB 3.0 தொடர்முக்கங்கள்  
USB Port



படம் 3.14 தொடர்பு முக்கங்கள் மற்றும் இடைமுக்கங்கள்

உயர் வரையறை பல்லுடக இடைமுகம் (HDMI)

உயர் வரையறை பல்லுடக என்றும் இடைமுகம் ஒலி / ஒளி இடைமுகம் சுருக்கப்படாத ஒலி மற்றும் ஒளி தரவுகளைக் கணிப்பொறி திரையகம், LCD புரொஜக்டர், டிஜிட்டல் தொலைக்காட்சி ஆகியவற்றிற்கு கொடுக்கப் பயன்படுகின்றது



Micro HDMI

HDMI

படம் 3.15 HDMI தொடர்பு முக்கங்கள்

மாணவர் செயல்பாடுகள்

- கணினியில் உள்ள பல்வேறு தொடர் முக்களையும் அவற்றின் பயன்களையும் காண்பித்து விளக்கவும்.
- கணினியின் பலபாகங்களைக் கண்டறியவும்.
- வெளிப்புறச் சாதனங்களை கணிப்பொறியுடன் எவ்வாறு இணைக்க வேண்டும் என்பதை தெரிந்துக் கொள்ள வேண்டும். உதாரணமாக அச்சப்பொறி அல்லது LCD புரொஜக்டர்.

ஆசிரியர் செயல்பாடுகள்

- கணினியின் பாகங்களைக் காண்பிக்க வேண்டும்.
- பல வகையான ROM சுற்றுகளைக் காண்பிக்க வேண்டும்.
- ஃபிளாஷ் நினைவகங்களை மாணவர்களுக்குக் காண்பிக்க வேண்டும்.

மதிப்பாய்வு



பகுதி - அ

சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்

1. பின்வருவனற்றுள் எது கணிப்பொறியின் மூளை என அழைக்கப்படுகிறது?
  - (அ) உள்ளீட்டுச் சாதனங்கள்
  - (ஆ) வெளியீட்டுச் சாதனங்கள்
  - (இ) நினைவக சாதனங்கள்
  - (ஈ) நுண்ணெயலி
2. பின்வருவனற்றுள் எது நுண்ணெயலியின் பாகம் அல்ல?
  - (அ) கணித ஏரணச்செயலகம்
  - (ஆ) கட்டுப்பாட்டகம்
  - (இ) கேச் நினைவகம்
  - (ஈ) பதிவேடு
3. எத்தனை பிட்டுகள் ஒரு வேர்டை கட்டமைக்கும்?
  - (அ) 8
  - (ஆ) 16
  - (இ) 32
  - (ஈ) பயன்படுத்தப்படும் செயலியைப் 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) கேச் 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 நுண்ணொளியின் பண்புகளைக் குறிக்கும் காரணிகள் யாவை?  
(2) அறிவுறுத்தல் என்றால் என்ன?  
(3) நிரல் கவண்ட்டர் என்றால் என்ன?  
(4) உயர் வரையரை பல்லுடக இடைமுகம் (HDMI) என்றால் என்ன?  
(5) EPROM- உள்ள தரவை எவ்வாறு அழிப்பாய்?

பகுதி - இ

சிறு வினா:

- (1) கணிப்பொறி அமைப்பு, கணிப்பொறி கட்டமைப்பு வேறுபடுத்துக.  
(2) தரவின் அளவைப் பொருத்து நுண்ணொளியை வகைப்படுத்துக.  
(3) கட்டளையின் தொகுதியின் அடிப்படையில் நுண்ணொளியின் வகைகளை எழுதுக.  
(4) PROM மற்றும் EPROM வேறுபடுத்துக.  
(5) கணிப்பொறியில் பயன்படுத்தப்படும் இடைமுகம் மற்றும் தொடர்புமுகங்களை எழுதுக.  
(6) CD மற்றும் DVD வேறுபடுத்துக.  
(7) ஃபிளாஷ் நினைவகம் மற்றும் EEPROM எவ்வாறு வேறுபடுத்துவாய்?

பகுதி - ஈ

நெடு வினா:

- (1) நுண்ணொளியின் பண்பு கூறுகளை விளக்குக.  
(2) படித்தல் / எழுதுதல் (READ / WRITE) செயல்களை செயலி எவ்வாறு செய்கிறது? விளக்குக.  
(3) இயக்க நேரத்தின் அடிப்படையில் நினைவக சாதனங்களை ஏறுவரிசையில் அமைக்கவும்.  
(4) ROM ன் வகைகளைப் 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



கற்றலின் நோக்கங்கள்

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

## 4.1 மென்பொருள் ஓர் அறிமுகம்

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

## 4.1.1 மென்பொருள் வகைகள்

மென்பொருள் இரண்டு வகைகளாகப் பிரிக்கப்படுகிறது:

- 1) பயன்பாட்டு மென்பொருள் (Application Software)
- 2) அமைப்பு மென்பொருள் (System Software)

## பயன்பாட்டு மென்பொருள்

பயன்பாட்டு மென்பொருள் ஒரு குறிப்பிட்ட பணியைச் செய்வதற்கு 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 காட்சிகள் மற்றும் பல

கோப்புகளைத் 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.

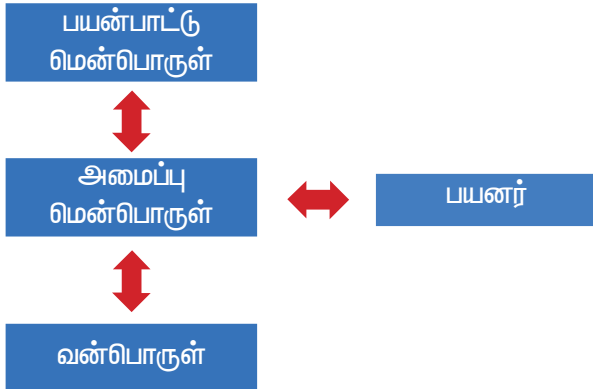
இயக்க அமைப்பு இல்லாமல் ஒரு கணிப்பொறி அதன் வளங்களைத் திறம்பட நிர்வகிக்க இயலாது. ஒரு கணிப்பொறி இயங்க துவங்கும்போது, அதன் இயக்க அமைப்பு தானாகவே நினைவகத்திற்கு ஏற்றப்படும். இயக்க அமைப்பு ஏற்றப்படாமல் ஒரு பயனர் நேரடியாக, கணிப்பொறியின் வன்பொருட்களுடன் தொடர்புகொள்ள

## இயலாது.



படம்: 4.1 இயக்க அமைப்பு

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



படம்: 4.2 இயக்க அமைப்பு மற்றும் பயனர் ஊடாடுதல்

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

## இயக்க அமைப்பின் பயன்கள்

இயக்க அமைப்பின் சில முக்கிய பயன்பாடுகள்:

- கணிப்பொறியைப் பயன்படுத்தி பயனர் செய்ய விரும்புவதை உறுதிப்படுத்துதல்.
- பயனர் மற்றும் கணிப்பொறி இடையிலான எளிய ஊடாடுதல்.
- கணிப்பொறியில் மின் இணைப்பு கொடுக்கப்பட்ட உடன் கணிப்பொறி தானாகவே செயல்பாட்டைத் தொடங்குதல் (கணிப்பொறி இயக்குதல் - **Booting**)
- உள்ளீடு மற்றும் வெளியீடு சாதனங்களைக் கட்டுப்படுத்துதல்
- முதன்மை நினைவகத்தின் பயன்பாட்டை நிர்வகித்தல்
- பயனர் நிரல்களுக்கு பாதுகாப்பு வழங்குதல்.

## 4.3 இயக்க அமைப்பின் வகைகள்

செயலாக்க திறன்களைப் பொருத்து இயக்க அமைப்புகள் பின்வரும் வகைகளாகப் பிரிக்கப்படுகின்றன.

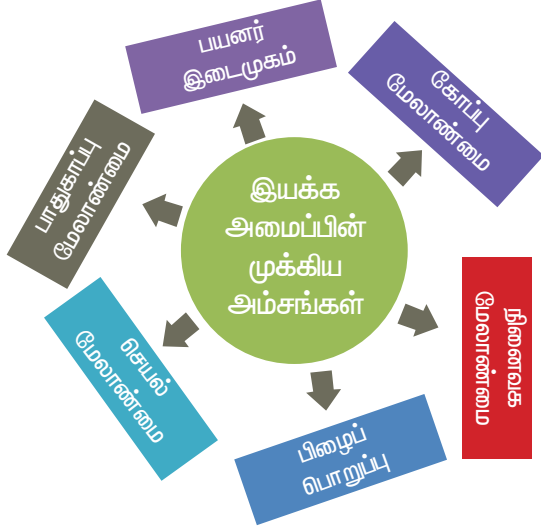
### 4.3.1 ஒற்றைப் பயனர் இயக்க அமைப்பு

இந்த வகை இயக்க அமைப்பு, ஒரு நேரத்தில், ஒரு பயனரை, ஒரே ஒரு பணியை மட்டுமே செய்ய அனுமதிக்கிறது. எனவே, இது "ஒற்றைப் பயனர் மற்றும் ஒற்றைப் பணி இயக்க அமைப்பு" என அழைக்கப்படுகிறது. 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, ஒரே மாதிரியான தரவுகளையும் பயன்பாடுகளையும் கணிப்பொறியில் பயன்படுத்த அனுமதிக்கும் இயக்க அமைப்பு "பல பயனர் இயக்க அமைப்பு" எனப்படும். இந்த இயக்க அமைப்பில், பயனர்கள் ஒருவருக்கொருவர் தொடர்பு கொள்ள முடியும். விண்டோஸ், லினக்ஸ் மற்றும் யுனிக்ஸ் போன்றவை பல பயனர் இயக்க அமைப்புக்கு எடுத்துக்காட்டுகள் ஆகும்.

#### 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. 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 கருவிகளைக் (Pointing devices) கொண்டது. மேலும், உரைகளை உள்ளிட விசைப்பலகை பயன்படுத்தப்படுகிறது. "வரைகலை பயனர் இடைமுகத்தின்" கவரும் வண்ணங்கள், பயனரை எளிதாக ஈர்க்கின்றது.

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

1. பயனர் இடைமுகமானது, இந்த அனுபவத்தை நீண்ட காலத்திற்கு பயன்படுத்துவதற்கு பயனருக்கு உதவுகிறது.
2. இடைமுகம் பயனரின் தேவைகளைத் திருப்தி செய்ய வேண்டும்.
3. பயனர் இடைமுகமானது, பயனரின் விலைமதிப்பற்ற நேரத்தை சேமிக்கிறது. வரைகலை கூறுகளான பட்டிகள், சன்னல் திரைகள், தத்தல், பணிக் குறிகள் மற்றும் தட்டச்சு செய்யும் வேலையைக் குறைத்தல் போன்றவை இயக்க அமைப்பின் கூடுதல் பயனாகும்.
4. எந்தவொரு தயாரிப்பின் உயரிய நோக்கமும், வாடிக்கையாளரைத் திருப்திப்படுத்த வேண்டும் என்பதாகும். அதே போல், பயனர் இடைமுகம் வாடிக்கையாளரைத் திருப்திப்படுத்துமாறு வடிவமைக்கப்பட வேண்டும்
5. பயனர் செய்யும் தவறுகளை இடைமுகம் குறைக்க வேண்டும். அதே போல் பயனர் குறைந்த பயிற்சியிலும், தவறுகளைத் தவிர்க்கும் வண்ணம் இருத்தல் வேண்டும்.

##### 4.4.2 நினைவக மேலாண்மை

நினைவக மேலாண்மை என்பது கணிப்பொறியின் முதன்மை நினைவகத்தைக் கட்டுப்படுத்தவும் மேலும் 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. எல்லா நேரங்களிலும் இயங்கும் ஒவ்வொரு பயன்பாட்டு நிரல்களுக்கும் தேவையான நினைவகம் ஒதுக்கீடு செய்வதை நினைவக மேலாண்மை உறுதி செய்கிறது.

மையச் 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 எந்த பகுதியைத் தற்போது யார் பயன்படுத்துகிறார்கள் என்று தொடர்ந்து கண்காணித்தல்.
- நினைவகத்திற்கு உள்ளேயும், வெளியேயும் நகரும் செயல்முறைகள் மற்றும் தரவுகளைத் தீர்மானித்தல்.
- முதன்மை நினைவகத்தில், நிரல்களுக்கு தேவையான நினைவகத் தொகுதிகளை ஒதுக்கீடுதல் மற்றும் நீக்கம் செய்தல். (பயனற்ற தரவுகளின் தொகுப்பு)

#### 4.4.3. செயல்மேலாண்மை (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 கணிப்பொறியில் தனிப்பட்ட பயனரால் இயக்கப்படும் சொற்செயலி நிரலானது "செயல்முறை" ஆகும். ஒரு வெளியீட்டைத் திரையில் தோன்ற செய்வது அல்லது அச்சிடுவதற்காக அச்சப்பொறிக்கு 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 அனைத்தையும்

ஒரு மையச் செயலகத்தில், ஒரே நேரத்தில் செயல்படுத்த முடியும்.

ஒரு கணிப்பொறியின் செயலகத்திற்குத் தேவையான செயல்முறைகளை ஒதுக்கீடு செய்வதற்கு கீழ்க்காணும் நெறிமுறைகள் (Algorithms) முதன்மையாகப் 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) அடிப்படையாகக் கொண்டது. ஒரு சேவையைப் பெற நாம் வரிசையில் நிற்கிறோம். முதலில் வந்தவர் முதலில் சேவையைப் பெறுகிறார். மதிப்பெண் பட்டியலை ஆசிரியர் வழங்குவதற்காக மாணவர்கள் வரிசையில் நிற்பது ஒரு எடுத்துக்காட்டு ஆகும். வரிசையில் முதலில் நிற்கும் மாணவன் முதலில் மதிப்பெண் பட்டியலைப் பெற்றுக் கொண்டு வரிசையிலிருந்து வெளியேறுகிறான். இதுவே "முதலில் வந்தது முதலில் செல்லும்" நெறிமுறையின் அடிப்படை வழிமுறை.

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

#### சிறியது முதலில் (Shortest Job First)

இந்த நெறிமுறை, மையச் செயலகத்தால் இயக்கப்படும் ஒரு வேலையின் அளவை அடிப்படையாகக் 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

வேலையின் 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 என மூன்று வேலைகள் இருப்பதாக எடுத்துக்கொள்வோம். இதில், முதலாவது A பின்னர் B அதை தொடர்ந்து C என ஒவ்வொரு வேலைக்கும் ஒரு குறிப்பிட்ட நேரம் சுழற்சி முறையில் மையச் செயலகத்தால் ஒதுக்கப்படும். 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 என 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 மின்னணு தரவு திருடர்களிடமிருந்து பாதுகாப்பது முக்கிய சவாலாக உள்ளது. இயக்க அமைப்பு பயனருக்கு மூன்று நிலைப் பாதுகாப்பை வழங்குகிறது.

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

பிற பயனர்களால் உருவாக்கப்பட்ட கோப்புகளை நாம் அணுகுவதற்கு அதற்குரிய அனுமதியை பெற்றிருக்க வேண்டும். கோப்பினை உருவாக்கியவர் அல்லது கணிப்பொறி நிர்வாகி அனுமதியை வழங்கமுடியும்.

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 பொறுத்தல்:

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

4.4.6 கோப்பு மேலாண்மை

கோப்பு மேலாண்மை என்பது தரவுகளைச் சேமிக்கும் தொழில்நுட்பங்களைக் கையாளும் ஒரு முக்கிய செயல்பாடாகும். இயக்க அமைப்பு ஒரு கணினியில் கோப்புகள், கோப்புறைகள் மற்றும் அடைவு அமைப்புகள் ஆகியவற்றை நிர்வகிக்கிறது. ஒரு கணிப்பொறியில் உள்ள வெவ்வேறு தரவுகளை 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 சேமிக்கப்படும். இயங்குதளத்தின் கோப்பு மேலாளர், கோப்புகளை உருவாக்க, திருத்த, நகலெடுக்க, கோப்புகளுக்கு நினைவகத்தை ஒதுக்க உதவுகிறது, மேலும் கோப்பு ஒதுக்கீடு அட்டவணை மேம்படுத்தப்படுகிறது. அடுத்த தலைமுறை கோப்பு முறைமை (NTFS) மற்றும் ext12 (லினக்ஸ்) போன்ற சில கோப்பு மேலாண்மை நுட்பங்களும் உள்ளன.

#### 4.4.7 பல செயலாக்க இயக்க அமைப்பு

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

#### 4.4.8 நேரப் பகிர்வு இயக்க அமைப்பு

இது இயக்க அமைப்பு அம்சங்களின் ஒன்றாகும். ஒரே நேரத்தில் பல பணிகளை அல்லது செயல்களைச் செயல்படுத்துகிறது. ஒவ்வொரு பணிக்கும் ஒரு குறிப்பிட்ட நேரம் ஒதுக்கீடு செய்யப்படுகிறது. நேரத்தைப் பிரித்து செயல்படுவதால் இது நேரப் பகிர்வு என்று அழைக்கப்படுகிறது. ஒரு முறை நேரம் ஒதுக்கீடு அல்லது செயல்முறை நிறைவடைந்தவுடன், செயலி பல்வேறு செயல்களுக்கு இடையில் விரைவாக மாறுகிறது.

#### உதாரணத்திற்கு

P1, P2, P3 என மூன்று செயல்முறைகள் உள்ளன என எடுத்துக்கொள்வோம். ஒவ்வொன்றிற்கும் ஒதுக்கப்படும் நேரம் முறையே 30,40,50 நிமிடங்கள் ஆகும். செயல்முறை P1, 20 நிமிடங்களில் முடிவடைந்தால், அடுத்த செயல்முறை P2ஐ செயலி எடுத்துக்கொள்கிறது. செயல்முறை P2வை 40 நிமிடங்களில் முடிக்க முடியவில்லை எனில், தற்போதைய செயல்முறை P2வை இடைநிறுத்தம் செய்து அடுத்த செயல்முறை P3ஐ எடுத்துக்கொள்ளும்

#### 4.4.9 பரவல் இயக்க அமைப்பு

டிஜிட்டல் இணையம் (இணைய தளம் / உள்வலை) வழியாக உலகெங்கிலும் பல இடங்களில் சேமிக்கப்பட்டு செயலாக்கப்பட்ட

தரவுகள் மற்றும் பயன்பாட்டுகளை இந்த அம்சம் கவனித்து கொள்கிறது.

பரவல் இயக்க அமைப்பின் நன்மைகள் பின்வருமாறு:

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



படம் 4.4 பரவல் இயக்க அமைப்பு

#### 4.5 முக்கிய இயக்க அமைப்புகள்

முக்கிய இயக்க அமைப்புகள் பின்வருமாறு:

- யுனிக்ஸ்
- மைக்ரோசாஃப்ட் விண்டோஸ்
- லினக்ஸ்
- iOS
- ஆண்ட்ராய்டு

நவீன இயக்க அமைப்புகள் ஒரு வரைகலை பயனர் இடைமுகத்தை (GUI) பயன்படுத்துகின்றன. வரைகலை மற்றும் உரை கூறுகளைப் பயன்படுத்தி, பணிக்குறிகள், பொத்தான்கள், பட்டியல்கள் மற்றும் எல்லாவற்றையும் தெளிவாக திரையில் காண்பிக்க GUI உதவுகிறது .

படம்: 4.13 xiOS - 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 அமைப்பிற்கான ஒரு எடுத்துக்காட்டு	
ஆப்பிள் தயாரிப்புகளுடன் இணைக்கப்படாத மொபைல் ஃபோன் தொழில்நுட்பத்திற்கான பிரபலமான இயக்க அமைப்பு	
ஆப்பிள் கம்ப்யூட்டர்களுடன் பயன்படுத்தியது மற்றும் கிளவுட் கம்ப்யூட்டிங் மூலம் நன்றாக வேலை செய்கிறது	
ஆப்பிள் ஐபோன் பயன்பாட்டிற்கு வடிவமைக்கப்பட்டது	
பல்கலைக்கழகங்கள், நிறுவனங்கள், பெரிய நிறுவனங்கள் முதலியவற்றில் மிகவும் பிரபலமாக இயக்க அமைப்பு	
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 அமைப்புப்பணிகளைப் படுவதற்கான ஒரு காரணத்தை விளக்குக
- 2) ஒரு இயக்க அமைப்பின் இரண்டு வேறு செயல்பாடுகளைக் கூறுக?



பகுதி - அ

சரியான விடையைத் 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 எது, இயக்க அமைப்பு செயல்பாடு 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 ஆதரிப்பது 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) ஒற்றை பயனர் இயக்க அமைப்பிற்கு எடுத்துக்காட்டு

- அ) லினக்ஸ்
- ஆ) விண்டோஸ்
- இ) MS DOS
- ஈ) யுனிக்ஸ்

9) லினக்ஸ் எந்த வகை கோப்பு மேலாண்மையை பயன்படுத்துகிறது

- அ) ext2
- ஆ) NTFS
- இ) FAT
- ஈ) NFTS

பகுதி - ஆ

குறு வினா:

- 1) நினைவக மேலாண்மையின் நன்மைகள் ஏதேனும் இரண்டை கூறு?
- 2) பல பயனர் இயக்க அமைப்பு என்றால் என்ன?
- 3) GUI என்றால் என்ன?
- 4) பாதுகாப்பு மேலாண்மையின் நன்மைகள் யாவை?
- 5) பல் பணியாக்கம் என்றால் என்ன?
- 6) கணிப்பொறியில் பயன்படுத்தப்படும் வெவ்வேறு இயக்க அமைப்புகள் யாவை?

பகுதி - இ

சிறு வினா:

- 1) நேரம் பகிர்தல் இயக்க அமைப்பின் நன்மைகள் மற்றும் தீமைகள் என்ன?
- 2) இயக்க அமைப்பின் முக்கிய சிறப்பியல்புகளை பட்டியலிடுக.
- 3) பல செயலாக்க இயக்க அமைப்பு சிறு குறிப்பு வரைக

பகுதி - ஈ

நெடு வினா:

- 1) பரவல் இயக்க அமைப்பின் கருத்துரு பற்றி விளக்குக மேலும் அதன் பயன்பாடுகள் யாவை?
- 2) ஒரு இயக்க முறைமைக்கான பயனர் இடைமுகத்தை உருவாக்கும்போது கவனத்தில் கொள்ள முக்கிய கருத்துக்களை பட்டியலிடுக.
- 3) இயக்க அமைப்பின் செயல் மேலாண்மை நெறிமுறைகளை 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



கற்றலின் நோக்கங்கள்

இந்த பாடத்தைக் கற்றபின் மாணவர்கள் அறிந்து கொள்பவை

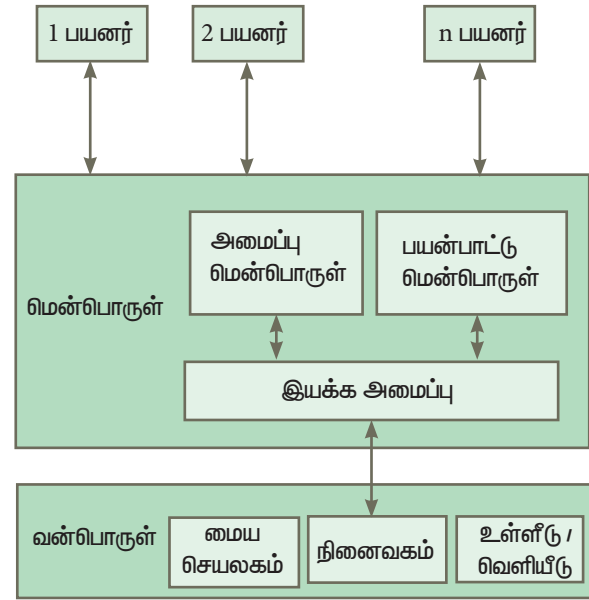
- இயக்க அமைப்பின் கருத்துருக்களைத் தெரிந்துகொள்ளுதல்.
- விண்டோஸ் இயக்க அமைப்பின் பதிப்புகளை அறிந்துகொள்ளுதல்.
- முகப்புத்திரை மற்றும் சன்னல் திரையின் கூறுகளின் கருத்துருக்களைத் தெரிந்துகொள்ளுதல்.
- ஆவண சன்னல் திரையை ஆராய்தல்
- பல்வேறு வகையான பணிக்குறிகளை ஒப்பிடுதல்.
- விண்டோஸ் கோப்புறை அடைவு அமைப்பை ஆராய்தல்.
- ஒரு குறிப்பிட்ட இயக்கவட்டில் கோப்புகளையும், கோப்புறைகளையும், உருவாக்குவதற்கான பயிற்சி.
- கோப்புகளையும், கோப்புறைகளையும் நிர்வகித்தல்.
- முறைப்படி ஒரு கணினிப்பொறியின் இயக்கத்தைத் தொடங்குதல் மற்றும் நிறைவு செய்தல்.

### 5.1. இயக்க அமைப்பு ஓர் அறிமுகம்

இயக்க அமைப்பு (Operating System) ஒரு அமைப்பு மென்பொருள் (System Software) ஆகும். இது வன்பொருட்களை, மற்ற

### விண்டோஸ் - ல் வேலை செய்தல்

மென்பொருட்களுடன் தொடர்பு கொள்ளவும், இயக்கவும் வகை செய்கிறது. மேலும், பயனரையும், வன்பொருட்களையும் இணைக்கும் இடைமுகமாகவும், கணினிப்பொறியின் அனைத்து இயக்கங்களைக் கட்டுப்படுத்தவும் பயன்படுகிறது. (படம் 5.1)



படம் 5.1 இயக்க அமைப்பு ஒரு பார்வை

முந்தைய பாடத்தில் கற்ற, இயக்க அமைப்பின் சில முக்கிய செயல்பாடுகள் பின் வருமாறு :

- நினைவக மேலாண்மை
- செயல் மேலாண்மை
- சாதன மேலாண்மை
- கோப்பு மேலாண்மை
- பாதுகாப்பு மேலாண்மை
- கணினிப்பொறி செயல்பாடுகளின் மீதான ஒட்டுமொத்த கட்டுப்பாடு
- பிழை கண்டறியும் சாதனம்
- பயனருக்கும் இதர மென்பொருள்களுக்கும் இடையேயான ஒருங்கிணைப்பு.

## 5.2. விண்டோஸ் இயக்க அமைப்பு ஓர் அறிமுகம்




ஒவ்வொரு கணிப்பொறியும் இயங்குவதற்கு ஏதேனும் ஒரு இயக்க அமைப்பு தேவைப்படுகிறது. 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 “பல்பணியாக்கம்” (Multitasking) என்று பெயர்.

விண்டோஸ் இயக்க அமைப்பில், விசைப்பலகை மற்றும் சுட்டி ஆகிய இரண்டையும் உள்ளீட்டு சாதனங்களாகப் பயன்படுத்தலாம். சுட்டியை பணிக் குறிகளில் கிளிக் செய்வதன் மூலம், விண்டோஸ்-ல் கூறுகளுடன் எளிதில் செயல்பட முடியும். விசைப்பலகை, எழுத்துக்கள், எண்கள் மற்றும் சிறப்பு குறியீடுகளை உள்ளிடப் பயன்படுகிறது.

விண்டோஸ் இயக்க அமைப்பின் சில செயல்பாடுகள்

- சொற்செயலிகள், அட்டவணைச் செயலிகள், கணிப்பான், விளையாட்டுகள் போன்ற பயன்பாடுகளை இயக்குவதற்கு.
- கணிப்பொறியில் புதிய பயன்பாடுகளை நிறுவுவதற்கு.
- அச்சப் பொறி, வருடி, சுட்டி, இலக்க வகை கேமரா போன்ற வன்பொருள்களை மேலாண்மை செய்வதற்கு.
- கோப்புமற்றும் கோப்புறைகள் உருவாக்குதல், பதிப்பாய்வு செய்தல், சேமித்தல், அழித்தல் போன்ற கோப்புமேலாண்மை செயல்பாடுகளை செய்வதற்கு.
- கணிப்பொறியின் அமைப்புகளான (Settings), வண்ண திட்டங்கள் (Colour Scheme), திரைக்காப்பு (Screen Savers) போன்றவற்றை திரையில்மாற்றி அமைக்க, அட்டவணை 5.1 ல் விண்டோஸ் இயக்க அமைப்பின் பல்வேறு பதிப்புகள் பட்டியலிடப்பட்டுள்ளது.

## 5.3. விண்டோஸின் பல்வேறு பதிப்புகள்

பதிப்புகள்	சின்னம்	ஆண்டு	முக்கிய சிறப்பியல்புகள்
விண்டோஸ் 1.x		1985	(1) 16பிட்டுகளில் வரைகலை பயனர் இடைமுகம் அறிமுகம் செய்யப்பட்டது. (2) சுட்டி, உள்ளீட்டுச் 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 “கட்டுப்பாட்டுப் பலகை” (Control Panel) அறிமுகம் செய்யப்பட்டது.
விண்டோஸ் 3.x		1992	• விண்டோஸ்-ல் “பல்பணி கருத்துரு” (Concepts of Multitasking) அறிமுகம். • 256 வண்ணங்களை ஆதரிப்பதால், அதிநவீன வண்ணமயமான தோற்றத்தை இடைமுகத்திற்கு அளிக்கிறது.



விண்டோஸ் 95	 MICROSOFT WINDOWS	1995	<ul style="list-style-type: none"> <li>• தொடக்க பொத்தான், பணிப்பட்டை, விண்டோஸ் எக்ஸ்ப்ளோரர் மற்றும் தொடக்கப்பட்டி அறிமுகம்.</li> <li>• 32 பிட் செயலி அறிமுகம் மற்றும் பல்பணியாக்கம் மீது அதிக கவனம் செலுத்தப்பட்டது.</li> </ul>
விண்டோஸ் 98	 MICROSOFT WINDOWS	1998	<ul style="list-style-type: none"> <li>• இயக்க அமைப்புடன், ஒருங்கிணைந்த இணைய உலவி (இண்டர்நெட் எக்ஸ்ப்ளோரர் - Internet Explorer) அறிமுகம்.</li> <li>• DOS அடிப்படையிலான விளையாட்டுகள் மறையத் தொடங்கி, விண்டோஸ் அடிப்படையிலான விளையாட்டுகள் மேம்படுத்தப்பட்டது.</li> <li>• செருகி (Plug and play) உபயோகித்தல் சிறப்பம்சம் அறிமுகம்.</li> </ul>
விண்டோஸ் NT	 MICROSOFT WINDOWS		<ul style="list-style-type: none"> <li>• வலையமைப்பில் சேவையகம் போல் வடிவமைக்கப்பட்டது.</li> </ul>
விண்டோஸ் Me		2000	<ul style="list-style-type: none"> <li>• தானியங்கு கணிப்பொறி பரிசோதித்தல் மற்றும் மீட்புக் கருவிகள் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டன.</li> </ul>
விண்டோஸ் 2000		2000	<ul style="list-style-type: none"> <li>• வணிகமேசைக் கனிணி மற்றும் மடிக் கனிணிகளில் இயக்க அமைப்பாக சேவையாற்றியது.</li> <li>• விண்டோஸ் 2000ல் நான்கு பதிப்புகள் வெளியிடப்பட்டன.</li> <li>• Professional (வணிக மேசைக் கனிணி மற்றும் மடிக்கனிணிகள்)</li> <li>• Server (இணைய சேவையகம் மற்றும் அலுவலக சேவையகம்).</li> <li>• Advanced Server (தொழில்துறை பயன்பாட்டிற்காக)</li> <li>• Data Centre Server (உயர் போக்குவரத்து (high-traffic) கணிப்பொறி சேவையகம்),</li> </ul>
விண்டோஸ் XP		2001	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 64-பிட் செயலிகள் அறிமுகம்.</li> <li>• விண்டோஸ் தோற்றம் மற்றும் நிலையான பணித்தளம் மேம்படுத்தப்பட்டது.</li> </ul>

கார்டானா ௫

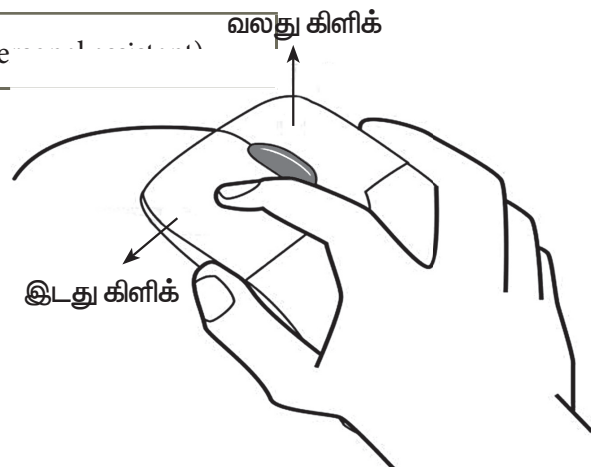


விண்டோஸ் Vista		2006	<ul style="list-style-type: none"> <li>• விண்டோஸ் தோற்றம் மேம்படுத்தப்பட்டது.</li> </ul>
விண்டோஸ் 7		2009	<ul style="list-style-type: none"> <li>• கணிப்பொறியின் தொடங்குதல் நேரம் மேம்படுத்தப்பட்டது.</li> <li>• ஏரோ பீக் (Aero Peek), பணிப்பட்டையில் பயன்பாடுகளை இணைத்தல் (pinning programs to taskbar), கையெழுத்து உணர்தல் (Handwriting recognition), இன்டர்நெட் எக்ஸ்ப்ளோரர் 8 (Internet Explorer 8) போன்ற புதிய பயனர் இடைமுக வசதிகள் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது.</li> </ul>
விண்டோஸ் 8		2012	<ul style="list-style-type: none"> <li>• விண்டோஸ்-ன் முந்தைய பதிப்புகளை விட விண்டோஸ் 8 மிகவும் வேகமாக செயல்படக்கூடியது.</li> <li>• தொடக்க பொத்தான் நீக்கப்பட்டது.</li> <li>• விண்டோஸ் 8 - யில் "பல் அடுக்கு செயலி" (Multi Core Processing), திட நிலை இயக்கிகள், தொடுதிரை மற்றும் மாற்று உள்ளீட்டு முறைகள் போன்ற சிறந்த நன்மைகள் உள்ளன.</li> <li>• கைப்பேசி மற்றும் கணிப்பொறிகளுக்கான பொதுவான பணிமேடையாக செயல்பட்டது.</li> </ul>
விண்டோஸ் 10		2015	<ul style="list-style-type: none"> <li>• தொடக்க பொத்தான் மீண்டும் சேர்க்கப்பட்டது.</li> <li>• ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட திரை முகப்பு.</li> <li>• "செயலி அறிவிப்பு" மற்றும் "விரைவு நடவடிக்கை செயலிக்கான மத்திய அறிவிப்பு மையம்" அறிமுகம்.</li> </ul>

ரா குரல் செயலியக்க தனி உதவியாளர் வசதி (Cortana voice activated Personal Assistant)

#### 5.4. சுட்டியைக் கையாளுதல்

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



படம் 5.2.சுட்டியின் செயல்பாடுகள்  
சுட்டியின் செயல்பாடுகள்

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

அட்டவணை 5.2

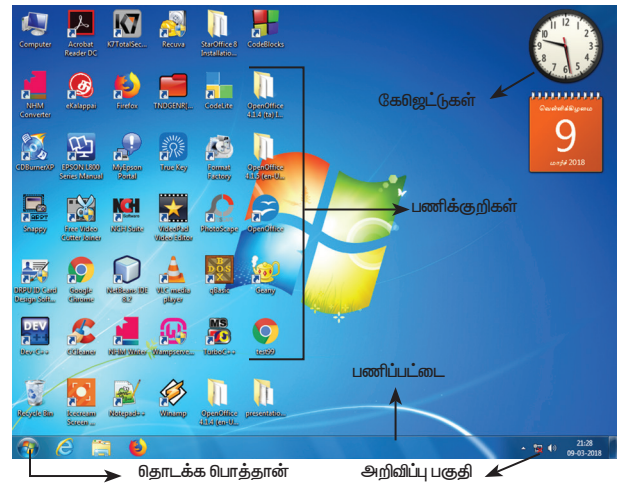
5.5. விண்டோஸின் திரைமுகப்பு

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

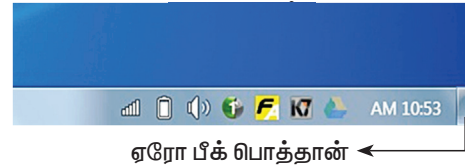
படம் 5.3 -ல் தொடக்க பொத்தான், பணிப்பட்டை, அறிவுப்புப் பகுதி, தேதி மற்றும் நேரம் ஆகியவற்றைத் திரைமுகப்பில் காணலாம்.

உங்களுக்கு தெரியுமா?

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



படம் 5.3. மைக்ரோசாப்ட் விண்டோஸ் 7



படம் 5.4. ஏரோ பீக் பொத்தான்.

5.5.1. பணிக்குறிகள் (Icon)

விண்டோஸ்-ன் கூறுகளான கோப்பு, கோப்புறை, 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 அனைத்து விண்டோஸ் இயக்க அமைப்புகளிலும் காணப்படும் செந்தரப் பணிக்குறிகள் ஆகும்.

### 5.5.1.2. குறுக்கு வழி பணிக்குறிகள் :

எந்தவாறு பயன்பாடு அல்லது கோப்பு அல்லது கோப்புறைகளுக்கு குறுக்கு வழி பணிக்குறிகளை உருவாக்கலாம். இதன்மீது இரு கிளிக் செய்யப்படும் போது இதற்கான பயன்பாடு / கோப்பு அல்லது கோப்புறை திறக்கப்படும். குறிப்பிட்ட பயன்பாட்டைத் திறப்பதற்கான குறுக்குவழியாக பணிக்குறிகள் பயன்படுகிறது. (படம் 5.5).

### 5.5.1.3. வட்டு இயக்கி பணிக்குறிகள்

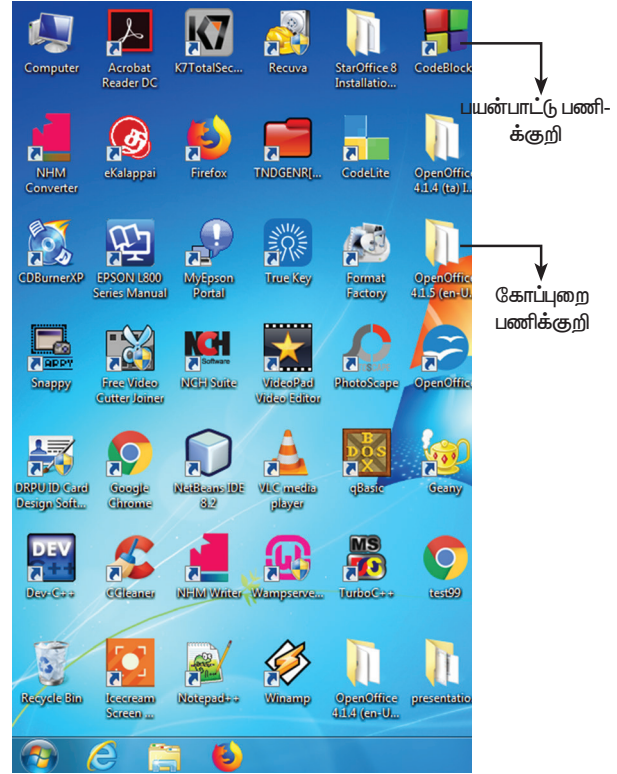
வட்டு இயக்கி பணிக்குறிகள், ஐந்து வகையான வட்டு இயக்கிகளைப் படக்குறியீடாக வழங்குகிறது.

(அ) வன்வட்டு (C,D,E)

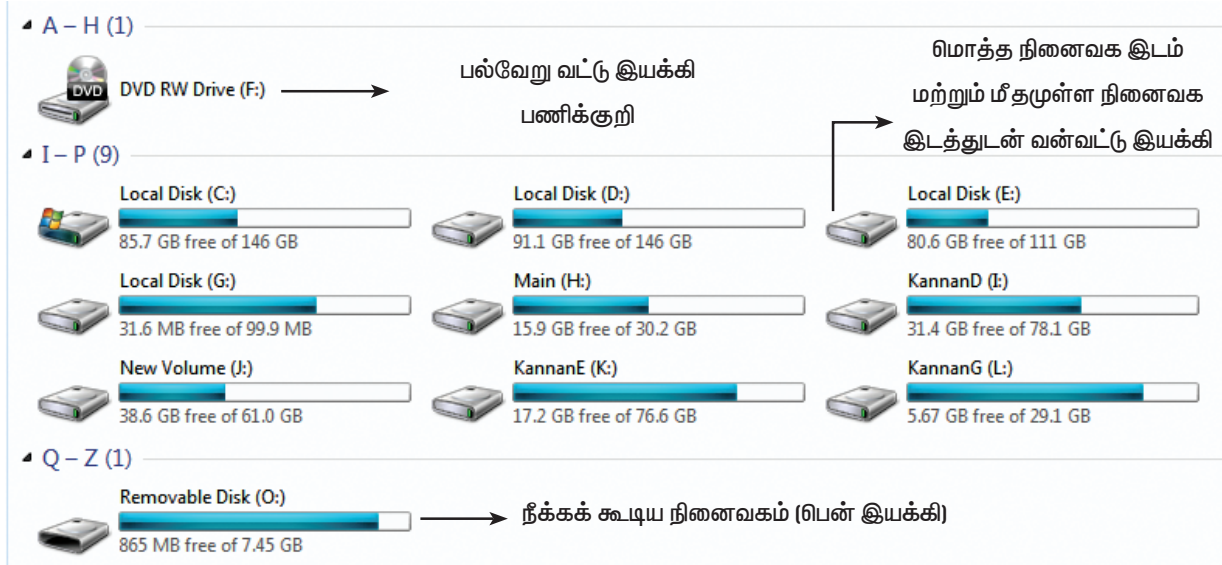
(ஆ) CD-ROM / DVD வட்டு

(இ) பென்டிரைவ் (Pen Drive)

(ஈ) கைப்பேசி, ஸ்மார்ட் கைப்பேசி, டேப்ளட் (Tablet) போன்ற நீக்கக்கூடிய நினைவகங்கள் (உ)உங்கள் கணிப்பொறிபிறகணிப்பொறிகளுடன் 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 தகவல்களைத் திரையிடுவதற்கு பயன்படும் பகுதியாகும்.

## 5.7 பயன்பாட்டு சன்னல்திரை

தகவல்களைத் திரையிடுவதற்கான, வரையறுக்கப்பட்ட எல்லைகளைக் கொண்ட கணிப்பொறி திரையின் பகுதி, "பயன்பாட்டு சன்னல்திரை" எனப்படும். சன்னல் திரைகளை சிறிதாக்குதல் (Minimize), பெரிதாக்குதல் (Maximize), அருகருகே வைத்தல் (side by side), ஒன்றன் மீது ஒன்றாக வைத்தல் (Overlap) போன்ற செயல்களைச் செய்ய முடியும். ஒரு பயன்பாட்டு சன்னல்திரை என்பது திறக்கப்பட்டுள்ள ஒரு பயன்பாடு. அதாவது Word, Paint போன்ற இயங்கும் பயன்பாடுகளைக் 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 தோற்றத்தைக் காணலாம்.

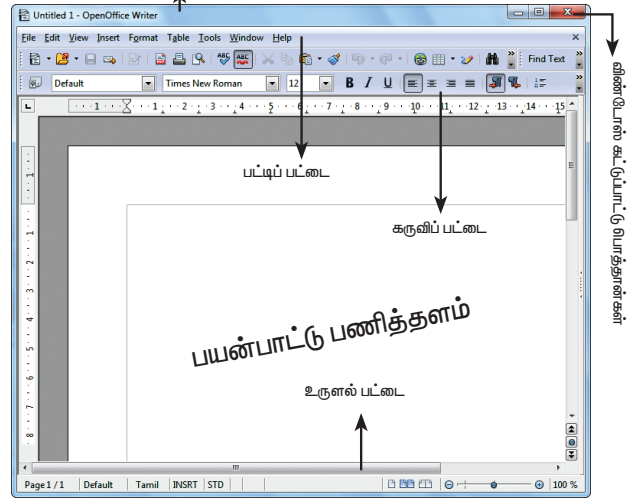
## 5.8. ஆவண சன்னல் திரை

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

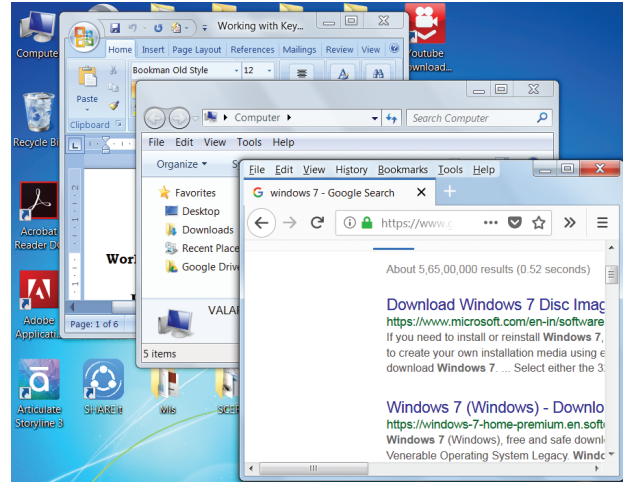
குறிப்பு

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

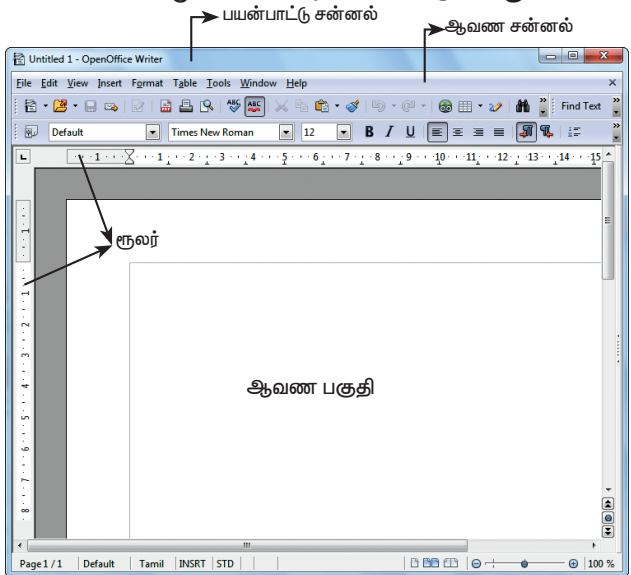
ஆவணத்தின் தலைப்புடன் "தலைப்புப் பட்டை"



படம் 5.7. பயன்பாட்டு சன்னல்திரை



படம் 5.8. ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட சன்னல்கள் திரைமுகப்பில் திறக்கப்பட்டுள்ளது



படம் 5.9. ஆவண சன்னல் திரையின் கூறுகள்



## 5.9. சன்னல் திரையின் கூறுகள்

படம் 5.10 சன்னல் திரையின் கூறுகளைப் புரிந்து கொள்ள பயன்படுகிறது.

சிறிதாக்கு, பெரியதாக்கு மற்றும் மூடு பொத்தான்களும் உள்ளன.

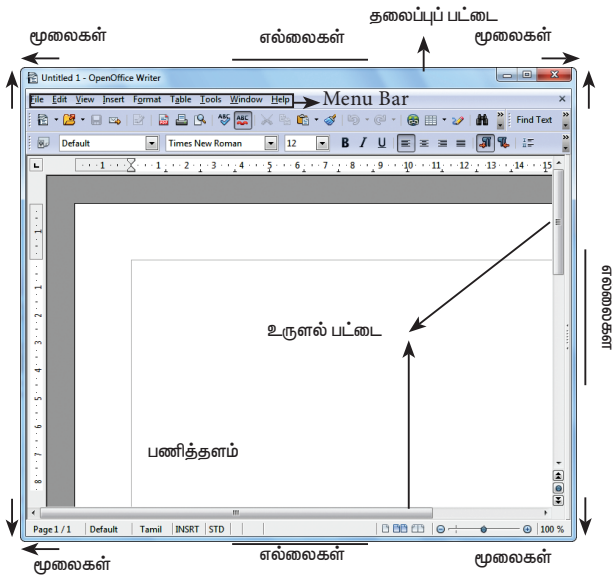
### 5.9.1 தலைப்புப்பட்டை

திறந்துள்ள ஆவணத்தின் பெயரும், பயன்பாட்டின் பெயரும் தலைப்புப் பட்டையில் தோன்றும்.

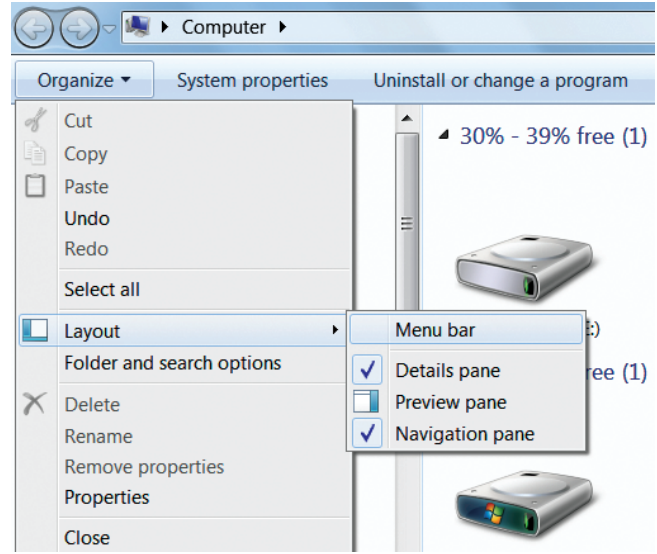
### 5.9.2 பட்டிப்பட்டை

தலைப்பு பட்டையின் கீழ் புறம் பட்டிப்பட்டை காணப்படும். Alt பொத்தானை அழுத்தியவாறே பட்டித் தலைப்பில் அடிகோடிட்டு தோன்றும் எழுத்தினையும் அழுத்தி, பட்டிப்பட்டையில் உள்ள பட்டிகளைப் பயன்படுத்த முடியும். மேலும் Alt பொத்தான் அல்லது F10 பொத்தானை அழுத்தினால் பட்டிப்பட்டையில் உள்ள முதல் பட்டியை முன்னிறுத்தும்.

விண்டோஸ் 7 இல் பட்டி பட்டை இல்லாவிட்டால் organize பொத்தானில் க்ளிக் செய்து தோன்றும் கீழ்விரிப் பட்டியிலிருந்து layout Option கிளிக் செய்து பட்டிப் பட்டையைத் தோன்றச் செய்யலாம். படம் 5.11ன் மூலம் பட்டி பட்டை தோன்றாவிட்டால் அதை எவ்வாறு தோன்றச் செய்வது என்பதைத் தெரிந்து கொள்ளலாம்.



படம் 5.10. விண்டோஸின் கூறுகள்



படம் 5.11. பட்டிப் பட்டையை தோன்ற செய்வது

### 5.9.3. பணித்தளம்

ஒரு ஆவணத்தில் உரையைத் தட்டச்சு செய்யும் ஆவண சன்னல் திரையின் பகுதி பணித்தளம் ஆகும். படம் 5.10 ஆவண சன்னலின் பணித்தளத்தைக் காட்டுகிறது.

### 5.9.4 உருளல் பட்டை

உருளல் பட்டைகள் பணித்தளத்தைச் செங்குத்தாகவும், கிடைமட்டமாகவும் உருள செய்யப் பயன்படுகிறது. படம் 5.10 உருளல் பட்டையின் தோற்றத்தைக் காட்டுகிறது.

### 5.9.5 மூலைகள் மற்றும் எல்லைகள்

விண்டோஸில் அளவை மாற்றி அமைக்க மூலை மற்றும் எல்லை உதவி செய்கிறது. சன்னல் திரையின் மூலைகள் மற்றும் எல்லைகளின் 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 மாற்றப்படும்.

### 5.10 கணினியை ஆராய்தல்

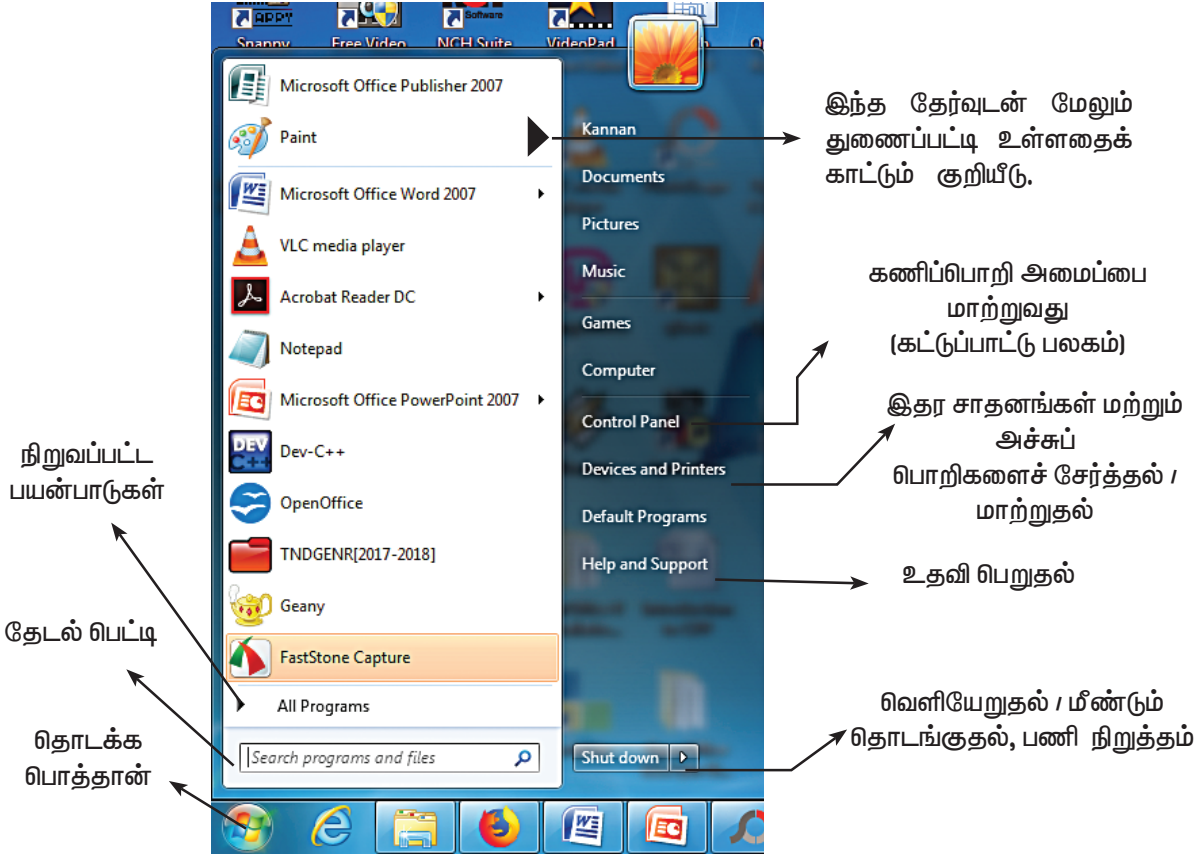
#### 5.10.1 தொடக்கப்பட்டி

திரைமுகப்பின் கீழ் இடது கை மூலையில் தொடக்க பொத்தான் உள்ளது. தொடக்க பொத்தானைக் கிளிக் செய்யும் போது தொடக்கப்பட்டி தோன்றும். மேலும் அதை பயன்படுத்தி எந்த ஒரு பயன்பாட்டையும் தொடங்கலாம்.

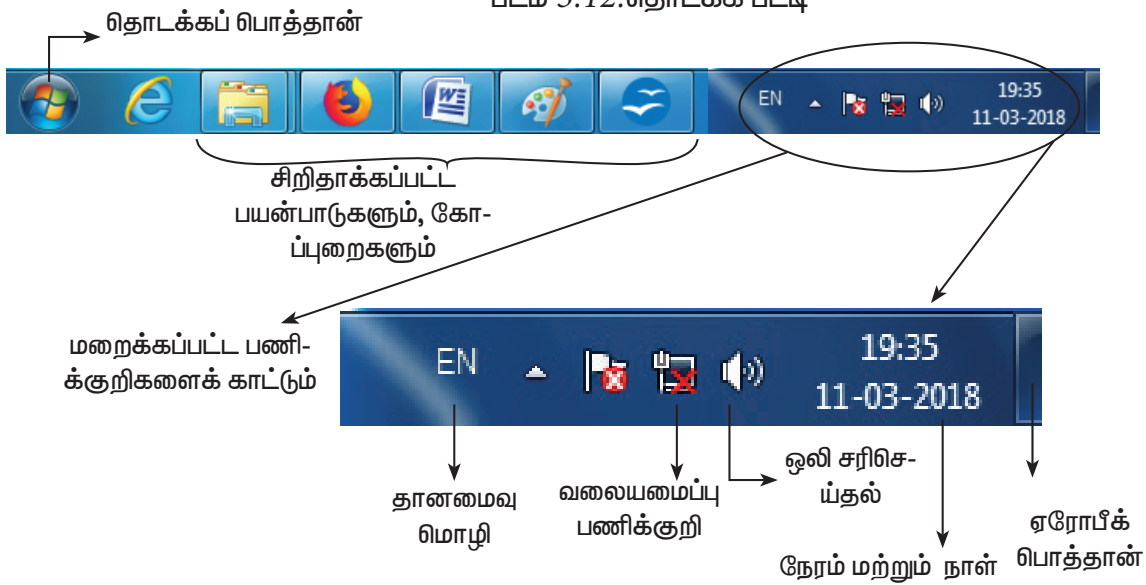
பணிப்பட்டை

திரைமுகப்பின் கீழே உள்ள கிடைமட்ட பட்டை “பணிப்பட்டை” (Taskbar) என்று அழைக்கப்படுகிறது. இந்த பட்டை, (இடமிருந்து வலமாக) 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) உள்ளது. அடிக்கடி பயன்படுத்தப்படும் பயன்பாடுகளைக் கொண்டிருக்கும், “விரைவு தொடக்க கருவிப்பட்டை” (Quick launch toolbar), தொடக்க பொத்தானுக்கு அடுத்ததாக உள்ளது.



படம் 5.12. தொடக்க பட்டி



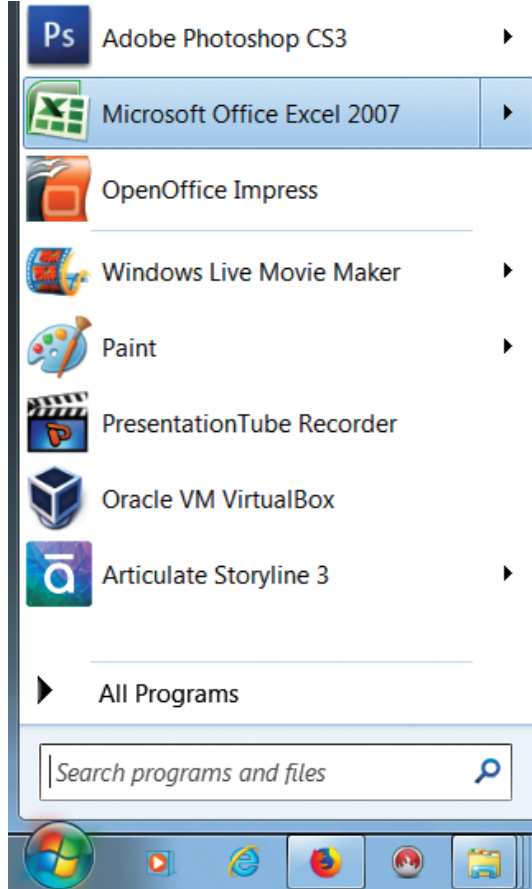
படம் 5.13 பட்டிப்பட்டை

### 5.10.2 கணிப்பொறி பணிக்குறி

இந்த பணிக்குறியைக் கிளிக் செய்தால், கணிப்பொறியுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ள வட்டு இயக்கிகளைப் பயனர் 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. (படம் 5.14 யை காண்க)



படம் 5.14 விண்டோஸ் இயக்க அமைப்பு பதிப்பில் உள்ள மைகம்ப்யூட்டர் பணிக்குறி



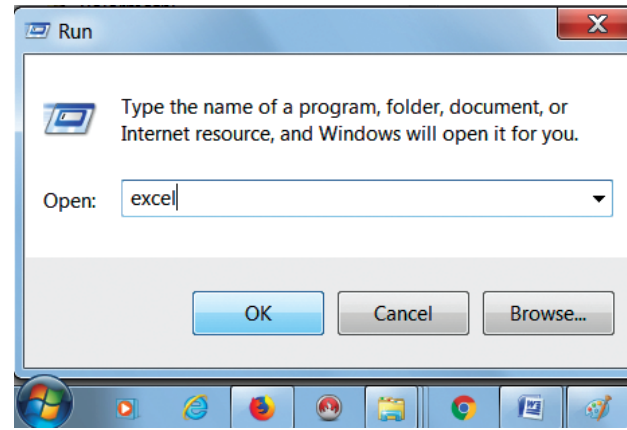
படம் 5.15 தொடக்கப் பொத்தானைப் பயன்படுத்த பயன்பாட்டைத் தொடங்குதல்.

### 5.10.3 பயன்பாட்டைத் தொடங்குதல் மற்றும் மூடுதல்

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

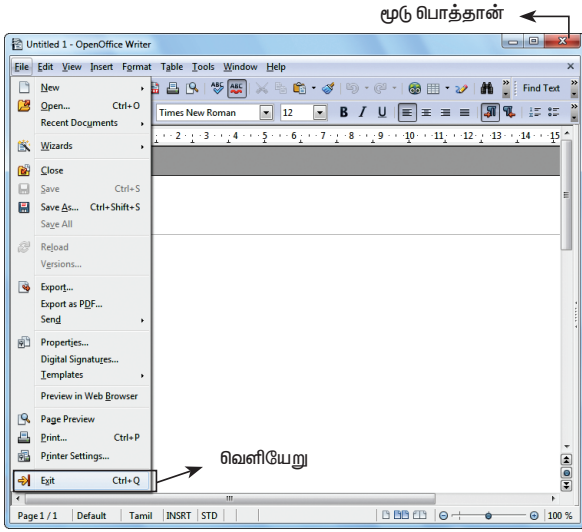
1. ஒரு பயன்பாட்டைத் தொடங்குவதற்கு: Start பொத்தானைக் கிளிக் செய்து, All Programs ல் சுட்டியை வைக்கவும். நிரல் பட்டி படம் 5.15 ல் உள்ளவாறு தோன்றும்.
2. நீங்கள் தொடங்க விரும்பும் பயன்பாட்டைக் கொண்ட குழுவில் சுட்டியை வைத்து, பின்னர் பயன்பாட்டின் பெயரைக் கிளிக் செய்யவும்.

3. தொடக்க பட்டியிலுள்ள Run என்பதைக் கிளிக் செய்து, தோன்றும் பெட்டியில், திறக்கப்பட வேண்டிய பயன்பாட்டின் பெயரைத் தட்டச்சு செய்தும், ஒரு பயன்பாட்டைத் தொடங்கலாம். (படம் . 5.16 யை காண்க)



படம் 5.16. Run கட்டளையைப் பயன்படுத்தி பயன்பாட்டைத் தொடங்குதல்

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



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

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

பயிற்சி பட்டறை

தொடக்கப் பட்டி மற்றும் RUN தேர்வு பயன்படுத்தி Word Pad பயன்பாட்டைத் தொடங்குக.

File பட்டியைப் பயன்படுத்தி Word Pad ஐ மூடுக.

### 5.11 கோப்புகளையும், கோப்புறைகளையும் நிர்வகித்தல்

விண்டோஸ் 7 ல், ஆவணங்கள் மற்றும் நிரல்களைக் கோப்புகள் மற்றும் கோப்புறைகளாக நிர்வகிக்கலாம். கோப்பு மற்றும் கோப்புறைகளை நகர்த்துதல், நகலெடுத்தல், மாற்றுப்பெயரிடுதல், நீக்குதல் மற்றும் தேடல் போன்ற செயல்களைச் செய்ய முடியும்.

5.11.1. கோப்பு மற்றும் கோப்புறைகளை உருவாக்குதல்

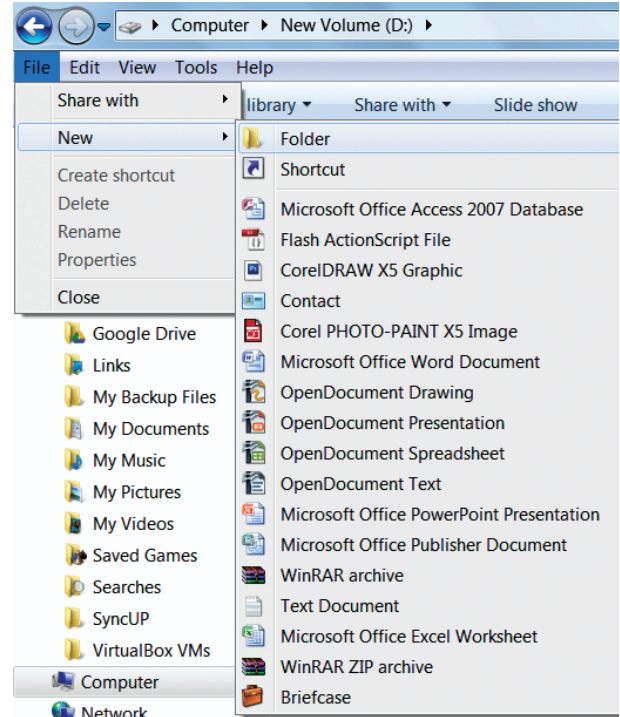
5.11.1.1 கோப்புறைகளை உருவாக்குதல்

உங்கள் கோப்புகளைப் பல இடங்களில் சேமிக்கலாம் - வன்வட்டு அல்லது பிற இயக்கிகளில், உங்கள் கோப்புகளை சிறப்பாக அமைக்க கோப்புறைகளில் சேமிக்கலாம்.

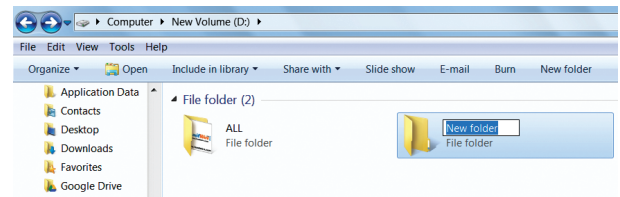
புதிய கோப்புறையை உருவாக்க இரண்டு வழிமுறைகள் உள்ளன.

முறை 1

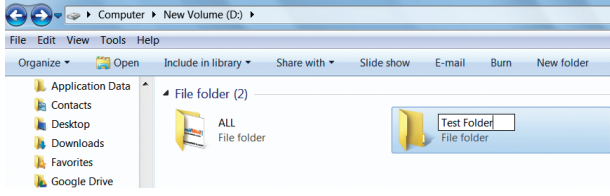
- படி 1. கம்ப்யூட்டர் குறும்படத்தை திறக்கவும்
- படி 2. புதிய கோப்புறையை உருவாக்க விரும்பும் இயக்கியை திறக்கவும். (உதாரணம் D:)
- படி 3. File → New → Folder கிளிக் செய்க.
- படி 4. புதிய கோப்புறை, தானமைவாக “New Folder” என (படம் 5.19) காட்டியவாறு உருவாகும்.
- படி 5. கோப்புறையின் பெயரைத் தட்டச்சு செய்து, Enter பொத்தானை அழுத்தவும். (புதியதாக உருவாக்கப்பட்ட கோப்புறை "test folder" என பெயரிடப்பட்டுள்ளதைப் படம் 5.20 காண்க)



படம் 5.18. File பட்டியைப் பயன்படுத்தி கோப்புறைகளை உருவாக்குதல்.



படம் 5.19 தானமைவு பெயரில் புதிதாக உருவாக்கப்பட்ட கோப்புறை



படம் 5.20. புதிதாக உருவாக்கப்பட்ட கோப்புறைக்கு மறுபெயரிடுதல்.

## முறை 2

திரைமுகப்பில் கோப்புறையை உருவாக்க

படி 1- திரைமுகப்பில் சுட்டியின் வலது பொத்தானைக் கிளிக் செய்து, New → Folder கட்டளையைக் கிளிக் செய்க. (படம் 5.21)

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

படி 3- கோப்புறைக்கு ஒரு பெயர் தட்டச்சு செய்து, Enter பொத்தானை அழுத்தவும்.

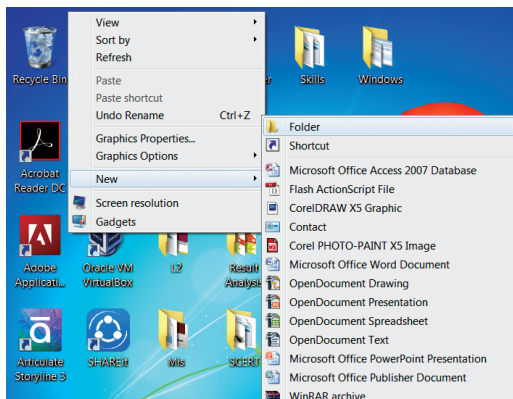
படி 4 - கோப்புறையின் பெயர் மாற்றம் பெறும். (படம் 5.20)

பயிற்சி பட்டறை

2. மை டாக்குமென்ட் (My Document) ல், நாம் பயின்ற ஏதேனும் ஒரு முறையைப் பயன்படுத்தி ஒரு கோப்புறையை 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 கீழ்க்காணும் படநிலைகளைப் பின்பற்றவும்.



படம் 5.21. திரை முகப்பில் கோப்புறையை உருவாக்குதல்.

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

Word Pad சன்னல் திரை படம் 5.23 ல் காட்டியுள்ளவாறு திறக்கப்படும்.

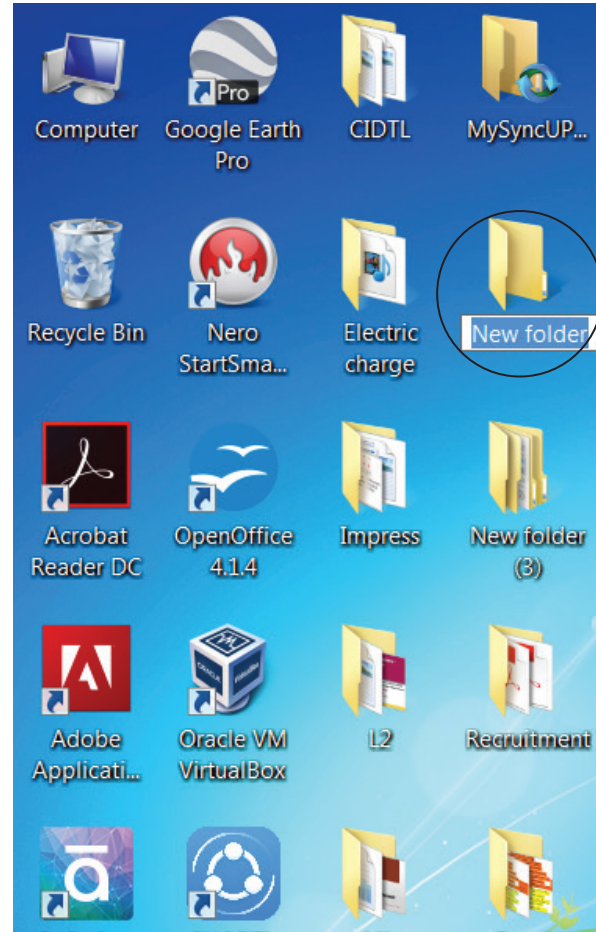
2. பணித்தளத்தில் தட்டச்சு செய்யப்பட வேண்டிய உரையைத் தட்டச்சு செய்து, File → Save அல்லது Ctrl + S பயன்படுத்தவும்.

3. Save As உரையாடல் பெட்டி திரையில் தோன்றும்

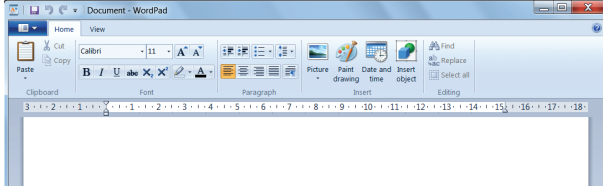
4. அந்த உரையாடல் பெட்டியில் ஆவணத்தை எங்கு சேமிக்க வேண்டுமோ அதை look-in கீழிறக்குப் பெட்டியில் தேர்வு செய்ய வேண்டும்.

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

6. Save பொத்தானைக் கிளிக் செய்ய வேண்டும்



படம் 5.22. திரைமுகப்பில் புதிய கோப்புறை

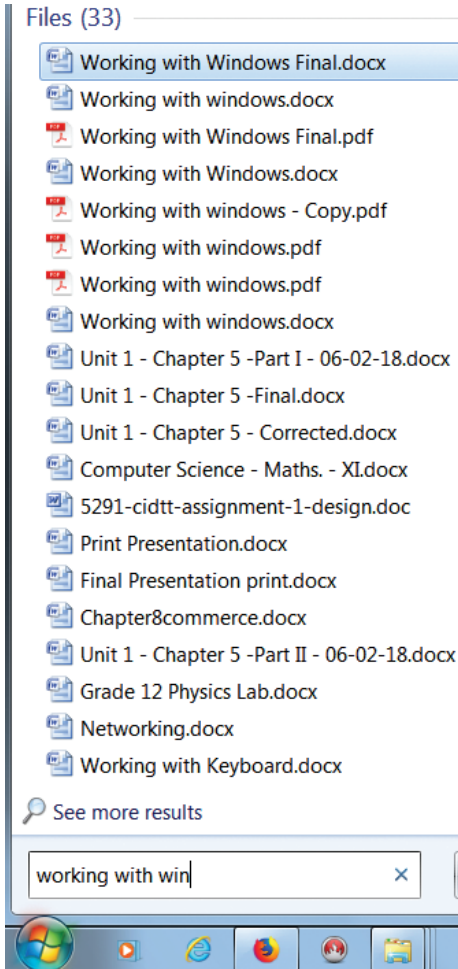


படம் 5.23. Word pad- சொற்செயலி பயன்பாடு பயிற்சி பட்டறை

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

### 5.11.2. கோப்பு மற்றும் கோப்புறைகளைத் தேடுதல்

கணினியில் அல்லது குறிப்பிட்ட இயக்கிகளில் உள்ள கோப்பு அல்லது கோப்புறையை விரைவாக தொடக்கப் பொத்தானிலுள்ள Search பெட்டி பயன்படுத்தப்படுகிறது.



படம் 5.24. தொடக்க பட்டியைப் பயன்படுத்தி கோப்பு அல்லது கோப்புறையைக் கண்டுபிடித்தல்.

கோப்பு அல்லது கோப்புறையைக் கண்டுபிடிக்க

1. Start பொத்தானை கிளிக் செய்யவும், தொடக்க பட்டியின் கடைசியில் Search பெட்டி காணப்படும்.
2. தேடப்பட வேண்டிய கோப்பு அல்லது கோப்புறையின் பெயரை Search பெட்டி - ல் தட்டச்சு செய்க. தேடவேண்டிய கோப்பு அல்லது கோப்புறையின் பெயரில் ஒரு பகுதியை நீங்கள் கொடுத்தாலே போதும்.
3. குறிப்பிடப்பட்ட பெயரிலுள்ள கோப்பு அல்லது கோப்புறைகள் திரையில் தோன்றும். அந்த கோப்பு அல்லது கோப்புறையை கிளிக் செய்தால், அது நேரடியாக திறக்கும்.
4. Search பெட்டிக்கு மேலே “See more results” என்ற மற்றொரு தேர்வு உள்ளது.
5. இந்த தேர்வைக் கிளிக் செய்யும் போது, Search Results உரையாடல் பெட்டி தோன்றும். இதன் மூலம், கோப்பு அல்லது கோப்புறைகளை தேடித், திறக்கலாம்.

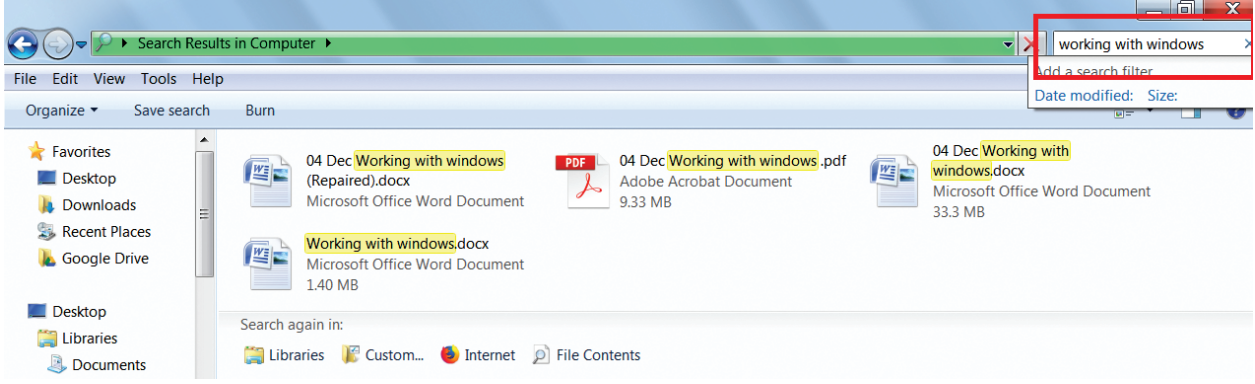
கோப்பு அல்லது கோப்புறையை கம்ப்யூட்டர் பணிக்குறி மூலம் தேடுதல்.

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

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

படி 3 அதில் கோப்பு அல்லது கோப்புறையின் பெயரை தட்டச்சு செய்க. கோப்பு அல்லது கோப்புறை பெயரின் ஒரு பகுதியை கொடுத்தால் குறிப்பிட்ட பெயரில் தொடங்கும் அனைத்து கோப்பு அல்லது கோப்புறைகளைக் காட்டும்.

படி 4 கோப்பு அல்லது கோப்புறையை திறக்க அதனை கிளிக் செய்யவும்.



படம் 5.25. 'கம்ப்யூட்டர்' பணிக்குறியைப் பயன்படுத்தி, கோப்புஅல்லது கோப்புறையைத் தேடுதல்.

பயிற்சி பட்டறை

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

5.11.3. முன்னரே உருவாக்கிய கோப்பு அல்லது கோப்புறையைத் திறத்தல்

கோப்பு அல்லது கோப்புறையைத் திறக்க மிக பொதுவான வழி, அதை இரட்டைக் கிளிக் செய்தல் ஆகும்.

5.11.4 கோப்பு அல்லது கோப்புறைக்கு மறுபெயரிடுதல்

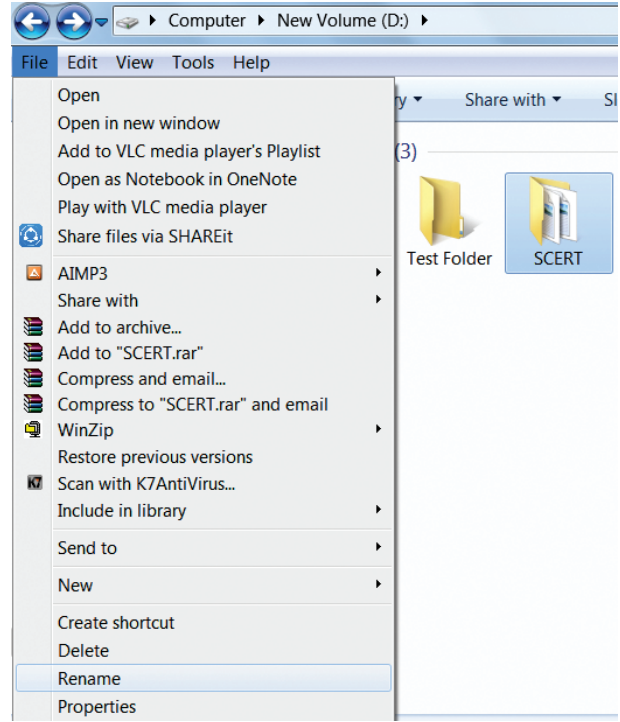
கோப்பு மற்றும் கோப்புறைக்கு மறுபெயரிடுவதற்கு பல வழிகள் உள்ளன.

File பட்டி அல்லது இடது சுட்டிப் பொத்தான் அல்லது வலது சுட்டிப் பொத்தானைப் பயன்படுத்தி மறுபெயரிடலாம்.

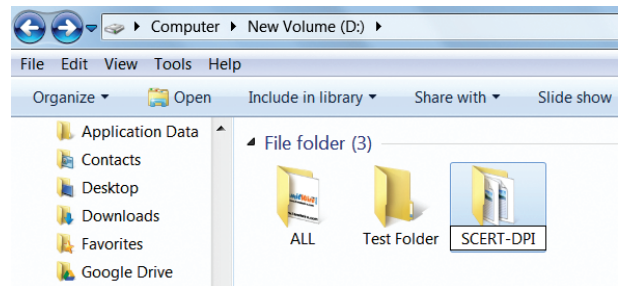
முறை 1

File பட்டியைப் பயன்படுத்தி மறுபெயரிடுதல்

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



படம் 5.26. File பட்டியைப் பயன்படுத்தி கோப்பு அல்லது கோப்புறைக்கு மறுபெயரிடுதல்



படம் 5.27. மறுபெயரிடப்பட்ட கோப்புறை படம்

5.27 SCERT என்ற கோப்புறை SCERT-DPI என மாற்று பெயரிடப்பட்டுள்ளதைக் காணலாம்.

முறை 2

சுட்டியின் வலது பொத்தானைப் பயன்படுத்துதல்.

படி 1- மறுபெயரிட விரும்பும் கோப்பு அல்லது கோப்புறையைத் தேர்வு செய்க.

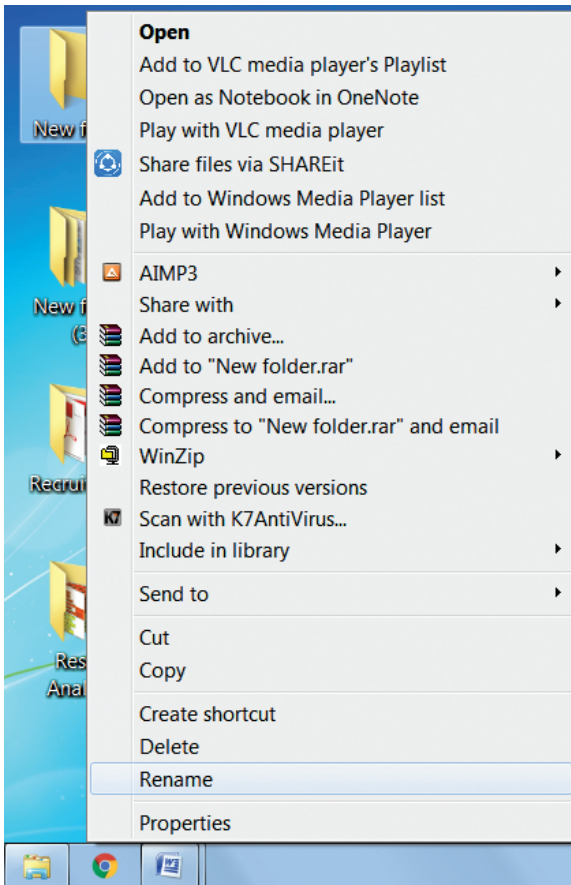
படி 2 கோப்பு அல்லது கோப்புறையின் மீது சுட்டியின் வலது பொத்தானைக் கிளிக் செய்க. (படம் 5.28)

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

படி 4 புதிய பெயரைத் தட்டச்சு செய்க.

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

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



படம் 5.28. கோப்பு அல்லது கோப்புறையைச் சுட்டியின் வலது பொத்தானைப் பயன்படுத்தி மறுபெயரிடுதல்



படம் 5.29. C++என பெயர் மாற்றம் செய்யப்பட்ட கோப்புறை

முறை 3

சுட்டியின் இடது பொத்தானைப் பயன்படுத்தி மறுபெயரிடுதல்.

படி 1- மறுபெயரிட விரும்பும் கோப்பு அல்லது கோப்புறையைத் தேர்வு செய்க.

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

படி 3 - புதிய பெயரைத் தட்டச்சு செய்க.

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

பயிற்சி பட்டறை

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

5.11.5. கோப்பு மற்றும் கோப்புறையை நகலெடுத்தல் அல்லது நகர்த்துதல் கோப்பு மற்றும் கோப்புறையை பிற பகுதிகளுக்கு நகர்த்துவதற்கு பல வழி முறைகள் உள்ளன.

கோப்பு மற்றும் கோப்புறையை நகர்த்துதல்:

முறை 1-வெட்டுதல் மற்றும் ஒட்டுதல்

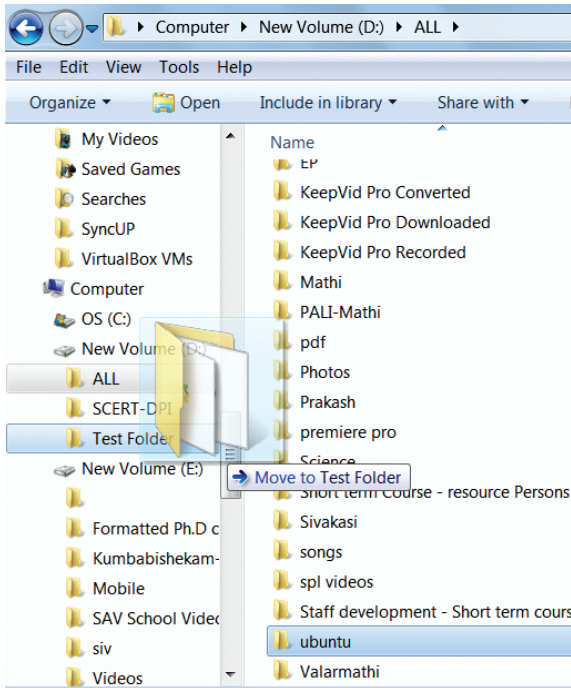
- ஒரு கோப்பு அல்லது ஒரு கோப்புறையை நகர்த்துவதற்கு முதலில் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும். பிறகு கீழ் வரும் வழி முறைகளில் ஏதேனும் ஒன்றை செய்க.
- Edit → Cut அல்லது Ctrl + X அல்லது வலது சுட்டி பொத்தானை அழுத்தினால் மேல் மீட்புப் பட்டித் தோன்றும். அதில் Cut என்பதை தேர்வு செய்க.
- கோப்பு அல்லது கோப்புறையை புதிய



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



படம் 5.30. இழுத்து விடுதல் முறையில் கோப்பு அல்லது கோப்புறையை நகர்த்துதல்.

5.11.6 கோப்பு மற்றும் கோப்புறைகளை நகலெடுத்தல்

கோப்பு மற்றும் கோப்புறைகளை நகலெடுக்க பல வழிகள் உள்ளன. முறை 1

நகலெடுத்தல் மற்றும் ஒட்டுதல்

1. நகலெடுக்க வேண்டிய கோப்பு அல்லது கோப்புறையை 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 கோப்புறையை ஒட்ட வேண்டும்.
3. ஒட்டுவதற்கு Edit → Paste அல்லது Ctrl + V யைக் கிளிக் செய்ய வேண்டும்.
4. அல்லது, சுட்டியின் வலது பொத்தானை அழுத்தினால் மேல் மீட்புப் பட்டித் தோன்றும். அதில் Paste என்ற கட்டளையை தேர்வு செய்க.

#### முறை 2 இழுத்துவிடுதல்

1. வலது சாளரப் பகுதியில் நகலெடுக்க வேண்டிய கோப்பு அல்லது கோப்புறையைத் தேர்வு செய்ய வேண்டும்.
2. தேர்வுசெய்த கோப்பு அல்லது கோப்புறையை, இடது சாளரப் பகுதியில் கோப்புறைப்பட்டியில் இழுத்து விட வேண்டும்.
3. புதிய பகுதியில் கோப்பு மற்றும் கோப்புறை தோன்றும்
3. புதிய இடத்தில் கோப்பு அல்லது கோப்புறை காணப்படும்.



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

5.11.6. 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.

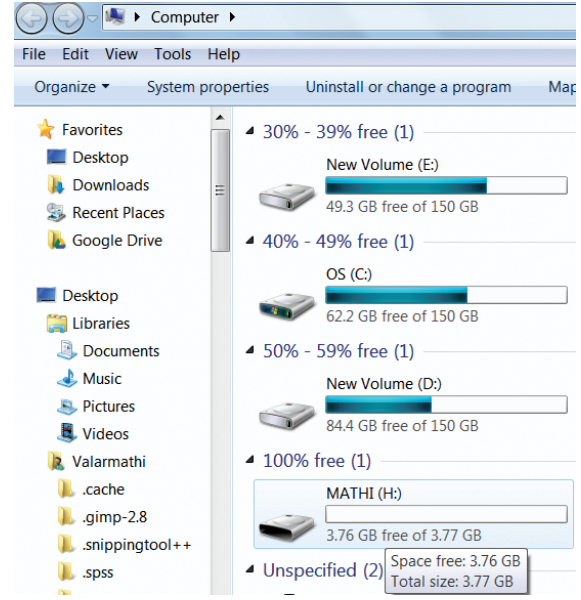
- இணைக்கப்பட்ட USB flash இயக்கி தானாக திறக்கவில்லை எனில், கீழ்காணும் வழிமுறையைப் பின்பற்றுக.
- Start → Computer கிளிக் செய்க. (படம் 5.31)
- நீக்கக்கூடிய இயக்கியுடன் தொடர்புடைய USB flash இயக்கியை இருகிளிக் செய்க. இப்போது, USB இயக்கி திறக்கப்படும். (படம் 5.32)
- நகலெடுக்க வேண்டிய கோப்பின் மீது சுட்டியின் வலது பொத்தானைக் கிளிக் செய்து தோன்றும் மேல் மீட்புப் பட்டியிலிருந்து, Copy தேர்வைக் கிளிக் செய்க.
- இப்போது USB இயக்கிக்கு திரும்பி, காலி இடத்தில், சுட்டியின் வலது பொத்தானைக் கிளிக் செய்து, கிடைக்கும் மேல்மீட்புப் பட்டியிலிருந்து, Paste தேர்வைக் கிளிக் செய்யவும். (படம் 5.34)

#### முறை – II Sent To

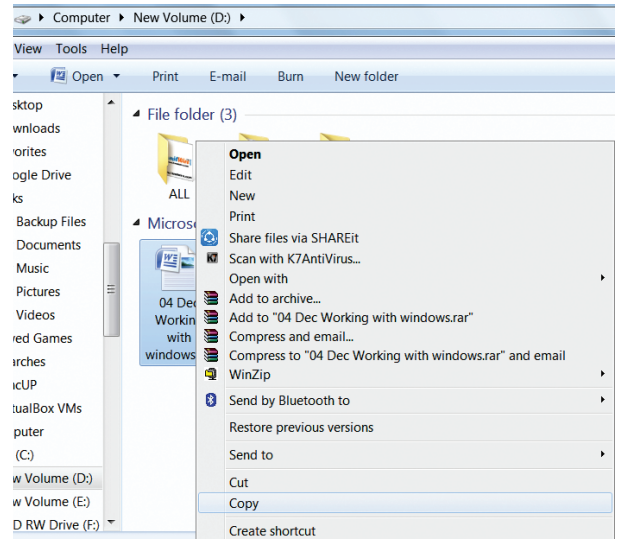
- USB flash இயக்கியை நேரடியாக USBல் இணைக்கவும்.
- கோப்புகள் அடங்கியுள்ள கோப்புறையைத் திறந்து கொள்ளவும்.
- மாற்றப்பட வேண்டிய கோப்பின் மீது சுட்டியின் வலது பொத்தானைக் கிளிக் செய்க.
- தோன்றும் மேல்மீட்பு பட்டியில், Send To என்ற தேர்வைக் கிளிக் செய்து, அதில் தொடர்புடைய USB flash இயக்கியைத் தேர்வு செய்க.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



படம் 5.31 Start பட்டி மூலம் கம்ப்யூட்டரைத் தேர்வு செய்தல்.



படம் 5.32 நீக்க கூடிய இயக்கியை இரட்டைக் கிளிக் செய்தல்

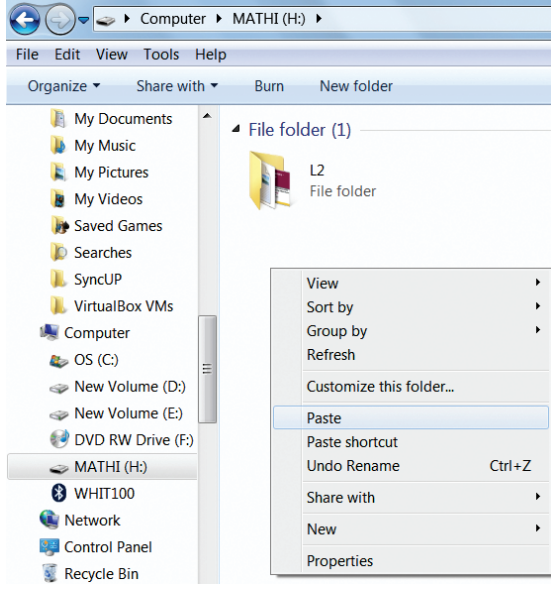


படம் 5.33 சுட்டியின் வலது பொத்தானை Click செய்து கோப்பை நகலெடுத்தல்

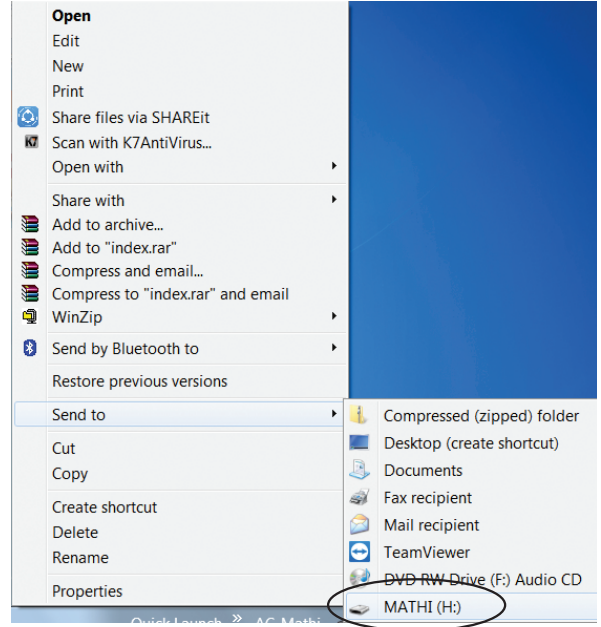
#### பயிற்சி பட்டறை

6. நீங்கள் உருவாக்கிய கோப்பை மைக்ரோசாப்ட் ஆபிஸ் கணினியில் இருந்து D வட்டு இயக்கிக்கு நகர்த்தவும்.

D:/ வட்டி இயக்கியில் உருவாக்கப்பட்ட கோப்பை நீக்கக்கூடிய இயக்கிக்கு மாற்றுக.



படம் 5.34 வலது கிளிக் மூலம் ஒட்டுதல்



நீக்க கூடிய இயக்கி  
Removable disk

### 5.11.7. கோப்பு மற்றும் கோப்புறைகளை நீக்குதல்

- வட்டு இயக்கிகளிலிருந்து கோப்பு அல்லது கோப்புறையை நீக்கும் போது அவை Recycle bin-க்கு நகரும்.

கோப்பு மற்றும் கோப்புறைகள் நீக்குதல்

நீக்கப்பட வேண்டிய கோப்பு அல்லது கோப்புறையைத் தேர்வு செய்து கொள்க.

சுட்டியால் கோப்பு அல்லது கோப்புறையை வலது பொத்தானால் கிளிக் செய்யவும், மேல் மீட்பு பட்டி தோன்றும், அதிலிருந்து Delete என்ற விருப்பத்தைத் தேர்ந்தெடுக்கவும். அல்லது விசை பலகையில் Delete பொத்தானை அழுத்தவும். கோப்பானது நீக்கம் செய்யப்பட்டு Recycle bin-க்கு நகர்த்தப்படும்.

File → delete கிளிக் செய்யவும்

பயிற்சி பட்டறை

7. நீங்கள் உருவாக்கிய கோப்பை My Document-ல் நகலெடுத்துக் கொண்டு, அதனை மூல பதிப்பை நீக்கவும்.

### படம் 5.35. Send to மூலம் கோப்பை நகலெடுத்தல்

குறிப்பு

ஒரு கோப்பு அல்லது கோப்புறையை நிரந்தரமாக கணிப்பொறியில் இருந்து Recycle bin-ல் தங்காமல் நீக்க SHIFT விசையுடன் Delete விசையும் சேர்த்து அழுத்த வேண்டும்.

### மறுசுழற்சி தொட்டி (Recycle bin)

மறுசுழற்சி தொட்டி என்பது, பயனரால் நீக்கப்பட்ட கோப்பு அல்லது கோப்புறைகள், தற்காலிகமாக சேமிக்கப்படும் சிறப்பு கோப்புறையாகும். அழிக்கப்பட்ட கோப்புகளை மீட்டெடுக்க இது மீண்டும் ஒரு வாய்ப்பை வழங்குகிறது. மறுசுழற்சித் தொட்டியிலுள்ள கோப்புகள் மட்டும் கோப்புறைகளை மீட்டெடுக்காமல் இயக்க முடியாது.

மறுசுழற்சி தொட்டியிலுள்ள ஒரு கோப்பு அல்லது கோப்புறையை மீட்டெடுத்தல்:

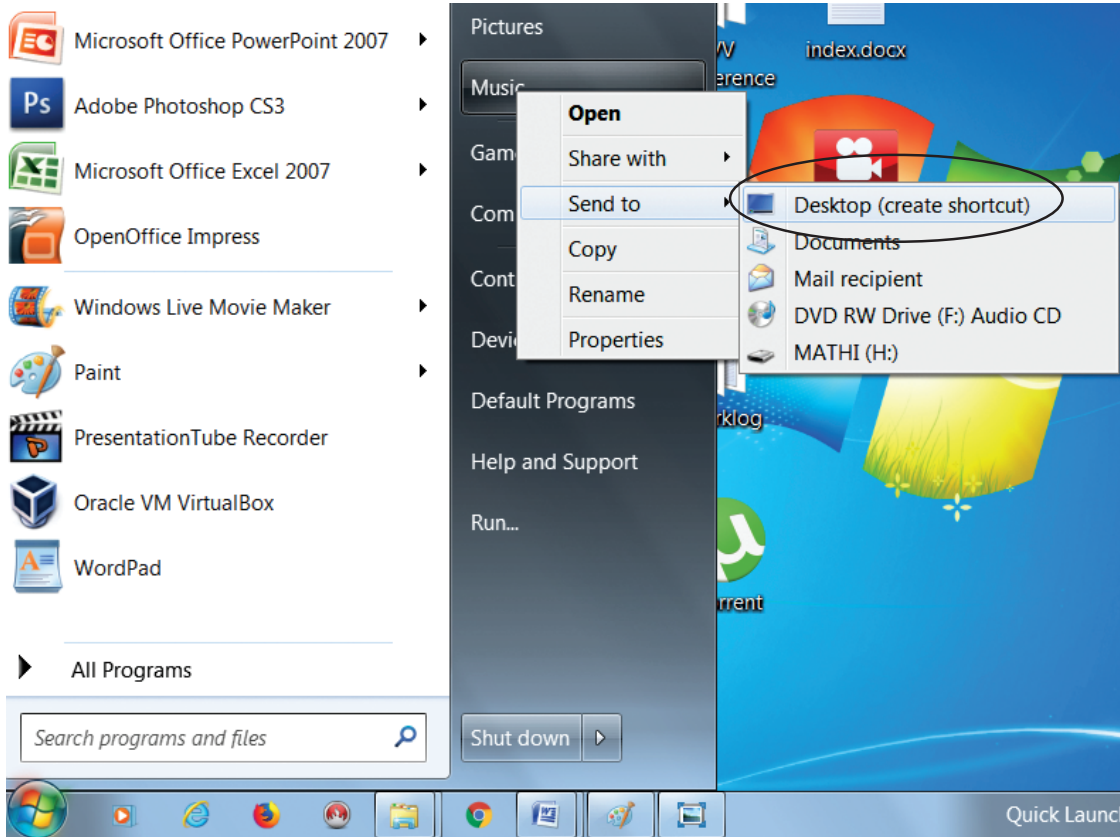
- திரைமுகப்பிலிருந்து மறுசுழற்சி தொட்டியைத் திறக்கவும்.
- அதில், அழிக்கப்பட்ட கோப்புகள் அல்லது கோப்புறைகள் தோன்றும். மீட்டெடுக்க வேண்டிய கோப்பு அல்லது கோப்புறையின் மீது வலது கிளிக் செய்யவும். அப்போது தோன்றும் மேல்மீட்பு பட்டியிலிருந்து, Restore தேர்வைக் கிளிக் செய்யவும்.

- மறுசுழற்சி தொட்டியிலுள்ள அனைத்து கோப்பு அல்லது கோப்புறைகளையும் மீட்டெடுக்க, Restore all என்ற பணிக்குறியைக் கிளிக் செய்யவும்.
- மறுசுழற்சி தொட்டியிலுள்ள அனைத்து கோப்பு அல்லது கோப்புறைகளையும் நிரந்தரமாக அழித்துவிட, “Empty Recycle bin” என்ற பணிக்குறியைக் கிளிக் செய்யவும்.

#### 5.12 முகப்புத் திரையில் குறுக்கு வழி பணிக்குறிகளை உருவாக்குதல்.

உங்கள் வேலையைத் தானியங்கியாக மாற்றுவதற்கு உங்களுக்கு அடிக்கடி பயன்படும் கோப்புகள் மற்றும் கோப்புறைகளின் குறுக்கு வழிகளை உருவாக்கி, அதை முகப்புத் திரையில் வைக்கலாம். திரை முகப்பில் கோப்பு அல்லது கோப்புறையின் குறுக்கு வழியைத் தேர்ந்தெடுக்கவும், வலது கிளிக் செய்யவும்.

- ஒரு மேல்மீட்டிப் பட்டி தோன்றும், அதிலிருந்து Send to \* Desktop (Create Shortcut) என்ற தேர்வை கிளிக் செய்க.
- விண்டோஸ் திரைமுகப்பில், கோப்பு அல்லது கோப்புறையின் குறுக்குவழி பணிக்குறி தோன்றும். (படம் 5.36)



படம் 5.36 குறுக்கு வழி பணிக்குறி முகப்புத் திரையில் உருவாக்குதல்

#### 5.13. ஒரு கணிப்பொறியிலிருந்து முறையாக வெளியேறுதல்

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

Logoff/shutdown செய்ய:

- 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 தகவல்களை இழக்க நேரிடலாம்.

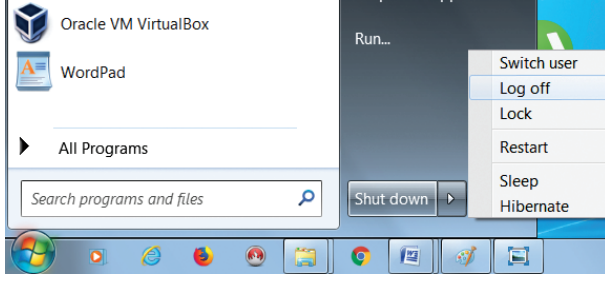


Figure 5.37. Log off தேர்வு

• **Switch User**

அடுத்த பயனர் கணக்கினுள் திறக்கப்பட்ட நிரல்கள் மற்றும் விண்டோஸின் செயல்களை மூடாமலே நுழைய விண்டோஸ் வழி வகுக்கும்.

• **Log off**

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

• **Lock**

கணினியை விட்டு தொலைவில் இருக்கும் பொழுது கணினியைப் பூட்டும் 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.

சூப்பர் விரைவு மறுதொடக்கத்திற்கு விண்டோஸ்- யைக் கணினியின் நினைவகத்தில் இருந்து திறக்கும்.

• **Hibernate**

குறைந்த சக்தியில் கணிப்பொறி இருக்கும் போது எல்லா இயங்கும் நிரல்களும் விரைவு மறுதொடக்கத்திற்கு கணினியின் வன்வட்டில் விண்டோஸைத் திறக்கும்.



செயல்பாடு

மாணவர் செயல்பாடு

1. விண்டோஸ் இயக்கமைப்பில் கோப்பு மற்றும் கோப்புறைகளை உருவாக்கி ஒப்பிடவும்.
2. விண்டோஸ் 7, விண்டோஸ் 8 மற்றும் விண்டோஸ் 10 இல் ஒரு கோப்பு / கோப்புறையை

உருவாக்கவும். அதே நேரத்தில் நீங்கள் எதிர்கொள்ளும் வேறுபாடுகள் குறித்த அறிக்கையைத் தயாரிக்கவும்.

மதிப்பாய்வு



பகுதி - அ

சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக



1. கீழே கொடுக்கப் பட்டுள்ளவற்றுள் இயக்க அமைப்பு நிர்வகிக்கும் செயல்களைத் தேர்வு செய்யவும்

(அ) நினைவகம் (ஆ) செயலி

(இ) I/O சாதனங்கள்

(ஈ) இவை அனைத்தும்

2. விண்டோஸ் பயன்பாட்டில் கோப்புகள் கொடாநிலையாக எந்த கோப்புறையில் சேமிக்கப்படும்?

(அ) My document

(ஆ) My Picture

(இ) Document and settings

(ஈ) My Computer

3. எந்த இயக்கமைப்பில் shift + delete என்ற தேர்வு கோப்பு மற்றும் கோப்புறையை நிரந்தரமாக நீக்கும்?

(அ) windows 7

(ஆ) windows 8

(இ) windows 10

(ஈ) இவற்றில் ஏதும் இல்லை

4. Windows XP/Windows 7-ல் “ஹைபர்னேட்” என்பதன் பொருள் என்ன?

அ) Safe modeல் கணினியை மறுதொடக்கம் செய்தல்.

ஆ) hibernate modeல் கணினியை நிறுத்துதல்.

இ) இயக்கத்தில் இருக்கும் பயன்பாடுகளை நிறுத்திய பிறகு கணினியை நிறுத்துதல்.

ஈ) இயக்கத்தில் இருக்கும் பயன்பாடுகளை நிறுத்தாமல் கணினியை நிறுத்துதல்.

5. சாளரங்களில் ஒரு கோப்பின் மறுபெயரிட பயன்படுத்தப்படும் குறுக்குவழி விசை

(அ) F2

(ஆ) F4

(இ) F5

(ஈ) F6

பகுதி - ஆ

குறுவினாக்கள்

1. பல்பணியாக்கம் என்றால் என்ன ?
2. செந்தர பணிக்குறி என்றால் என்ன ?
3. கோப்பு மற்றும் கோப்புறைக்கு உள்ள வித்தியாசங்கள் யாவை?
4. Save மற்றும் Save As-க்கு உள்ள வித்தியாசங்கள் யாவை?
5. ஒரு கோப்பை எவ்வாறு மறுபெயரிடுவீர்கள்?

பகுதி - இ

சிறுவினாக்கள்

1. விண்டோஸ் இயக்க அமைப்பின் செயல்பாடுகள் யாவை?
2. மறுசுழற்சி பெட்டியை பற்றி ஒரு குறிப்பு வரைக.
3. விண்டோஸ் சன்னல் திரைக் கூறுகளைப் பற்றி குறிப்பு வரைக.
4. ஒரு கோப்புறையை உருவாக்கும் இரண்டு வழிமுறைகளை எழுதுக.
5. வெட்டுதல் மற்றும் நகலெடுத்தல்- க்குப் உள்ள வேறுபாடுகள் யாவை?

பகுதி - ஈ

நெடுவினாக்கள்

1. விண்டோஸ் இயக்க அமைப்பின் பலவகையான பதிப்புகளை விவரி.
2. ஒரு கோப்பு அல்லது கோப்புறையை தேடிக் கண்டுபிடிக்கும் பல்வேறு வழிமுறைகளை விளக்குக.
3. விண்டோஸ் இயக்க அமைப்பில் குருக்கு வழி பணிக்குறிகளை உருவாக்கும் செயல் முறையை விளக்குக-ல் குறுக்குவழியை உருவாக்க செயல்முறை எழுதவும்.

A-Z  
சொற்களஞ்சியம்

இயக்க அமைப்பு	அமைப்பு மென்பொருளானது பிற மென்பொருளுடன் தொடர்புகொள்வதற்கும் மற்றும் வன்பொருள்களைச் செயல்படுத்துகிறது
சுட்டி	ஒரு GUI - இல் ஒரு சுட்டியைக் 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 கட்டளையைக் குறிக்கும் சிறிய படம்
கோப்புறை	கோப்புகளை உள்ளடக்கிய கொள்கலன்
லினக்ஸ்	ஒரு இயக்க அமைப்பு

பகுதி - I சொற்செயலி ஓர் அறிமுகம்

கற்றலின் நோக்கங்கள்

- சொற்செயலியின் முக்கியத்துவத்தை புரிந்து கொள்ளுதல்.
- ஓபன் ஆஃபீஸ் பயன்பாடுகளை புரிந்து கொள்ளுதல்.
- ஓபன் ஆஃபீஸ் ரைட்டர் சன்னல் திரைகளில் வேலை செய்வது மற்றும் புரிந்து கொள்ளுதல்.
- ஓபன் ஆஃபீஸ் ரைட்டரில் பதிப்பித்தலுக்கான செயல்பாடுகள் அறிந்து கொள்ளுதல்.
- ஓபன் ஆஃபீஸ் ரைட்டரில் உரை மற்றும் பக்க வடிவூட்டல் பற்றி அறிந்து கொள்ளுதல்.
- ஓபன் ஆஃபீஸ் ரைட்டரில் உள்ள எழுத்துப் பிழைகளைக் கண்டறியும் சிறப்பு அம்சங்களை பற்றி அறிந்து கொள்ளுதல்.



குறிப்பு

இந்த பாடத்தில் உள்ள பயிற்சிகளை தமிழிலேயே செய்யலாம்.

6.1 சொற்செயலி ஓர் அறிமுகம்

ஒரு உரை ஆவணத்தை உருவாக்குதல், பதிப்பித்தல், கையாளுதல், பரிமாற்றம் செய்தல், சேமித்தல் மற்றும் திரும்ப எடுத்தல் ஆகிய செயற்பாடுகளைச் செய்யும் கணிப்பொறி மென்பொருள் “சொற்செயலி” (Word processor) எனப்படும். இம்மென்பொருளைப் பயன்படுத்தி செய்யப்படும் செயல்கள் “சொற்செயலாக்கம்” (Word processing) என்று அழைக்கப்படுகிறது. “சொற்செயலாக்கம் என்பது கணிப்பொறியில் பொருத்தமான ஒரு மென்பொருளைப் 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 தொகுப்புகளை பின்வரும் அட்டவணை 6.1ல் காணலாம்.

அட்டவணை 6.1 தனி உரிமை ஆதாரம் மற்றும் திறந்த மூல மென்பொருள்

தனியுரிமை ஆதார சொற்செயலிகள்		திறந்த மூல சொற்செயலிகள்	
மென்பொருள் தொகுப்பு (Package)	உருவாக்கியவர் (Developer)	மென்பொருள் தொகுப்பு (Package)	உருவாக்கியவர் (Developer)
மைக்ரோ சாஃப்ட் வேர்டு (Microsoft Word)	மைக்ரோ சாஃப்ட் கார்ப்பரேசன் (Microsoft Corporation)	ஓபன்ஆஃபீஸ் ரைட்டர் (OpenOfficeWriter)	அப்பாச்சி (Apache)
WPS வேர்டு	கிங் சாப்ட் (Kingsoft)	லிபரே ஆஃபீஸ் ரைட்டர் (Libre Officewriter)	தி டாக் குமென்ட் பௌண்டேசன் (The document foundation)
வேர்டுப்ரோ (Word Pro)	லோட்டஸ் கார்ப்பரேசன் (Lotus Corporation)	அபிவேர்டு (Abiword)	அபி ஸோர்ஸ் (AbiSource)

தமிழ் சொற்செயலிகள்: (Tamil Word Processors)

தமிழ் ஓபன்ஆஃபீஸ் ரைட்டர் (Tamil OpenOffice writer), தமிழ் லிப்ரேஆஃபீஸ் ரைட்டர் (Tamil Libre Office), கம்பன் 3.0 (Kamban 3.0), மென்தமிழ் 2017 (Mentamizh 2017) - இவை தமிழ் மொழியில் மட்டுமே பிரபலமான சொற்செயலிகள் ஆகும். மைக்ரோ சாஃப்ட் நிறுவனத்தின் ஆஃபீஸ் தொகுப்பு தமிழ் இடைமுகத்துடன் செயல்படுகிறது.



இந்த பாடப்பகுதியில் ஓபன் ஆஃபீஸ் ரைட்டர் சொற்செயலியை பற்றி கற்க உள்ளோம்.

## 6.2 ஓபன் ஆஃபீஸ் ரைட்டர் ஓர் அறிமுகம்:

ஓபன் ஆஃபீஸ் என்பது ஆவணங்கள், அட்டவணைத்தாள் (Worksheet), நிகழ்த்துதல் (Presentation), வரைபடம் (Graphics), தரவுத்தளங்கள் (Databases) போன்றவற்றை உருவாக்கப் பயன்படுத்தப்படும் ஒரு முன்னணி திறந்த மூல அலுவலக மென்பொருள்களின் தொகுப்பாகும். இந்த மென்பொருளை 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. ஓபன்ஆஃபீஸ் மென்பொருள் கற்பதற்கு மிகவும் எளிமையானது.

ஓபன்ஆஃபீஸ் பல்வேறு அலுவலக தொகுப்புகளை உருவாக்கக்கூடிய கீழ்க்கண்ட மென்பொருள்களை கொண்டுள்ளது.

- ஓபன்ஆஃபீஸ் ரைட்டர் (OpenOffice Writer) - உரை ஆவணங்களை உருவாக்கப் பயன்படும் சொற்செயலி
- ஓபன்ஆஃபீஸ் கால்க் (OpenOffice Calc) - அட்டவணைத் தாள்களை உருவாக்கப் பயன்படும் அட்டவணைச் செயலி
- ஓபன்ஆஃபீஸ் பேஸ் (OpenOffice Base) - தரவுத்தளங்களை உருவாக்கப் பயன்படும் மென்பொருள்.

- ஓபன்ஆஃபீஸ் இம்பிரஸ் (OpenOffice Impress) - நிகழ்த்துதலை உருவாக்கப் பயன்படும் மென்பொருள்.
- ஓபன்ஆஃபீஸ் ட்ரா (OpenOffice Draw) - படங்கள் வரைய பயன்படும் மென்பொருள்
- ஓபன்ஆஃபீஸ் பார்முலா (OpenOffice Formula) - வாய்ப்பாடுகள் மற்றும் சமன்பாடுகளை உருவாக்க.

ஓபன்ஆஃபீஸ் ரைட்டர் என்பது ஓபன்ஆஃபீஸ் தொகுதியிலுள்ள சொற்செயலியாகும். ஒரு சொற்செயலியின் வழக்கமான சிறப்பியல்புகளான, எழுத்துப்பிழை திருத்துதல் (Spelling Check), சொற்களஞ்சியம் (Thesaurus), 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:

- வார்ப்புருக்கள் 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 (Track changes to document)
- 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 நிறுவவதற்கு

<http://www.openoffice.org/download> என்ற இணையத்திலிருந்து ஓபன் ஆஃபீஸின் அண்மைப் பதிப்புகளை இலவசமாக பதிவிறக்கம் செய்து நிறுவலாம்.

6.2.2 ஓபன் ஆஃபீஸ் ரைட்டரில் ஒரு புதிய ஆவணத்தை உருவாக்குதல்

ஓபன் ஆஃபீஸ் ரைட்டரில் ஒரு புதிய ஆவணத்தை பல்வேறு வழிமுறைகளில் உருவாக்கலாம்.

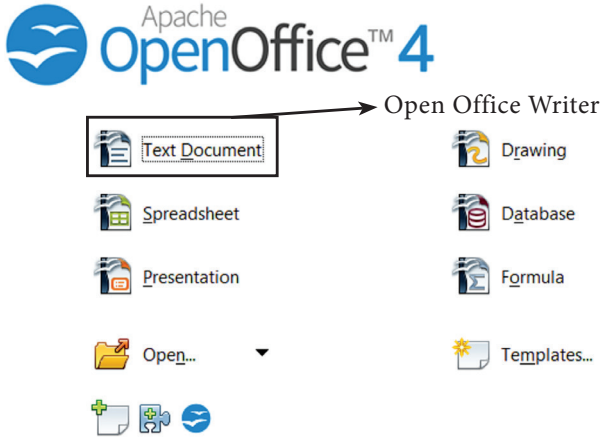
விண்டோஸ் இயக்க அமைப்பிலிருந்து

Start → All Programs → OpenOffice → OpenOffice Writer

(அல்லது)

ஸ்டார் சென்டர் (Star Center) வரவேற்பு திரையிலிருந்து

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

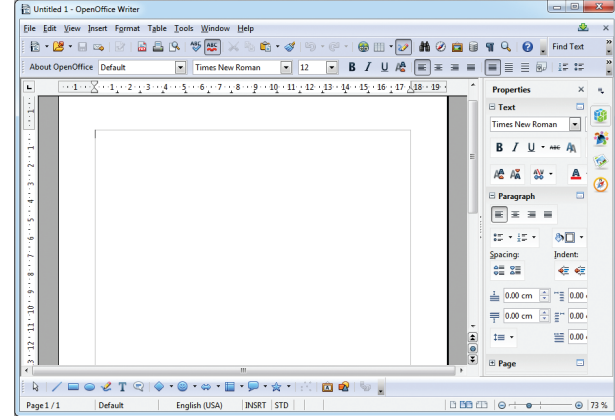


படம் 6.1 ஓபன் ஆஃபீஸ் வரவேற்பு திரை

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

(அல்லது)

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



படம் 6.2 ஓபன் ஆஃபீஸ் ரைட்டர் சன்னல் திரை

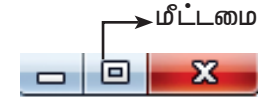
6.2.3. ரைட்டர் சன்னல் திரையின் பாகங்கள்

ஓபன் ஆஃபீஸ் ரைட்டர் சன்னல் திரை படம் 6.3 – ல் 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) போன்றவற்றை கொண்டுள்ளது. படம் 6.3 -ல் உள்ள ஓபன் ஆஃபீஸ் ரைட்டர் சன்னல் திரையின் பாகங்கள் கீழே விளக்கப்பட்டுள்ளது.

தலைப்புப் பட்டை (Title bar)

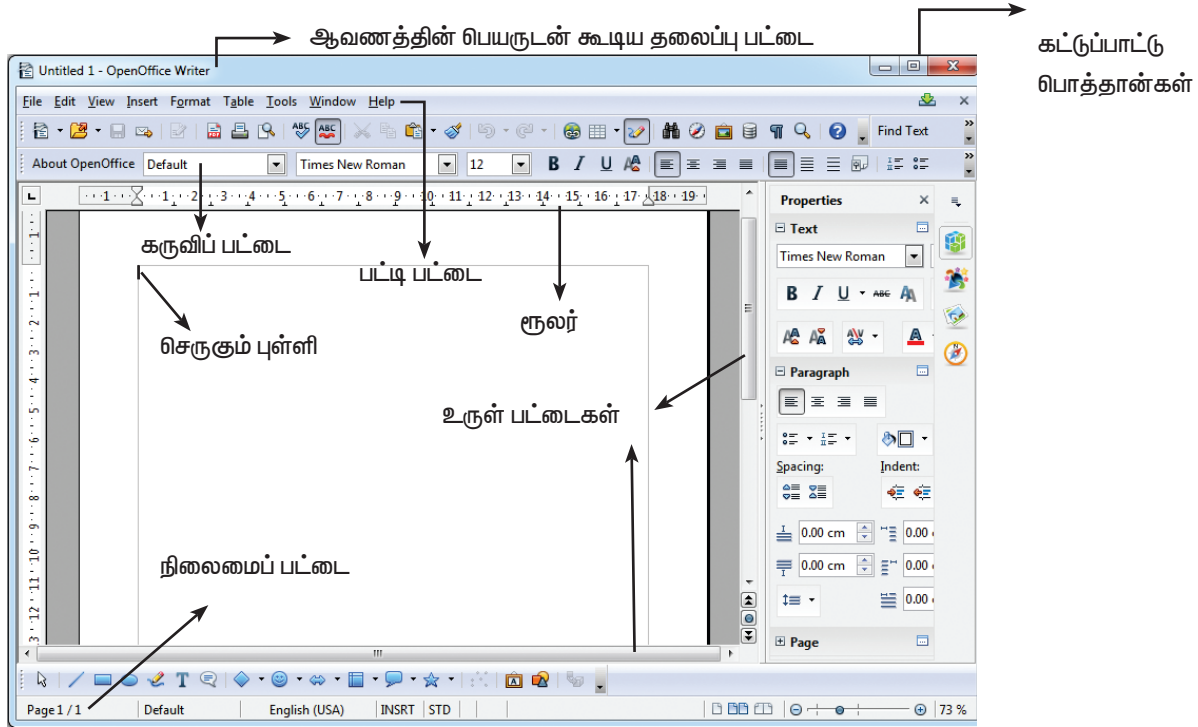
தலைப்புப் பட்டை சன்னல் திரையின் மேல் பகுதியில் தோன்றும், இதில் ஆவணத்தின் தலைப்பு மற்றும் பயன்பாட்டின் பெயர் தோன்றும். ஆவணத்திற்கு பெயரிடப்படவில்லையெனில் Untitled1 என்ற பெயர் தானமைவாக அமையும்.

கட்டுப்பாட்டு பொத்தான்கள் (Control buttons)



படம் 6.4 அளவிடும் பொத்தான்கள்

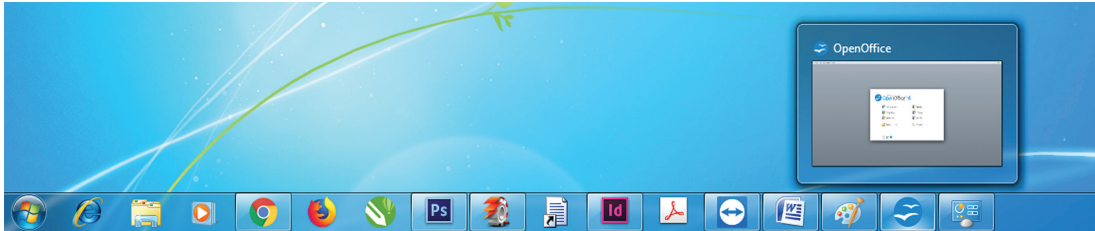
தலைப்பு பட்டையின் வலதுபுற மூலையில் 1. சிறிதாக்கு (Minimize) 2. பெரிதாக்கு/ மீட்டமை (Maximize / Restore) 3. மூடு (Close) என்ற கட்டுப்பாட்டு பொத்தான்கள் உள்ளன.



படம் 6.3 ரைட்டர் சன்னல் திரையின் பாகங்கள்

1. சிறிதாக்கு பொத்தான் :

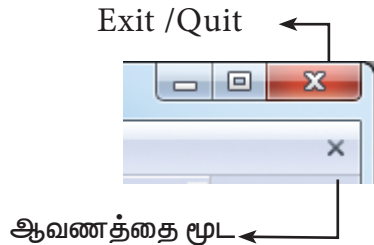
சிறிதாக்கு பொத்தானை கிளிக் செய்தால், ஆவண சன்னல் திரையை சிறிய அளவிற்கு சுருக்கி பணி பட்டியில் ஒரு சிறிய பொத்தானாக காட்டும். மீண்டும் ஆவணத்தை அதன் மூல அளவிற்கு மீட்டமைக்க, சுட்டெலியைப் பணிப்பட்டையில் உள்ள ஒபன்ஆஃப்ஸ் பொத்தான் மீது நகர்த்தினால், சுருங்கிய அளவில் உள்ள ஆவணத்தை ஒரு சிறிய படமாக (Miniature) காணலாம்.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



படம் 6.5. Open Office ஆவணத்தை சிறிய படமாக கொண்ட திரை

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 6.6 மூடு மற்றும் ஆவணத்தை மூடு பொத்தான்கள்

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

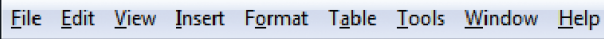
### 3. மூடு பொத்தான்:

படம் 6.6 ல் சிவப்பு நிறத்தில் உள்ள மூடு பொத்தானை “Exit” அல்லது “Quit” என்று அழைக்கலாம். இந்த பொத்தானை கிளிக் செய்தால் பயன்பாடு மூடப்பட்டு ஓபன் ஆபீஸ், விண்டோஸ் திரைமுகப்புக்குத் திரும்பிவிடும்.

பணிப் பட்டையின் வலது மூலையில் மற்றொரு X என்ற குறி உள்ளது. இந்த குறி உங்கள் ஆவணத்தை மூடுவதற்கு உதவும். இந்த X குறியைக் கிளிக் செய்தால் உங்கள் ஆவணம் மூடப்படும், ஆனால் ஓபன்ஆஃபீஸ் திறந்து இருக்கும்.

### பட்டிப்பட்டை

தலைப்பு பட்டையின் கீழே உள்ள பட்டிப்பட்டையில் பல்வேறு விருப்பங்களுடன் கூடிய பட்டிகள் உள்ளன. ஒவ்வொரு பட்டியும் பல்வேறு தேர்வுகளைக் கொண்டுள்ளன.



படம் 6.7 பட்டிப்பட்டை

### File

கோப்பு மேலாண்மை பணிகளான, ஒரு புதிய கோப்பை உருவாக்குதல், திறத்தல், மூடல், சேமித்தல், சேமித்த கோப்பை வேறு பெயரில் சேமித்தல், அச்சிடல், கோப்பு ஏற்றம் செய்தல் போன்ற பல்வேறு விருப்பங்கள் File பட்டிப்பட்டையில் உள்ளன.

### Edit

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

### View

வலை வடிவமைப்பு, அச்ச வடிவமைப்பு, நேவிகேட்டர் போன்ற ரைட்டரின்கூழலை மாற்ற பயன்படும் விருப்பங்கள் View பட்டிப்பட்டையில் உள்ளன.

### Insert

படங்கள், அட்டவணைகள்,

வரைபடங்கள், கருத்துகள், தலைப்புகள், அடிக்குறிப்புகள், சிறப்பு குறியீடுகள், குருக்கு மேற்கோள் போன்ற பல்வேறு கூறுகளை செருகுவதற்கான கட்டளைகள் Insert பட்டிப்பட்டையில் உள்ளன.

### Format

வடிவமைப்பு பட்டிப்பட்டையில் உரை மற்றும் பக்க வடிவமைப்பிற்கான பக்க அளவு, அமைப்பு, எழுத்துரு பண்புகள், புல்லட் குறி மற்றும் எண் வரிசை போன்ற அம்சங்கள் உள்ளன.

### Table

அட்டவணை பட்டியில் அட்டவணைகளை உருவாக்குதல், வரிசைகள், நெடுவரிசைகளைச் சேர்த்தல், சிற்றரைகளாக பிரித்தல், சிற்றரைகளை இணைத்தல் மற்றும் அட்டவணை நிர்வகிக்கவும், கையாளவும் பல்வேறு கருவிகள் உள்ளன.

### Tools

கருவிகள் பட்டியில் எழுத்துப்பிழை சரிபார்த்தல், குறுநிரல்கள் (Macros), அஞ்சல் இணைப்பு, இறுதி குறிப்புகள்/அடிக்குறிப்புகள் போன்ற பல கருவிகள் மற்றும் 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 6.8ஐ பார்க்க)



படம் 6.8 செந்தர கருவிப்பட்டை

வடிவூட்டல் கருவிப்பட்டை

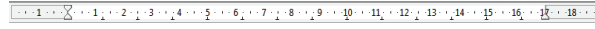
செந்தர கருவிப்பட்டையின் கீழ் வடிவூட்டல் கருவிப்பட்டை உள்ளது. உரையை தடித்த எழுத்துக்களாக (bold), அடிகோடிட (underline), சாய்ந்த (italics) எழுத்துக்களாக மாற்ற, எழுத்துரு வகை (font type), எழுத்து வகையின் நிறம் (font color) போன்ற வடிவமைப்பதற்கான பணிக்குறிகளைக் கொண்டுள்ளது. (படம் 6.9ஐ பார்க்க)



படம் 6.9 வடிவூட்டல் கருவிப்பட்டை

ரூலர் (Ruler)

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



படம் 6.10 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)

ஆவணம் திறக்கப்பட்டவுடன், திரையில் உள்ள தட்டச்சு செய்வதற்கான காலியான இடத்தை தட்டச்சு செய்யும் இடம் என்று கூறுவர். அந்த இடத்தில் ஆவணத்தை தட்டச்சு செய்ய வேண்டும், திரையின் ஆரம்பத்தில் விட்டு விட்டுத் தோன்றும் நெடுப்பட்டையை செருகும் இடம் (Insertion pointer) என்றழைக்கப்படும்.

நிலைப் பட்டை (Status bar)

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

6.2.4 உரையை உள்ளீடுதல் அல்லது உள்ளீடல்

புதிதாக ஆவணம் திறக்கப்பட்டவுடன், திரையில் உள்ள பெரிய காலியான இடத்தில் உரையை தட்டச்சு செய்யலாம். ஒவ்வொரு எழுத்தாகத் தட்டச்சு செய்யும் பொழுது விட்டு விட்டுத் தோன்றும் (flashing) நெடுப்பட்டை (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. இது 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 ஒபன் ஆபீஸ் ரைட்டர் தானாகவே அடுத்த புதிய பக்கத்தை உருவாக்கிக் கொள்ளும்.

6.2.5 ஆவணத்தினுள் நகர

ஒரு ஆவணத்தினுள் செருகும் புள்ளியை

நகர்த்த பல்வேறு வழிகள் உள்ளன. அட்டவணை 6.2 - ல் ஆவணத்தினுள் எளிதில் நகர்வதற்கான பல குறுக்கு வழிகள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

அட்டவணை 6.2 விசைப்பலகை குறுக்கு வழி சாவிகள்

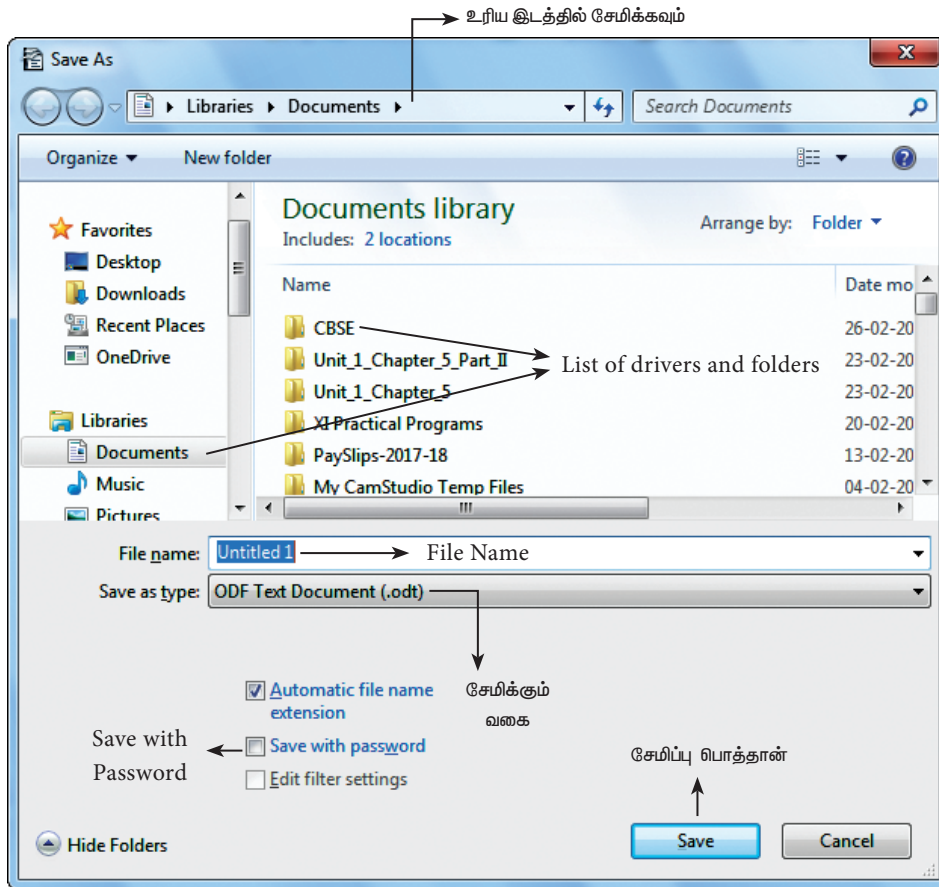
சாவி	நகர்த்துவதற்கு
→	ஒரு எழுத்து வலதுபுறமாக
←	ஒரு எழுத்து இடப்புறமாக
↑	ஒரு வரி மேலே செல்ல
↓	ஒரு வரி கீழே செல்ல
Ctrl + →	வலது புறத்தில் உள்ள ஒரு சொல் அளவிற்கு
Ctrl + ←	இடது புறத்தில் உள்ள ஒரு சொல் அளவிற்கு
Ctrl + ↑	ஒரு பத்தி மேலே செல்ல
Ctrl + ↓	ஒரு பத்தி கீழே செல்ல
Home	வரியின் தொடக்கத்திற்கு
End	வரியின் இறுதிக்கு
Ctrl + Home	ஆவணத்தின் தொடக்கத்திற்கு
Ctrl + End	ஆவணத்தின் இறுதிக்கு

Tab	சுற்றரையின் முன்புறமாக
Shift + Tab	சுற்றரையின் பின்புறமாக
Pg Up(Page up)	முன்பக்கத்திற்கு செல்ல
Pg Dn (Page Down)	அடுத்த பக்கத்திற்குச் செல்ல

#### 6.2.6 ஆவணத்தைச் சேமித்தல்

முதன்முறையாக ஒரு ஆவணத்தைச் சேமிக்கும் போது, ஓபன்ஆஃபீஸ் ரைட்டர் அந்த ஆவணத்தை எந்தப் பெயரில் சேமிப்பது என்று பயனரை வினவும். ஆவணத்திற்கு பெயரிடுவதன் மூலம் அதனைப் பிரிதொரு 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 செய்க
- “Save As” என்ற உரையாடல் பெட்டி படம் 6.11- ல் உள்ளது போல் தோன்றும்.

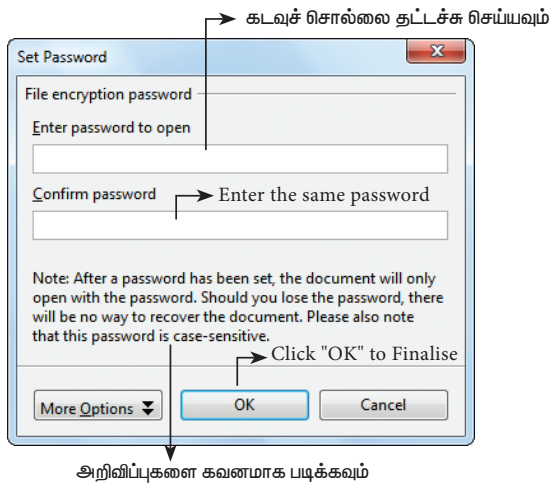


படம் 6.11 Save As உரையாடல் பெட்டி

- ஆவணத்தை சேமிக்கும் இடத்தை தேர்வு செய்ய வேண்டும். இடம் தேர்வு செய்யாவிடில் அனைத்து ஆவணங்களும் தானாகவே விண்டோஸில் உள்ள “Documents” கோப்புறையில் சேமிக்கப்படும்.
- ஆவணத்தின் பெயரை File Name உரைப் பெட்டியில் தட்டச்சு செய்ய வேண்டும்.
- ஓபன்ஆஃபீஸ் ரைட்டரில் உள்ள அனைத்து ஆவணங்களும் .odt நீட்டிப்புடன் சேமிக்கப்படும். பயனர் ஓபன் ஆஃபீஸ் ஆவணத்தை மைக்ரோசாப்ட்வேர்டு (Microsoft Word) ஆவணம் அல்லது PDF வடிவில் சேமிக்கலாம். அவ்வாறு செய்ய “Save As type” பெட்டியில் பெட்டியில் உள்ள கோப்பு வகையை தேர்வு செய்ய வேண்டும்.
- இறுதியாக Save பொத்தானைக் கிளிக் செய்ய வேண்டும்.
- ஒரு முறை கோப்பை சேமித்தவுடன், ஆவணத்தின் பெயர் தலைப்புப் பட்டையில் (Title Bar) தோன்றும்.

கடவுச் சொல்லுடன் ஆவணத்தை சேமிப்பது

- ஓபன் ஆஃபீஸ் ரைட்டரில் ஆவணத்தை கடவுச் சொல்லுடன் பாதுகாக்கலாம். ஆவணத்தை பாதுகாக்க சேமிக்கும்போதே கடவுச் சொல்லை அமைத்து ஆவணத்தை பாதுகாக்கலாம் . கடவுச் சொல்லுடன் ஒரு கோப்பை சேமிக்கப்படும் 6.11 ல் உள்ள “Save with Password” (கடவுச் சொல் மூலம் சேமித்தல் ) என்ற தேர்வுப் பெட்டியை (Check box) கிளிக் செய்த பின் “Save” பொத்தானை அழுத்த வேண்டும். உடனடியாக கடவுச்சொல் உரையாடல் பெட்டி படம் 6.12 ல் உள்ளவாறு தோன்றும்.



படம் 6.12 கடவுச்சொல் உரையாடல் பெட்டி

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

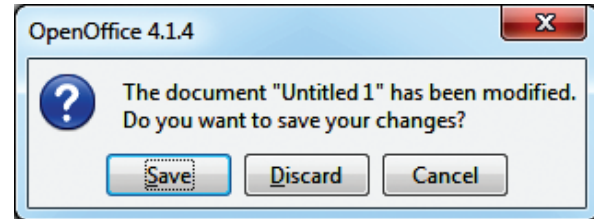
இவ்வாறு பாதுகாக்கப்பட்ட (Protected) ஆவணத்தின் கடவுச் சொல் மற்றும் “Read only” போன்ற பல அம்சங்களை மாற்றுவதற்கு “More Options” பொத்தான் உதவுகிறது.

### 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 ஒரு எச்சரிக்கை செய்தியைக் காட்டுகிறது. (படம் 6.12 -ஐ பார்க்க).



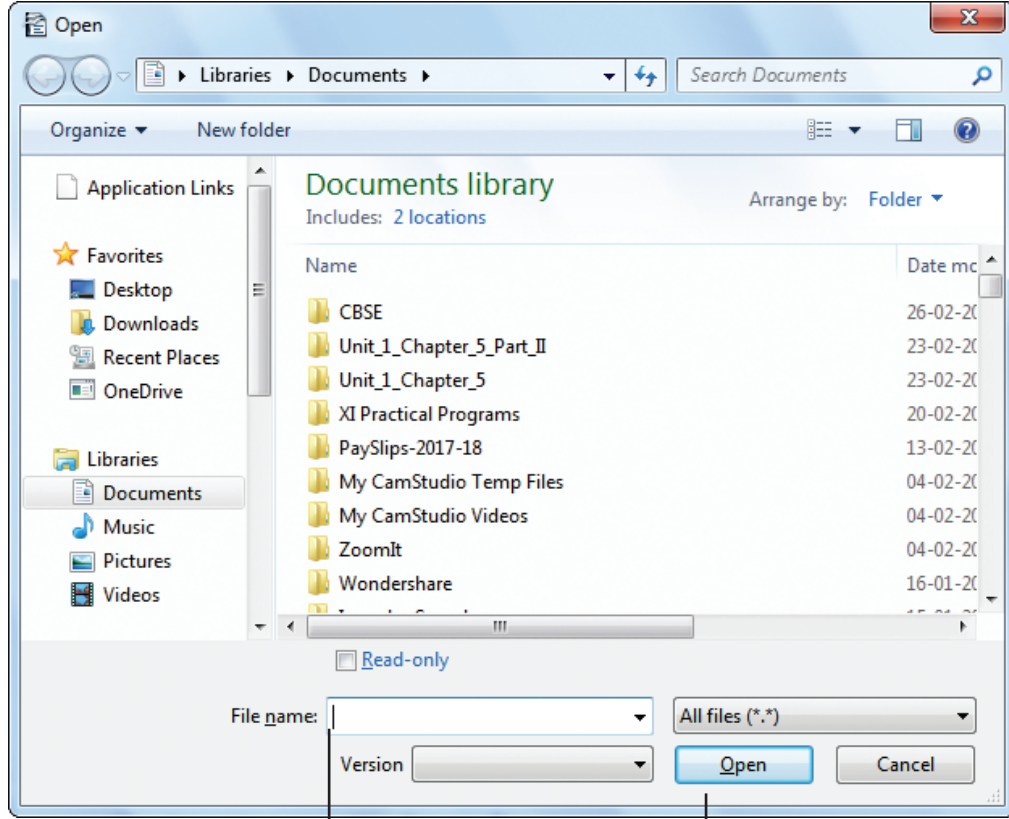
படம் 6.13 எச்சரிக்கை செய்தி பெட்டி

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 6.14 இல் உள்ள Open உரையாடல் பெட்டியில் கோப்பின் பெயரை File Name உரைப்பெட்டியில் தட்டச்சு செய்து Open பொத்தானை கிளிக் செய்யவும்.



படம் 6.14 Open உரையாடல் பெட்டி

### 6.3 தமிழ் தட்டச்சு இடைமுகம்

தமிழில் தட்டச்சு செய்ய பல வழிமுறைகள் உள்ளன.

- தமிழ் எழுத்துருவைப் (font) பயன்படுத்தி
- தமிழ் இடைமுகத்தைப் பயன்படுத்தி

முதல் முறையில் குறிப்பிட்ட எழுத்துருக்களை பதிவிறக்கம் செய்து கட்டுப்பாட்டு பலகத்தில் (Control Panel) உள்ள கோப்புரையில் சேர்த்துக் கொள்ளலாம். ஆனால் இந்த முறையில் சில குறைபாடுகள் உள்ளன.

- தமிழில் தட்டச்சு செய்ய பயனருக்கு தெரிந்திருக்க வேண்டும்.
- கணிப்பொறியில் அந்த குறிப்பிட்ட எழுத்துரு இருக்க வேண்டும்.
- ஆங்கிலம் உட்பட மற்ற மொழிகளை ஏற்காது.
- எழுத்துக்களை மொழிகளாக அல்லாமல் குறிகளாகத் தான் கணிப்பொறி கையாளும்.

- ஒரு ஆவணத்தை ஒரு கணிப்பொறியிலிருந்து, மற்ற கணிப்பொறிக்கு அனுப்பும் போது, இரண்டு கணிப்பொறிகளிலும் அதே எழுத்துரு இல்லாவிடில் மூல எழுத்துக்கள் குறியீடுகளாகவே கருதும்.

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

- இந்த முறை, Unicode தொழில்நுட்பத்தைப் பின்பற்றுவதால், இதில் தட்டச்சு செய்ய தமிழ் தட்டச்சு செய்யும் முறையை அறிந்திருக்க தேவையில்லை.
- எந்த ஒரு சொற்செயலியிலும் எளிதாக ஆவணத்தை தமிழில் தட்டச்சு செய்யலாம்.
- “Arial Unicode” போன்ற Unicode எழுத்துக்கள் தமிழ் மற்றும் ஆங்கிலம் மட்டுமல்லாத எல்லா இந்திய மொழிகளிலும், அந்த மொழியின் இடைமுத்தை ஆதரவளிக்கும்.

### 6.3.1 தமிழ் தட்டச்சு இடைமுகத்தை பதிவிறக்கம் செய்து நிறுவுதல்

முரசு (Murasu) ( தமிழுக்கே உரிய எழுத்துரு) “NHM Writer” (இந்திய மொழிகளுக்கு பொதுவான எழுத்துரு) இது போன்ற பல தட்டச்சு இடைமுகங்கள் திறந்த மூல மென் பொருளாக இருக்கின்றன.

பதிவிறக்கம் செய்ய மற்றும் நிறுவ

- <http://anjali.net/download> என்ற இணைப்பின் மூலம் “Murasu” யை பதிவிறக்கி நிறுவலாம்.
- <http://software.nhm.in> என்ற இணைப்பின் மூலம் “NHM Writer” யை பதிவிறக்கி நிறுவலாம்.

### 6.3.2 ரைட்டரில் இணைக்க

தமிழ் இடைமுகம் பதிவிறக்கம் செய்யப்பட்டு கணிப்பொறியில் நிறுவப்பட்டபின், ஒவ்வொரு முறையும் துவங்கும் போது, இடைமுகம் தானாகவே கணிப்பொறியில் செயல்படுத்தப்படும். அவ்வாறு செயல்படும் போது அறிவிப்புப் பகுதியில் (Notification Area) ஒரு தனிப்பட்ட அடையாள குறியீடு கொண்டு இது குறிப்பிடப்பட்டிருக்கும். கொடாநிலையாக ஆங்கிலத்தில் தட்டச்சு செய்ய Alt + 1 என்ற குறுக்குவழி சாவி சேர்மானத்தையும், தமிழில் தட்டச்சு செய்ய Alt + 2 என்ற குறுக்குவழி சாவி சேர்மானத்தையும் பயன்படுத்தலாம். மேலும், பிற மொழிகளுக்கு தட்டச்சு செய்ய குறுக்கு வழி சாவிகள் ஒதுக்கப்பட முடியும்.

### 6.3.3 தமிழில் உரையை தட்டச்சு செய்ய

1. ரைட்டரில் ஒரு புது ஆவணத்தை திறக்கவும்
2. தமிழில் தட்டச்சு செய்ய Alt + 1 என்ற சாவி சேர்மானத்தையும் அழுத்தி, ஆங்கிலத்தில் தட்டச்சு செய்ய Alt + 2 என்ற சாவி சேர்மானத்தையும் அழுத்தவும்.

இணைப்பு 2-ல் தமிழ் இடைமுகத்திற்கான விசைபலகை கட்டமைப்பு கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

<http://www.tamilvu.org/tkbd/indexen.html> என்ற இணைப்பு மூலம் Unicode தமிழ் எழுத்துரு வகைகளின் பல பாணிகளை பதிவிறக்கம் செய்யலாம்.

### 6.4 ஒரு ஆவணத்தைப் பதிப்பித்தல்

தட்டச்சு செய்த ஆவணத்தை 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 நீக்கும்.

**Delete** பொத்தான்: செருகும் புள்ளிக்கு வலது பக்கத்தில் உள்ள எழுத்துக்களை நீக்கும்.

புதிய உரையை ஆவணத்தின் இடையில் சேர்க்க முடியும். வேண்டிய உரையை செருகுவதற்கு அல்லது சேர்ப்பதற்கு, செருகும் புள்ளியை வேண்டிய இடத்தில் வைத்து Insert பொத்தானை அழுத்திய பின் தட்டச்சு செய்தால், புதிய உரை சேர்க்கப்பட்டு ஏற்கனவே உள்ள உரை வலதுபக்கத்திற்கு நகரும். இது செருகுவதல் முறை எனப்படும். 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 மற்றொன்றுக்கு மாற்றிக் கொள்ளலாம்.

### 6.5 உரையை தேர்ந்தெடுக்க, நகர்த்த மற்றும் நகரெடுக்க

#### 6.5.1 உரையைத் தேர்ந்தெடுக்க

சொற்சொல்லியில் உள்ள உரையை நகரெடுக்க, நகர்த்த, வடிவூட்டல் போன்ற செயல்களைச் செய்ய உரையை தேர்வு செய்ய வேண்டும். இரு முறைகளில் உரையைத் தேர்வு செய்யலாம்.

1. தொடர்ச்சியாக உள்ள உரையை தேர்வு செய்ய
2. வெவ்வேறு இடங்களில் உள்ள உரையை தேர்வு செய்ய

தொடர்ச்சியாக உள்ள உரையை தேர்வு செய்ய

தொடர்ச்சியாக உள்ள உரையை தேர்வு செய்ய, உரையின் தொடக்கத்திற்கு செருகும் புள்ளியை கொண்டு செல்லவும்.





- **Shift** பொத்தானை அழுத்திகொண்டே 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 அழுத்திக் கொண்டே சுட்டியை அழுத்தி 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

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

விசைப் பலகையின் மூலம் உரையைத் தேர்ந்தெடுத்தல்

- செருகும் புள்ளியை தேர்ந்தெடுக்கப்பட வேண்டிய உரையின் தொடக்கத்தில் வைக்க வேண்டும்.
- Shift பொத்தானை அழுத்தியவாறு நகர்வுப் பொத்தான்களை பயன்படுத்தி தேவையான உரையை தேர்வு செய்யலாம். பின்னர் Shift

பொத்தானை அழுத்துவதை விட்டு விடவும்.

- இவ்வாறு தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டிருக்கும் உரை உயர்த்திக் காட்டப்பட்டிருக்கும்.


உரையைத் தேர்ந்தெடுப்பதற்கான குறுக்கு வழிகள்

உரையை எளிதாகவும், விரைவாகவும் தேர்வு செய்ய குறுக்கு வழி சாவிகள் உதவுகின்றன.


- சொல்லின் மீது இரண்டு முறை கிளிக் செய்தல் - ஒரு வார்த்தை அல்லது சொல்லானது தேர்ந்தெடுக்கப்படும்.
- **Ctrl+A** பொத்தானை அழுத்துதல் - ஆவணம் முழுவதும் தேர்ந்தெடுக்கப்படும்.

6.5.2 உரையை நகர்த்துதல் மற்றும் நகலெடுத்தல்  
உரையை நகர்த்த

உரையை ஒரு இடத்திலிருந்து இன்னொரு இடத்திற்கு நகர்த்த.

- நகர்த்த வேண்டிய உரையை தேர்வு செய்ய வேண்டும்.
- Ctrl + X அல்லது Cut பணிக்குறி  அல்லது Edit → Cut கிளிக் செய்ய வேண்டும்.


- மூல இடத்திலிருந்து உரை நீக்கப்பட்டு பிடிப்பலகையில் (Clip Board) சேர்க்கப்படும்.
- உரை எந்த புதிய இடத்திற்கு நகர்த்தப்பட வேண்டுமோ அங்கு செருகும் புள்ளியை கொண்டு செல்லவும்.

- **Ctrl + V** அல்லது Paste பணிக்குறி  அல்லது Edit → Paste கிளிக் செய்யவும்.

தேர்வு செய்யப்பட்ட உரை இப்பொழுது வேண்டிய இடத்திற்கு நகர்த்தப்பட்டிருக்கும்.

உரையை நகலெடுக்க

உரையை ஒரு இடத்திலிருந்து வேறொரு இடத்திற்கு நகலெடுக்க




- நகலெடுக்க, தேவையான உரையை தேர்வு செய்ய வேண்டும்.
- **Ctrl + C** அல்லது Copy பணிக்குறி  அல்லது Edit → Copy கிளிக் செய்யவும்.


- நகலெடுக்கப்பட்ட உரை பிடிப்பலகையில் சேர்க்கப்படும்.
- நகலெடுக்கப்பட்ட உரை எங்கு நகலெடுக்க வேண்டுமோ அங்கு செருகும் புள்ளியைக் கொண்டு செல்லவும்.
- **Ctrl + V** அல்லது Paste பணிக்குறி அல்லது Edit → Paste கிளிக் செய்யவும்.

தேர்வு செய்யப்பட்ட உரை இப்பொழுது வேண்டிய இடத்தில் நகலெடுக்கப்பட்டிருக்கும்.

பதிப்பாய்விற்குரிய குறுக்கு வழி சாவிக்கள் அட்டவணை 6.3 - ல் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. (நீக்குதல், நகலெடுத்தல், ஒட்டுதலுக்கான பணிக்குறிகளும் மற்றும் குறுக்கு வழிகளும்)

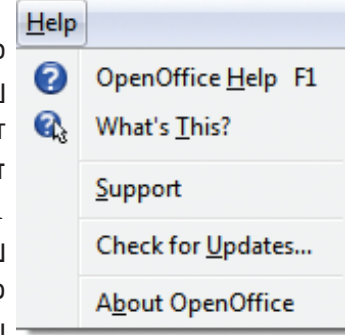
அட்டவணை 6.3. நீக்க, நகலெடுக்க, ஒட்ட மற்றும் செயல் தவிர் குறுக்கு வழிகள்

செயல்	செயல்பாடு	பணிக்குறி	குறுக்குவழி சாவி
CUT நீக்க	தேர்ந்தெடுத்த உரையை நீக்க		Ctrl + X
COPY நகலெடுக்க	தேர்ந்தெடுத்த உரையை நகலெடுக்க		Ctrl + C
PASTE ஒட்ட	நீக்குதல் அல்லது நகலெடுத்தல் செயல் பாட்டிற்கு பிறகு உரையை ஒட்ட		Ctrl + V

UNDO செயல் தவிர்	முந்தைய செயல் பாட்டை ரத்து செய்ய		Ctrl + Z
---------------------	----------------------------------	---	----------

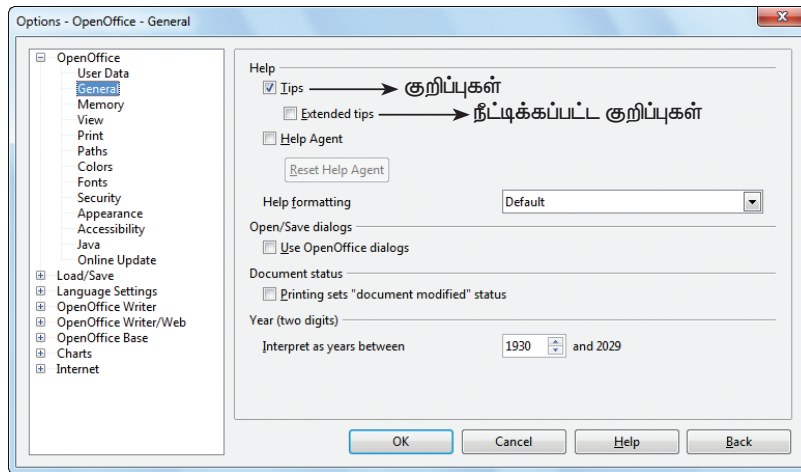
## 6.6 Writer உதவி அமைப்பு

ஒ ப ன் ஆ ஃ பீ ஸ் ரைட்டர் பல்வேறு வி த ம ா ன உ த வி க ளை வழங்குகின்றது. F1 அ ல் ல து ப டி ப் ப டை யில் உள்ள Help -யை தேர்வு செய்தால் உதவித்திரை படம் 6.15 - ல் உள்ளது போல் தோன்றும்.



படம் 6.15 உதவி சன்னல் திரை

- கருவிக் குறிப்புகள் (Tools tips), நீட்டிக்கப்பட்ட குறிப்புகள் (Extended tips), உதவி முகவர் (Help agent) போன்றவற்றை செயல்படுத்த **Tools → Options → OpenOffice** என்பதை கிளிக் செய்ய வேண்டும்.
- மேலும் விரிவான விளக்கத்திற்கு, **Help → What's this?** என்பதை தேர்வு செய்ய வேண்டும், கூடுதலான உதவி தேவைப்படும் போது உதவி பணிக்குறியின் மேலே சுட்டெலியை வைத்தால் படம் 6.16 -ல் உள்ளது போன்ற General Settings சன்னல் திரை தோன்றும்.



படம் 6.16 General Settings சன்னல் திரை

### 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 உள்ள கடைசி 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 வார்த்தைகளுக்கிடையில் “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

### 6.7 உரை வடிவூட்டல்

வடிவூட்டல் செய்யப்படாத உரைபடிக்கும் ஆர்வத்தை தூண்டுவதாக அமையாது. எழுத்துருக்களை தடிமனாகவும் (**Bold**), சாய்வானதாகவும் (*Italics*), எழுத்துரு வகை (Font style), அளவு (Font size) போன்றவற்றை மாற்றுவதற்கான பல்வேறு வடிவூட்டல் விருப்பத் தேர்வுகளை ஓபன் ஆஃபீஸ் ரைட்டர் வழங்குகிறது. எழுத்துருக்களை தடிமனாகவும், சாய்வானதாகவும் அல்லது அடிக் கோடிருதல் (Underline) போன்றவை பொதுவான உரை வடிவூட்டல் வகைகளாகும். பெரும்பாலான வடிவூட்டல் விருப்பத் தேர்வுகள் Format பட்டியலில் உள்ளன.

### 6.7.1 எழுத்து வகை, அளவு மற்றும் நிறம் மாற்றுகள்


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

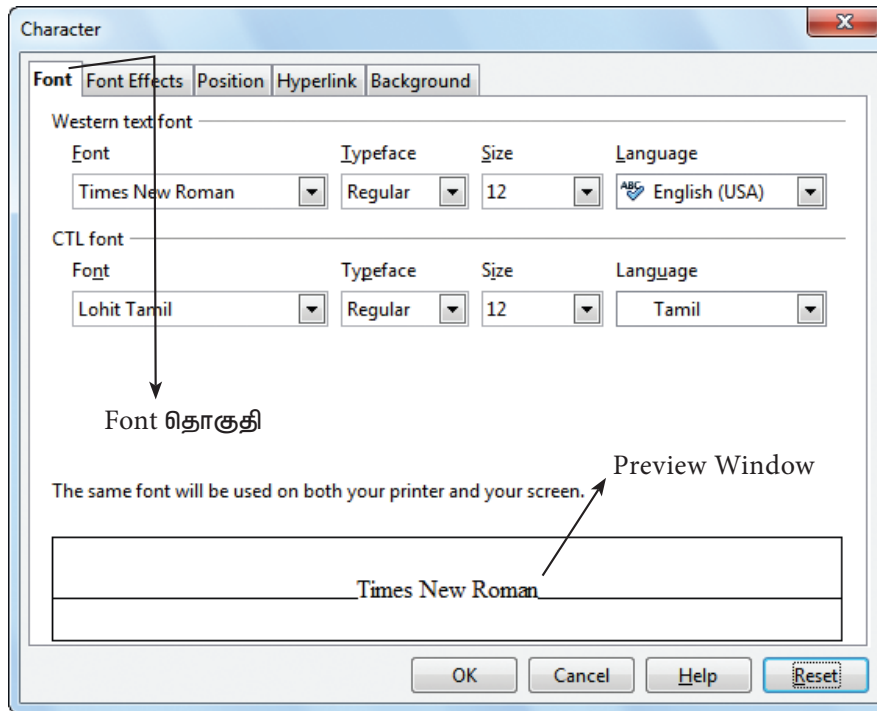
அட்டவணை 6.4 உரை வடிவூட்டல் குறுக்குவழிகள்

செயல்	செயல்பாடு	பணிக்குறி	குறுக்குவழி
தடிமனாக்குதல்	உரையைத் தடித்த எழுத்துக்களாக மாற்றுவதற்கு	<b>B</b>	Ctrl+B
சாய்வெழுத்தாக்குதல்	உரையை சாய்ந்த எழுத்துக்களாக மாற்றுவதற்கு	<i>I</i>	Ctrl +I
அடிகோடிடுதல்	உரையை அடிக் கோடிடுவதற்கு	<u>U</u>	Ctrl +U

Times New Roman என்பது கொடாநிலை எழுத்து வகையாகும். எழுத்து வகையை மாற்ற Font Type Times New Roman பணிக்குறியை கிளிக் செய்து மாற்றலாம்.

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

எழுத்தின் கொடாநிலை நிறம் கருப்பு,  என்ற பணிக்குறியை கிளிக் செய்தால் ஒரு வண்ணத்தட்டு (Color Palette) திரையில் தோன்றும், இதில் தேவையான நிறத்தை தேர்வு செய்யலாம். தடிமனாக்குதல், சாய்வெழுத்தாக்குதல், அடிகோடிடல் போன்றவை பொதுவான வடிவூட்டல் தேர்வுகளாகும். பல்வேறு விதமான வடிவூட்டல்களுக்கு Format→Character தேர்வு செய்தால் படம் 6.17 இல் காட்டப்பட்டுள்ள Character உரையாடல் பெட்டி தோன்றும். இதில் அனைத்து வகையான வடிவூட்டல்களையும் செய்ய முடியும்.



படம் 6.17 எழுத்துரு உரையாடல் பெட்டி

### 6.7.2 சிறிய, பெரிய எழுத்துகளாக மாற்றுதல் (Changing case)

பொதுவாக ஒரு உரையை ஆங்கில பெரிய எழுத்து (Upper Case) அல்லது சிறிய எழுத்துகளில் (Lower Case) தட்டச்சு செய்யலாம். தட்டச்சு செய்யப்பட்ட எழுத்துக்களை கீழ் கொடுக்கப்பட்டுள்ளவாறு மாற்றிக் கொள்ள முடியும்.

- Upper case (ஆங்கில பெரிய எழுத்துக்களாக மாற்ற)
- Toggle case (ஆங்கில பெரிய எழுத்துக்களை, சிறிய எழுத்துக்களாகவும் - சிறிய எழுத்துக்களை பெரிய எழுத்துக்களாகவும் மாற்ற முடியும்)
- Sentence case (வரியின் முதல் எழுத்தை ஆங்கில பெரிய எழுத்தாக மாற்ற)
- Capitalize every word (ஒவ்வொரு வார்த்தையின் முதல் எழுத்தை ஆங்கில பெரிய எழுத்தாக மாற்ற)
- Lower case (ஆங்கில சிறிய எழுத்தாக மாற்ற)

மேற்கண்டவாறு மாற்றுவதற்கு கீழ்காணும் வழிமுறைகளை பயன்படுத்தலாம்.

- மாற்ற வேண்டிய உரையை தேர்ந்தெடுக்கவும்.
- **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 பகுதிகளைத் 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 உயர்த்திக் காட்டலாம். உயர்த்திக் காட்டப்பட்ட உரையை அதன் இயல்பு தோற்றத்திற்கு மாற்ற, உயர்த்திக் காட்டப்பட்ட உரையை தேர்வு செய்து, வண்ணத்தட்டில் No fill தேர்வை கிளிக் செய்யவும்.

**உங்களுக்குத் தெரியுமா?** உரையை உயர்த்திக்காட்டுதல் என்பது, ஒரு ஆவணத்திலுள்ள முக்கியமான பகுதிகளைப் படிப்பவரின் கவனத்தை ஈர்க்கும் வகையில், அதன் மீது ஏதேனும் ஒரு வண்ணத்தை பயன்படுத்துதலாகும்.

### 6.7.4 வடிவூட்டல் தேர்வுகளை நீக்குதல்

வடிவூட்டல் 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

உரையை தட்டச்சு செய்யும் போது நுழைவுப் (Enter) பொத்தானை அழுத்தினால் ஒரு பத்தி உருவாகும். இவ்வாறு நுழைவு பொத்தான் அழுத்தப்படுவது 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 ஆஃபீஸ் 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 செய்யப்படும் போது 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.

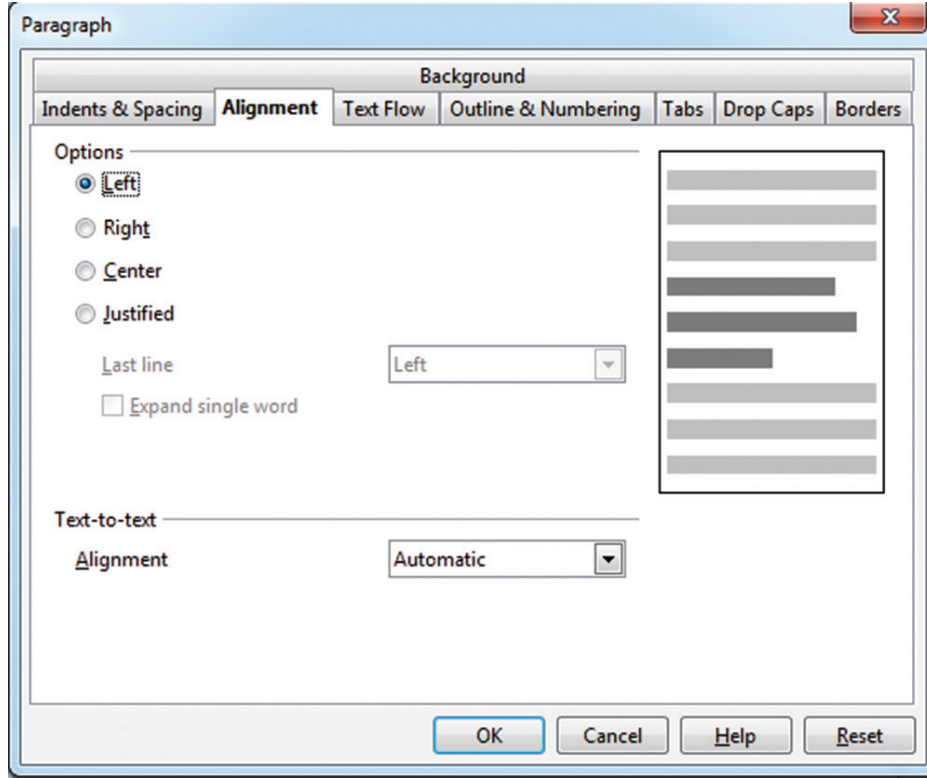
மைய இசைவு

இந்த இசைவில் எல்லா வரிகளும் இந்த பக்கத்தின் மைய பகுதியில் அமையும்.

நேர்த்தி இசைவு

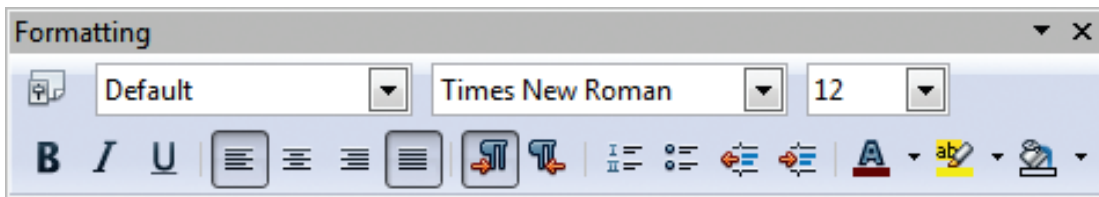
இந்த இசைவில் ஒரு பத்தியின் எல்லா வரிகளும் இடது மற்றும் வலது ஓரங்களில் சீராக அமையும். இந்த இசைவு வார்த்தைகளுக்கு இடையே அதிக வெற்றிடங்களை தானாகவே சேர்த்துக் கொண்டு அமையும்.

**Format** → **Paragraph** கட்டளையைப் பயன்படுத்தினால் Paragraph உரையாடல் பெட்டி படம் 6.18-ல் உள்ளது போல் தோன்றும், இதன் மூலம் பத்தி வடிவூட்டலை செய்யலாம்.






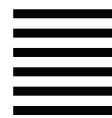
படம் 6.18 Paragraph உரையாடல் பெட்டி

படம் 6.19 ல் கொடுக்கப்பட்டுள்ள வடிவூட்டல் கருவிப் பட்டையின் பணிக்குறிகள் மற்றும் அட்டவணை 6.5 ல் கொடுக்கப்பட்டுள்ள குறுக்கு வழிகளைப் பயன்படுத்தி பத்தி வடிவூட்டல்களைச் செய்யலாம்.



படம் 6.19 வடிவூட்டல் கருவிப்பட்டை

அட்டவணை 6.5 பத்தி இசைவு பணிக்குறிகள் மற்றும் குறுக்கு வழி சாவிக்கள்

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

### 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.

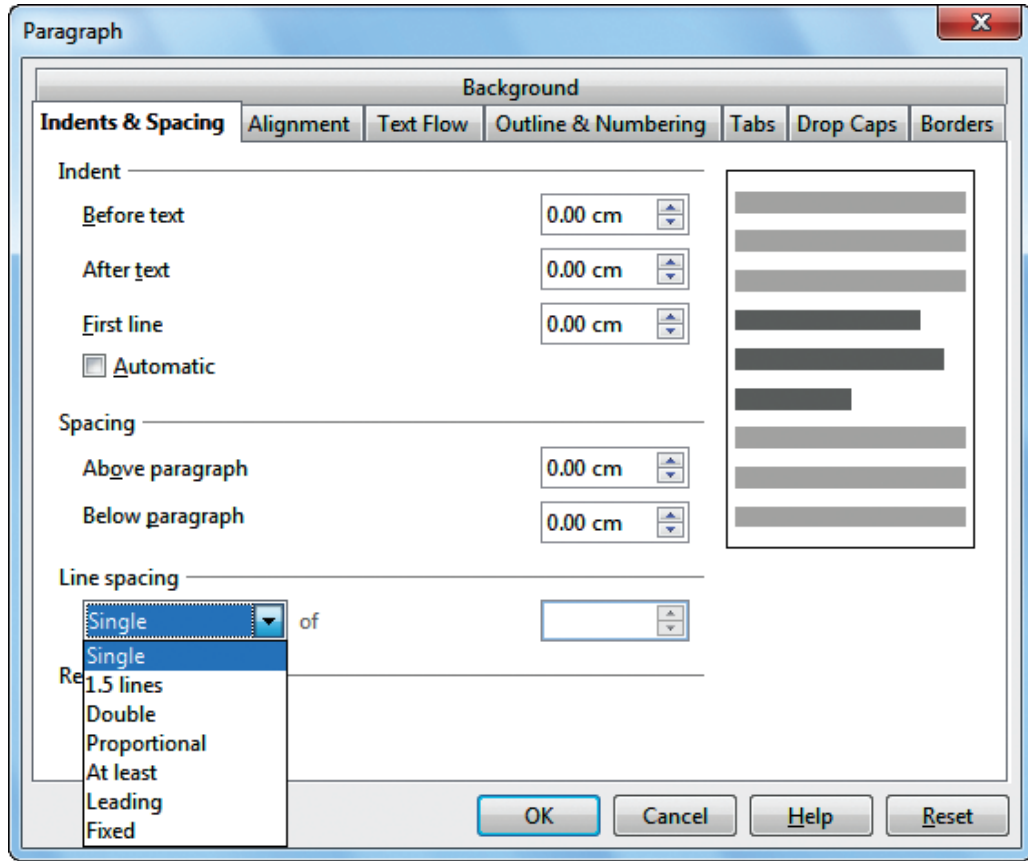
எடுத்துக்காட்டு 6.1 பத்தி இசைவுக்கான எடுத்துக்காட்டு

### 6.8.1 வரி இடைவெளி பகுதி II உரை மற்றும் பத்தி வடிவூட்டல்

“வரி இடைவெளி” என்பது, ஒரு பத்தியின் ஒரு வரிக்கும் மற்றொரு வரிக்கும் இடையே உள்ள அளவை தீர்மானிக்கும் நெடுக்கை இடைவெளியாகும். கொடாநிலை வரி இடைவெளி ஒற்றை இடைவெளி (Single space) ஆகும்.

ஒபன்ஆஃபீஸ் ரைட்டரில், மேல் மீட்பு பட்டியப்பட்டையின் மூலம் எளிதாக வரி இடைவெளி அமைக்க, அந்த பத்தியின் வரி, வார்த்தை அல்லது சொற்றொடரை தேர்வு செய்து வலது பொத்தானைக் கிளிக் செய்தால் தோன்றும் மேல் மீட்பு பட்டியப்பட்டையில் உள்ள line spacing என்ற தேர்வை கிளிக் செய்யவும். இப்போது தோன்றும் Single, 1.5 அல்லது Double போன்ற ஏதேனும் வரி இடைவெளியைத் தேர்வு செய்யலாம்.

படம் 6.20-ல் உள்ள உரையாடல் பெட்டியில் ஏழு வெவ்வேறு வரி இடைவெளி வகைகளை காணலாம்.



படம் 6.20 Paragraph உரையாடல் பெட்டி

Paragraph உரையாடல் பெட்டியை பயன்படுத்தி வரி இடைவெளியை மாற்றுவதல்

- **Edit** → **Select All** கட்டளையைப் பயன்படுத்தி முழு ஆவணத்தையும் தேர்வு செய்யவும்.
- **Format** → **Paragraph** கட்டளையைக் கிளிக் செய்யவும்.
- **Paragraph** உரையாடல் பெட்டி தோன்றும், இதில் **Indents & Spacing** தொகுதியைக் கிளிக் செய்யவும்.

- **Line Spacing** கீழ்நிரிப் பட்டியில் தேவையான வரி இடைவெளியைத் தேர்வு செய்து OK பொத்தானைக் கிளிக் செய்யவும்.

#### 6.8.2 உரையை உள்தள்ளல்

ஒரு பத்தியின் இடது மற்றும் வலது ஓரத்திற்கும் உள்ள தூரம் உரை உள்தள்ளல் எனப்படும். உள்தள்ளல், ஒரு பத்தியை படிப்பதற்கு எளிமையாகவும் மற்றும் படிப்பதற்கு தூண்டுவதாகவும் உள்ளது. செருகும் புள்ளியை ஒரு பத்தியின் முதல் வரிக்கு கொண்டு சென்றபின்



விசைப் பலகையில் தத்தல் (tab) பொத்தானை அழுத்தி எளிமையான முறையில் உள்தள்ளல்செய்ய முடியும். உரையை உள்தள்ள இரண்டு வழிமுறைகள் உள்ளன. அவை

- பணிகுறிகளின் உதவியுடன்
- உரையாடல் பெட்டியின் உதவியுடன்

மிகுப்பு உள்தள்ளல் பணிக்குறி

பத்திக்கும் இடது ஓரத்திற்கும் இடையே உள்ள இடைவெளியை இந்தப் பணிக்குறி கட்டுப்படுத்துகிறது. ஒவ்வொரு முறை இந்தப் பணிக்குறியை கிளிக் செய்யும் போதும் பத்தி இடது ஓரத்தில் இருந்து 1/2 அங்குலம் உள்தள்ளப்படும்

குறைப்பு உள்தள்ளல் பணிக்குறி

இது மிகுப்பு உள்தள்ளல் பணிக்குறிக்கு நேர் எதிரானது. இது மிகுப்பு உள்தள்ளலின் மூலம் செய்யப்பட்ட செயலை தவிர்க்கிறது. ஒவ்வொரு முறை இந்தப் பணிக்குறியை கிளிக் செய்யும் போதும் பத்தி வலது புறத்திலிருந்து 1/2 அங்குலம் உள்தள்ளப்படும்

உரையாடல் பெட்டியின் உதவியுடன்

Format → Paragraph என்ற தேர்வின் மூலம் பத்தி உரையாடல்பெட்டியானது படம்

6.20 ல் உள்ளவாறு தோன்றும்.மூன்று உள்தள்ளல் தேர்வுகளை கொண்ட தத்தலை தேர்வு செய்யவும் Indents & Spacing தொகுதியை பயன்படுத்தி இடது உள்தள்ளல் செய்யலாம், “Before text” சுழல் பெட்டியில் உள்தள்ளலுக்கான அளவைத் தட்டச்சு செய்தால் பத்தி இடது உள்தள்ளல் செய்யப்படும்.

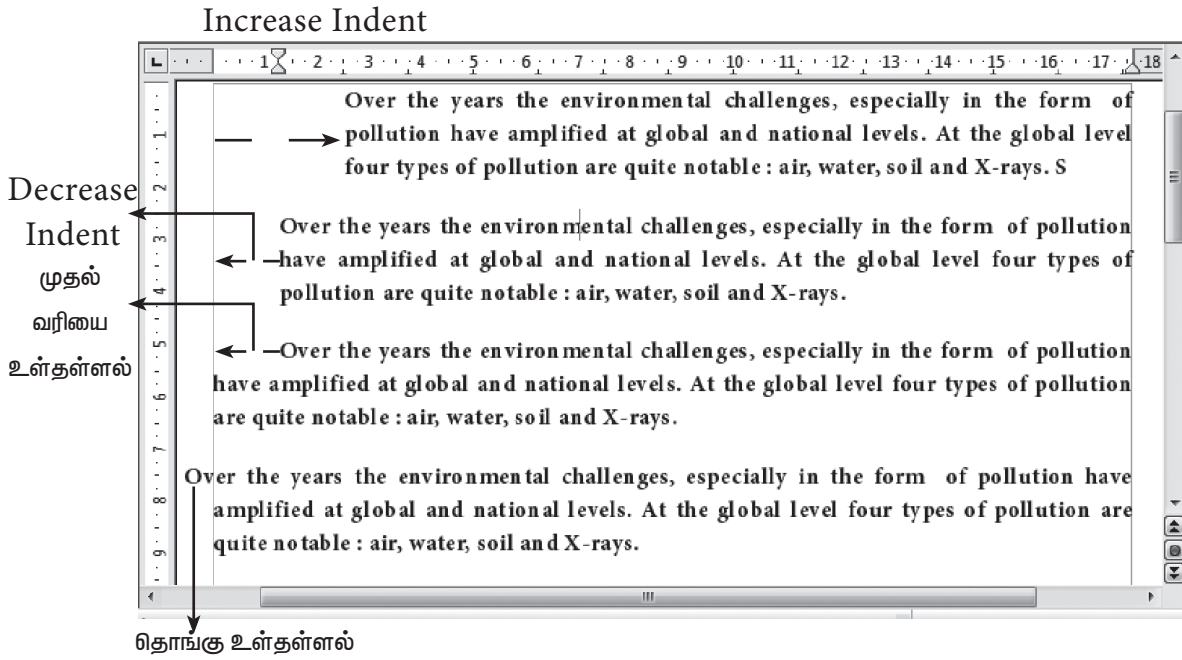
முதல் வரியை உள்தள்ளல்

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

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

தொங்கும் உள்தள்ளல்

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



எடுத்துக்காட்டு 6.2 பல்வேறு விதமான உள்தள்ளல் வகைகள்


### 6.8.3 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 உரையை 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 அடைப்புக் குறிக்குள்ளும் கொண்டு வரலாம். எண்

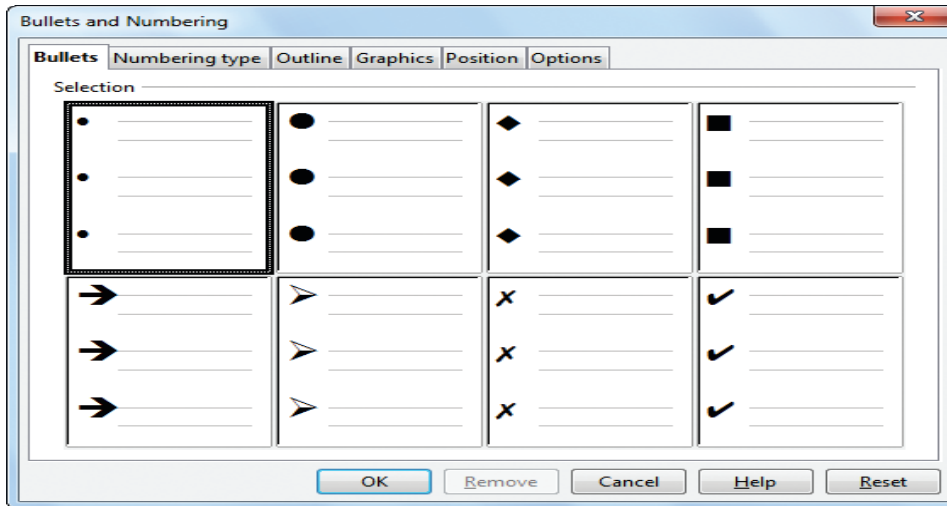
வரிசையிடப்பட்ட பட்டியலில் பயனர் ஒரு பத்தியை சேர்க்கவோ அல்லது நீக்கவோ செய்தால் பட்டியல் தானாகவே அதற்கேற்றவாறு எண்களை மாற்றிக் கொள்ளும். எண் வரிசை பணிக்குறியை கிளிக் செய்தால் தேர்வு செய்து பத்தி எண் வரிசையிடப்படும்.

### 6.8.4 புல்லட் மற்றும் எண்வரிசையின் உருவாக்க

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

- புல்லட் குறியிடப்பட வேண்டிய உரையைத் தேர்வு செய்க.
- **Format** → **Bullets and Numbering** என்ற கட்டளையைத் தேர்வு செய்க.
- **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 பொத்தானைக் கிளிக் செய்யவும்.
- தேர்வு செய்யப்பட்ட உரை புல்லட் குறியிடப்படும்.

புல்லட் தொகுதியுடன் உள்ள Bullets and Numbering உரையாடல் பெட்டி படம் 6.21 ல் காட்டப்பட்டுள்ளது.





படம் 6.21 Bullets and Numbering உரையாடல் பெட்டி

எண்வரிசை உருவாக்க

- எண் வரிசை இடப்படவேண்டிய உரையைத் தேர்வு செய்க.
- **Format** → **Bullets and Numbering** என்ற கட்டளையைத் தேர்வு செய்க.
- Numbering தொகுதியைக் கிளிக் செய்ய வேண்டும்.
- பல்வேறு வகையான எண்வரிசைகள் கொண்ட Bullets and Numbering உரையாடல் பெட்டி திரையில் தோன்றும்.
- இதில் நமக்குத் தேவையான எண்வரிசையை கிளிக் செய்த பின் OK பொத்தானைக் கிளிக் செய்யவும்.
- தேர்வு செய்யப்பட்ட உரைக்கு எண் வரிசையிடப்படும்.

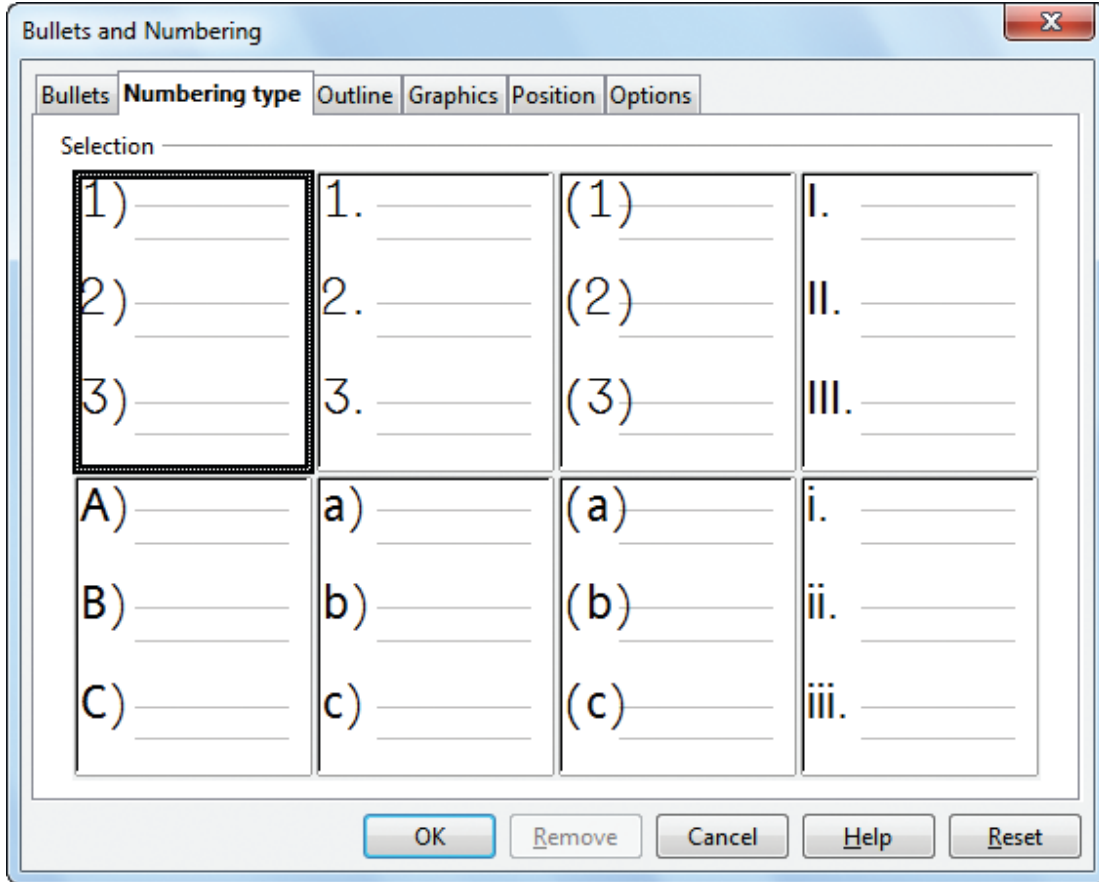
புல்லட் மற்றும் எண்வரிசை நீக்க

ஏற்கனவே உள்ள உரையில் புல்லட் அல்லது எண்வரிசையிருவது 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.
- பல்வேறு வகையான எண் வரிசைகள் கொண்ட Bullets and Numbering உரையாடல் பெட்டி படம் 6.22 காட்டப்பட்டுள்ளது.

குறிப்பு 

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



படம் 6.22 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.

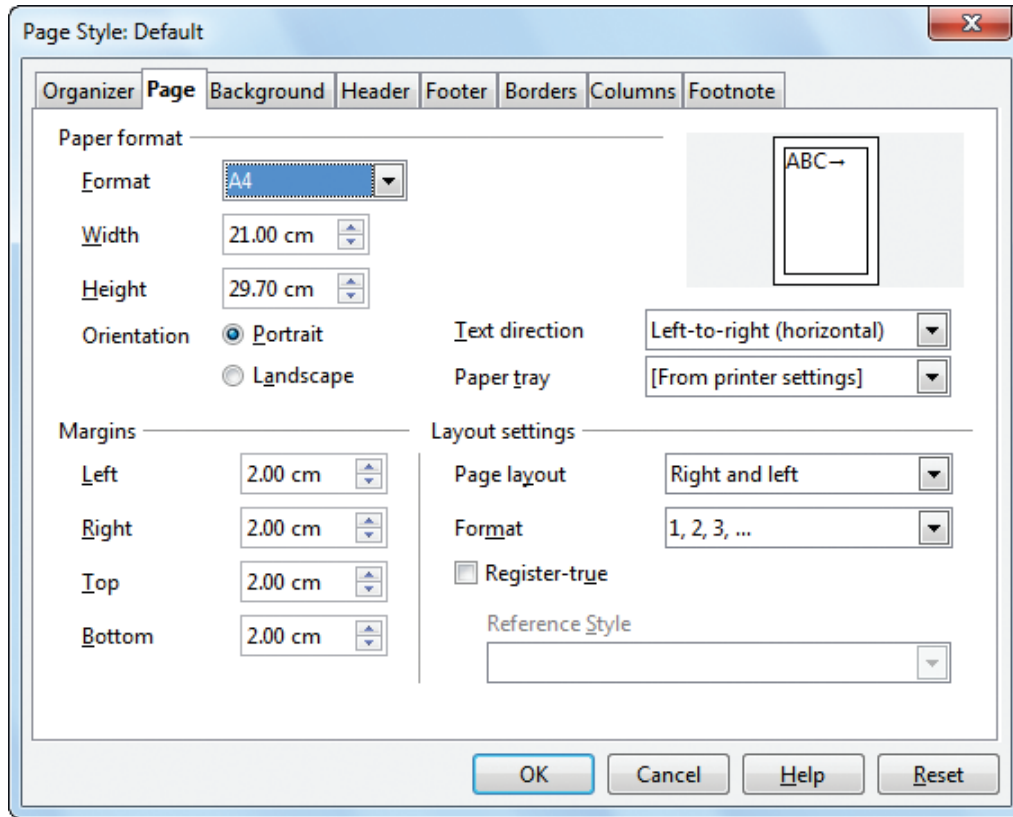
### 6.9.1 பக்க அளவு மற்றும் பக்க ஓரங்களை மாற்ற

பக்க அளவை மாற்ற

ரைட்டரில் ஒரு பக்க அளவு A4 அச்சிடும் தாளின் அளவான 8.5x11” கொடாநிலை அளவாக இருக்கும். பலவகையான

ஆவணத்தின் அளவிற்கேற்ப பக்க அளவை பயனர் மாற்றிக் கொள்ளலாம். பக்க அளவை மாற்ற:

- பக்க அளவை மாற்றுவதற்கான பக்கத்தைத் தேர்வு செய்ய வேண்டும்.
- **Format** → **page** என்ற கட்டளையைத் தேர்வு செய்தால் படம் 6.23 - ல் உள்ள Page Style உரையாடல் பெட்டி தோன்றும்.
- Page தொகுதியைக் கிளிக் செய்யவும்.
- Paper format குழுவில் A4, Legal போன்ற வடிவூட்டல் தேர்வுகளிலிருந்தோ அல்லது width மற்றும் Height என்ற விருப்பத்தைப் பயன்படுத்தியோ பக்க அளவை மாற்றலாம்.



படம் 6.23 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 ஒபன் ஆஃபீஸ் ரைட்டரில் இரு வழிகள் உள்ளன:



- ஓரத்தின் அளவுகள் சரியாகத் தெரியாத பொழுது ஈரலர்கள் கொண்டு விரைவாகவும் மற்றும் எளிதாகவும் மாற்றலாம்.

- ஓரத்தின் அளவுகள் சரியாகத் தெரிந்தால் Page style உரையாடல் பெட்டி கொண்டு ஓரங்களை மாற்றலாம்.

1. ஈரலரின் உதவியுடன் பக்கத்தின் ஓரங்களை மாற்ற

1. ஈரலரின் மங்கலாக உள்ள பகுதிகளே ஓரங்களாகும்.

2. சுட்டியின் சுட்டியை சாம்பல் நிறப்பகுதிக்கும் வெள்ளை நிற பகுதிக்கும் இடையே வைத்தால் சுட்டியின் குறியீடானது இரு தலை (Double headed) கொண்ட அம்புக்குறியாக மாறும்.

3. சுட்டெலியின் இடது புற பொத்தானை அழுத்திக் கொண்டே சுட்டெலியை ஓரங்கள் மீது நகர்த்தி, தேவையான இடத்தில் அழுத்துதலை விடுவித்தால், புதிய ஓரங்கள் அமையும்.

2. Page style உரையாடல் பெட்டியின் மூலம் ஓரங்களை மாற்ற

1. பக்கத்தில் ஏதேனும் ஓரிடத்தில் சுட்டெலியின் வலது பொத்தானை கிளிக் செய்தால் மேல் மீட்டும் பெட்டி (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;

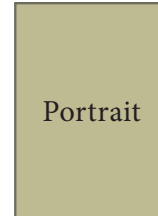
### லேண்ட்ஸ்கேப் (Landscape)

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



### போர்ட்ரைட் (Portrait)

கொடாநிலையாக ஒரு ஆவணத்தின் பக்கமைவானது போர்ட்ரைட்டில் 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.

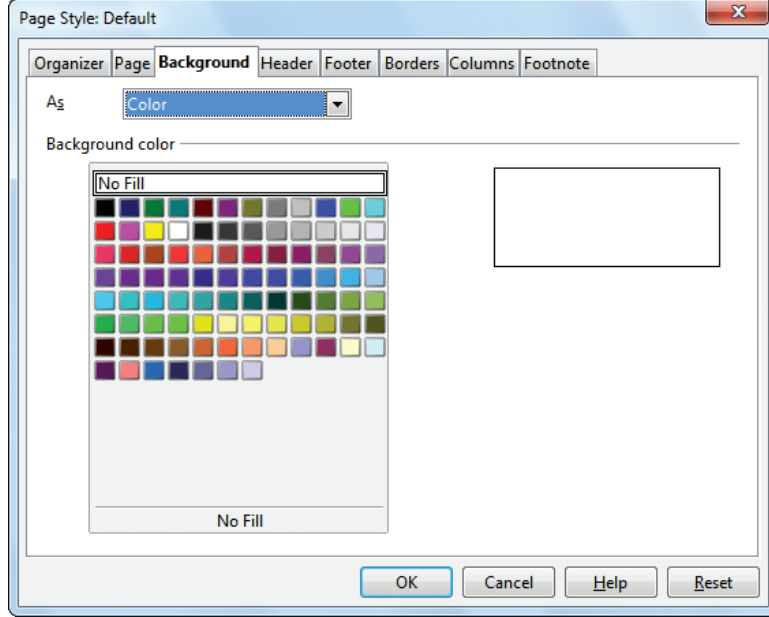
- Page style உரையாடல் பெட்டியில் Orientation குழுவில் நீளவாக்கு or பக்கவாக்கு பொத்தானை தேர்வு செய்தால் பக்கத்தின் அமைவு மாற்றப்படும்.

### 6.9.3 பக்க வண்ணம் மற்றும் எல்லைகள் மாற்ற

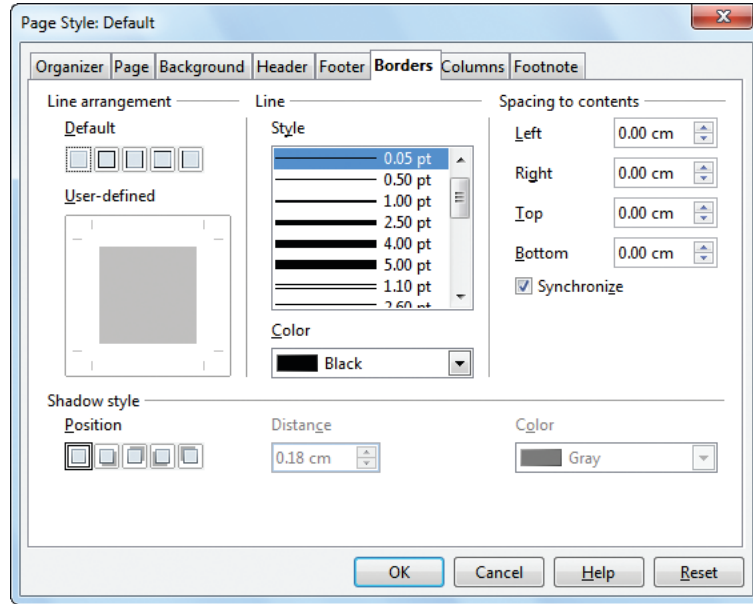
பக்கத்தின் வண்ணத்தை மாற்றியமைப்பது பயனரின் இயல்பான செயல் அல்ல.

படம் 6.24-ல் 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, எல்லைக்கோடுகளின் பாணி (Borderline style), எல்லைகளின் நிறம் ஆகியவற்றை மாற்றியமைக்கலாம். படம் 6.25 Page Style உரையாடல் பெட்டியில் உள்ள எல்லைகளின் வடிவமைப்பை காட்டுகின்றது.



படம் 6.24 பக்க பின்னணி நிறம் (Background color)



6.25 Page Style உரையாடல் பெட்டி - எல்லைகள்

### 6.10 தலைப்பு மற்றும் அடிக்குறிப்புகளில் செயலாற்ற

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

அடிக்குறிப்பு என்பது பக்கத்தின் கீழ்ப்பகுதியைக் 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 செய்யலாம் அல்லது எல்லா பக்கங்களிலும் தலைப்பை சேர்க்க தலைப்பு பகுதியில் கிளிக் செய்து **Insert→Fields→Title** என்ற கட்டளையை தேர்வுசெய்து தலைப்பைத் தட்டச்சு செய்யலாம்.

அடிக்குறிப்புகளை உருவாக்க

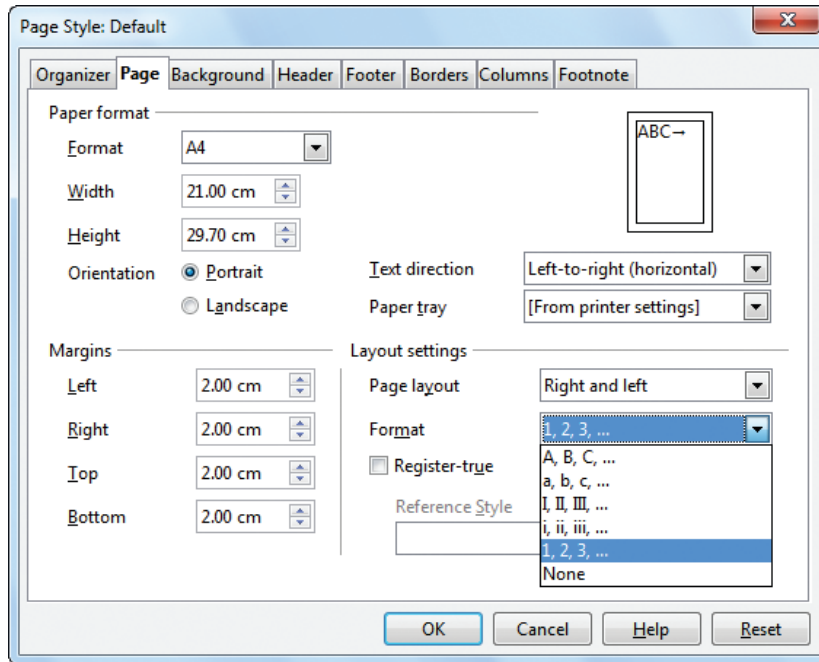
- **Insert→Footer→Default** என்ற கட்டளையை பட்டிப்பட்டையிலிருந்து தேர்வு செய்தால் அடிக்குறிப்பு உருவாகும்.
- அடிக்குறிப்பில் செருகும் புள்ளியை வைத்து கிளிக் செய்யவும்.
- **Insert→Fields→Date** என்ற கட்டளையை தேர்வு செய்தால் எல்லா பக்கங்களுக்கும் கணிப்பொறியின் தேதி புகுத்தப்படும்.

- முதல் பக்கத்தில் தலைப்பு மற்றும் அடிக்குறிப்பை உருவாக்கினால் அதுவே அனைத்துப் பக்கங்களிலும் தோன்றும்

### 6.10.2 அடிக்குறிப்பில் பக்க எண்களை புகுத்தி அவற்றை வடிவூட்டம் செய்ய

தலைப்பு மற்றும் அடிக்குறிப்பு உருவாக்கிய 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 சாம்பல் நிற பின்புற வண்ணத்துடன் 1,2,3... எனத் தோன்றும் சேர்க்கப்படும்.
- அடிக்குறிப்பில் உள்ள பக்க எண்களை வடிவூட்டம் செய்ய.
- **Format→Page** என்ற கட்டளையை தேர்வு செய்தால் Page Style உரையாடல் பெட்டி படம் 6.26-ல் உள்ளது போல தோன்றும்.
- இதில் Page தொகுதியைக் கிளிக் செய்யவும்.
- Layout Settings-ல் தோன்றும் Format கீழிறங்கு பட்டிப்பட்டையில் (drop down combo box) உள்ள விருப்பமான வடிவூட்டல் வகையை தேர்வு செய்து OK பொத்தானை கிளிக் செய்தால் அடிக்குறிப்பில் பக்க எண்கள் வடிவூட்டம் செய்யப்பட்டிருக்கும்.



படம் 6.26 Page style உரையாடல் பெட்டி

## பயிற்சி பட்டறை

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 செய்து பத்தியை படிப்பவரின் ஆர்வத்தை தூண்டுவதாக அமைக்கவும்.
- “Knowledge makes you great” என்ற உரையை உயர்த்திக்காட்டுக.
- மேலும் விசைப்பலகை குறுக்கு வழியின் மூலம், நீங்கள் செய்த எல்லா வடிவூட்டல்களையும் நீக்குக.

6.5 பயிற்சி பட்டறை 6.4ல் 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 Graham Bell”.

- 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 மற்றும் இரண்டாவது 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 மாற்றுக்க.
- ஆவணத்திற்கு உரிய தலைப்பு மற்றும் அடிக்குறிப்புகளை இடுக.

- பகுதி III : உரைப் பகுதியை கண்டுபிடித்து மாற்றுதல் (Find and Replace)

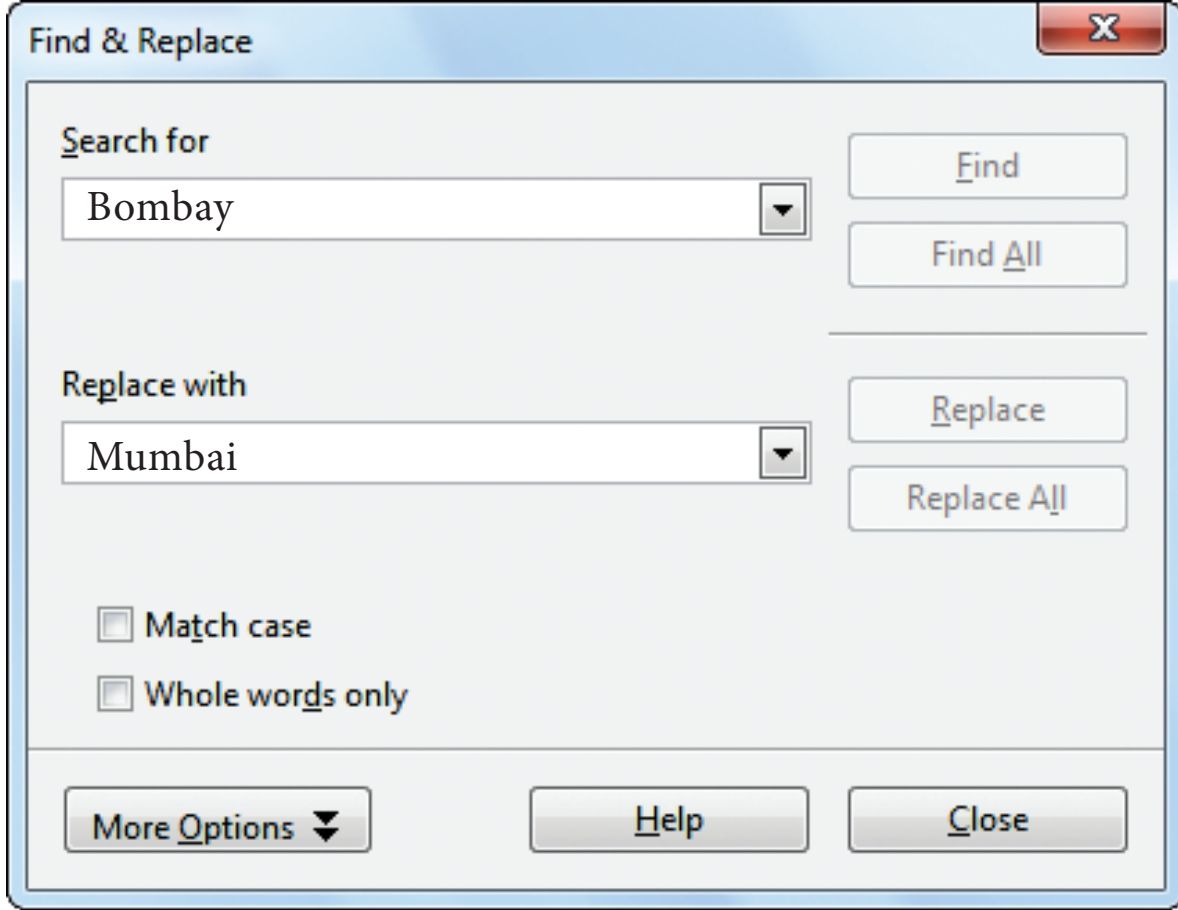
### 6.11 வேண்டிய உரைப் பகுதியை கண்டுபிடித்து மாற்றம் செய்ய

ரைட்டரில் உள்ள Find and Replace வசதி, ஆவணத்தில் உள்ள ஒரு சொல்லைக் கண்டுபிடித்து அதனை வேறொரு சொல்லாக மாற்றியிட உதவுகின்றது. Find and Replace - ல் சொற்கள் மற்றும் சொற்றொடர்களுக்கு மட்டுமல்லாது, வைல்டு கார்டுகள் மற்றும் வழக்கமான வெளிப்பாடுகளைக்



(Expressions) கொண்டு ஒரு மேம்பட்ட தேடலை பயனர் செய்ய முடியும். இதில் ஒரு சொல்லைத் தேட,

- **Edit → Find & Replace** அல்லது **Ctrl+F** கிளிக் செய்யவும்.
- படம் 6.27 உள்ளது போன்ற Find & Replace உரையாடல் பெட்டி தோன்றும்.



படம் 6.27 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 வார்த்தையைக் 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. எடுத்துக்காட்டாக "Imagine" என்ற சொல்லை தேடினால் இது "image", "images" போன்ற சொற்களைத் தவிர்த்து Imagine என்ற சொல்லை மட்டுமே காட்டும்

பயிற்சி பட்டறை 

- புதிய ஆவணத்தை திறக்கவும்.
- கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள பத்தியை தட்டச்சு செய்யவும்.  
“ All birds find shelter during rain. But Eagles avoid rain by flying above the clouds,problems are common, but attitude make the difference”
- “Egles” என்ற தவறான வார்த்தையை தேடி அதற்கு பதிலாக “Eagles” என்ற பிழை திருத்தப்பட்ட வார்த்தையாக Find & Replace மூலம் மாற்றியமை.
- கடவுச் சொல்லுடன் ஆவணத்தை சேமிக்கவும்.



விசைப்பலகை குறுக்கு வழிகள்

திசை குறுக்குவழி	செயல்பாடு
Ctrl+A	முழு ஆவணத்தை தேர்வு செய்ய
Ctrl+B	உரையை தடித்த எழுத்தாக மாற்ற
Ctrl+C	உரையை நகலெடுக்க
Ctrl+D	உரைக்கு இரு அடிக்கோடிட
Ctrl+E	உரையை மைய இசைவில் அமைக்க
Ctrl+End	ஆவணத்தின் இறுதிக்குச் செல்ல
Ctrl+F	உரையை தேடுதல் மற்றும் மாற்றியிடுதல்
Ctrl+Home	ஆவணத்தின் தொடக்கத்திற்கு செல்ல
Ctrl+I	உரையை சாய்ந்த எழுத்தாக மாற்ற
Ctrl+J	உரையை நேர்த்தி இசைவில் அமைக்க
Ctrl+L	உரையை இடது இசைவில் அமைக்க
Ctrl+R	உரையை வலது இசைவில் அமைக்க



Ctrl+U	உரையை அடிக்கோடிட
Ctrl+V	நகலெடுத்த அல்லது நகர்த்திய உரையை ஒட்ட
Ctrl+X	உரையை நகர்த்த
Ctrl+Y	கடைசியாக செய்த செயலை மீண்டும் செய்ய
Ctrl+Z	கடைசியாக செய்த செயலை நீக்க
DownArrow	கீழ்ப்புறமாக ஒரு வரி நகர்த்த
End	வரியின் இறுதிக்கு
Home	வரியின் தொடக்கத்திற்கு
Left Arrow	இடது புறம் உள்ள ஒரு எழுத்துக்கு நகர்த்த
Right Arrow	வலது புறம் உள்ள ஒரு எழுத்துக்கு நகர்த்த
Shift+ DownArrow	கீழ்புறத்திலுள்ள வரிகளைத் தேர்வு செய்ய
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+End	செருகும் புள்ளி இருக்கும் இடத்திலிருந்து வரியின் இறுதி வரை தேர்வு செய்ய
Insert	செருகுவதற்கு
Page Up	ஒரு பக்கத்தின் மேலே செல்வதற்கு
Page down	ஒரு பக்கத்தின் கீழே செல்வதற்கு
Shift+Home	வரியின் தொடக்கத்திலிருந்து செருகும் புள்ளி இருக்கும் வரை தேர்வு செய்ய
Shift+Up Arrow	மேல்புறத்திலுள்ள வரிகளைத் தேர்வு செய்ய
UpArrow	மேல்புறமாக ஒரு வரி நகர்த்த
Ctrl+Shift+B	எழுத்துக்களை கீழ்ஒட்டாக அமைக்க
Ctrl+Shift+P	எழுத்துக்களை மேல்ஒட்டாக அமைக்க



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	ஓ	m	ம்	ma	ம	woo	நோ
oo	ஔ	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

தமிழ் இடைமுகத்தை பயன்படுத்தி கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள உரையை தட்டச்சு செய்க.

முரசு / NHM / அழகி

இதில் உள்ள ஏதேனும் இடைமுகம் மூலம் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள தமிழ் உள்ளடக்கத்தை தட்டச்சு செய்யவும்.

kaNNan - கண்ணன்	joothpur - ஜோத்பூர்
sennai - சென்னை	juulai - ஜூலை
thamizwaadu - தமிழ்நாடு	shiradi - ஷீரடி
thaajmahaal - தாஜ்மஹால்	hamadu - ஹமது
shaajakaan - ஷாஜகான்	vaashingtan - வாஷிங்டன்

சென்னையில் உள்ள மாநகராட்சிப் பள்ளிகள் சென்னைப்பள்ளிகள் (Chennai Schools) என்று அழைக்கப்படுகின்றன. இந்தப் பள்ளிகளை நிர்வகிக்க சென்னை மாநகராட்சியில் கல்வித்துறை (Education Department) இயங்கி வருகின்றது. ஒரு இந்திய ஆட்சிப்பணி (IAS) அதிகாரி, ஒரு கல்வி அலுவலர் (Educational Officer) மற்றும் 10 துணைகல்வி அலுவலர்களுடன் (Assistant Educational Officers - AEO) இத்துறை செயல்படுகிறது.

### செயல்பாடு



#### மாணவர் செயல்பாடு

1. பள்ளியின் ஆண்டு விழாவிிற்கான அழைப்பிதழை தயார் செய்.
2. பிறந்தநாள் வாழ்த்து மடல் லேண்ட்ஸ்கேப்பில் 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.

### மதிப்பாய்வு



### பகுதி - அ

#### I சரியான விடையை தேர்வு செய்க

1. Table Format உரையாடல் பெட்டியை திறப்பதற்கு இவற்றுள் எந்த கட்டளையைத் தேர்வு செய்ய வேண்டும்?
 

அ. File → Table properties	ஆ. Format → Table properties
இ. Table → Table Properties	ஈ. Edit → Table Properties
2. திரையின் கீழ் பகுதியில் உள்ள எந்த பொத்தான் ஆவணத்தின் நிலையைக் காட்டும்?
 

அ. பணிப்பட்டை	ஆ. தலைப்பு பட்டை
இ. நிலைமை பட்டை	ஈ. கருவிப்பட்டை
3. ஆவணத்தின் மேல் ஓரத்தில் இவற்றுள் எந்த பகுதி தோன்றும்?
 

அ. Head	ஆ. Foot	இ. Header	ஈ. Footer
---------	---------	-----------	-----------
4. இவற்றுள் எந்த பகுதி பயன்பாட்டின் பெயரை திரையின் மேல் புறத்தில் காட்டும்?
 

அ. பட்டிப்பட்டை	ஆ. கருவிப்பட்டை
இ. தலைப்பு பட்டை	ஈ. வடிவூட்டல் பட்டை
5. உரையின் கொடாநிலை தோற்றத்தை மாற்றுவது?
 

அ. உரை வடிவூட்டம்	ஆ. பக்க வடிவூட்டம்
இ. சிறப்பு வடிவூட்டம்	ஈ. பத்தி 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

பகுதி - ஆ

II சிறு வினாக்கள் (இரண்டு மதிப்பெண்கள்)

1. உரை வடிவூட்டம் என்றால் என்ன?
2. ஓபன் ஆஃபீஸ் ரைட்டரில் உள்ள பல்வேறு தொகுப்புகள் யாவை?
3. தனியுரிமம் பெற்ற மென்பொருள் மற்றும் திறந்த மூல மென்பொருள் பற்றிய வேறுபாடுகளை எழுதுக.
4. ஆவணத்தில் எவ்வாறு திருத்தங்கள் செய்வாய்?
5. ஓபன் ஆஃபீஸ் ரைட்டரின் சில அம்சங்களை எழுதுக.

பகுதி - இ

III குறு வினாக்கள் (மூன்று மதிப்பெண்கள்)

1. நகர்த்தல் மற்றும் நகலெடுத்தல் பற்றிய வேறுபாடுகளை எழுதுக.
2. பக்க அமைவுகள் எத்தனை வகைப்படும்?
3. புல்லட் மற்றும் எண்வரிசையை எவ்வாறு நீக்குவாய்?
4. ஆவணத்தை சேமிக்க கூடிய பல்வேறு வழிகள் யாவை?
5. உரையில் வரி இடைவெளியை மாற்றும் வழிகள் பற்றி எழுதுக.

பகுதி - ஈ

IV நெடுவினாக்கள் (ஐந்து மதிப்பெண்கள்)

1. ரைட்டரில் பக்க ஓரங்களை மாற்றும் வழிகளைப் பற்றி எழுதுக.
2. தலைப்பு மற்றும் அடிக்குறிப்பு என்றால் என்ன? இவற்றில் எவ்வாறு பக்க எண்களை சேர்ப்பாய்?
3. பக்க இசைவின் வகைகளைப் பற்றி எழுதுக.
4. ரைட்டரில் ஒரு சொல்லை கண்டறிந்து வேறு ஒரு சொல்லாக மாற்றும் செய்வதற்கான படிநிலைகளை எழுதுக.
5. உள்தள்ளல் என்றால் என்ன? ஆவணத்தில் எவ்வாறு உள்தள்ளல் செய்வது பற்றி விளக்குக.



## ஆவணத்தில் அட்டவணைகள், பொருள்கள் சேர்ப்பது மற்றும் ஆவணத்தை அச்சிடல்

### 7.1 அட்டவணையில் வேலை செய்தல்

ஒரு அட்டவணை என்பது குறிப்பிட்ட எண்ணிக்கையிலான வரிசை மற்றும் நெடுவரிசை கொண்ட கட்டங்களின் தொகுப்பாகும். நன்கு வடிவமைக்கப்பட்ட அட்டவணை மூலம் பயனர் பொருளடக்கத்தை எளிதாக புரிந்து கொள்ள உதவுகிறது.

7.1.1 அட்டவணையைச் செருகுவதற்கான பல்வேறு நுட்பங்கள்


அட்டவணை உருவாக்க இரு வழிகள் உள்ளன:

- அட்டவணை பணிக்குறியைப் பயன்படுத்தி அட்டவணையை உருவாக்கலாம்
- Insert Table உரையாடல் பெட்டியைப் பயன்படுத்தி அட்டவணையை உருவாக்கலாம்.

அட்டவணை பணிக்குறியைப் பயன்படுத்தி அட்டவணையை உருவாக்கலாம்

செந்தரக் கருவிப்பட்டையிலிருந்து ஒரு அட்டவணையை எளிதாக ஆவணத்தில் சேர்க்கலாம்:

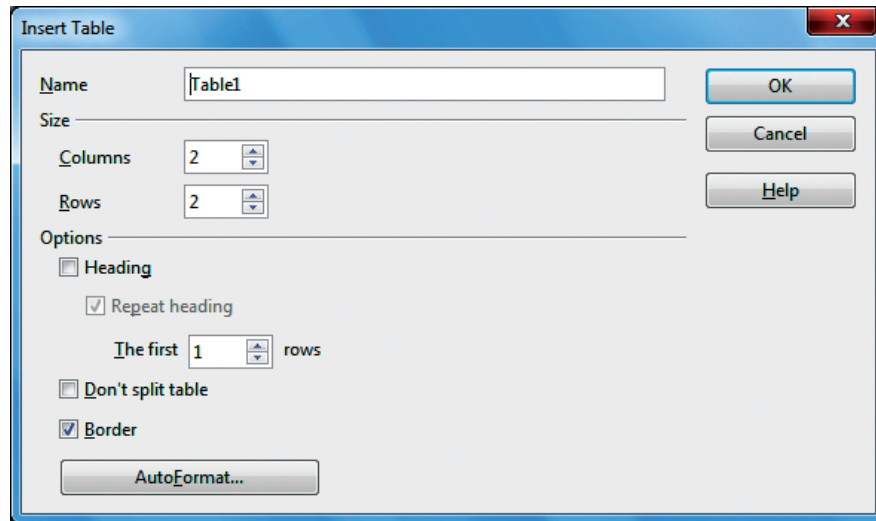
1. அட்டவணையை உருவாக்குமிடத்திற்கு செருகும் புள்ளியைக் கொண்டு செல்லவும்

2. செந்தரக் கருவிப்பட்டையிலுள்ள Table  பணிக்குறியின் வலது புறத்தில் உள்ள கீழ்நோக்கு அம்புக்குறியைக் கிளிக் செய்யவும்,
3. இப்பொழுது தோன்றும் கீழிறங்கு பட்டியல் பட்டையைக் கொண்ட அட்டவணை கட்டங்களில் சுட்டெலியின் உதவியுடன் தேவையான எண்ணிக்கையிலான வரிசை மற்றும் நெடுவரிசைகளைத் தேர்வு செய்து கொள்ளலாம்.

4. செருகும் புள்ளியுள்ள இடத்தில் அட்டவணை தோன்றும்

Insert Table உரையாடல் பெட்டியைப் பயன்படுத்தி அட்டவணையை உருவாக்கலாம்

Insert Table உரையாடல் பெட்டியின் மூலம் ஒரு அட்டவணையை உருவாக்கும் போது அந்த அட்டவணையின் அமைப்பையும், பண்புகளையும் மாற்றியமைக்க இயலும். Insert Table உரையாடல் பெட்டியைத் திறக்க Table → Insert → Table அல்லது Ctrl+F12 கிளிக் செய்யவும், படம் 7.1 -ல் காட்டியது போல் Insert Table உரையாடல் பெட்டி தோன்றும்.



படம் 7.1 Insert Table உரையாடல் பெட்டி

- Name உரைப் பெட்டியில் அட்டவணைக்கான பெயரைத் தர வேண்டும்.
- அந்த உரையாடல் பெட்டியில் தேவையான வரிசைகள் (rows) மற்றும் நெடுவரிசையின் (columns) எண்ணிக்கையை சுழற் அம்புக்குறி மூலம் அல்லது எண்ணிக்கையை நேரடியாக தட்டச்சு செய்ய வேண்டும்.
- அட்டவணையின் முதல் வரிசையை தலைப்பாக எடுத்துக்கொள்ள Heading தேர்வு பெட்டியைக் கிளிக் செய்யவும். Repeat Heading என்ற தேர்வு பெட்டியை கிளிக் செய்தால் அட்டவணை உள்ள எல்லா பக்கங்களிலும் தலைப்பு தோன்றும்.
- அட்டவணையில் கட்டங்களுடன் காட்ட Border தேர்வு பெட்டியை கிளிக் செய்யவும்.
- OK பொத்தானை கிளிக் செய்தால் அட்டவணை உருவாக்கப்படும்.

தரவுகளை அட்டவணையில் உள்ளிடல்:

தேவையான எண்ணிக்கையிலான வரிசைகள் மற்றும் நெடுவரிசைகள் கொண்ட அட்டவணையை உருவாக்கப்பட்ட பின் அட்டவணையில் தரவுகளை உள்ளிடலாம்.

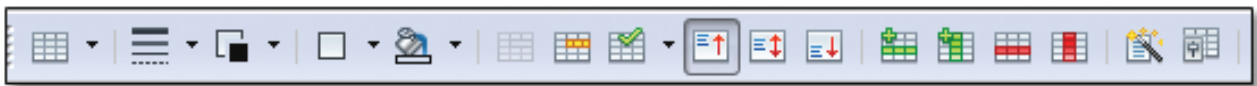
அட்டவணை உருவாக்கும் போது ஒரே அளவிலான உயரம் மற்றும் அகலத்தைக் கொண்ட அட்டவணை ஆவணத்தின் முழுவதிலும் அமையும். அட்டவணையை உருவமைத்தபின் செருகும் புள்ளியானது அட்டவணையின் முதல் சிற்றரையில் (ஒரு வரிசையும் மற்றும் நெடுவரிசையும் சந்திக்குமிடம் சிற்றரை எனப்படும்.) பயனர் தட்டச்சு செய்யலாம். Tab சாவிபயன்படுத்தி சிற்றரையின் வலது பக்கத்திலும் மற்றும் Shift + Tab சாவிபயன்படுத்தி சிற்றரையின் இடது பக்கத்திலும் நகரலாம். அட்டவணையை

உருவாக்கியவுடன் படம் 7.2 ல் உள்ளது போன்ற Table Formatting கருவிப்பட்டைத் தோன்றும். View → Toolbars → Table என்ற கட்டளையைத் தேர்வு செய்தும் இந்த கருவிப்பட்டையைத் திறக்கலாம்.

7.1.2 வரிசைகள் மற்றும் நெடுவரிசைகளை சேர்த்தல் மற்றும் நீக்குதல்  
வரிசைகளைச் சேர்த்தல்

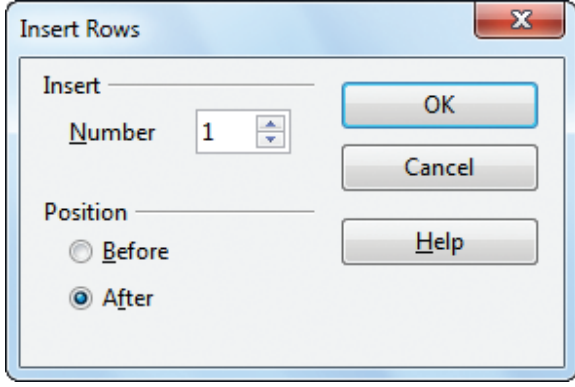
அட்டவணையில் வரிசைகளை சேர்ப்பதற்கு கீழ்க்கண்ட வழிமுறைகளைக் கையாளலாம்.

1. இதற்கு மிகவும் எளிமையான வழி, அட்டவணையின் கடைசி சிற்றரையில் Tab சாவி பொத்தானை அழுத்த வேண்டும்.
2. அட்டவணையில் ஒரு வரிசையைச் சேர்க்க செருகும் புள்ளியைத் தேவையான சிற்றரைக்கு கொண்டு சென்று Table Formatting கருவிப்பட்டையில் உள்ள Insert row  பணிக்குறியைக் கிளிக் செய்யவும்.
3. ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட வரிசைகளைச் சேர்க்க விரும்பினால் Table → Insert → Rows என்ற கட்டளையைப் பயன்படுத்த வேண்டும். படம் 7.3 ல் காட்டப்பட்டுள்ள Insert Rows உரையாடல் பெட்டி தோன்றும். இதில், சுழல் அம்புக்குறிகளை நகர்த்தியோ அல்லது வரிசையின் எண்ணிக்கைகளை நேரடியாக தட்டச்சு செய்தோ தேவையான எண்ணிக்கையிலான வரிசைகளைச் சேர்க்கலாம். Before அல்லது After ரேடியோ பொத்தானை தேர்வு செய்து வரிசை எங்கு சேர்க்கப்பட வேண்டும் என்பதைத் தீர்மானிக்கலாம்.
4. OK பொத்தானை கிளிக் செய்யவும்.



படம் 7.2 Table Formatting கருவிப்பட்டை



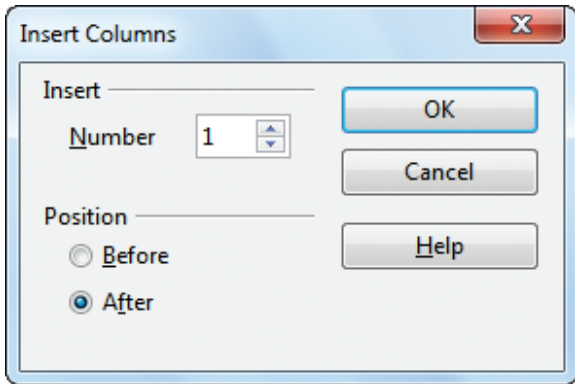


படம் 7.3 Insert Rows உரையாடல் பெட்டி

நெடுவரிசைகளைச் சேர்த்தல்

நெடுவரிசைகளைச் சேர்க்க பல வழிகள் உள்ளன.

1. அட்டவணையில் நெடுவரிசையை எங்கு சேர்க்க வேண்டுமோ அந்த இடத்தில் செருகும் புள்ளியைக் கொண்டு சென்று Insert column பணிக்குறியைக் கிளிக் செய்தால், செருகும் புள்ளிக்கு வலது புறத்தில் ஒரு புதிய நெடுவரிசை சேர்க்கப்படும்.
2. ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட நெடுவரிசைச் சேர்க்க, செருகும் புள்ளியை அந்த நெடுவரிசையில் கொண்டு சென்று Table → Insert → Columns என்ற கட்டளையைப் பயன்படுத்தினால் படம் 7.4 - ல் உள்ளது போன்ற Insert Columns உரையாடல் பெட்டி தோன்றும், இந்த உரையாடல் பெட்டியில் நெடுவரிசையின் எண்ணிக்கையைச் சுழல் அம்புக்குறியைக் கொண்டு நகர்த்தியோ அல்லது எண்ணிக்கையை நேரடியாகவோ தட்டச்சு செய்யலாம்.
3. Position விருப்பத்தில் உள்ள Before அல்லது After ரேடியோ பொத்தான் மூலம் சேர்க்கப்படும் நெடுவரிசையின் இடத்தை அட்டவணையில் தேர்வு செய்யலாம்.
4. OK பொத்தானை கிளிக் செய்யவும்.



படம் 7.4 Insert Columns உரையாடல் பெட்டி

வரிசைகள் மற்றும் நெடுவரிசைகளை நீக்க

1. ஒரு வரிசை அல்லது வரிசைகளை நீக்க, செருகும் புள்ளியை அந்த வரிசையில் அமர்த்தி தேவையான வரிசை அல்லது வரிசைகளைத் தேர்வு செய்ய வேண்டும். இதன் பின் Table Formatting கருவிப்பட்டையில் உள்ள Delete Row பணிக்குறியை கிளிக் செய்தால் அல்லது Table → Delete → Rows என்ற கட்டளையைப் பயன்படுத்தினால் தேர்வு செய்யப்பட்ட ஒன்று அல்லது ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட வரிசைகள் நீங்கும்
2. ஒரு நெடுவரிசை அல்லது நெடுவரிசைகளை நீக்க, செருகும் புள்ளியை அந்த நெடுவரிசையில் அமர்த்தி தேவையான நெடுவரிசை அல்லது நெடுவரிசைகளை தேர்வு செய்ய வேண்டும். இதன் பின் Table Formatting கருவிப்பட்டையில் உள்ள Delete Column பணிக்குறியை கிளிக் செய்தால் அல்லது Table → Delete → Columns என்ற கட்டளையைப் பயன்படுத்தினால் தேர்வு செய்யப்பட்ட ஒன்று அல்லது ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட நெடுவரிசைகள் நீங்கும்.

அட்டவணையில் உள்ள பொருளடக்கத்தை நீக்குதல்

- நீக்க வேண்டிய அட்டவணையைத் தேர்வு செய்தபின் Delete பொத்தானை அழுத்தினால் அந்த அட்டவணையில் உள்ள பொருளடக்கம் மட்டுமே நீக்கப்படும். அட்டவணை அப்படியே இருக்கும்.

முழு அட்டவணையை நீக்குதல்


1. Edit → Select All என்ற கட்டளையை பயன்படுத்தியோ அல்லது Ctrl + A என்ற குறுக்குவழி பயன்படுத்தியோ முழு அட்டவணையை தேர்வு செய்ய வேண்டும்.
2. Table → Delete → Table என்ற கட்டளையைப் பயன்படுத்தினால் தேர்வு செய்யப்பட்ட அட்டவணையை நீக்கலாம்.

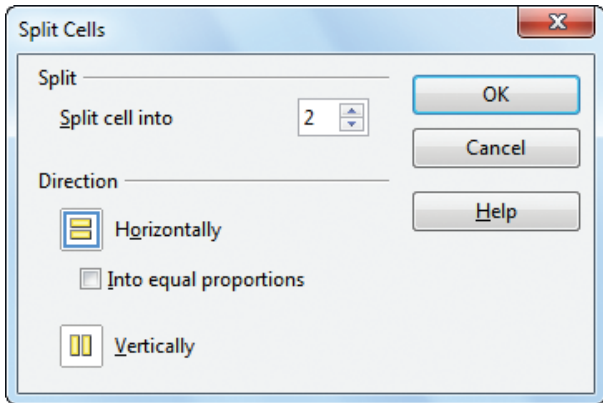
7.1.3 சிற்றரைகளை இணைத்தல் மற்றும் பிரித்தல்

குழுவாக உள்ள சிற்றரைகளை இணைக்க

1. இணைக்க வேண்டிய சிற்றரைகளைத் தேர்வு செய்க.
2. Table → Merge Cells கட்டளை அல்லது Merge Cells  பணிக்குறி அல்லது வலது கிளிக் செய்து தோன்றும் மேல் மீட்புப் பெட்டியில் Cell → Merge என்பதைத் தேர்வு செய்ய வேண்டும்.
3. தேர்வு செய்யப்பட்ட சிற்றரைகள் ஒரே சிற்றரையாக இணைக்கப்படும்.

ஒரு சிற்றரையைப் பிரிக்க

1. பிரிக்க வேண்டிய அந்த ஒரு சிற்றரைக்குள் செருகும் புள்ளியை அமர்த்த வேண்டும்.
2. Table → Split Cells கட்டளை அல்லது Split Cells  பணிக்குறி அல்லது வலது கிளிக் செய்து தோன்றும் மேல்மீட்புப் பெட்டியில் Cell → Split என்பதை தேர்வு செய்தால் படம் 7.5 உள்ள Split Cells உரையாடல் பெட்டி தோன்றும்.



படம் 7.5 Split Cells உரையாடல் பெட்டி

3. இதில் சுழற் அம்புக்குறிகளை நகர்த்தி பிரிக்க வேண்டிய எண்ணிக்கையைத் தேர்வு செய்யலாம் அல்லது நேரடியாக எண்ணிக்கையை தட்டச்சு செய்யலாம்.
4. சிற்றரைகளின் வரிசைகளைப் பிரிக்க கிடைக்கையாக (Horizontally) என்ற திசை தேர்வு செய்யலாம் அல்லது நெடுவரிசையாக பிரிக்க நெடுக்கையாக (Vertically) என்ற திசை தேர்வு செய்யலாம்.

5. தேர்வு செய்யப்பட்ட ஒரு சிற்றரை, நாம் விரும்பிய எண்ணிக்கையில் வரிசைகள் மற்றும் நெடுவரிசைகளாக பிரிக்கப்பட்டு யிருக்கும்.

7.1.4 அட்டவணையின் அளவை மாற்ற (Resize the position of the table)

புதிதாக உருவாக்கப்பட்ட அட்டவணை கொடாநிலையாக அந்த பக்கத்தின் முழுமையிலும் அமையும். பயனரின் தேவைகேற்ப அட்டவணையின் அளவை மாற்றியமைக்கலாம்.

- அட்டவணையின் அளவை விரைவாக மாற்ற, அட்டவணையின் ஓரத்திற்கு சுட்டெலியை நகர்த்தினால் சுட்டியின் சுட்டி இரு தலை கொண்ட அம்பு குறியாக மாறும் சுட்டியை அழுத்தி அட்டவணையின் எல்லையைப் புதிய அளவிற்கு மாற்றிக் கொள்ளலாம்.

வரிசையின் உயரத்தை மாற்றியமைக்க

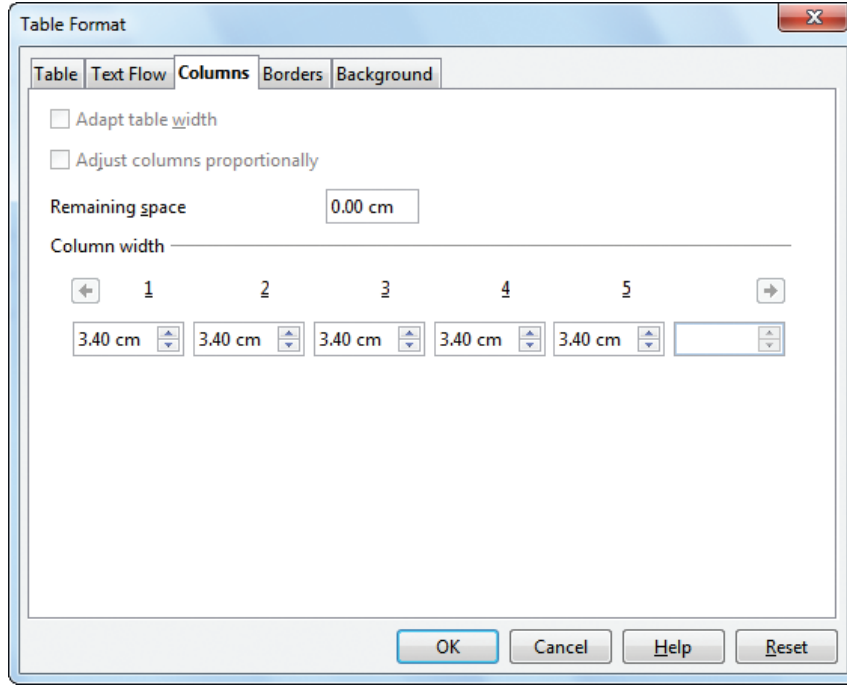
- செருகும் புள்ளியை, உயரம் மாற்றப்பட வேண்டிய வரிசையின் கிடைக்கை எல்லையின் மீது நகர்த்தினால், செருகும் புள்ளி இரு தலை கொண்ட அம்பு குறியாக மாறும், இதை அழுத்திக் கொண்டே நகர்த்தினால் வரிசையின் உயரத்தை மாற்ற முடியும்.

நெடுவரிசையின் அகலத்தை மாற்றியமைக்க

- செருகும் புள்ளியை அகலம் மாற்றப்பட வேண்டிய நெடுவரிசையின் நெடுக்கை எல்லையின் மீது நகர்த்தினால் செருகும் புள்ளி இரு தலை கொண்ட அம்பு குறியாக மாறும், இதை அழுத்திக் கொண்டே நகர்த்தினால் நெடுவரிசையின் அகலத்தை மாற்ற முடியும்.

உரையாடல் பெட்டியின் மூலம் நெடுவரிசையின் அகலத்தை மாற்றியமைக்க

- நெடுவரிசையில், மாற்றியமைக்கப்பட வேண்டிய அகலத்தை துல்லியமாகத் தேர்வு செய்த பின், அதை மாற்ற Table → Table Properties என்ற கட்டளையைத் தேர்வு செய்தால் படம் 7.6 - ல் உள்ளது போன்ற Table Format உரையாடல் பெட்டி தோன்றும்.



படம் 7.6 Table Format உரையாடல் பெட்டி

- நெடுவரிசையின் அகலத்தை மாற்றியமைக்க, Columns தொகுதியைத் தேர்வு செய்து, Column Width சுழற்பெட்டியில் நெடுவரிசையின் புதிய அகலத்தைத் தட்டச்சு செய்யலாம் அல்லது சுழற் அம்புக்குறியை நகர்த்தி நெடுவரிசையின் அகலத்தை மாற்றலாம்.
- OK பொத்தானை கிளிக் செய்ய வேண்டும்.
- நெடுவரிசைகளின் அகலம் புதிய மதிப்பில் மாற்றப்பட்டிருக்கும்.

## 7.2 அட்டவணை வடிவூட்டல்

அட்டவணை அமைப்பு, அட்டவணையிலுள்ள உரையை வடிவூட்டல் செய்தல், எல்லைகளை மாற்றியமைத்தல், பின்னணிமற்றும் தானியங்கு வடிவூட்டல் செய்வது அட்டவணை வடிவூட்டல் செயல்பாடுகளாகும்.

### 7.2.1 அட்டவணையின் பின்னணியை மாற்றியமைக்க

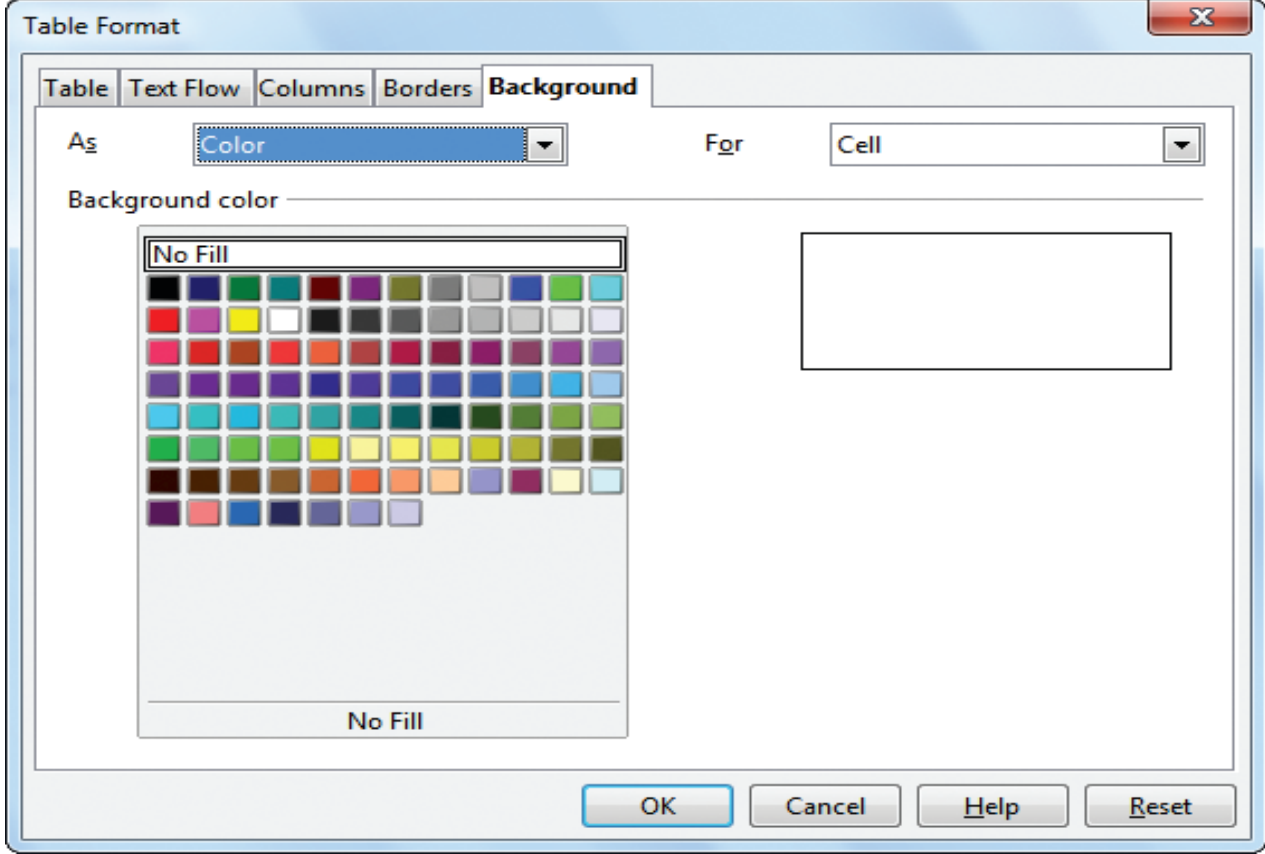
அட்டவணையில் செருகும் புள்ளியை அமர்த்த வேண்டும்.

1. Table → Table Properties என்ற கட்டளையைத் தேர்வு செய்ய வேண்டும்.

2. படம் 7.7- ல் தோன்றும் Table Format உரையாடல் பெட்டியிலுள்ள Background தத்த தேர்வு செய்ய வேண்டும்.

For பிரிவில் உள்ள சிற்றரை பகுதியில், வரிசை அல்லது அட்டவணையின் பின்னணியை மாற்றியமைக்க இவற்றுள் தேவையானவற்றை தேர்வு செய்க.

- சிற்றரை : ஒரு சிற்றரை அல்லது சிற்றரை குழுவின் பின்னணியை மாற்றியமைக்க
  - வரிசை : ஒரு வரிசை அல்லது வரிசைகளின் பின்னணியை மாற்றியமைக்க
  - அட்டவணை : தேர்வு செய்யப்பட்ட பின்னணி முழு அட்டவணையின் பின்னணியை மாற்றியமைக்க.
3. As பிரிவில் Color அல்லது Graphic தேர்வு செய்க.
    - Color தேர்வு செய்து, வண்ணத்தட்டில் தோன்றும் தேவையான நிறத்தை தேர்வு செய்து, பின் OK பொத்தானை கிளிக் செய்தால், அட்டவணையின் பின்னணி நிறமாறும்
    - Graphic தேர்வு செய்து, உலாவி பொத்தானை கிளிக் செய்து பயனருக்கு தேவையான படத்தை தேர்வு செய்த பின் OK பொத்தானை கிளிக் செய்தால் தேர்வு செய்யப்பட்ட படம் பின்னணியில் தோன்றும்.



படம் 7.7 Table Format உரையாடல் பெட்டி – பின்னணி

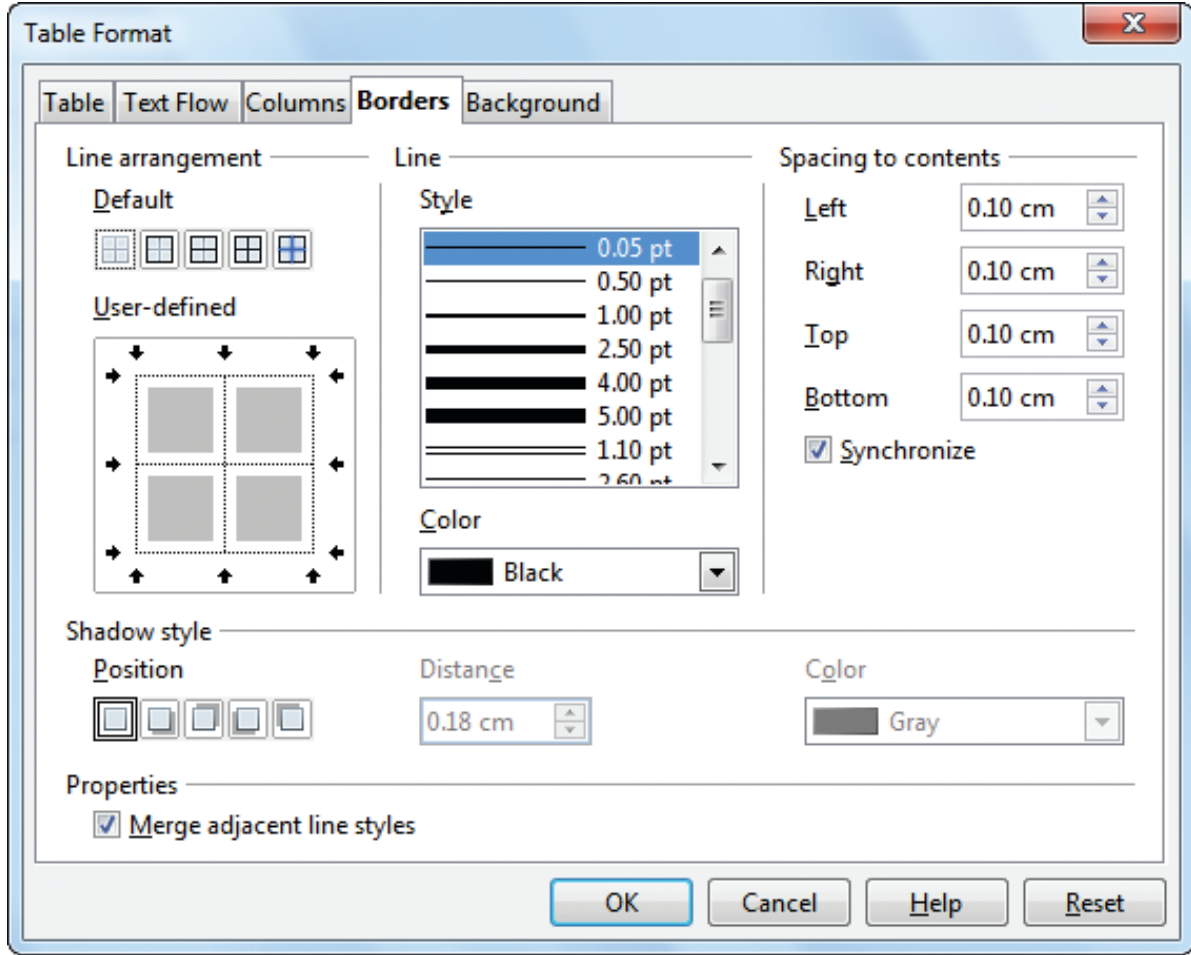
### 7.2.2 அட்டவணையில் தோன்றும் உரையின் திசையை மாற்ற

- திசை மாற்றப்பட வேண்டிய உரையை சிற்றரையில் தேர்வு செய்க.
- Format → Character என்ற கட்டளையைத் தேர்வு செய்தால், Character உரையாடல் பெட்டி தோன்றும்.
- Position தொகுதியில் உள்ள Rotation / Scaling விருப்பத்தைத் தேர்வு செய்க.
- இதில் (0,90,270,Fit to line) போன்ற பலவிதமாக சுழற்சி கோணம் உள்ளது, தேவையான சுழற்சி கோணத்தைத் தேர்வு செய்து, OK பொத்தானை கிளிக் செய்யவும்.

### 7.2.3 அட்டவணையின் எல்லைகளை மாற்றியமைக்க

அட்டவணையின் எல்லைகளை மாற்றியமைக்க, Table → Table Properties என்ற கட்டளையைத் தேர்வு செய்யவும்.

Table Format உரையாடல் பெட்டி தோன்றும். இதில் Borders தொகுதியைத் தேர்வு செய்து, அட்டவணை அல்லது சிற்றரைகளின் குழுவின் எல்லைகளை மாற்றலாம்.



படம் 7.8 எல்லைகளை மாற்ற உதவும் Table Format உரையாடல் பெட்டி

எல்லைகளின் பண்புகள்

படம் 7.9 ல் உள்ளது போல எல்லைகளில் உள்ள கோடுகளை மாற்றியமைக்க ரைட்டர் ஐந்து வகையான கோடு ஏற்றமைப்பு உள்ளது. இவற்றைப் பயன்படுத்தி பயனருக்கு தேவைக்கேற்ப இவற்றை மாற்றியமைக்கலாம்.



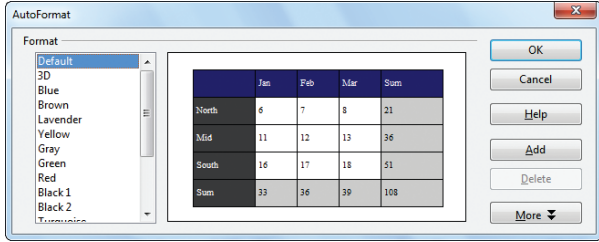
படம் 7.9 கோட்டின் ஏற்றமைப்பு (Line Arrangement)

- Line விருப்பம் எல்லையின் பாணியைக் குறிக்கும்.
- Color விருப்பம் எல்லைக் கோட்டின் நிறத்தைத் தேர்வு செய்ய உதவும்.
- Spacing to Content என்ற விருப்பம் எல்லைக்கும் சிற்றரை உள்ளடக்கத்திற்கும் இடையே உள்ள இடைவெளியைக் குறிக்கும்.

## 7.2.4 அட்டவணைக்கான தானியங்கு வடிவூட்டம்

Auto format விருப்பம் வரையறுக்கப்பட்ட பாணிகளில் உதவியுடன் அட்டவணையில் வடிவூட்டம் செய்ய முடியும். இதில் Autoformat அட்டவணைக்கு எளிய முறையில் வடிவூட்ட உதவும். இதை செய்ய :

- Table → Autoformat என்ற கட்டளையைத் தேர்வு செய்ய வேண்டும். உரையாடல் பெட்டி வரையறுக்கப்பட்ட பாணிகள் மற்றும் அவற்றின் பெயருடன் தோன்றும்.
- இதில் பயனருக்கு தேவையான பாணியைத் தேர்வு செய்து OK பொத்தானை கிளிக் செய்யவும்.
- தேர்வு செய்யப்பட்ட பாணியில் அட்டவணை அமையும்.



படம் 7.10 Auto Format உரையாடல் பெட்டி

## 7.3 அட்டவணையில் வாய்ப்பாடு (Formula) சேர்த்தல்

அட்டவணைச் செயலியைப் போன்றே, ரைட்டரிலும் வாய்ப்பாடு பயன்படுத்தி கணக்கீடுகளை எளிதாக செய்யலாம்.

அட்டவணையிலுள்ள தரவிற்கு கணக்கீடு செய்ய கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது போன்ற தரவுகளுடன் ஒரு அட்டவணையை உருவாக்குக.

விற்கப்பட்ட பொருள்கள்	ஜனவரி	பிப்ரவரி	மொத்தம்
புத்தகங்கள்	15	70	
பேனாக்கள்	30	50	
அளவுகோல்	25	25	
மொத்த பொருள்கள்			

எந்த சிற்றரையில் கணக்கீடு செய்ய வேண்டுமோ அதில் கிளிக் செய்யவும்.

Table → Formula என்ற கட்டளை அல்லது F2 கிளிக் செய்தால், அட்டவணைச் செயலியில் உள்ளது போன்ற Formula உள்ளீட்டு பகுதியுடன் கூடிய கருவிப்பட்டை தோன்றும்.



## படம் 7.11 Formula கருவிப்பட்டை

- சிற்றரை B2விலிருந்து B4 வரை ஒரு குழுவாக தேர்வு செய்ய, தற்போதைய சிற்றரையில் =<B2:B4> என்று தட்டச்சு செய்து Enter சாவியை அழுத்தவும். கீழே காட்டப்பட்டுள்ள எடுத்துக்காட்டில் உள்ள மொத்த எண்ணிக்கை உடைய அட்டவணை தோன்றும்.

குறிப்பு

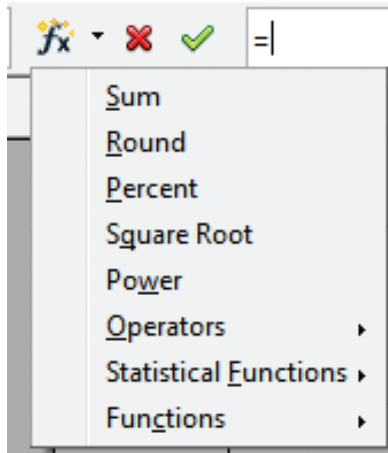
கூட்டு எண்ணிக்கை மட்டுமே இந்த முறையில் நாம் கண்டறிய முடியும்.

விற்கப்பட்ட பொருள்கள்	ஜனவரி	பிப்ரவரி	மொத்தம்
புத்தகங்கள்	15	70	
பேனாக்கள்	30	50	
அளவுகோல்	25	25	
மொத்த பொருள்கள்	=<B2:B4>		

- படம் 7.11 -ல் Formula கருவிப்பட்டையின் உதவியுடன் பயனரால் வேறு பல எண்கணக்கீடுகளைச் செய்ய முடியும்.

விற்கப்பட்ட பொருள்கள்	ஜனவரி	பிப்ரவரி	மொத்தம்
புத்தகங்கள்	15	70	=<b2>+<c2>
பேனாக்கள்	30	50	
அளவுகோல்	25	25	
மொத்த பொருள்கள்	70		

- கணக்கீடு செய்யப்படும் தனிப்பட்ட சிற்றரைகளின் பெயரை <> என்ற அடைப்பு குறியில் அமர்த்த வேண்டும்.
- அட்டவணை அமைப்பில் நெடுவரிசைகள் A,B, C .... என்றும் வரிசைகள் 1,2,3 ..... என்ற எண்ணிலும் பெயரிடப்பட்டிருக்கும். உதாரணமாக முதல் சிற்றரை A1, B1 ..... போன்று பெயரிடப்பட்டிருக்கும்.
- மேலே குறிப்பிட்டுள்ள எடுத்துக்காட்டில், ஜனவரி மற்றும் பிப்ரவரி மாதங்களில் விற்கப்பட்ட புத்தகங்களின் கூட்டுத்தொகை கணக்கீடு செய்ய =<b2>+<c2> என்ற வாய்ப்பாடு உபயோகிக்கலாம்.
- =<b2>-<c2> என்ற வாய்ப்பாடு கழித்தலுக்கான எடுத்துக்காட்டு.
- கூட்டல், கழித்தல், பெருக்கல் மற்றும் வகுத்தல் அல்லாமல் வேறுபல சிக்கலான கணக்கீடுகளை, படம் 7.12 உள்ள Formula கீழிறங்கு பட்டியைக் கிளிக் செய்து பெறலாம்.



படம் 7.12 Formula கீழிறங்கு பட்டி

## பயிற்சி பட்டறை



### 7.1

- ஓபன் ஆஃபீஸ் ரைட்டரில் ஒரு புதிய ஆவணத்தை திறக்கவும்.
- பணிக்குறி அல்லது அட்டவணை பட்டிப்பட்டையில் மூலம் 5 வரிசைகள் மற்றும் 6 நெடுவரிசைகள் கொண்ட அட்டவணையை உருவாக்கி அதில் S.No., Name, Maths, Physics, Chemistry and Total என்ற தலைப்பைச் சேர்க்கவும்.
- Sum செயற்முறை கொண்டு மூன்று பாடங்களுக்கு Total கணக்கிடவும்.
- ஆறாவது வரிசையின் பின், புதிய வரிசையைச் சேர்த்து அதற்கான தரவைத் தட்டச்சு செய்யவும்.
- இரண்டாவது வரியை பணிக்குறி அல்லது கட்டளையின் மூலம் நீக்கவும்.
- இரண்டாவது வரியின் முன்புறம்/பின்புறம் பணிக்குறி அல்லது கட்டளை மூலம் ஒரு வரியைச் சேர்க்கவும்.
- ஏதேனும் ஒரு நெடுவரிசையைப் பணிக்குறி அல்லது கட்டளையின் மூலம் நீக்கவும்.
- ஆவணத்தைச் சேமித்து மூடவும்.

### 7.2

- பயிற்சி பட்டறை 7.1- ல் உருவாக்கப்பட்ட ஆவணத்தைத் திறக்கவும்.
- ஆவணத்தில் உள்ள அட்டவணைக்கு தேவையான வடிவூட்டங்கள் விருப்பங்களை செய்யவும்.
- அட்டவணையின் எல்லைகளின் வகைகளையும், எல்லைக் கோட்டின் தடிமனையும் மாற்றுக.
- அட்டவணையின் வரிசையின் உயரத்தையும், நெடுவரிசையின் அகலத்தையும் மாற்றுக.
- ஆவணத்தைச் சேமித்து மூடவும்.



### 7.3

- 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.

### 7.4

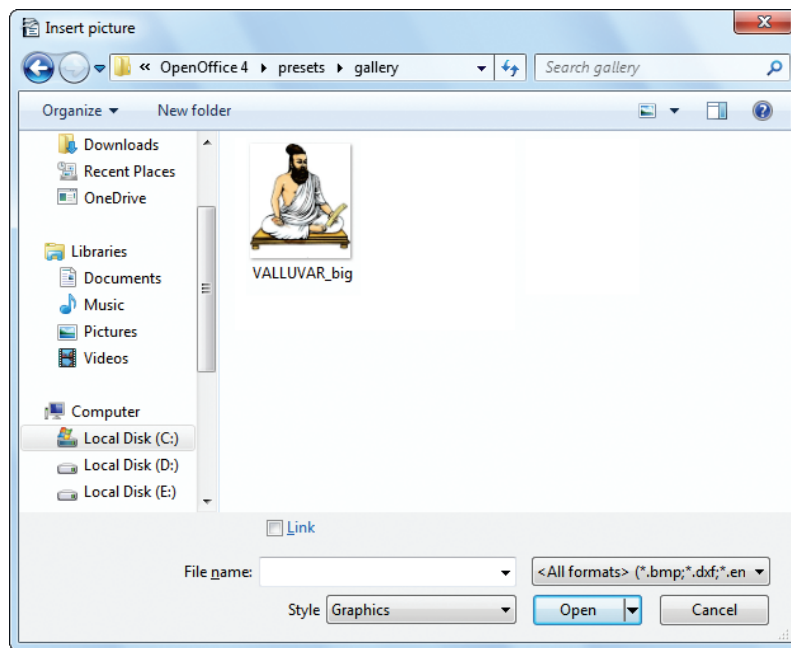
- பயிற்சி பட்டறை 7.1 - ல் சேமித்த ஆவணத்தைத் திறக்கவும்.
- அட்டவணையின் எல்லா வடிவூட்டல் விருப்பங்களைச் செய்யவும்.
- ஏதேனும் இரண்டு வரிசை / நெடுவரிசைகளை சேர்த்துபின்பு நீக்குக.
- ஆவணத்தைச் சேமித்து மூடவும்.

## 7.4 படங்களைச் சேர்த்தல்

### 7.4.1 படங்களைச் சேர்த்தல் மற்றும் வடிவூட்டல் செய்தல்

ஒபன் ஆஃபீஸ் ரைட்டரில் படங்களைச் சேர்க்க மற்றும் பதிப்பிக்க மிகவும் திறன்மிக்க பல எளிமையான வழிகள் உள்ளது. ரைட்டரில் உள்ள படத்தொகுப்பு (Picture gallery)-லிருந்து தேவையான படத்தைத் தேர்வு செய்து ஆவணத்தில் சேர்க்கலாம். கோப்பிலிருந்து படத்தைச் சேர்ப்பதற்கான வழிமுறைகள்:

- எந்த இடத்தில் படத்தைச் சேர்க்க வேண்டுமோ அந்த இடத்திற்கு செருகும் புள்ளியைக் கொண்டு சொல்லவும்.
- 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 படத்தைத் தேர்வு செய்து Open பொத்தானை கிளிக் செய்யவும்.
- தேர்வு செய்யப்பட்ட படம் ஆவணத்தில் சேர்க்கப்பட்டிருக்கும்.



படம் 7.13 Picture கருவிப்பட்டை



Insert Picture உரையாடல் பெட்டி படம் 7.13ல் காட்டப்பட்டுள்ளது.

படங்களுக்கு வடிவூட்டம் செய்ய




சேர்க்கப்பட்ட படத்தின் வடிவூட்டத்தை மாற்ற ரைட்டரில் உள்ள Picture கருவிப்பட்டை உதவுகிறது.

படத்தின் மேல் கிளிக் செய்தால் Picture கருவிப்பட்டை படம் 7.14 உள்ளது போல தோன்றும். இதன் உதவியுடன் படத்தின் அளவு மாற்றலாம், எல்லைகளை அமைக்கலாம். படத்தின் உயரம் மற்றும் அகலம் பின்னணி போன்ற பல்வேறு வடிவூட்டல்களை படத்திற்கு செய்யலாம்.



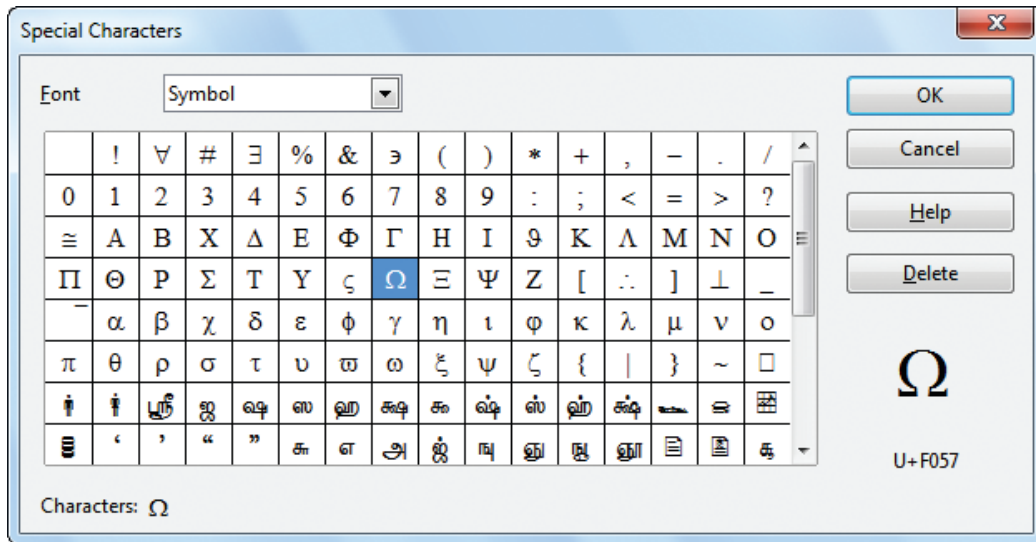
படம் 7.14 Picture கருவிப்பட்டை

- படத்தின் நான்கு மூலைகளைக் கிளிக் செய்து இழுத்தால் அதன் அளவை பெரிதாக்க மற்றும் சிறிதாக்க முடியும்.
- Crop விருப்பத்தைத் தேர்வு செய்தால் Cropping கைப்பிடிக்க தோன்றும். இவற்றை கிளிக் செய்து இழுத்தால் படத்தை வேண்டிய அளவிற்கு வெட்டலாம்.

- Crop கட்டளையைக் கிளிக் செய்தால் Crop கருவி தேர்வு நீக்கப்பட்டுவிடும்.
- Default கீழிறங்கு பெட்டியில் அம்புகுறியைக் கிளிக் செய்தால் Black and White, Grey Scale அல்லது Water Mark ( Background) போன்ற விருப்பங்கள் தோன்றும், இதில் Default விருப்பம் அசல் படத்தைக் காட்டும்.
- Flip Horizontally பணிக்குறி  தேர்வு செய்தால் படம் கிடைக்கை திசையில் புரட்டப்பட்டிருக்கும்.
- Flip Vertically பணிக்குறி  தேர்வு செய்தால் படம் நெடுக்கை திசையில் புரட்டப்பட்டிருக்கும்.
- Transparency பணிக்குறி  உதவியுடன் படத்தின் தோற்ற தெளிவைச் சதவீதத்தில்(%) மாற்றலாம்.

#### 7.4.2 சிறப்பு எழுத்துக்கள் மற்றும் சமன்பாடுகளைச் சேர்க்க

கணித சமன்பாடுகளில் உள்ள alpha( $\alpha$ ), beta ( $\beta$ ), pi ( $\pi$ ) போன்ற பல சிறப்பு எழுத்துக்கள் பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஆனால் இந்த சிறப்பு எழுத்துக்கள் வழக்கத்தில் உள்ள விசைப்பலகையில் இடம் பெறவில்லை. கணித சமன்பாடுகளில் இந்த சிறப்பு எழுத்துக்கள் இன்றியமையாததாகும். இது போன்ற சிறப்பு எழுத்துக்களைச் சேர்ப்பதற்கான வழிமுறைகள்:



படம் 7.15 Special Character உரையாடல் பெட்டி

- ஆவணத்தில் எந்த இடத்தில் சிறப்பு எழுத்துக்கள் தோன்ற வேண்டுமோ அந்த இடத்திற்கு செருகும் புள்ளியைக் கொண்டு செல்லவும்.
- Insert → Special Character என்ற கட்டளையைத் தேர்வு செய்தால், Special Character உரையாடல் பெட்டி படம் 7.15 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

பல்வேறு குறியீடுகளின் உதவியுடன் ஓபன் ஆஃபீஸ் ரைட்டரில் கணித சமன்பாடுகளைச் சேர்க்கலாம். இவ்வகை சமன்பாடுகளைச் சேர்க்க பின்வரும் வழிமுறைகளை பின்பற்றுக.

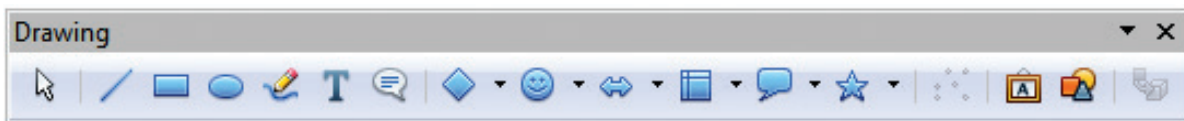
- Insert → Object → Formula என்ற கட்டளையைத் தேர்வு செய்ய வேண்டும்.
- திரையின் கீழ் பகுதியில் Equation Editor-ல் வலது கிளிக் செய்தால் ஒரு மேல் மீட்பு பெட்டி தோன்றும். இதில் குறியீட்டைத் தேர்வு செய்ய வேண்டும்.
- சூத்திரத்தின் மீது இருமுறை கிளிக் செய்தால், சமன்பாட்டை பதிப்பிக்கலாம்.

#### 7.4.3 வடிவங்களைச் சேர்த்தல் மற்றும் பதிப்பித்தல்

ஓபன் ஆஃபீஸ் ரைட்டரில் உள்ள வரையும் கருவிப்பட்டையின் (Drawing toolbar) மூலம் பல்வேறு வடிவங்களை உருவாக்க முடியும். View → Toolbars → Drawing என்ற கட்டளையைக் கிளிக் செய்தால் வரையும் கருவிப் பட்டை (Drawing Toolbar) படம் 7.16ல் உள்ளது போல் தோன்றும்.

வரையும் கருவியை (Drawing Tool) பயன்படுத்துவதற்கான வழிகள்:

- ஆவணத்தில் எந்த இடத்தில் வரைய வேண்டுமோ அந்த இடத்தில் கிளிக் செய்யவும்.
- வரையும் கருவிப்பட்டையிலிருந்து தேவையான கருவியைத் 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. சுட்டியை அழுத்துவதை விட்டுவிட்டால், வரைதலுக்கான தேர்வு செயலில் இருக்கும், இதனால் பயனர் தேவைப்பட்டால் வேறு வடிவங்களை வரையலாம்.
- தேர்வு செய்யப்பட்ட வரைபட செயல்பாட்டை ரத்து செய்ய ESC சாவியை அழுத்தவும் அல்லது Drawing கருவிப்பட்டையில் உள்ள Select பணிக்குறியைப் பயன்படுத்தலாம்.



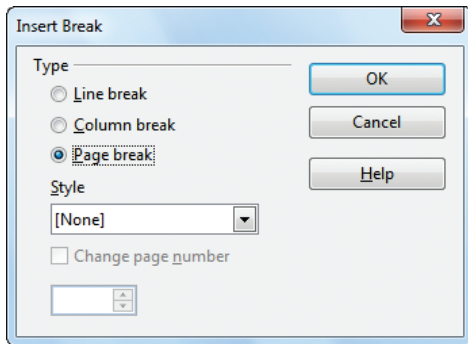
படம் 7.16 வரையும் கருவிப்பட்டை (Drawing Toolbar)

- வரைபடத்தின் பண்புகளை (Full color, Line Type) போன்ற மாற்றுவதற்கு Drawing Object properties கருவிப்பட்டை அல்லது உரையாடல் பெட்டியிலுள்ள விருப்பங்களை தேர்வு செய்யலாம்.
- T பணிக்குறியைப் பயன்படுத்தி உரைபெட்டியை உருவாக்கலாம், இதில் பயனருக்கு தேவையான உரையைத் தட்டச்சு செய்து அதை ஆவணத்தின் எந்த பகுதியிலும் நகர்த்தி வைக்கலாம்.

#### 7.4.4 பக்க முறிவு பகுத்த(Page break)

தட்டச்சு செய்யும் போது, உள்ளடக்கம் ஒரு பக்கத்தின் அளவிற்கு மிகுதியாக இருப்பின், ஓபன் ஆஃபீஸ் ரைட்டர் தானாகவே புதிய பக்கத்தை அமைக்கும். இது மென் பக்க முறிவு (Soft Page Break) என்று அழைக்கப்படும். சில நேரங்களில் பயனர் கைமுறையாக பக்க முறிவை நுழைக்க வேண்டும் என்றால், இது கடின பக்கமுறிவு என்று அழைக்கப்படும்.

1. ஆவணத்தில் எங்கு, பக்க முறிவு வேண்டுமோ அங்கு செருகும் புள்ளியை அமர்த்தவும்.
2. Insert → Manual Break என்ற கட்டளையைத் தேர்வு செய்ய வேண்டும். கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது போன்ற Insert Break உரையாடல் பெட்டி தோன்றும்.



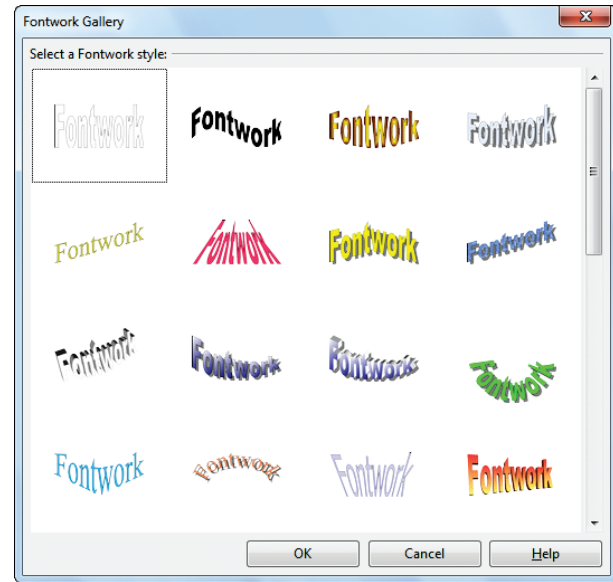
படம் 7.17 Insert Break உரையாடல் பெட்டி

3. Type விருப்பத்தில் உள்ள Page Break தேர்வு செய்து OK பொத்தானை கிளிக் செய்யவும்.
4. தற்போதைய பக்கத்திற்கு பக்க முறிவு சேர்க்கப்படும்.

#### 7.4.5 வார்த்தை கலை (Word Art) சேர்க்க

Word Art (வார்த்தை கலை) என்பது OpenOffice writer யில் உள்ள உரை மாற்றப்படும் அம்சமாகும். ஒரு வார்த்தைக்கு அல்லது சொற்றொடருக்கு நிழல்கள், வரைபடங்கள், வண்ணங்கள், சாய்வு 3D விளைவுகள் போன்ற தாக்கங்கள் (effects) இதன் மூலம் பெறலாம். Word Art-ல் உள்ள சிறப்பு தாக்கங்கள் மூலம் உரையை மேலும் படிப்பதற்கு எளிமையாகவும் மற்றும் தூண்டுவதாகவும் அமைக்க முடியும். Word Art செருக (insert) பின்வரும் வழிகள் உதவும்.

- Drawing கருவிப்பட்டியில் Font work பணிக்குறியைக் கிளிக் செய்யவும்.
- Font Work Gallery சன்னல் திரையின் பல்வேறு வடிவிலான எழுத்துருக்களுடன் கூடிய எழுத்து வகைகள் தோன்றும்.
- தேவையான Font Work பாணி மீது இருமுறை கிளிக் செய்து, நமக்கு தேவையான வார்த்தை அல்லது சொற்றொடரைத் தட்டச்சு செய்யவும்.



படம் 7.18 WordArt உரையாடல் பெட்டி

#### 7.4.6 Auto text -ஐ சேர்த்தல்

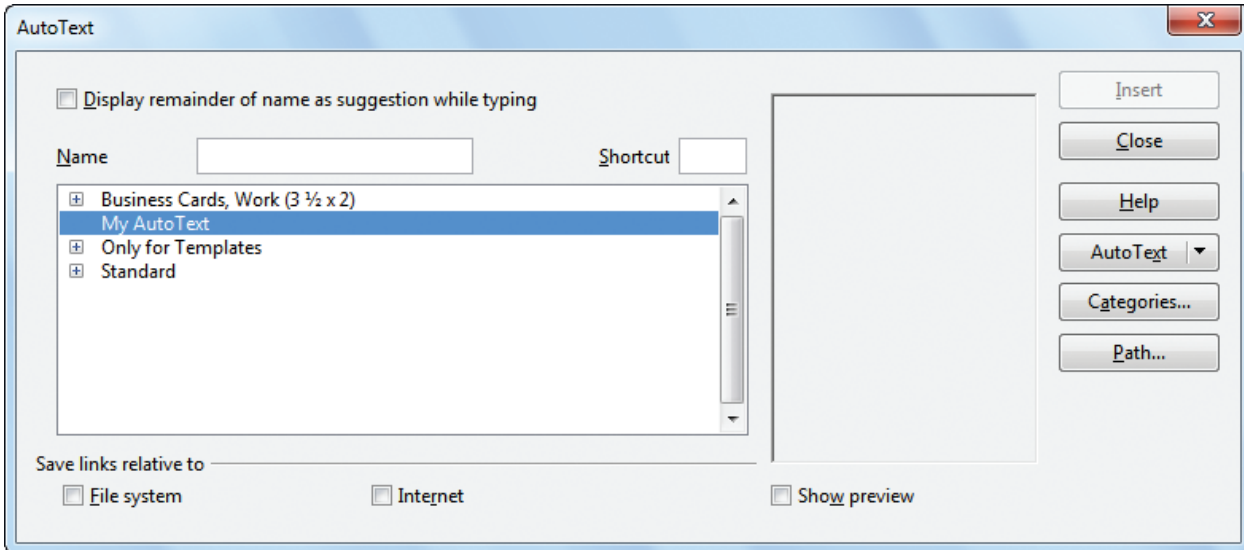
Auto text - ல் சாவி அல்லது சாவி சேர்மானத்தைப் பயன்படுத்தி உரை, அட்டவணை, வரைபடம் போன்றவற்றை உருவாக்கலாம். உதாரணமாக, "Tamil Nadu"

என்ற வார்த்தையை ஒவ்வொரு முறையும் தட்டச்சு செய்வதற்கு பதிலாக, “tn” மற்றும் F3 அழுத்தினால் “Tamilnadu” என்று 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 பெட்டியிலிருந்து New (Text only) என்பதைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.
6. இறுதியாக Close பொத்தானை கிளிக் செய்தால் ஆவணத்திற்கு திரும்பிவிடும்.
7. குறுக்கெழுத்தை உருவாக்கியவுடன், ஆவணத்தை எந்த இடத்தில் Auto text உரை தோன்ற வேண்டுமோ அந்த இடத்தில் செருகும் புள்ளியைக் கொண்டு சென்று Ctrl+F3 அழுத்தவும். பெட்டியிலுள்ள பெயரைத் தேர்ந்தெடுத்து Insert பொத்தானை கிளிக் செய்யவும் அல்லது குறுக்கெழுத்தை தட்டச்சு செய்தபின் F3 -யை அழுத்தவும்.
8. Auto text உரையானது செருகப்பட்டுவிடும்.



படம் 7.19 Auto text உரையாடல் பெட்டி

குறிப்பு  
Auto text பொத்தானை அழுத்தும்போது Import என்ற விருப்பம் மட்டும் திரையில் தோன்றினால் Auto text -ற்கு பெயர் கொடுக்கவில்லை அல்லது உரையைத் தேர்வு செய்யவில்லை என்பதை உணர்த்தும்.

7.5 அச்சிடப்படும் முன் ஆவணத்தை பார்வையிடல், அச்சப்பொறியின் அமைப்பை மாற்றியமைக்க, ஆவணத்தை அச்சிடல்.

#### 7.5.1 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 பக்கத்தைத் திரையில் காட்டும்.



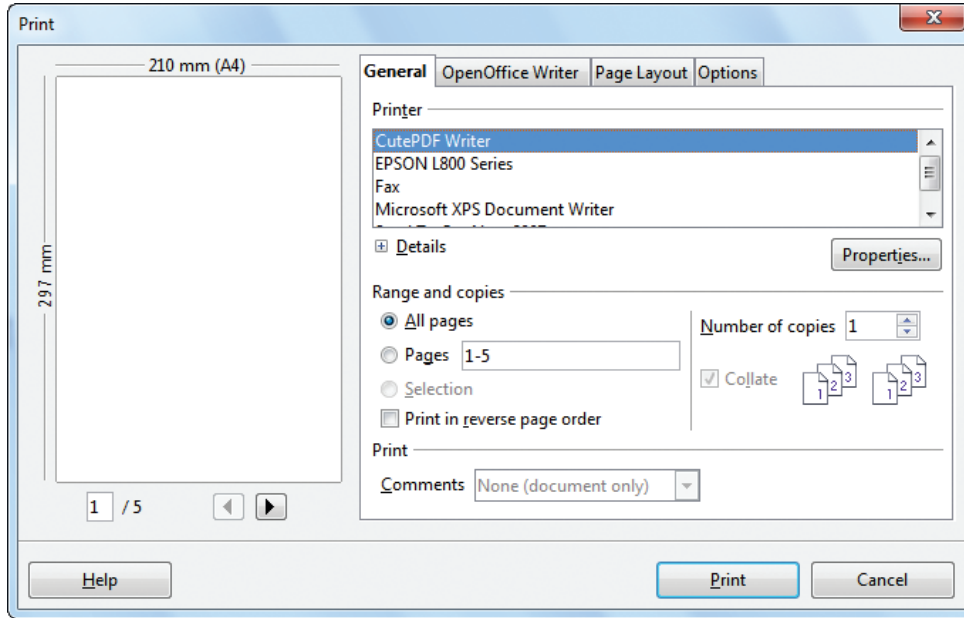
#### படம் 7.20 Page Preview கருவிப்பட்டை

2. Page Preview கருவிப்பட்டையில் படம் 7.20 உள்ள Multiple Pages பணிக்குறியைக் கிளிக் செய்து எத்தனை பக்கங்கள் தோன்ற வேண்டும் என்பதைத் தீர்மானிக்கலாம்.
3. lose Preview பொத்தானைக் கிளிக் செய்தால் இத்திரை மூடப்படும்.

#### 7.5.2 அச்சப்பொறியின் அமைப்பை மாற்றுவதல் (Setting the Printer ) மற்றும் அச்சிடல்

அச்சப்பொறியின் அமைப்பை மாற்றுவதற்கான வழிமுறைகள் பின்வருமாறு:

1. File->Print (அ) Ctrl + P (அ) Print File பணிக்குறி கிளிக் செய்தல் Print உரையாடல் பெட்டி படம் 7.21 காட்டியுள்ளவாறு தோன்றும்.



#### படம் 7.21 Print உரையாடல்பெட்டி

2. General தொகுதியைக் கிளிக் செய்யவும்.
3. பல்வேறு அச்சப்பொறிகளின் தொகுப்பு பட்டியலிருந்து தேவையான அச்சப்பொறியைக் கிளிக் செய்யவும்.
4. Range and Copies பகுதியில் தோன்றும் All Pages விருப்பத்தைத் தேர்வு செய்தால் எல்லா பக்கங்களும் அச்சிடப்படும், Pages விருப்பத்தைத் தேர்வு செய்தால் தேவையான ஒரு பக்கம் அல்லது பக்கங்கள் மட்டும் அச்சிடப்படும்.
5. Number of Copies சுழல் பெட்டியில் பக்கத்தை எத்தனை நகல் எடுக்க வேண்டும் என்பதைக் குறிப்பிடலாம்
6. Print பொத்தானை கிளிக் செய்யும்.

- பயிற்சி பட்டறை 7.1- ல் கொடுக்கப்பட்ட ஆவணத்தை திறக்கவும்.
- Dr.A.P.J. அப்துல்கலாம் பற்றிய படங்களை இணையத்தில் பதிவிறக்கம் செய்து அவற்றை தேவையான இடத்தில் ஆவணத்தில் படத்தை சேர்ப்பதற்கான கட்டளை அல்லது பணிக்குறியைப் பயன்படுத்தி சேர்க்கவும்.
- பயிற்சி பட்டறை 7.2 -ல் உள்ள ஆவணத்தைத் திறக்கவும்.
- Auto Text யை உருவாக்குவதற்கான கட்டளையை விசைப்பலகை பயன்படுத்தி, “VIRUS” என தட்டச்சு செய்தால் “VITAL INFORMATION UNDER SEIGE” என தானாக தோன்றச் செய்யவும்.
- ஆவணத்தை அச்சிடுவதற்கான கட்டளை பணிக்குறியைப் பயன்படுத்தி அச்சிடுவதற்கு தேவையான பண்புகளை மாற்றி Preview பார்த்து ஆவணத்தை அச்சிடு.
- பயிற்சி பட்டறை 7.3 - ல் கொடுக்கப்பட்டுள்ள ஆவணத்தைத் திறந்து அதற்குரிய படத்தை இணையத்தில் பதிவிறக்கம் செய்து தேவையான இடத்தில் சேர்க்கவும்.
- ஆவணத்தைச் சேமித்து மூடவும்.
- பயிற்சி பட்டறை 7.4 - ல் உருவாக்கப்பட்ட ஆவணத்தை திறக்கவும்.
- வட்டத்தின் சுற்றளவுக்கான வாய்ப்பாட்டினை, சிறப்புக் குறியீடுகளைக் கொண்டு தட்டச்சு செய்க.
- ஆவணத்தில் வரைவதற்கான பணிக்குறி அல்லது கட்டளையைப் பயன்படுத்தி கீழ்க்கண்ட படத்தை வரைக. ஆவணத்தை அச்சிடுவதற்கான கட்டளையைப் பயன்படுத்தி ஆவணத்தை அச்சிடுக.

7.5

- புதியதாக ஒரு ஆவணத்தைத் திறக்கவும்.
- அதில் (i)  $A\alpha + B\pi + C\beta$  (ii)  $\pi r^2 h$  என்ற சமன்பாடுகளை, சிறப்புக் குறியீடுகள் உருவாக்குவதற்கான கட்டளையைப் பயன்படுத்தி தட்டச்சு செய்யவும்.
- வரையும் கருவிப்பட்டையைப் பயன்படுத்தி பல்வேறு வடிவங்களை ஆவணத்தில் சேர்த்து சேமித்து மூடவும்.



மாணவர் செயல்பாடுகள்

1. வாய்ப்பாட்டைப் பயன்படுத்தி கணக்கீட்டின் கருத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு, மாணவர்கள் அட்டவணையில் மதிப்பெண்கள் தாளை தட்டச்சு செய்து மொத்த மதிப்பெண்ணையும் மற்றும் சராசரி மதிப்பெண்ணையும் ரைட்டரில் காண்க.
2. பள்ளியின் ஆண்டு விழாவின் அழைப்பிதழையும் அதில் பள்ளியின் பெயரை “வாட்டர் மார்க்கில்” இணைக்க மாணவர்களைத் தயார் படுத்தவும்.
3. வகுப்பின் கால அட்டவணையைத் தயாரித்து அதை கவர்ச்சியாக இருப்பதற்கு தேவையான வடிவூட்டல் கொடுக்க மாணவர்களைத் தயார் படுத்தவும்.

ஆசிரியர் செயல்பாடுகள்

1. ஆசிரியர் வாய்ப்பாடுகள் மற்றும் சிறப்பு எழுத்துக்கள் மற்றும் ‘ஓரங்களை மாற்றி ஒரு வினாத்தாளை தயார் செய்து அச்சிடுவதற்கு, ஒரு செய்முறையை செய்து காட்டவும்.
2. ஒரு ஆவணத்தில் படத்தை இணைத்து மாற்றம் செய்து, வண்ணம் இட்டு, பின்னணி வண்ணத்தை மாற்றி படத்தை மிகவும் கவர்ச்சிகரமாக தயாரிக்க ஒரு செய்முறை செய்து காட்டவும்.

மதிப்பாய்வு



பகுதி I

சரியான விடையை தேர்வு செய்க

1. "Table Format" உரையாடல் பெட்டியை பயன்படுத்தி ஒரு நெடுவரிசையின் அகலத்தை எவ்வாறு கொடுக்கலாம்?
 

அ) File → Table properties	ஆ) Format → Table properties
இ) Table → Table properties	ஈ) Table → Table format.
2. எந்த விருப்பத்தைத் தேர்வு செய்து உரை, அட்டவணை, வரைகலை மற்றும் மற்ற பொருளை ஒரு பொத்தானுக்கு அல்லது பொத்தான்களுக்கு கொடுக்க முடியும்.
 

அ) Auto format	ஆ) Automatic
இ) Auto text	ஈ) Auto graphics
3. Insert பட்டிப்பட்டையிலுள்ள எந்த கட்டளை ஆவணத்தில் பக்க முறிவு சேர்க்க உதவும்?
 

அ) Manual Break	ஆ) Hard Page Break
இ) Section Break	ஈ) Page Break



4. Insert table உரையாடல் பெட்டி திறப்பதற்கான குறுக்கு வழி சாவி சேர்மானம் எது?

அ) Ctrl + F5

ஆ) Ctrl + F8

இ) Ctrl + F10

ஈ) Ctrl + F12

5. Drawing கருவிப்பட்டையிலுள்ள எந்த பணிக்குறி உரைப்பெட்டியை பெறும்?

அ) Text பணிக்குறி

ஆ) Text Box பணிக்குறி

இ) Draw பணிக்குறி

ஈ) Draw Box பணிக்குறி

#### பகுதி -II குறுவினாக்கள்

1. ஆவணத்தில் ஒரு படத்தை எவ்வாறு சேர்ப்பாய்?
2. ஆவணத்தில் சிறப்பு எழுத்துக்களைச் சேர்ப்பதற்கான வழிமுறைகளை எழுதுக.
3. ஒரு அட்டவணையில் எவ்வாறு ஒரு சிற்றறையை பல சிற்றறைகளாக பிரிப்பாய் மற்றும் பல சிற்றறைகளை எவ்வாறு ஒன்றாக சேர்ப்பாய்?
4. ரைட்டரில் Word Art-யின் பயன் என்ன?

#### பகுதி - III

1. வரைவி கருவிப்பட்டி பற்றி குறிப்பு வரைக.
2. எவ்வாறு ஒரு வரிசை மற்றும் நெடுவரிசையை சேர்ப்பாய்?
3. பின்னணியிலுள்ள ஒரு படத்தின் தெளிவை எவ்வாறு மாற்றுவாய்?

#### பகுதி - IV

1. ஒரு வார்த்தைக்கு "Autotext" எவ்வாறு உருவாக்குவாய்?
2. அட்டவணையின் அளவை எப்படி மாற்றுவாய்?
3. படங்களுக்கு எவ்வாறு வடிவூட்டம் செய்வாய்?
4. ஒரு ஆவணத்தை அச்சிடப்படுவதற்கு முன் எவ்வாறு முன்னோட்டம் செய்வாய் என்றும் ஆவணத்தை எவ்வாறு அச்சிடுவாய்.
5. அட்டவணையில் உள்ள தரவுகளின் கூட்டுத்தொகையை வாய்ப்பாடு மூலம் எவ்வாறு செய்வது என்பதைபற்றிவழிகளைஎழுதுக.





## மெயில் மெர்ஜ் மற்றும் கூடுதல் கருவிகள் (Mail Merge and Additional Tools)

### 8.1 மெயில் மெர்ஜ் :

ஒரு சொற்செயலாக்கத்தின் முக்கிய பணி ஒரு ஆவணத்தை உருவாக்கி பல அஞ்சல் முகவரிகள் கொண்ட பல பயனருக்கு அனுப்புவதாகும். இந்த வசதியை கொண்ட சொற்செயலி பயனர் முகவரி தரவை சேமித்து மற்றும் அதை ஆவணத்தில் ஒன்றிணைத்து தேவையான வடிவமைப்பில் அச்சிடுகிறது.

சொற்செயலியின் முக்கிய அம்சம் மெயில் மெர்ஜ் ஆகும். இதன் மூலம் பெயர்கள் மற்றும் முகவரிகளின் பட்டியலை ஒரு கடிதத்துடன் ஒன்றிணைத்து, வெவ்வேறு பெயர்களுக்கு மற்றும் முகவரிக்கு அனுப்பலாம்.

ஒரு ஆவணத்தின் பல நகல்களை பல்வேறு பெறுநர்களின் பட்டியலில் (கடிதங்கள்) பின்வரும் வசதிகளால் அனுப்பப்படும்.

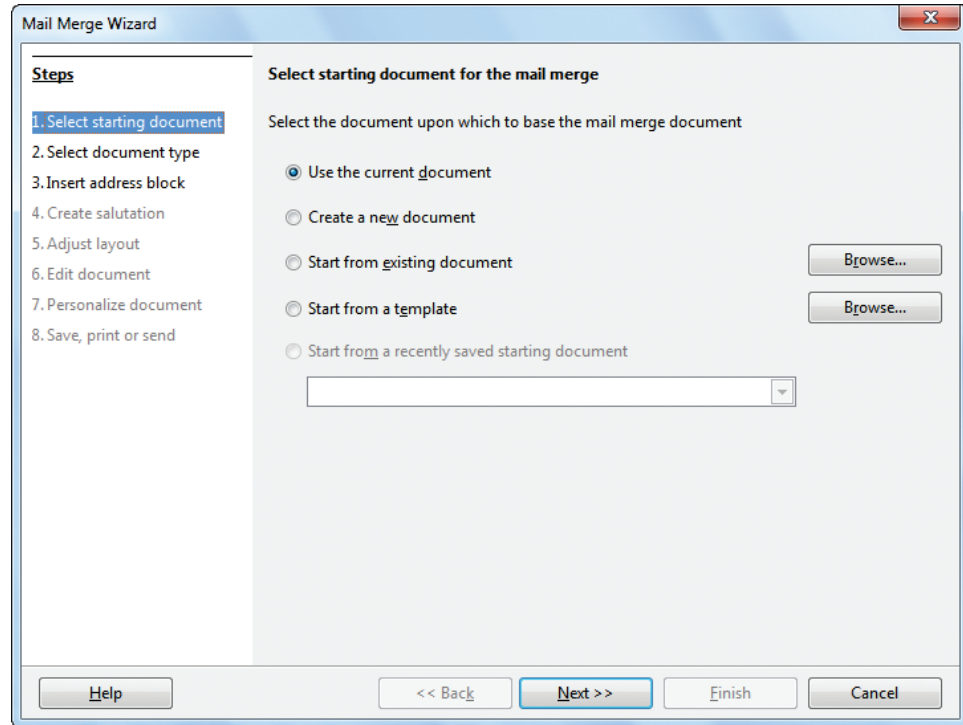
1. மெயிலிங் (Mailing)
2. லேபில்ஸ் (Labels)
3. என்வலப்ஸ் (Envelopes)

இந்த வசதிகள் அனைத்தும், ஒரு பதிவு செய்யப்பட்ட "மூல தரவுடன்" (data source) தொடர்பானவை. மாறிகள், மூல தரவின் பல்வேறு புலங்களை (Fields) குறிக்கின்றன.

மெயில் மெர்ஜ்க்காக மூல தரவினை உருவாக்குதல்

ஒரு மூல தரவு என்பது பெயர் மற்றும் முகவரியை உள்ளடக்கிய தரவுதளம் அல்லது மற்ற தகவல்களை கொண்ட பதிவுகளின் மூலம் அஞ்சல் பட்டியலை பெறலாம்.

மெயில்கள், லேபிள்கள் மற்றும் என்வலப்ஸ் ஆகியவைகளை அச்சிட மூல தரவு வசதிகள் தேவையில்லை.



படம் 8.1 மெயில் மெர்ஜ் வழிக்காட்டி- Select starting document

ஓப்பன் ஆஃபீஸ் மெயில் மெர்ஜ் ன் மூலம் அட்டவணைத்தாள் (Spreadsheet), உரை ஆவணங்கள் (text files), தரவுத் தளங்களாகிய MySQL, Adabas மற்றும் ODBC என பல்வேறு மூல தரவுகளை அணுக முடியும்.

பின்வரும் எடுத்துக்காட்டில் Title, First Name, Last Name, Address, State / Country, Country, Postcode, Gender மற்றும் Points என நெடுவரிசையின் தலைப்புகளை (புலம்) கொண்ட ஒரு அட்டவணைத்தாள் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

மெயில் மெர்ஜ் வழிகாட்டி (wizard) படம் 8.1 இல் காட்டப்பட்டுள்ளது. பின்வரும் வழிமுறைகள் மெயில் மெர்ஜ் செயல்களை செய்கிறது

#### Tools → Mail Merge Wizard

படிநிலை - 1 படம் 8.1 காட்டியுள்ள உரையாடல் பெட்டியில் Select Starting document - டை தேர்வு செய்யவும், (இதில் ஐந்து விருப்ப தேர்வுகள் உள்ளன.)

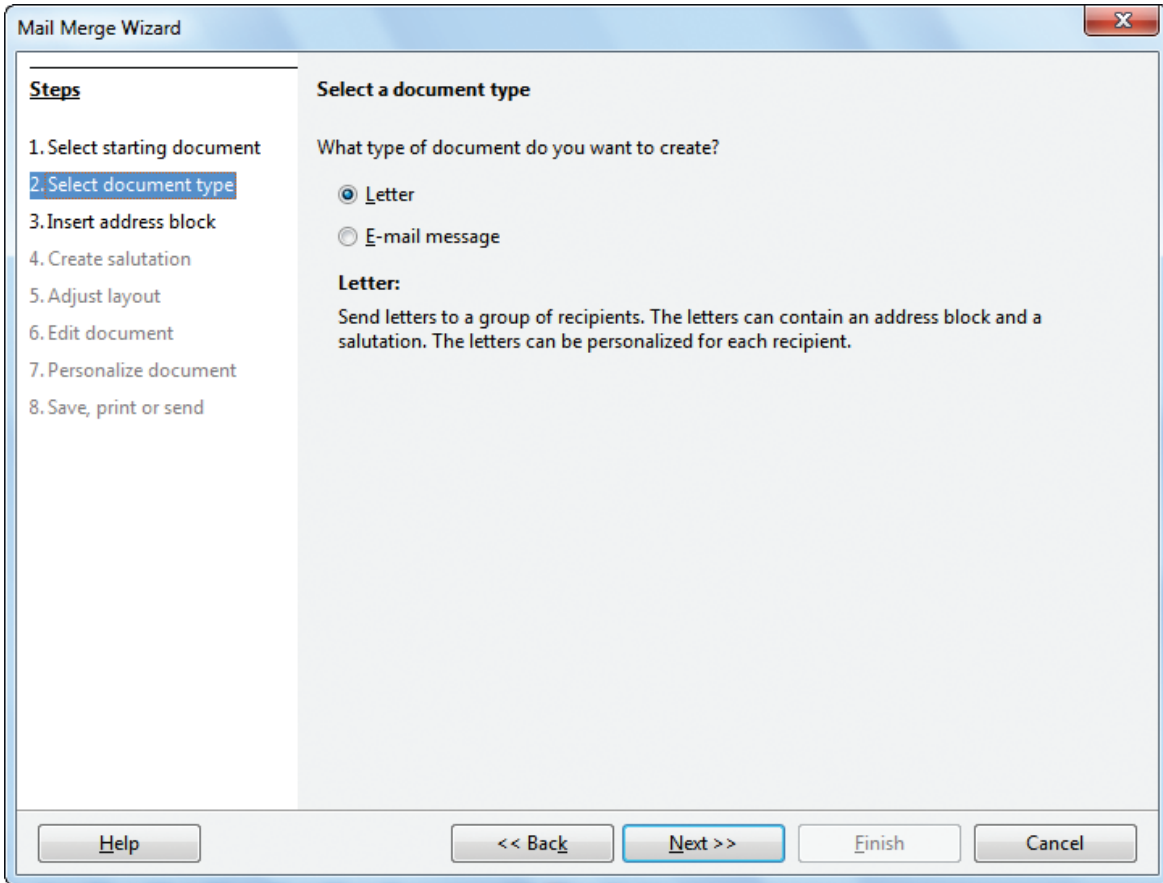
- Use the current document
- Create a new document
- Start from existing document
- Start from a template
- Start from a recently saved document

Create a new document- டை தேர்வுசெய்து Next பொத்தானை கிளிக் செய்யவும்.

படிநிலை - 2 படம் 8.2-ல் காட்டியுள்ளவாறு உரையாடல் பெட்டி தோன்றும். இதில் இரண்டு விருப்பங்கள் உள்ளது.

- Letter
- E-mail Message

பெறுநர்களின் குழுக்களுக்கு கடிதங்களை அனுப்ப Letter என்ற விருப்பத்தை தேர்வு செய்து Next பொத்தானை கிளிக் செய்யவும்



படம் - 8.2 மெயில் மெர்ஜ் வழிகாட்டி உரையாடல் பெட்டி

படிநிலை – 3 Insert Address block-கை கிளிக் செய்யவும். இந்த படிநிலை ஆவணத்தில் இணைக்கப்பட வேண்டிய முகவரி பட்டியலை தேர்வு செய்ய உதவுகிறது. (பார்க்க படம் 8.3)

இந்த படிநிலை நான்கு பிரிவுகளை கொண்டுள்ளது.

ஏற்கனவே உள்ள கோப்பிலிருந்து முகவரி பட்டியலை தேர்ந்தெடுக்க அல்லது புதிய முகவரி கோப்பை உருவாக்க “Select Address list” என்ற பொத்தானை கிளிக் செய்யவும்.

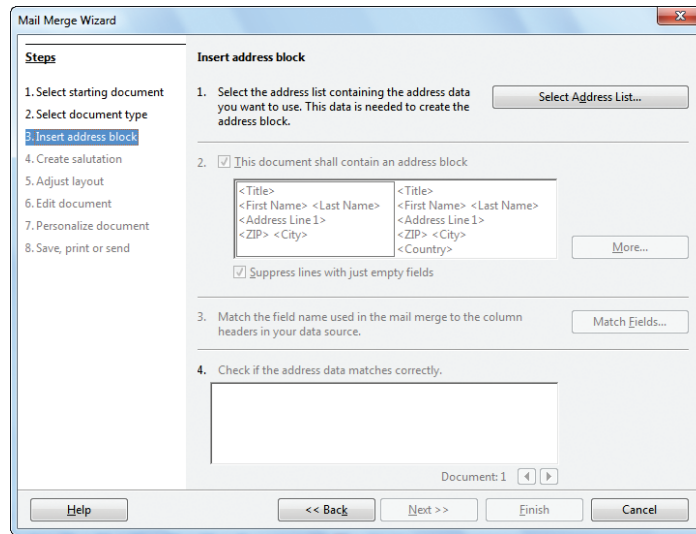
ஏற்கனவே உள்ள மூல தரவை சேர்க்க “Add” பொத்தானை கிளிக் செய்யவும்.(படம் 8.4 ல் காண்பித்தவாறு)

மூல தரவை உருவாக்க “Create”-டை கிளிக் செய்யவும்.

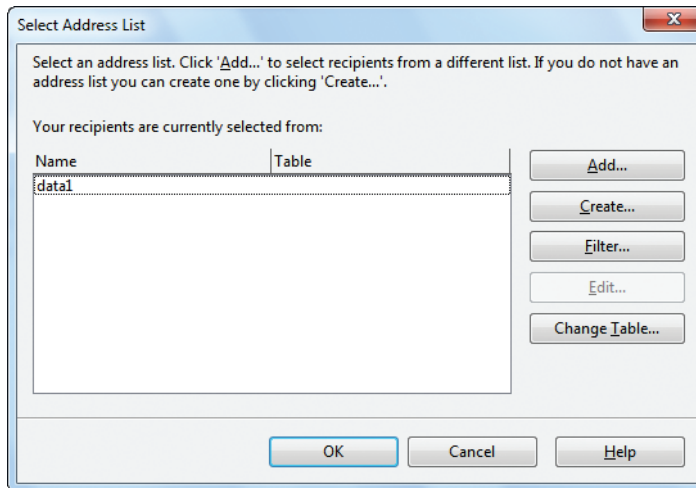
இந்த சாளரம் (Window) முகவரிக்கான கொடாநிலை புலங்களை படம் 8.4 ல் உள்ளவாறு காண்பிக்கும்.

புலங்களை சேர்க்க அல்லது நீக்க அல்லது பெயரை மாற்ற “Customize” – ஐ கிளிக் செய்யவும்.

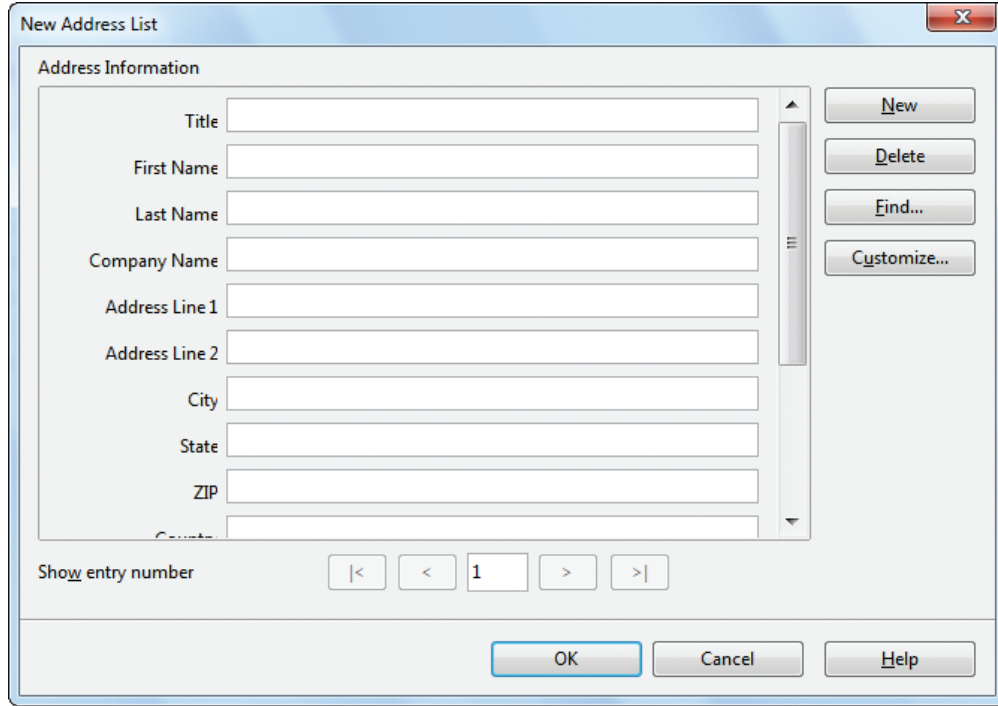
குறிப்பு  
பயனர் முகவரி பட்டியலை உருவாக்கும் போது குறைந்த பட்சம் மூன்று புலங்களை தேர்வு செய்யவேண்டும்.



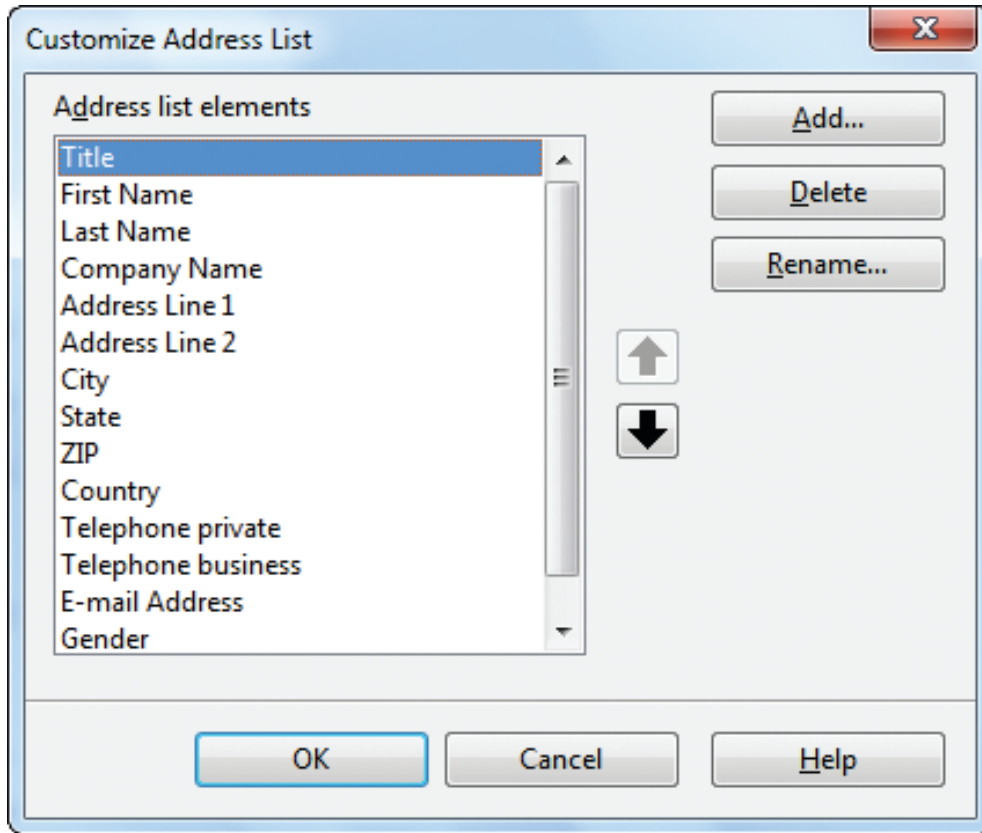
படம் – 8.3 முகவரிப் பட்டியலை சேர்க்க



படம் – 8.4 Add தேர்வு செய்தல்



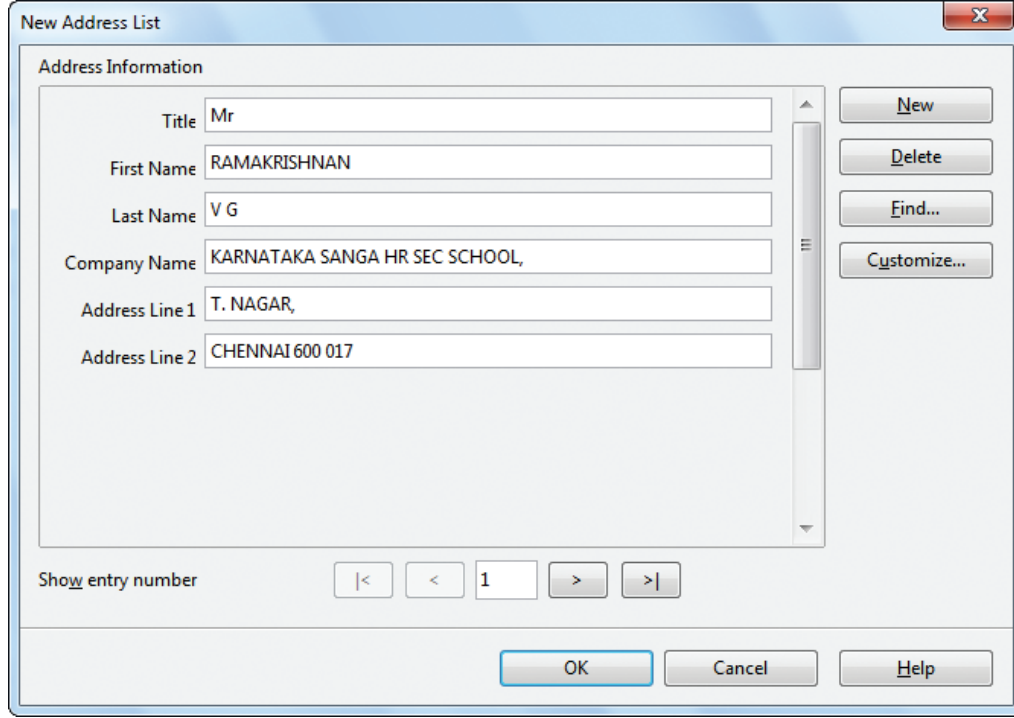
படம் - 8.5 புதிய முகவரி பட்டியல் (New Address List)



படம் - 8.6 ஒருங்கிணைப்பு முகவரி பட்டியல் (Customize Address List)

முகவரி பட்டியலுக்காக தேவையான புலங்களை தேர்வு செய்தபின் OK பொத்தானை கிளிக் செய்யவும்.

இது முந்தைய சாளரத்திற்குத் திரும்பும், அங்கு பயனர் பதிவுகளைச் சேர்க்க முடியும்

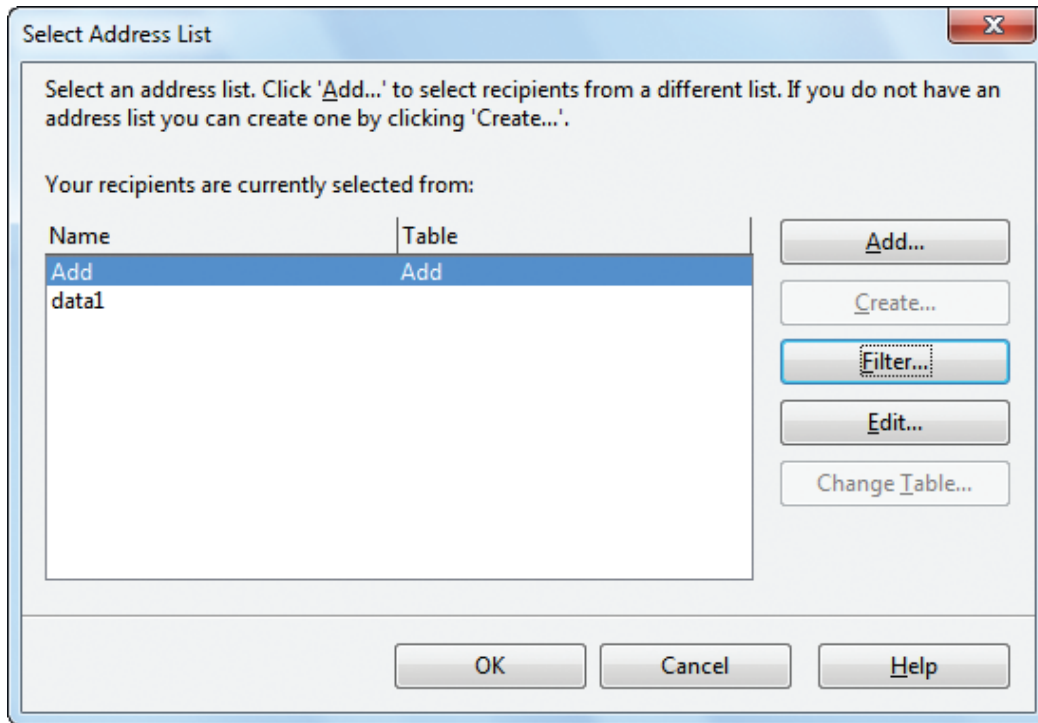


படம் - 8.7 நிரப்பப்பட்ட முகவரி பட்டியல்

மேலும் பதிவுகளைச் சேர்க்க “New” பொத்தானை கிளிக் செய்யவும்.

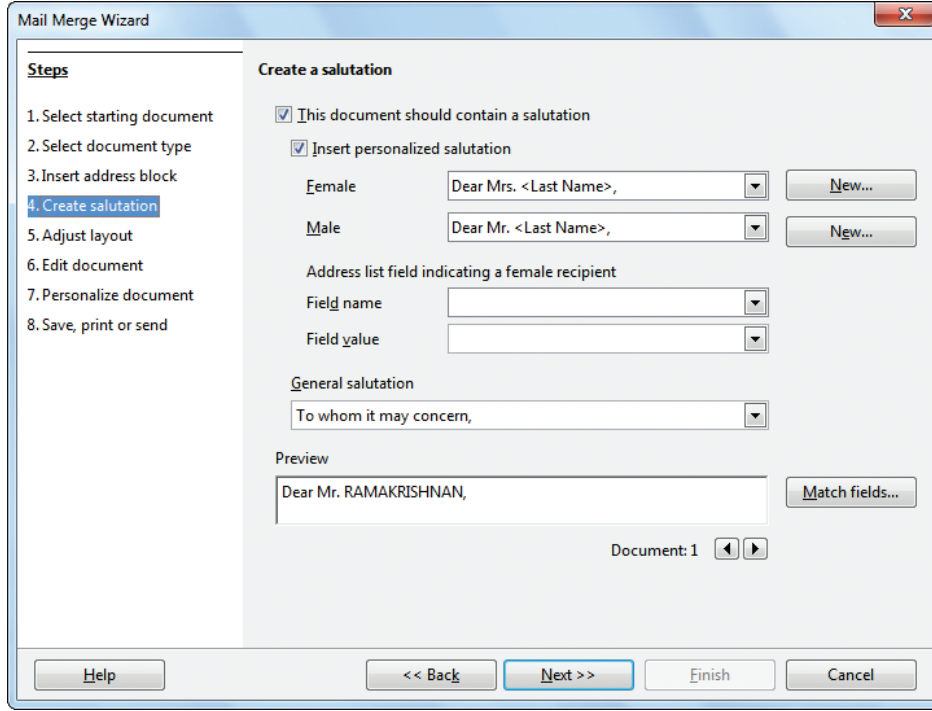
பயனர் ஒரு பதிவை நீக்க, வேண்டிய பதிவை தேர்வு செய்து “Delete” பொத்தானை கிளிக் செய்யவும், பதிவுகளை சேமிக்க “Save As” உரையாடல் பெட்டி தோன்றும்.

இது "select address list" என்ற உரையாடல் பெட்டிக்கு திரும்பும். “OK” பொத்தானை கிளிக் செய்யவும்.



படம் - 8.8 புதிய முகவரி பட்டியல்

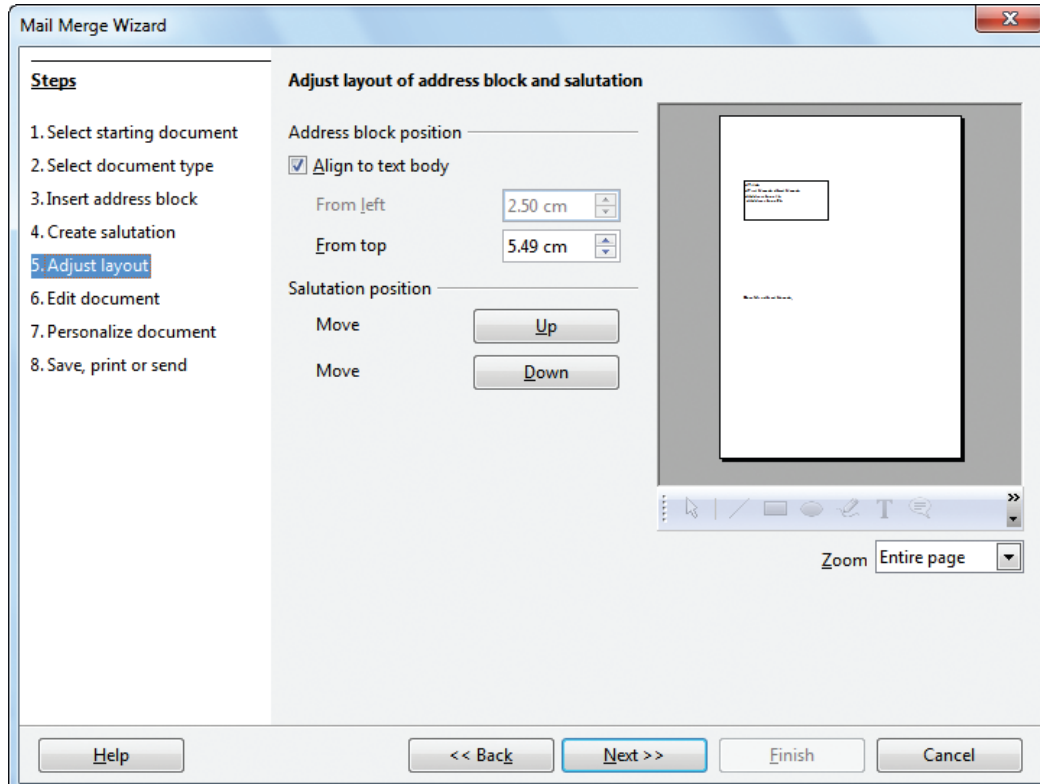
மெயில் மெர்ஜ் முதன்மை சாளரம் தோன்றும் அதில் Next பொத்தானை கிளிக் செய்யவும்.



படம் – 8.9 வாழ்த்துக்களை தெரிவிக்கும் Mail Merge வழிகாட்டி

படிநிலை – 4 கடிதத்தில் பொதுவான வாழ்த்துக்களைச் சேர்ப்பதற்கு இது ஒரு விருப்ப சாளரமாகும். (பார்க்க படம் 8.9)

படிநிலை – 5 Next பொத்தானை கிளிக் செய்தவுடன் “Adjust Layout” சாளரம் தோன்றும். (பார்க்க படம் 8.10)



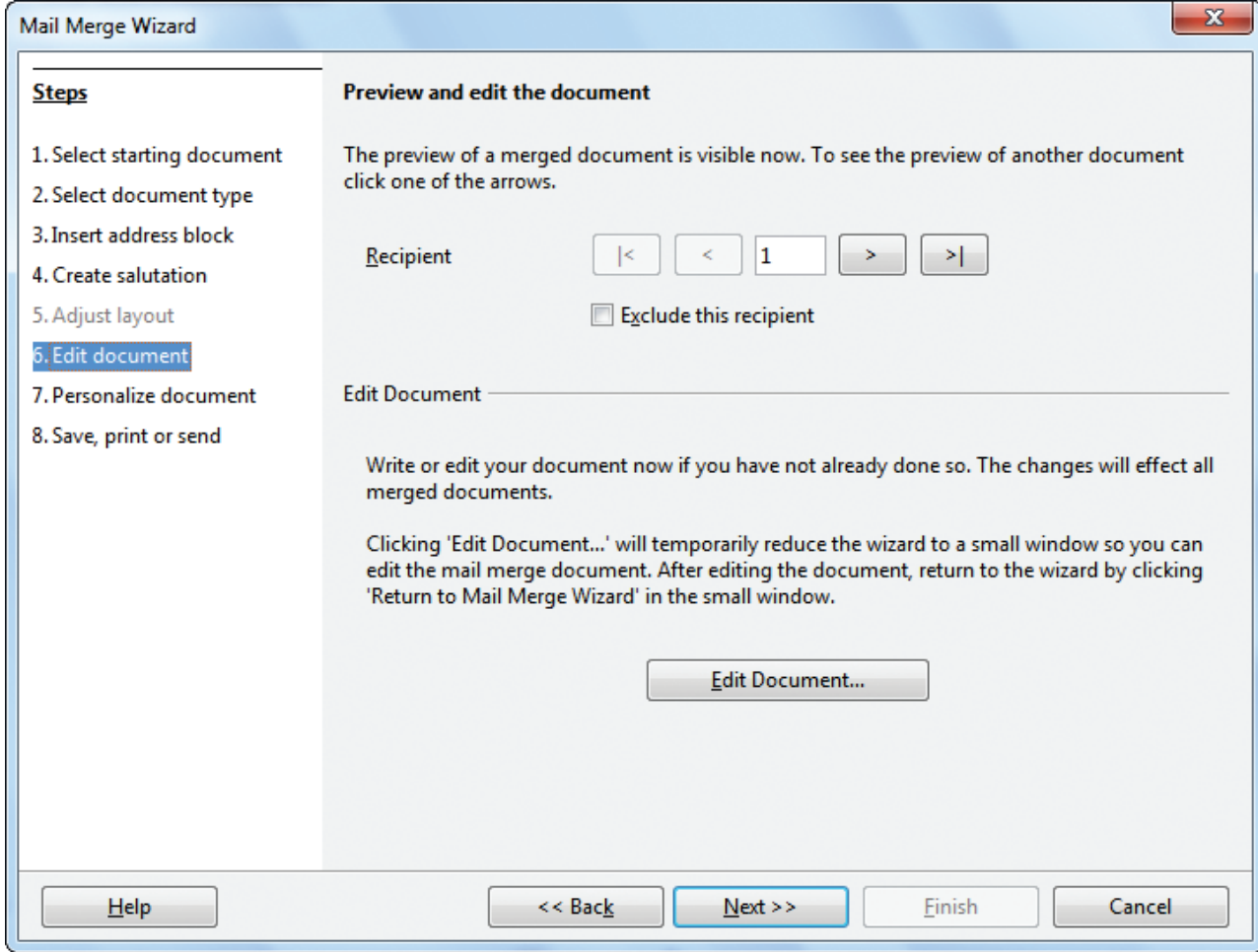
படம் – 8.10 அமைப்பை சரிசெய்யும் பட்டி

இது முகவரி லேபில் மற்றும் பொதுவான வாழ்த்துக்களை மாற்றுவதற்கு உதவுகிறது.

Next பொத்தானை கிளிக் செய்யவும்.

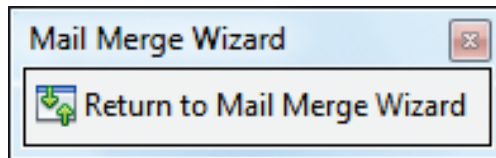
படிநிலை – 6 கடிதத்தின் உள்ளடக்கத்தில் சேர்க்க அல்லது மாற்ற “Edit Document” உதவுகிறது.

“Edit Document”-டை கிளிக் செய்யும் போது மெயில் மெர்ஜ் வழிகாட்டி சாளரம் சுருங்கி பயனர் ஆவணத்தின் உள்ளடக்கத்தை மாற்றுவதற்கு கட்டுப்பாடு வழி செய்கிறது.



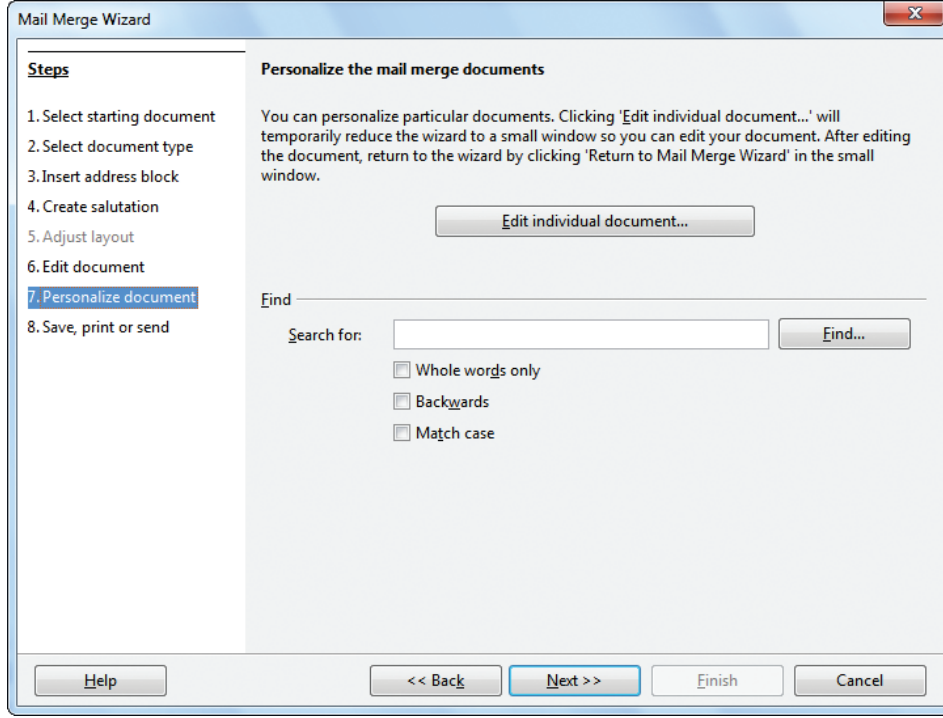
படம் – 8.11 ஆவணத்தின் முன்னோட்டம் மற்றும் பதிப்பித்தல்

ஆவணத்தை பதிப்பாய்வு செய்தபிறகு, மேல்மீட்டிப் பட்டியில் (popup menu) “Return to mail merge wizard” –ஐ கிளிக் செய்தவுடன் திரும்பவும் “Mail merge wizard” சாளரத்திற்கு திரும்பி செல்லும். Next பொத்தானை கிளிக் செய்யவும்.



படம் – 8.12 சிறிதாக்கப்பட்ட Mail Merge

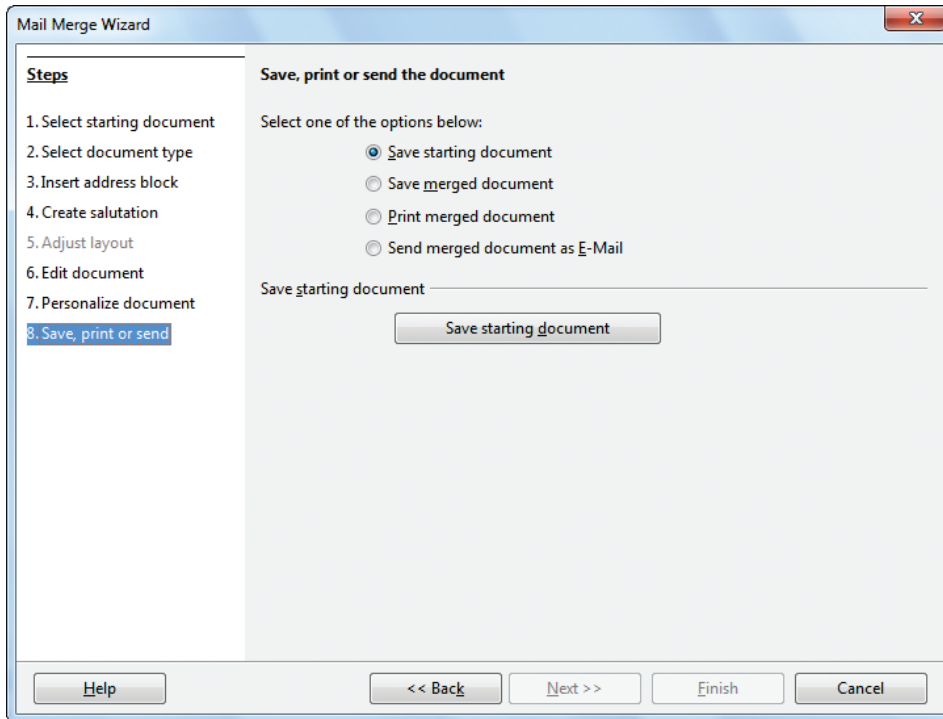
படிநிலை – 7 “Personalize Document” சாளரம் தோன்றும். இது தேர்வு செய்யப்பட்ட பதிவுகளுக்கு குறிப்புகளை சேர்க்க உதவுகிறது. Next பொத்தானை கிளிக் செய்யவும்.



படம் – 8.13 Mail Merge ஆவணத்தின் தனிப்பயனாக்கம்

படிநிலை – 8 “Save, Print or Send” சாளரத்தில் உருவாக்கிய ஆவணத்திற்கு பொருத்தமான பெயரை கொடுத்து ஆவணத்தை சேமிக்கலாம்.

இந்த படிவத்தை பயன்படுத்தி மின்னஞ்சலாக இணைக்கப்பட்ட ஆவணத்தை சேமிக்கவும், ஒன்றாக்கவும், அச்சிடவும், அனுப்பவும் முடியும்.



படம் – 8.14 ஆவணத்தை சேமிக்க, அச்சிட, அனுப்ப , பயன்படும் வழிகாட்டி




“Finish” பொத்தானை கிளிக் செய்தால் திரையில் மெயில் மெர்ஜ் ஆவணத்தை பார்க்க முடியும்.

## 8.2 கூடுதல் கருவிகள்(Additional Tools)

### 8.2.1 பிழை சரிபார்ப்பு

ஒரு சொற்செயலி மென்பொருளை பயன்படுத்தி உருவாக்கப்பட்ட ஆவணத்தில் எழுத்து பிழைகள் இருக்க கூடாது. எழுத்து பிழையை சரிசெய்வதற்க்காக ஓபன் ஆபீஸ் - ரைட்டரில் ஒரு அகராதியும் மற்றும் எழுத்து பிழை சரிப்பார்ப்பு நிரலும் உள்ளது. ஓபன் ஆபீஸ் ரைட்டர் ஆவணத்தை தட்டச்சு செய்யும் பொழுதே தவறான சொல்லை கண்டுபிடித்து மாற்றும் அல்லது உரை ஆவணம் முழுவதும் தட்டச்சு செய்த பின்பும் எழுத்து பிழையை சரி செய்து கொள்ளலாம்.

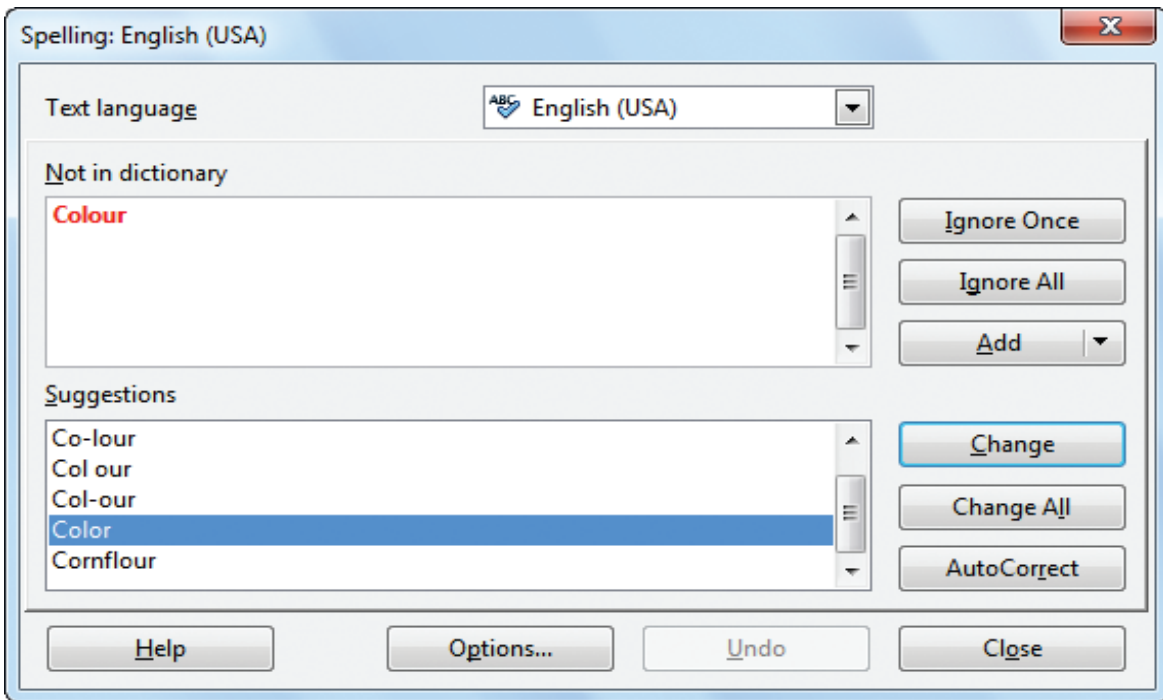
### 8.2.2 தானியங்கி எழுத்துப் பிழை சரிபார்ப்பு

Auto Spell check விருப்பமானது தட்டச்சு செய்யும் பொழுதே ஒவ்வொரு வார்த்தைகளின் எழுத்துப் பிழைகளை சரிபார்த்து, எழுத்துப்பிழையுள்ள வார்த்தைகளை ஒரு சிவப்பு நிற நெளிக் கோடிட்டிருக்கும். எழுத்து பிழையை சரி செய்தவுடன் சிவப்புநிற நெளி கோடுகள் மறைந்து விடும். தானியங்கி பிழை சரிபார்ப்பு என்ற பணிக்குறியை  கிளிக் செய்து எழுத்துப் பிழையை சரி செய்யலாம்.

நெளிகோடிடப்பட்ட வார்த்தையின் மீது சுட்டெலியின் வலது பொத்தானைக் கிளிக் செய்தால், பிழையான சொல்லிற்கு பதிலான பல்வேறு விதமான சரியான சொற்களுடன் கூடிய ஒரு பட்டி தோன்றும். அதில் சரியான சொல்லை தேர்வு செய்ய வேண்டும்.

Spelling and Grammar என்ற பொத்தானை கிளிக் செய்தால் முழு ஆவணம் அல்லது தேர்வு செய்த உரைப் பகுதியில் பிழையை கண்டறியலாம். முழு ஆவணம் அல்லது தேர்வு செய்யப்பட்ட பகுதியில்

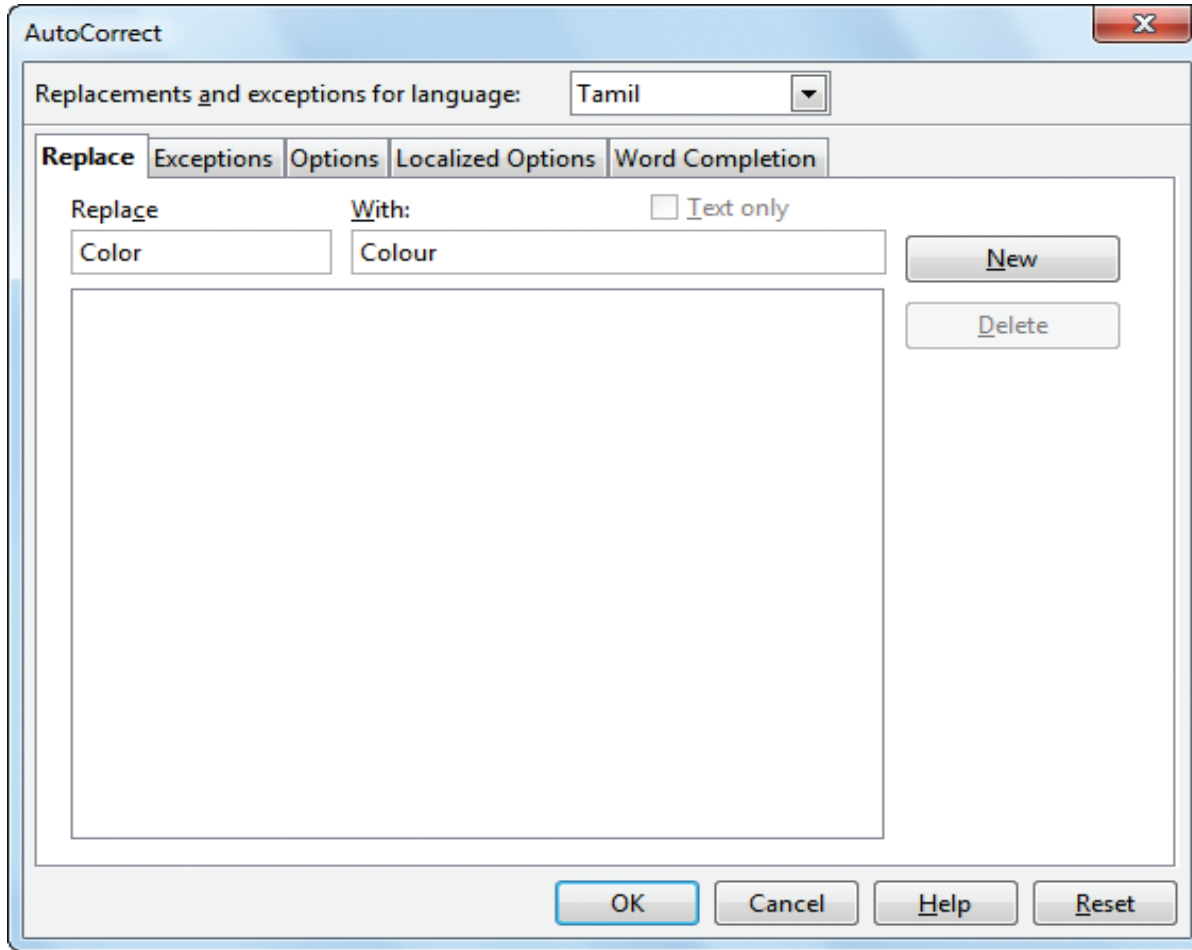
ஏதேனும் எழுத்துப் பிழையிருப்பின் Spelling உரையாடல் பெட்டி (படம் 8.15 ) தோன்றும்



படம் 8.15 எழுத்துப்பிழை திருத்தும் உரையாடல் பெட்டி

## Spelling கருவியில் உள்ள மேலும் சில அம்சங்கள் :

- Not in dictionary உரை பெட்டி எழுத்துப்பிழையுடன் கூடிய சொற்களை காட்டும்.
- Suggestions உரை பெட்டி பிழையுடன் கூடிய சொல்லுக்கு பதிலாக மாறிவர வேண்டிய சொற்களை காட்டும் .
- Ignore once பொத்தான் பிழையான சொற்களை ஒரு முறை சுட்டிக்காட்டுவதை தவிர்க்கும்.
- IgnoreAll பொத்தான் பிழையான சொற்களை ஆவணம் முழுதும் சுட்டிக்காட்டுவதை தவிர்க்கும்.
- Change பொத்தான் குறிப்பிட்ட பிழையான சொல்லை ஒருமுறை மட்டும் சரியான சொல்லைக் கொண்டு மாற்றும்.
- Change All பொத்தான் பிழையான சொல்லிற்கு பதில் ஆவணம் முழுதும் மட்டும் சரியான சொல்லைக் கொண்டு மாற்றும்.
- Spelling உரையாடல் பெட்டியின் மூலம் அகராதியின் மொழியை மாற்ற முடியும். (Spanish, French or German)
- அகராதியில் ஒரு புதிய சொல்லை சேர்க்க முடியும், இவ்வாறு செய்ய Spelling உரையாடல் பெட்டியில் Add பொத்தானை கிளிக் செய்யவும்.



படம் 8.16 தானியங்கு சரிசெய்யும் வழிகாட்டி

### 8.2.3 தானியங்கு சரிசெய்யும் தேர்வு

Autocorrect என்ற செயல்பாட்டின் மூலம் பயனர் செய்யும் பிழைகள் மற்றும் தட்டச்சு செய்யும் போது ஏற்படும் பிழைகளை தானாகவே திருத்திக் கொள்ள முடியும். உதாரணமாக “teh” என்ற ஒரு சொல்லைத் தட்டச்சு செய்த பிறகு தானாகவே “the” என மாற்றிக் கொள்ளும்.

தானியங்கு சரி செய்யும் தேர்வை உருவாக்க

- **Tools → Autocorrect** என்ற கட்டளையை தேர்வு செய்யவும்
- Autocorrect உரையாடல் பெட்டி தோன்றும்.
- Replace பெட்டியில் பிழையான சொல்லை தட்டச்சு செய்யவும்.
- With பெட்டியில் மாற்று சொல்லை தட்டச்சு செய்யவும்.
- New பொத்தானை கிளிக் செய்தால்தானியங்கு சரி செய்யும் தேர்வில் புதிய சொல்லானது சேர்க்கப்படும் சொல் உருவாக்கப்படும்.

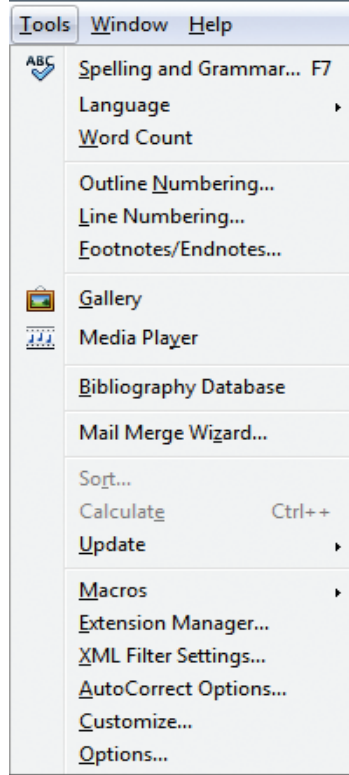


Autocorrect என்பது தானாகவே தேர்வு (ON) செய்யப்பட்டிருக்கும். அதை நீக்குவதற்கு (OFF) **Format -> Auto Format -> While typing** என்ற தேர்வுபெட்டியை மீண்டும் கிளிக் செய்யவும். இம் முறையானது சிறப்புக் குறியீடுகளை உள்ளிடுவதற்கு விரைவான வழியாகும். எடுத்துக்காட்டாக (C) என்பதை © என தானியங்கு தேர்வு மாற்றும். நமக்கு தேவையான சிறப்புக்குறியீடுகளையும் சேர்க்க முடியும்

செயற்பாடு 1:

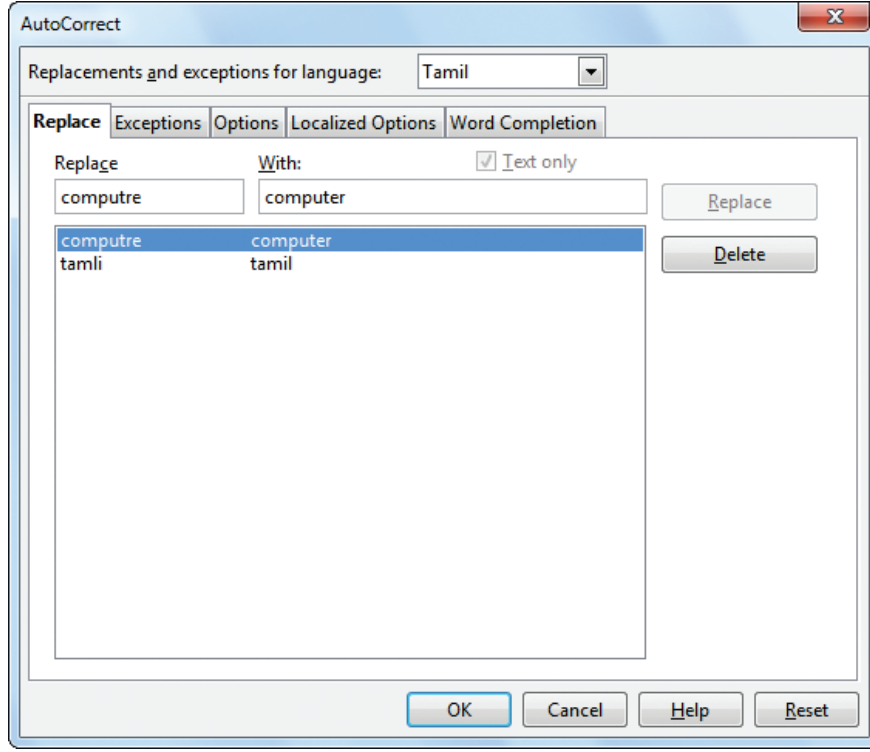
- “compuer” என்ற பிழையான சொல்லை தானாகவே “computer” என்ற சொல்லுக்கு மாற்ற வழிகள்

1. **Tools → Auto correct** விருப்பத்தை தேர்வு செய்யவும்.



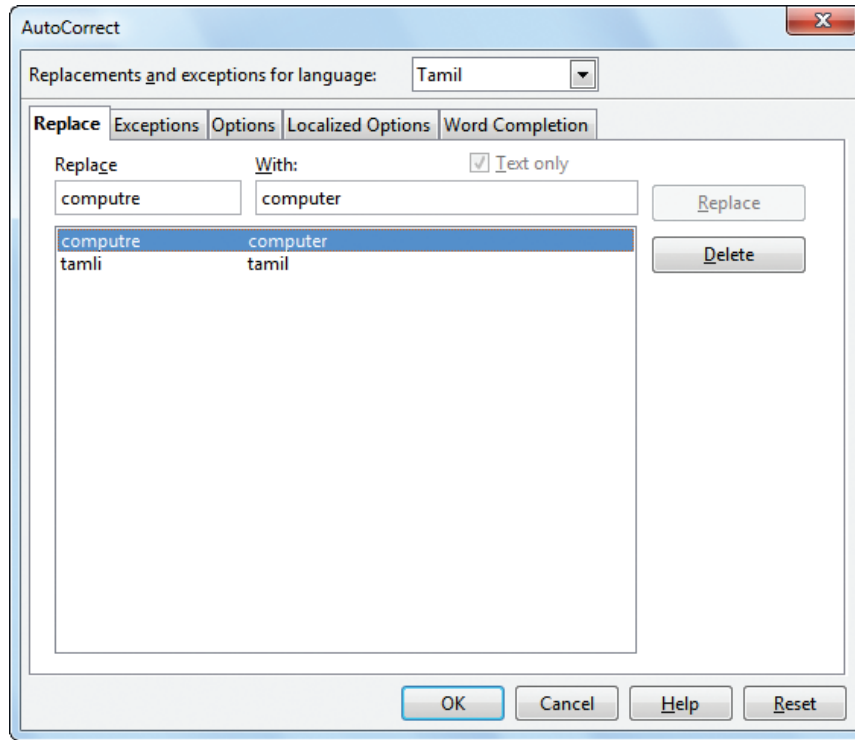
படம் 8.17 தானியங்கு சரிசெய்யும் பட்டி

2. Replace தத்தலை கிளிக் செய்து “comupter” என்ற சொல்லை Replace உரைப் பெட்டியில் தட்டச்சு செய்யவும். with உரைப் பெட்டியில் “computer” என்ற சொல்லைத் தட்டச்சு செய்த பின் Ok பொத்தானை கிளிக் செய்ய வேண்டும்.



படம் 8.18 தானியங்கு உரையாடல் பெட்டி

3. “comupter” என்ற சொல் “computer” என்ற சொல்லுக்கு தானாகவே மாற்றியிடப்பட்டு திரையில் தோன்றும்.

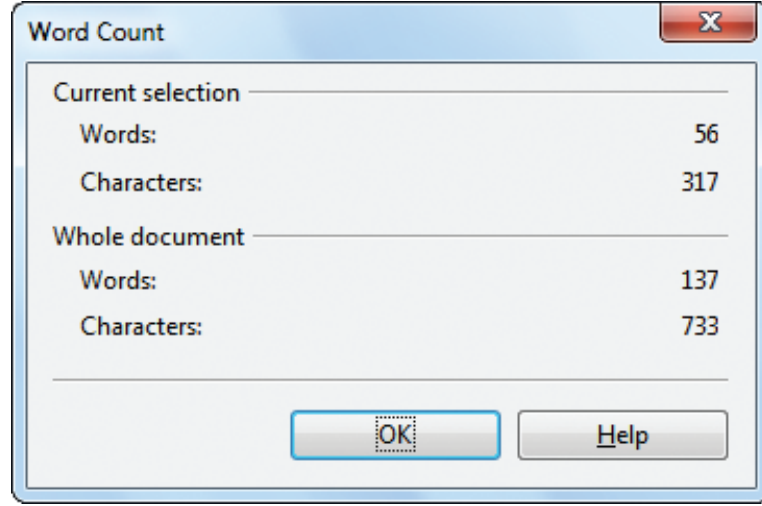


படம் 8.19 தானியங்கு பட்டியல்

“comupter” என்ற சொல்லை தட்டச்சு செய்த பின் அது தானாகவே “computer” என்று சரியான சொல்லாக மாறிவிடும்.

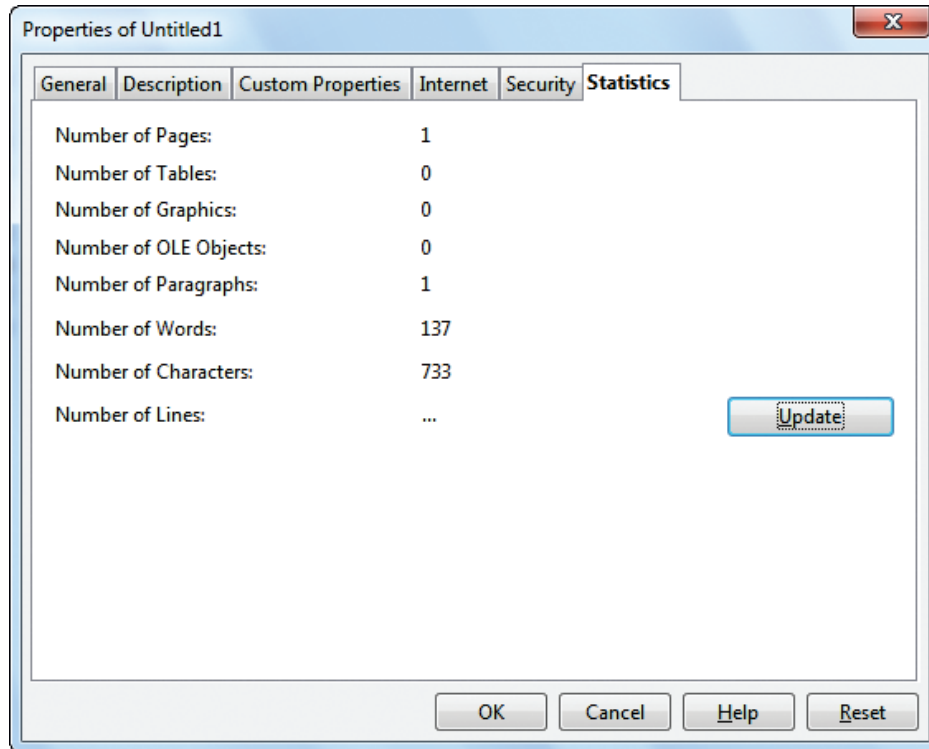
தேர்வு செய்யப்பட்ட உரையில் உள்ள சொல்லின் எண்ணிக்கையை காண

தேவையான உரையை தேர்வு செய்தபின் **Tools** → **Word Count** விருப்பத்தை தேர்வு செய்க. பின் தேர்வு செய்யப்பட்ட உரையில் உள்ள சொல்லின் எண்ணிக்கை மற்றும் எழுத்துக்களின் எண்ணிக்கையை Word Count உரையாடல் பெட்டியில் ( படம் 8.20) காணலாம்.



படம் 8.20 Word Count உரையாடல் பெட்டி

**File** → **Properties** → **Statistics** விருப்பத்தை தேர்வு செய்தவுடன் முழு ஆவணத்தில் உள்ள சொல்லின் எண்ணிக்கை மற்றும் எழுத்துக்களின் எண்ணிக்கையை படம் -8.21ல் காணலாம்.



படம் 8.21 ஆவணத்தில் எழுத்துக்களின் எண்ணிக்கை



மாணவர் செயற்பாடு 1-

ஒரு மெயில் மெர்ஜ் வசதியை பயன்படுத்தி, உங்கள் பள்ளியில் அறிவியல் கண்காட்சியைப் பார்வையிட பெற்றோரை அழைக்க அழைப்பிதழை உருவாக்கு.

மாணவர் செயற்பாடு- 2

பிறந்தநாள் அழைப்பினை உருவாக்கவும், அதை உங்கள் நண்பர்களுக்கு அனுப்ப மெயில் மெர்ஜ்-ஐ பயன்படுத்தவும்.

ஆசிரியர் செயற்பாடு- 3

மெயில் மெர்ஜ் வசதியை பயன்படுத்தி, பள்ளியில் பெற்றோர் சந்திப்புக்கு, பெற்றோரை அழைப்பதற்கான அழைப்பிதழை உருவாக்கு.

மதிப்பாய்வு



பகுதி - அ



I சரியான விடையை தேர்வு செய்க

- அட்டவணையில் சேகரிக்கப்பட்டுள்ள பல நபர்களின் விவரங்கள் அடங்கிய ஒரு ஆவணத்தை எல்லா மக்களுக்கும் அனுப்ப நீங்கள் பயன்படுத்தும் வசதி எது?

(அ) Turn on the Online Collaboration      (ஆ) Turn on the Track Changes  
(இ) Use the Mail Merge      (ஈ) Enabling Hyperlink
- இதில் எவை அஞ்சல் பட்டியலின் பெயர் மற்றும் முகவரி பதிவுகள் உள்ள தரவுத்தளமாகும்?

(அ) மூலதரவு      (ஆ) சொற்செயலி      (இ) உரைகோப்பு      (ஈ) பக்கவடிவமைப்பு
- ஒரு ஆவணத்தை உருவாக்க, பதிப்பாய்வு செய்ய மற்றும் ஒழுங்கமைக்க பயன்படும் ஒரு கணிப்பொறி பயன்பாடு \_\_\_\_\_

(அ) சொற்செயலி      (ஆ) அட்டவணைத்தாள்  
(இ) நிகழ்த்துதல்      (ஈ) தரவுதளம்
- இவற்றுள் எவை மெயில் மெர்ஜ் வசதி உடையது அல்ல?

(அ) மெயில் உள்ளடக்கத்தை பல பெருநர்களுக்கு அனுப்புதல்  
(ஆ) தரவை உருவாக்குதல் மற்றும் வரிசைபடுத்துதல்  
(இ) லேபிள்ஸ்  
(ஈ) கணிப்பான்
- வெளிப்புற முகவரி புத்தகத்தை உருவாக்கும் வழிகாட்டியின் பின்வரும் விருப்பத்தேர்வில் எது பொறுப்பு இல்லை ?

(அ) Mozilla / Netscape      (ஆ) LDAP Address Data  
(இ) Outlook Address Book      (ஈ) Windows System Address Book



6. பட்டி பட்டையில் உள்ள எந்த விருப்பத் தேர்வு ஒரு ஆவணத்தை மெயில் மெர்ஜ் - க்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது?  
(அ) View (ஆ) Format (இ) Table (ஈ) Tools
7. பின்வரும் கோப்பு பட்டியலில் எது மெயில் மெர்ஜ்-ல் உள்ள முகவரி பட்டியலாக பயன்படுத்த முடியாது  
(அ) OpenOffice Calc (ஆ) Microsoft Excel  
(இ) OpenOffice Base (ஈ) OpenOffice Impress
8. ஆவணத்தில் உள்ள எழுத்துப்பிழைகளை இதன் மூலம் தெரிந்து கொள்ள முடியும்  
(அ) பச்சை நிற நெளிக்கோடு (ஆ) நீல நிற நெளிக்கோடு  
(இ) கருப்பு நிற நெளிக்கோடு (ஈ) சிகப்பு நிற நெளிக்கோடு
9. ஒப்பன் ஆபீஸ் ரைட்டரில் உள்ள மாற்று சொற்கள் இவ்வாறு அழைக்கப்படுகின்றன.  
(அ) Antonyms (ஆ) Thesaurus (இ) Comment (ஈ) Meaning

பகுதி - ஆ

II சிறு வினாக்கள் (இரண்டு மதிப்பெண்கள்)

1. மெயில் மெர்ஜ் என்றால் என்ன?
2. முகவரி புத்தகம் என்றால் என்ன?
3. மூலதரவு என்றால் என்ன?
4. ஒரு அகராதியில் உன்னுடைய பெயரை எவ்வாறு சேர்ப்பாய்?
5. தவறாக தட்டச்சு செய்யப்பட்ட சொல்லை எவ்வாறு சரி செய்வாய்?

பகுதி - இ

III குறு வினாக்கள் (மூன்று மதிப்பெண்கள்)

1. மெயில் மெர்ஜ் வசதியின் நன்மைகளைப் பட்டியலிடுக.
2. மெயில் மெர்ஜ்-ல் மூலதரவைப் பட்டியலிடுக
3. ஒரு ஆவணத்தை திறந்து, அதில் எத்தனை வார்த்தைகள் உள்ளன என்பதை கண்டுபிடி.
4. ஒரு பத்தியில் உள்ள வார்த்தைகளின் எண்ணிக்கையை கண்டுபிடிப்பதற்கான படி நிலைகளை எழுதுக.

பகுதி - ஈ

IV நெடுவினாக்கள் (ஐந்து மதிப்பெண்கள்)

1. மெயில் மெர்ஜ்-ல் உள்ள வசதிகளை விவரி.
2. முகவரி புத்தகத்தில் (Address Book) உள்ள அம்சங்களை விவரி
3. மெயில் மெர்ஜ்-ல் தரவை எவ்வாறு உருவாக்குவாய் மற்றும் சேமிப்பாய்?





கற்றல் நோக்கங்கள்

இந்த பாடத்தை கற்றப்பின் மாணவர்கள் அறிந்து கொள்பவை

- ஓபன் ஆஃபீஸ் கால்கின் சிறப்பியல்புகளை அறிந்து கொள்ளுதல்
- பல்வேறு செயற்குறிகளின் பயன்பாடுகள்
- வரிசைகளை உருவாக்குதல்
- அட்டவணைத்தாளில் வாய்ப்பாடுகளை பதிப்பித்தல்
- அட்டவணைத்தாளில் வரிசை ரிநடுவரிசைகளை கையாளுதல்
- உரை வடிவியலின் பல்வேறு விருப்பங்களை அறிந்துகொள்ளுதல்
- அட்டவணைத்தாளில் எண் வடிவியலின் பயன்பாடு

9.1 அட்டவணைச் செயலி ஓர் அறிமுகம்

அட்டவணைச்செயலி அலுவலக பயன்பாட்டிற்குத் தேவையான தரவுகளை ஒருங்கிணைத்து, ஆராய்ந்து, சேமித்து அட்டவணை வடிவில் தருவதற்கு பயன்படும் மிகச் சிறந்த கருவியாகும். கைவழி கணக்கீடுகளைச் செய்ய உதவும் கணக்கீட்டு தாள்களுக்கு இணையாக கணினியில் கணக்கீடுகளைச் செய்வதற்கு ஏதுவாக அட்டவணைச்செயலி உருவாக்கப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணைச்செயலியில் தேக்கி வைத்த எந்த ஒரு மதிப்பையும் பயனர் மாற்றி அமைத்துக்கொள்ளமுடியும். இதன் மூலம் ஏற்படும்

அட்டவணைச் செயலி

விளைவுகளினால் கணக்கீட்டு மதிப்புகளில் ஏற்படும் மாற்றத்தையும் பயனர் அறியலாம். இதுவே "என்ன – எனில் பகுப்பாய்வு" (What – if analysis) எனப்படும்.

நவீன அட்டவணைச் செயலியில் தரவுகளை உரை அல்லது எண் அல்லது வரைபட வடிவில் தரமுடியும்; மேலும் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட அட்டவணைத் தாள்களை ஒருங்கிணைத்து அவற்றில் செயலாற்ற முடியும்.

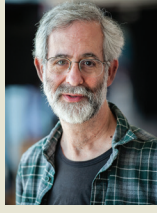
9.1.1 அட்டவணைச் செயலியின் வளர்ச்சி

டேனியல் பிரிக்லின் மற்றும் பாப் ஃப்ராங்ஸ்டன் ஆகியோர், 1979- ஆம் ஆண்டு, ஆப்பிள் II என்ற கணிப்பொறிக்காக, விசிகால்க் (Visicalc) என்ற முதல் அட்டவணைச்செயலியை உருவாக்கினார்கள். அதன் பின்னர், லோட்டஸ் கார்ப்ரேசன் (Lotus Corporation) என்ற நிறுவனம் லோட்டஸ் 1-2-3 (Lotus 1-2-3) என்ற அட்டவணைச்செயலியை, 1982ஆம் ஆண்டு உருவாக்கியது. நுண்ணறைகளுக்கு பெயரிடுதல் மற்றும் மேக்ரோஸ் போன்றவை "லோட்டஸ் 1-2-3"-ல் முதன் முதலில் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது. 1987-ல் மைக்ரோ சாப்ட் நிறுவனம் எக்ஸெல் (Excel) என்ற அட்டவணைச்செயலியை அறிமுகப்படுத்தியது. சுட்டியைப் பயன்படுத்தும் வரைகலை பயனர் இடைமுகம் (GUI - Graphical User Interface) வசதி எக்ஸெல் அட்டவணைச் செயலியில் செயல்படுத்தப்பட்டது. பல்வேறு வகையான அட்டவணைச்செயலி மென் பொருள்களில் இருந்தபோதிலும், மைக்ரோ சாப்ட் எக்ஸெல் மிகவும் பிரபலமான ஒன்றாகும்.





அட்டவணைசெயலியின் தந்தை –  
டேனியல் சிங்கர் "டான் பிரிசுளின்"  
முதல் அட்டவணைச்



செயலியான "விசிகால்க்"-யை உருவாக்கிய டான் பிரிசுளின் மற்றும் பாப் ஃப்ராங்ஸ்டன் ஆகிய இருவரில், 1951 ஜூலை 18ல் பிறந்த, டேனியல் சிங்கர் டான் பிரிசுளின் "அட்டவணைச்செயலியின் தந்தை" என அழைக்கப்படுகிறார். டான் பிரிசுளின் சாஃப்ட்வேர் கார்டன் (Software Garden Inc.) என்ற நிறுவனத்தை உருவாக்கி அதற்கு தலைவராகவும் உள்ளார். மேலும் web.com-க்கு சொந்தமான டெரிலிக்ஸ் கார்ப்பரேசன் (Trellix Corporation) என்ற நிறுவனத்திற்கும் தலைவராக உள்ளார். தற்போது, ஆல்ஃபா சாப்ட்வேர் (Alpha software) என்ற நிறுவனத்தின் "தலைமை தொழில் நுட்ப அதிகாரி"-யாகவும் பணியாற்றிவருகிறார்.

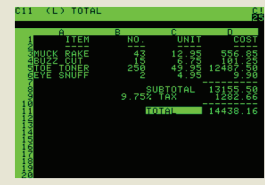
ஒபன் ஆஃபீஸ் கால்க் ஒரு பிரபலமான திறந்த மூல (Open Source) அட்டவணைச்செயலி ஆகும். இதனை தற்போது அபாச்சி (Apache) நிறுவனம் நிர்வகித்து வருகிறது. 1985-ல் ரெஜர்மன் நிறுவனமான ஸ்டார் டிவிஷன் (Star Division) உருவாக்கிய ஸ்டார் ஆஃபீஸ் கால்க் (Star Office Calc), ஒபன் ஆஃபீஸ் கால்கின் (Open Office Calc) மூல பயன்பாடாகும்.

### 9.2. ஒபன் ஆஃபீஸ் கால்க்-ல் வேலை செய்தல்.

கால்க்(Calc) என்பது ஒபன் ஆஃபீஸ் (Open Office) தொகுப்பில் உள்ள அட்டவணைச்செயலியாகும். அட்டவணைச் செயலியில் 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.



விசிகால்க்  
(Visible  
Calculator)  
என்பது



ஆப்பிள் II என்ற கணிப்பொறிக்காக, விசிகார்ப் என்ற நிறுவனத்தால், தனியாள் கணிப்பொறிக்காக வடிவமைக்கப்பட்ட முதல் அட்டவணைச்செயலி ஆகும். பொழுது போக்குக்காக சேகரித்தல் மற்றும் பயன்படுத்தும் நிலையில் இருந்த கணிப்பொறிகளை, தீவிர வணிக நோக்கில் கணிப்பொறிகளைப் பயன்படுத்தும் வகையில் மாற்றம் பெற "விசிகால்க்" முக்கிய பங்காற்றியுள்ளது. அடுத்த இரண்டு ஆண்டுகளில் ஐ.பீ.எம் (IBM-PC) தனியாள் கணிப்பொறிகளை அறிமுகப்படுத்தியது. ஆறு ஆண்டுகளில் ஏழு இலட்சம் பிரதிகள் வரை விற்பனை செய்யப்பட்டது, அதன் வரலாற்றில் சுமார் 1 மில்லியன் பிரதிகள் வரை விற்பனை செய்யப்பட்டது.

9.2.1 ஒபன் ஆஃபீஸ் கால்கின் சிறப்பியல்புகள் எக்ஸெல் அட்டவணைச்செயலியுடன் இணைப்பு; ஒபன் ஆஃபீஸ் கால்க் பயன்பாட்டில் மைக்ரோ சாப்ட் எக்ஸெல் அட்டவணைச் செயலிகளை திறக்கவும், பதிப்பாய்வு செய்யவும் மற்றும் சேமிக்கவும் முடியும்.

தானியங்கு கூட்டல் (Autosum)

நுண்ணறைத் தொகுப்பில் உள்ள மதிப்புகளின் கூட்டுத் தொகையை கண்டறிய உதவுகிறது.

பட்டியல் தானியங்கு நிரப்பி (List Auto Fill):

ஒரு பட்டியலின் இறுதியில், சில புதிய தரவுகளைச் சேர்க்கும் போது, மற்ற நுண்ணறைகளுக்கு செய்யப்படும் வடிவூட்டல்கள், தானாகவே புதிய தரவுகளுக்கும் நீட்டிக்கப்படும்

தானியங்கு நிரப்பி (Auto Fill):

தேதிகள் அல்லது எண்கள் வரிசை முறை அல்லது மீண்டும், மீண்டும் தோன்ற வேண்டிய உரைகளை தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட நுண்ணறைகளில் விரைவாக தோன்ற செய்ய தானியங்கு நிரப்பி 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) போன்ற விளக்கப்படங்களாக தருவதற்கு பயன்படுகிறது.

செயற்கூறுகள் (Functions):

தரவுகளின் மீது, சிக்கலான கணக்கீடுகளைச் செய்ய உதவும் வாய்பாடுகளை உருவாக்க பயன்படுகிறது.

தரவுத்தள செயற்கூறுகள் (Database functions)

தரவுகளை ஒழுங்குபடுத்தி, வடிக்கடி, சேமிக்க உதவுகிறது.

### 9.3 ஒரு புதிய அட்டவணைத்தாளை உருவாக்குதல்

ஸ்டார் ஆஃபிஸ் கால்க்-ல் ஒரு புதிய அட்டவணைத்தாளை பல்வேறு முறைகளில் உருவாக்கலாம்.

விண்டோஸ் முகப்புத் திரையிலிருந்து:

Start → All programs → OpenOffice → OpenOffice Calc

(அல்லது)

ஸ்டார் சென்டர் (ஒபன் ஆஃபிஸ் வரவேற்பு திரை)-லிருந்து

- விண்டோஸ் திரைமுகப்பிலுள்ள "Open Office" பணிக்குறியை இருமுறை கிளிக் செய்யவும்.
- இப்போது, படம் 9.1 ல் உள்ளது போல ஒபன் ஆஃபிஸ் வரவேற்புத் திரை தோன்றும்.

ஸ்டார் ஆஃபிஸின் முகப்புத் திரை "ஸ்டார் சென்டர்" (Star Center) என்று அழைக்கப்படுகிறது. கால்க் ஒபன் ஆஃபிஸின் ஒரு உள்ளிணைந்த பகுதியாகும். எனவே, இதனை ஸ்டார் சென்டரில் உள்ள "Spreadsheet" பணிக்குறியை கிளிக் செய்வதன் மூலம் எளிதாக பெறலாம்.

(அல்லது)

ஒபன் ஆஃபிஸின் எந்த ஒரு பயன்பாட்டிலிருந்தும் File → New → Spreadsheet என்ற கட்டளையின் மூலமும் ஒரு புதிய அட்டவணைச் செயலியை உருவாக்கலாம்.

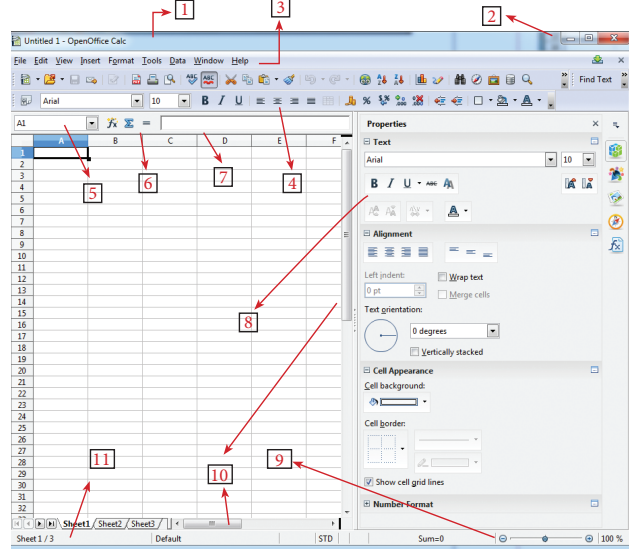
மேலே விவரிக்கப்பட்ட ஏதேனும் ஒரு வழிமுறைப் பயன்படுத்தி ஒபன் ஆஃபிஸ் கால்க்-ஐ

திறக்கும் போது, படம் 9.2ல் காட்டப்பட்டுள்ளபடி சன்னல் திரை தோன்றும். கால்க்-ன் வெளிப்புற சன்னல் திரை, மற்ற ஒபன் ஆஃபிஸ் சன்னல் திரையை போன்றே இருக்கும். கால்க் சன்னல் திரையின் முக்கியப் பகுதி பணிப் பகுதி (Work area) அல்லது அட்டவணைத் தாள் (Worksheet) என்று அழைக்கப்படுகிறது.

அட்டவணைத்தாள் என்பது கட்டங்களுடன் கூடிய நுண்ணறைகளைக் கொண்ட ஒரு அமைப்பு ஆகும். அதன் ஒவ்வொரு நுண்ணறையிலும் நிரலாக்கப்பட்ட கணிப்பாண்கள் இணைந்துள்ளது. ஒரு புதிய அட்டவணைச் செயலியை திறக்கும் போது, கொடாநிலையாகமூன்று அட்டவணைத்தாள்களே இருக்கும். தேவையெனில் இன்னும் அதிகமான அட்டவணைத்தாள்கள் சேர்த்துக்கொண்டு, ஒருங்கிணைக்கவும் முடியும்.



படம் 9.1 ஒபன் ஆஃபிஸ் முகப்புத் திரை (ஸ்டார் சென்டர்)



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 / உள்ளீட்டுப் பெட்டி (Formula bar / Input Line)	8. வடிவூட்டல் பண்புகள் (Formatting properties)

9. பெரிதாக்குதல் (Zoom)	10. உருள் பட்டை (Scroll bar)	11. நிலைமைப் பட்டை (Status bar)	
----------------------------	---------------------------------	------------------------------------	--

## படம் 9.2 ஒபன் ஆஃபீஸ் கால்க் சன்னல் திரை

### 9.3.1 ஒபன் ஆஃபீஸ் கால்க் சன்னல் திரையின் பகுதிகள்

கால்க்-ன் சன்னல் திரை, முந்தைய பாடத்தில் கற்ற சொற்செயலியின் சன்னல் திரை போன்றே தோற்றமளிக்கும். ரைட்டரில் தட்டச்சு செய்யப்பட வேண்டிய காலியான வெற்றிடம் அதன் பணித்தளம் ஆகும். ஆனால் கால்க் - ல் பணித்தளம் கட்டங்களுடன் கூடிய நுண்ணறைகளாக இருக்கும்.

#### 9.3.1.1 தலைப்புப் பட்டை

சன்னல் திரையின் மேல்பக்கம், தலைப்புப் பட்டை என்று அழைக்கப்படுகிறது. இது பயன்பாட்டின் பெயரையும், அதன் மூலம் உருவாக்கப்படும் கோப்பின் பெயரையும் காட்டும். ஒபன் ஆஃபீஸ் கால்க்கில், ஒரு அட்டவணை சேமிக்கப்படாத நிலையில் கொடாநிலையாக Untitled1 என்று பெயரிடப்பட்டிருக்கும்.

#### 9.3.1.2 கட்டுப்பாட்டுப் பொத்தான்கள்

தலைப்புப் பட்டையின் வலது ஓரத்தில் மூன்று கட்டுப்பாட்டு பொத்தான்கள் உள்ளது. அவை, (1) சிறிதாக்கு (2) பெரிதாக்கு / மீட்டமை மற்றும் (3) மூடு பொத்தான்கள்.

#### 9.3.1.3 பட்டிப்பட்டை

தலைப்புப் பட்டைக்கு கீழே உள்ளது, பட்டிப்பட்டை ஆகும். பெரும்பான்மையான பட்டியல்கள் (Menu), ஒபன் ஆஃபீஸ் ரைட்டரில் உள்ளது போன்றே இருக்கும்.

**File:** இந்த பட்டி, கோப்பு மேலாண்மை கட்டளைகளான, ஒரு புதிய கோப்பை உருவாக்குதல் (New), ஏற்கனவே உருவாக்கப்பட்ட கோப்புகளைத் திறத்தல் (Open), நடப்பு கோப்பை மூடுதல் (Close), ஒரு கோப்பை சேமித்தல் (Save), ஒரு கோப்பை வேறு பெயரில் சேமித்தல் (SaveAs), அச்சிடுதல் (Print), ஒரு கோப்பை ஒரு முறைமையிலிருந்து, மற்றொரு முறைமைக்கு மாற்றுதல் (Export) போன்ற செயல்களைச் செய்வதற்கான கட்டளைகளைக் கொண்டுள்ளது.

**Edit:** வெட்டுதல் (Cut), நகலெடுத்தல் (Copy), ஒட்டுதல் (Paste), திரும்பப் பெறு (Undo), மீண்டும் செய் (Redo), நிரப்பு (Fill) போன்ற அட்டவணைச் செயலியைப் பகுப்பாய்வு

செய்வதற்கான கட்டளைகளைக் கொண்டுள்ளது. பெரும்பான்மையான கட்டளைகள் ரைட்டர் Edit பட்டியில் உள்ளதோடு ஒத்திருப்பினும், கால்க்கின் சிறப்பு பதிப்பாய்வு கட்டளைகளையும், இந்த பட்டி கொண்டுள்ளது.

**View:** கால்க்-ன் பணிச்சூழலை மாற்றி தோன்ற செய்யப் பயன்படும் கட்டளைகளை இப்பட்டி கொண்டுள்ளது.

**Insert:** நுண்ணறைகள் (Cells), வரிசைகள் (Rows), நெடுவரிசைகள் (Columns), செயற்கூறுகள் (Functions), விளக்கப்படங்கள் (Charts) போன்ற கால்க்கின் முக்கிய கூறுகளைச் செருக தேவையான கட்டளைகளை இந்தப் பட்டி கொண்டுள்ளது.

**Format:** உரை மற்றும் நுண்ணறைகளை வடிவூட்டம் செய்யப் பயன்படும் பல்வேறு கட்டளைகளை கொண்டுள்ளது.

**Tools:** சொற் பிழைத் திருத்தம் (Spell check), ஆவணப் பாதுகாப்பு (Protect document), படங்களை இணைத்தல் (Insert pictures), மேக்ரோ (Macro) போன்ற பல்வேறு கருவிகளையும், செயற்கூறுகளையும் இப்பட்டி கொண்டுள்ளது.

**Data:** வரிசையாக்கல் (Sort), வடிக்கட்டல் (Filter), கூட்டுத்தொகை (Subtotal), செல்லுபடியாக்கல் (Validity) போன்ற தரவு கையாளுகைக்கு பயன்படும் கட்டளைகளை இப்பட்டி கொண்டுள்ளது.

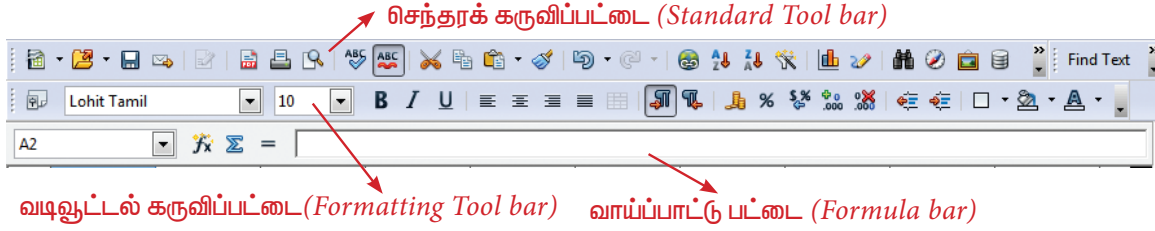
**Window:** புதிய சன்னல் (New Window), சன்னலை மூடுதல் (Close Window), சன்னல் பிரித்தல் மற்றும் உறைதல் (Split and Freeze) போன்ற காட்சி விருப்பத் தேர்வுகளை இப்பட்டி கொண்டுள்ளது.

**Help:** ஒபன் ஆஃபீஸ் பயன்பாட்டுடன் இணைந்துள்ள உதவி-யைப் பெறுவதற்கு இப்பட்டி பயன்படுகிறது.

#### 9.3.1.4 கருவிப்பட்டை (Tool bar)

பட்டிப்பட்டையின் கீழ் கொடா நிலையாக மூன்று கருவிப்பட்டைகள் உள்ளன. அவை

1. செந்தாரக் கருவிப்பட்டை
2. வடிவூட்டல் கருவிப்பட்டை
3. வாய்ப்புப்பட்டை



படம் 9.3 ஒபன் ஆஃபீஸ் கால்க் கருவிப்பட்டைகள்

செந்தரக் கருவிப்பட்டை - இந்தப் பட்டை, File, Edit மற்றும் Data ஆகிய பட்டைகளிலுள்ள, அடிக்கடி பயன்படுத்தப்படும் கட்டளைகளான, New (ஒரு புதிய கோப்பை உருவாக்குதல்), Open (ஏற்கனவே உள்ள கோப்பை திறத்தல்), Save (சேமித்தல்), Send (பரிமாற்றம் செய்தல்), Print (அச்சிடுதல்), Print preview (அச்ச முன்பார்வை), Cut (வெட்டுதல்), Copy (நகலெடுத்தல்), Paste (ஒட்டுதல்), Sorting (வரிசையாக்கம்), Inserting Chart (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.

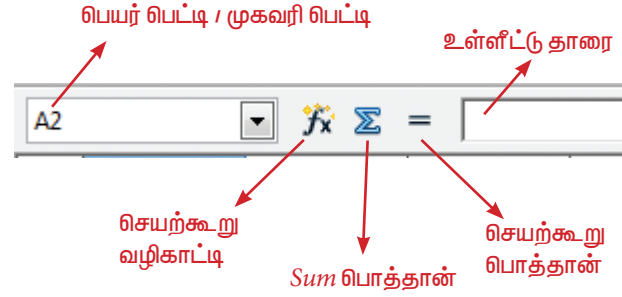
வாய்ப்பாட்டுப் பட்டை:- ஒரு அட்டவணைச் செயலியின் மிக முக்கியமான கூறு, வாய்ப்பாட்டுப் ஆகும். இந்தப் பட்டை, பெயர் பெட்டி (Name box), செயற்கூறு வழிகாட்டி (Function Wizard), கூட்டல் பொத்தான் (Sum button), செயற்கூறு பொத்தான் (Function button) மற்றும் உள்ளீட்டுத்தாரை (Input Line) ஆகியவற்றை கொண்டுள்ளது. (படம் 9.4ஐ பார்க்க).

பெயர் பெட்டி (Name 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 தரவுகளைக் காட்ட இது பயன்படுகிறது. இது ஒரு நுண்ணறையில் பயனர் எதைத் தட்டச்சு செய்தாரோ அதனை மட்டுமே காட்டும். மேலும், இது நுண்ணறையில் உள்ள தரவுகளை பதிப்பிக்கவும் பயன்படுகிறது.



படம் 9.4 கால்க் வாய்ப்பாட்டுப் பட்டை

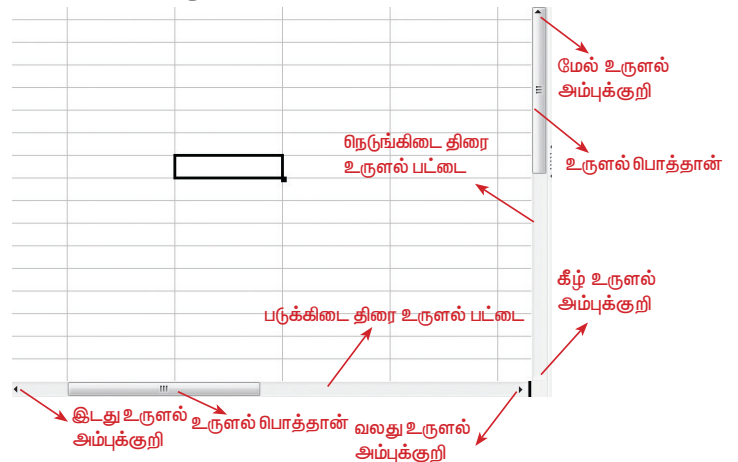
### 9.3.1.5 திரை உருளல் பட்டை (Scroll bar)

அட்டவணைச் செயலி சன்னல் திரை இரண்டு விதமான திரை உருளல் பட்டைகளைக் கொண்டுள்ளது. அவை (1) நெடுங்கிடை திரை உருளல் (Vertical Scroll bar) மற்றும் (2) படுக்கிடை திரை உருளல் பட்டை (Horizontal Scrollbar). (படம் 9.5-யை காண்க)

நெடுங்கிடை திரை உருளல் பட்டை: இது திரையை மேல் மற்றும் கீழாக நகர்த்த உதவுகிறது.

படுக்கிடை திரை உருளல் பட்டை: இது திரையை வலதுமற்றும் இடதுபுறமாக நகர்த்த உதவுகிறது..

திரை உருளல் பொத்தான்கள் (Scroll buttons) திரையைத் தேவையான அளவிற்கு நகர்த்த இது உதவுகிறது.



படம் 9.5 கால்க் திரை உருளல் பட்டை

9.3.1.6 வரிசை (Row), நெடுவரிசை (Column), நுண்ணறை (Cell) மற்றும் நுண்ணறை சுட்டி (Cell Pointer):

வாய்ப்பாட்டுப் பட்டையின் கீழே வரிசைகளும், நெடுவரிசைகளும் இணைந்த கட்டங்களான அட்டவணைத் தாளின் 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 9.6-யை காண்க).

ஒபன் 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" அட்டவணைச் 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 9.7-யை காண்க) ஒவ்வொரு நுண்ணறையும் அதன் தனித்த முகவரியால் அடையாளம் காணப்படுகிறது.

நுண்ணறைச் சுட்டி (Cell Pointer):

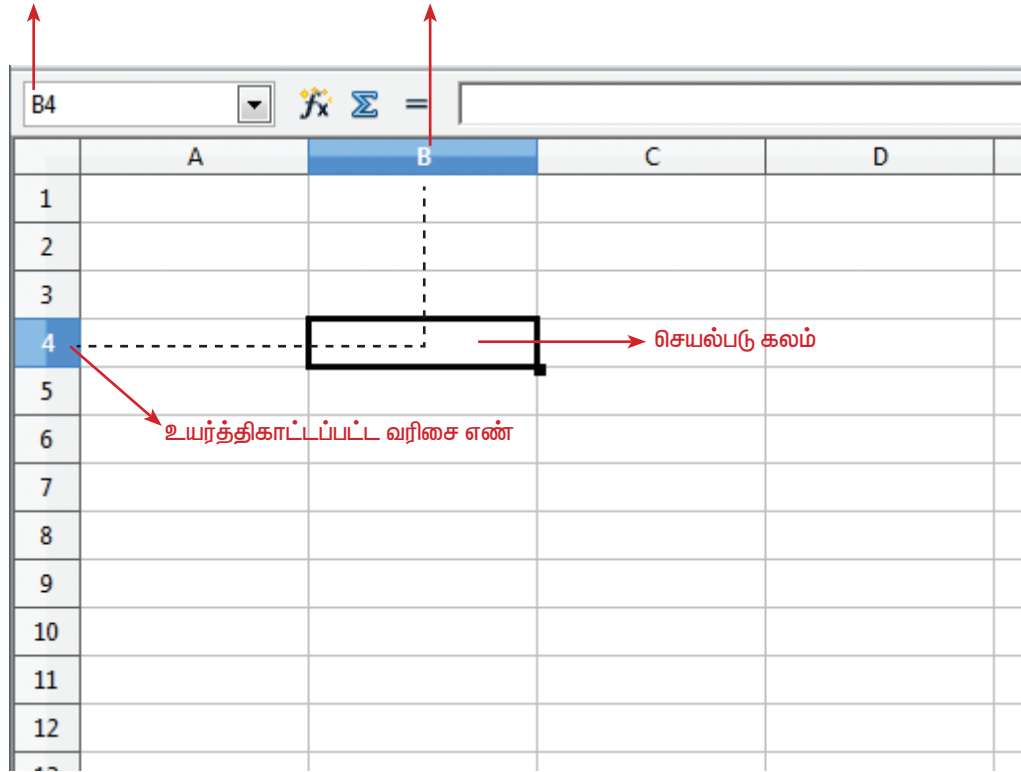
அட்டவணைத்தாள் முழுவதும் நகர்த்தக் கூடிய, செவ்வக வடிவிலான பெட்டி போன்ற அமைப்பு "நுண்ணறைச் சுட்டி" என்று அழைக்கப்படுகிறது. எந்த நுண்ணறையில் நுண்ணறை சுட்டி தற்போது உள்ளதோ, அந்த நுண்ணறை "செயற்படு கலம்" (Active Cell) எனப்படும். தட்டச்சு செய்யப்படும் எந்த ஒரு தரவும், இந்த செயற்படு கலத்தினில் தோன்றும். செயற்படு கலத்தின் நுண்ணறை முகவரி, பெயர் பெட்டி முகவரி பெட்டியில் தோன்றும். செயற்படு கலத்தின் நெடுவரிசை பெயரும், வரிசை எண்ணும் வேறு நிறத்தில் உயர்த்திக் காட்டப்பட்டிருக்கும் (Highlighted). இந்த ஒரு காட்சிக் குறிப்பை (Visual Clue) வைத்து, செயற்படு கலனை எளிதில் அடையாளம் காணலாம். மேலும், செயற்படு கலத்திலுள்ள தரவுகள் வாய்ப்பாட்டு பட்டையின் தோன்றும்.

நெடுவரிசை தலைப்புகள்

	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4					

படம் 9.6 நுண்ணறை, வரிசை மற்றும் நெடுவரிசை

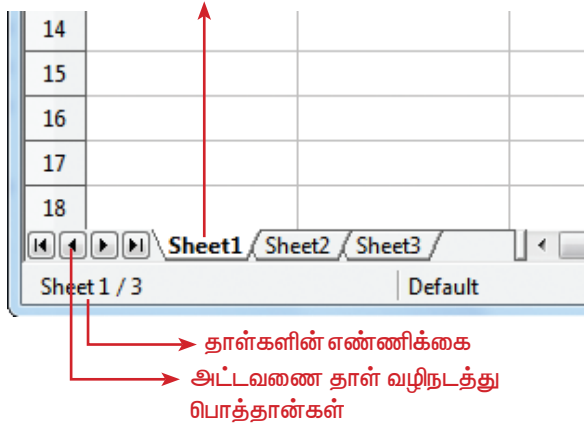
நடப்பு நுண்ணறை முகவரி உயர்த்திகாட்டப்பட்ட நெடுவரிசை தலைப்பு



படம் 9.7 நுண்ணறை, வரிசை மற்றும் நெடுவரிசை

### 9.3.1.7 அட்டவணைத் தத்தல்கள்

செயல்படு தாள்

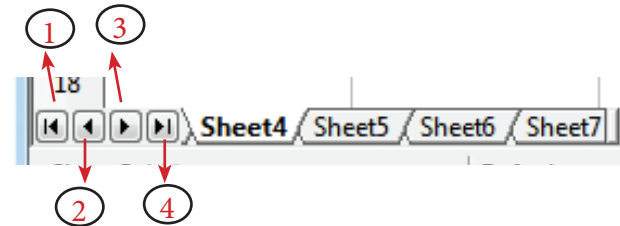


படம் 9.8 கால்க் அட்டவணைத்தாள் தத்தல்கள்

நுண்ணறைக் கட்டங்களின் கீழே அட்டவணைத்தாள் தத்தல்கள் (Sheet Tabs) உள்ளது. கொடாநிலையாக Sheet1, Sheet2 மற்றும் Sheet3 என்ற பெயரில் மூன்று தாள்கள் இருக்கும்.(படம் 9.8-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 தத்தலின் நிறமும் வெண்மையாக மாறிவிடும்.

அட்டவணைத்தாள்களின் தத்தலின் இடது பக்கத்தில் உள்ள நான்கு வழிநடத்து பொத்தான்களை (Navigation buttons) பயன்படுத்தி ஒரு தாளில் இருந்து மற்றொரு தாளிற்கு நகரமுடியும்.



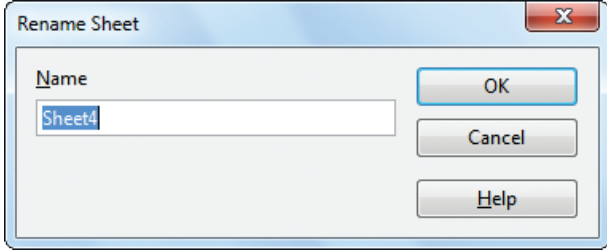
படம் 9.9 அட்டவணைத்தாள் வழிநடத்து பொத்தான்கள்

1. முதல் தாளிற்கு நகர
2. முந்தைய தாளிற்கு நகர
3. அடுத்த தாளிற்கு நகர

#### 4. கடைசி தாளிற்கு நகர

நிலைமைப் பட்டையின் இடது ஓரத்தில், நடப்பு அட்டவணைச்செயலியில் உள்ள மொத்த தாள்களின் எண்ணிக்கையும், நடப்பு இயங்கு தாளின் வரிசை எண்ணும் கொடுக்கப்பட்டிருக்கும். எடுத்துக்காட்டாக, நிலைமை பட்டையில் 3/12 எனக் காணப்பட்டால், நடப்பு அட்டவணைச்செயலியில் மொத்தம் 12 தாள்கள் உள்ளது எனவும், அதில் 3வது தாள் இயங்கு தாளாக உள்ளது என்றும் பொருள்.

அட்டவணைத்தாளின் ஒவ்வொரு தாளின் பெயரையும் மாற்ற முடியும். ஒரு தாளிற்கு மாற்றுப் பெயரிட, அந்த தாளின் மீது இருமுறை கிளிக் செய்யவும். இப்போது படம் 9.10ல் காட்டப்பட்டுள்ளது போன்று, Rename Sheet உரையாடல் பெட்டி தோன்றும்.



படம் 9.10 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.

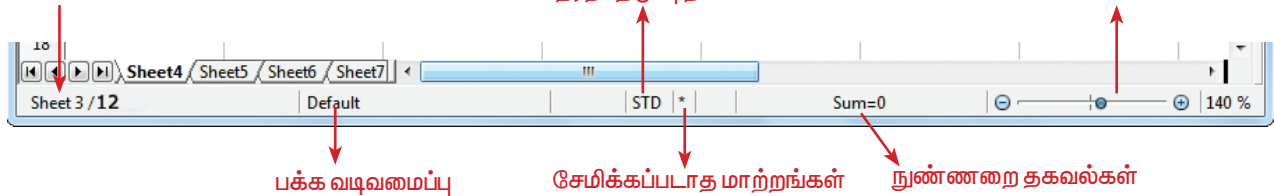
#### 9.3.1.8 நிலைமைப் பட்டை (Status bar)

அட்டவணைத்தாள்கள் மற்றும் படுக்கிடை திரைஉருள் பட்டையின் கீழ் உள்ள பகுதி, நிலைமைப் பட்டை எனப்படும். இது அட்டவணைத்தாளின் நடப்பு நிலைமையை

தாள்களின் எண்ணிக்கை

தேர்ந்தெடுப்பு நிலை

பெரிதாக்கு நகர்வி



படம் 9.11 கால்க் நிலைமை பட்டை

காண்பிக்கும். (படம் 9.11-யை காண்க)

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 நிலையை காட்டும். அட்டவணைத்தாளின் நுண்ணறைகளை தேர்ந்தெடுப்பதற்கு மூன்று நிலைகள் உள்ளது. அவை, Standard (STD), Entend (EXT) மற்றும் Add (ADD).

சேமிக்கப்படாத மாற்றங்கள் (Unsaved Changes) நிலைமைப் பட்டையில் \* என்ற குறியீடு தோன்றினால் அட்டவணைத்தாள்களில் செய்யப்பட்ட மாற்றங்கள், சேமிக்கப்படாமல் உள்ளது என்பதை குறிக்கும். பயனர் அட்டவணைத்தாளை சேமிக்கும்போது இந்த குறி மறைந்துவிடும்.

நுண்ணறைத்தகவல் (Cell Information): தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட நுண்ணறைகளில் உள்ள மதிப்புகளின் கூட்டுத்தொகையை காண்பிக்கும். பெரிதாக்கு நகர்வி (Zoom slider): இது பார்வையிடு அளவுகோலை (View Scale) மிகுக்க (அல்லது) குறைக்க உதவும். கொடாநிலையாக பெரிதாக்கு அளவுகோலின் அளவு 100% ஆகும்.

## 9.4 தரவுகளுடன் வேலை செய்தல்

ஒரு புதிய அட்டவணைத்தாளைத் திறக்கும்போது, நுண்ணறைச் சுட்டி, A1 நுண்ணறையில் நிலைக்கொண்டிருக்கும். எனவே, A1 நுண்ணறை “Home Cell” என்று அழைக்கப்படும். விசைப்பலகையில் உள்ள திசைப்பலகைகளைப் 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 நகர்த்தும். Enter பொத்தானும் நுண்ணறையை நகர்த்தப் பயன்படுகிறது. Enter பொத்தானை அழுத்தும் போது, நுண்ணறைச் சுட்டி, நடப்பு நுண்ணறையிலிருந்து கீழ்நோக்கி நகர்த்தப்படும். நான்கு திசைப்பலகைகளும் நுண்ணறை சுட்டியை எந்த திசையில் வேண்டுமானாலும் நகர்த்தும்.

### 9.4.1 தரவினை 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 உள்ளீடு வேண்டுமோ அந்த நுண்ணறைக்கு நுண்ணறைச் சுட்டியை நகர்த்தி அல்லது அந்த நுண்ணறையைக் கிளிக் செய்து அதை செயற்படு நுண்ணறையாக (Active Cell) மாற்ற வேண்டும். இதில் தேவையான தரவுகளைப் 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 அட்டவணைச்செயலிக்கு உள்ளது.

#### தரவு வகைகள்

தரவுகள் பல வகைப்படும். தரவுகள் எண்களாகவோ, எழுத்துக்களாகவோ தேதி மற்றும் நேரம் போன்றவையும் மற்றொரு வகை தரவு இனமாகும். பொதுவாக தரவு வகைகளைப் 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 (Alphanumeric data type) - எழுத்துக்கள் மற்றும் எண்களின் தொகுப்பு

தேதி தரவினம் (Date data type) - தேதிகளை மட்டுமே கொண்டிருக்கும்.

நேரம் தரவினம் (Time data type) - நேரத்தை மட்டுமே கொண்டிருக்கும்.

#### 9.4.1.1 எண்களை உள்ளீடுதல்

எந்த எண்ணுரு தரவுகளையும் அட்டவணைத்தாளில் உள்ளீடு முடியும். உள்ளீடப்படும் எண்கள் கொடாநிலையாக நுண்ணறையில் வலது பக்க இசைவில் தான் அமையும். ஒரு எண்ணை எதிர்மறை எண்ணாக உள்ளீடு, அதன் முன்னொட்டாக எதிர்மறை குறியீட்டை (-) பயன்படுத்தலாம் அல்லது அந்த எண்ணை அடைப்புக்குறிக்குள் ( ) கொடுக்கலாம். அடைப்புக்குறிக்குள் ஒரு நேர்மறை எண் உள்ளீடப்பட்டால், அது எதிர்மறை எண்ணாக மாற்றப்பட்டு அதன் முன்னொட்டாக (-) குறியீடு சேர்க்கப்படும். ஏதேனும் ஒரு எண் சுழியத்தில் (0) தொடங்கினால், கால்க் அதன் சுழியத்தை நீக்கிவிடும். (படம் 9.12 காண்க)

= 5478				
	B	C	D	E
		5478		
		-142		

படம் 9.12 தரவுகளை உள்ளீடல்

#### 9.4.1.2 உரையை உள்ளீடுதல்

கால்க்-ல் எண்களைப் போல் எந்த ஒரு எழுத்துருவையும் தரவாக உள்ளீடு செய்ய முடியும். உள்ளீடு செய்யப்பட்ட உரை கொடாநிலையாக நுண்ணறையின் இடது இசைவில் தான் அமையும். ஏதேனும் ஒரு எண்ணுரு உள்ளீடு செய்யப்பட்டு, அது நுண்ணறையின் இடது பக்க இசைவில் இருத்தப்பட்டால், உள்ளீடு செய்யப்பட்ட எண்ணை கால்க் ஒரு எண்ணுருவாக கருதவில்லை என புரிந்துகொள்ளலாம். ஒரு எண்ணுருவை, எழுத்துருவாக மாற்ற, உள்ளீடப்படும் எண் ஒற்றை மேற்கோள் குறியிடன் தொடங்க வேண்டும். (படம் 9.13 காண்க)



fx Σ = '458		
B	C	D
	Chennai	
	458	

படம் 9.13 உரையை உள்ளிடுதல்

#### 9.4.1.3 தேதி மற்றும் நேரம் உள்ளிடுதல்

ஒபன் ஆஃபீஸ் கால்க்-ல் தேதியை உள்ளிடு செய்வதற்கு முன், கணிப்பொறியின் அமைப்பு தேதி வடிவமைப்பை (System date format) உறுதி செய்து கொள்ளவேண்டும். ஏனெனில், கால்க் கணிப்பொறி அமைப்பு தேதி வடிவமைப்பில் மட்டுமே உள்ளிடப்படும் தேதியை ஏற்றுக் கொள்ளும். கணிப்பொறி, அமெரிக்க தேதி வடிவமைப்பை (மாதம்-தேதி-ஆண்டு) கொண்டிருந்தால், அதே வடிவமைப்பில் 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.

எடுத்துக்காட்டாக: உமது கணிப்பொறியின் தேதி வடிவம் அமெரிக்க முறையில் இருந்தால் 18 டிசம்பர் 2017-யை உள்ளிடு செய்ய 12/18/17 என்று உள்ளிட வேண்டும். சரியான முறையில் உள்ளிடப்பட்ட தேதி அந்த நுண்ணறையின் வலது இசைவில் அமையும். அந்த நுண்ணறையில், நுண்ணறை சுட்டியை கொண்டு சென்றால் வாய்ப்பாடு பட்டையில் உள்ளிடப்பட்ட தேதி “12/18/2017” என்று தோன்றும். உள்ளிடப்பட்ட தேதியை கால்க் ஏற்றுக்கொண்டதா இல்லையா என்பதை அறிந்துகொள்ளமுடியும்.

10 B I U					
= 12/18/2017					
B	C	D	E	F	
			12/18/17		

படம் 9.14 தேதி உள்ளிடல்

தேதியை போலவே, நேரத்தை கால்க் HH:MM:SS என்ற பொது வடிவில் தான் உள்ளிட வேண்டும். இதில் HH என்பது மணி, MM என்பது நிமிடம், SS என்பது நொடி என்பதைக் குறிக்கும்.

#### பல விதமான தேதி வடிவங்கள்

வடிவமைப்பு	நாடுகள்
DD/MM/YYYY	ஆசியா (மத்திய, தென்மேற்கு, மேற்கு) ஆஸ்திரேலியா, நியூஸிலாந்து, ஐரோப்பாவின் சில பகுதிகள், இலத்தீன் அமெரிக்கா, வடக்கு ஆப்பிரிக்கா, இந்தியா, இந்தோனேஷியா, வங்கதேசம் மற்றும் ரஷ்யா.
YYYY/MM/DD	பூட்டான், கனடா, சீனா, கொரியா, தைவான், ஹங்கேரி, ஈரான், ஜப்பான், லித்துவேனியா, மங்கோலியா.
MM/DD/YYYY	அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகள், மைக்ரோநேசியா மாநிலங்கள் கூட்டரசு, மார்சல் தீவுகள்.
DD/MM/YYYY மற்றும் MM/DD/YYYY	மலேசியா, நைஜீரியா, பிலிப்பைன்ஸ், சவுதி அரேபியா, சோமாலியா மலேசியா, நைஜீரியா, பிலிப்பைன்ஸ், சவுதி அரேபியா, சோமாலியா
DD/MM/YYYY மற்றும் YYYY/MM/DD	ஆப்கானிஸ்தான், அல்பேனியா, ஆஸ்தியா, ஜெர்மனி, செக் குடியரசு, கென்யா, மக்காவ், மாலத் தீவுகள், நமீபியா, நேபாளம், சிங்கப்பூர், தென் ஆப்பிரிக்கா, இலங்கை, சுவீடன்.

## 9.5 வாய்ப்பாடுகளை உருவாக்குதல்

அட்டவணைத்தாளில் தரவுகளை உள்ளிட்ட பிறகு, வாய்ப்பாடுகளைப் பயன்படுத்தி அதன் மீது கணக்கீடுகளைச் செய்யலாம். வாய்ப்பாடுகளை உருவாக்குவதற்கு, முதலில் அதன் கட்டளை அமைப்பை (Syntax) தெரிந்து கொள்ள வேண்டும். கால்க்-ல் வாய்ப்பாடுகளை இரு முறைகளில் உள்ளிடலாம், நுண்ணறையில் நேரடியாக உள்ளிடலாம் (அ) வாய்ப்பாடு பட்டையில் உள்ள உள்ளீடுத்தரையில் உள்ளிடலாம். கால்க்-ல் உள்ளிடப்படும் வாய்ப்பாடுகள் = அல்லது + அல்லது - குறியுடன் தொடங்கி மதிப்புகள், செயற்குறிகள் மற்றும் நுண்ணறை முகவரிகளுடைய தொகுப்பாக அமையும்.

வாய்ப்பாடுகள் = அல்லது + அல்லது - குறியீட்டுடன் தொடங்கலாம் எனினும், = (சமக்குறியுடன்) தொடங்குவது சிறந்த முறையாகும். இந்தப் பாடத்தில், அனைத்து வாய்ப்பாடுகளும், செயற்கூறுகளும் = குறியுடன் தான் தொடங்கும். ஏதேனும் ஒரு வாய்ப்பாடு + அல்லது - குறியுடன் தொடங்கினால், அதன் தொடக்க மதிப்பு நேர்மறை அல்லது எதிர்மறை எண்ணாக கருதப்படும்.

### 9.5.1 செயற்குறிகள் (Operators):

கணித, புள்ளியியல் மற்றும் தருக்க செயல்பாடுகளைச் செய்வதற்கான குறியீடுகள் "செயற்குறிகள்" எனப்படும். மதிப்புகள், செயற்குறிகள் மற்றும் நுண்ணறை பார்வையிடல்கள் (நுண்ணறை முகவரி) ஆகியவற்றின் சேர்மானம் "கோவைகள்" (Expressions) என்று அழைக்கப்படுகின்றன. ஒபன் ஆஃபீஸ் கால்க் பல்வேறு வகையான செயற்குறிகளைக் கொண்டுள்ளது.

- (1) எண்கணித செயற்குறிகள் (Arithmetic Operators)
- (2) ஒப்பீட்டுச் செயற்குறிகள் (Relational Operators)
- (3) பார்வையிடு செயற்குறிகள் (Reference Operators)
- (4) உரை செயற்குறிகள் (Text Operators)

#### 9.5.1.1 எண்கணித செயற்குறிகள்:

எளிய எண்கணித செயல்பாடுகளான கூட்டல், கழித்தல், பெருக்கல், வகுத்தல் போன்றவற்றை செய்வதற்கான குறியீடுகள் எண்கணித செயற்குறிகள் ஆகும். இந்த செயற்குறிகள் ஒரு எண் மதிப்பை விடையாக அளிக் கும்.

A	B	C	D	E	F
---	---	---	---	---	---

1	செயற்குறி	செயற்குறியின் பெயர்	நெடுவரிசை C-யிலுள்ள மதிப்பு	D-யிலுள்ள மதிப்பு	E-யிலுள்ள வாய்ப்பாடு	F-யிலுள்ள விடை மதிப்பு
2	+	கூட்டல்	98	25	= B2 + C2	123
3	-	கழித்தல்	125	25	= B3 - C3	100
4	*	பெருக்கல்	25	5	= B4 * C4	125
5	/	வகுத்தல்	90	10	= B5 / C5	9
6	^	அடுக்கு	25	2	= B6 ^ C6	625
7	%	சதவீதம்	600		= B7 * 35%	72
8	சதவீதம் (%) செயற்குறி, கொடுக்கப்பட்ட தரவுக்கான விடையை சதவீதமாக தரும்.					

அட்டவணை 9.1 எண்கணித செயற்குறிகள்

பயனர் நுண்ணறையில் ஒரு வாய்பாட்டைத் தட்டச்சு செய்து, Enter பொத்தானை அழுத்திய பிறகு, நுண்ணறையில் கணக்கீட்டின் மதிப்பு தோன்றும். ஆனால், வாய்பாட்டை பயனர் நுண்ணறையில் உண்மையில் தட்டச்சு செய்த வாய்பாட்டை மட்டுமே காட்டும். (படம் 9.15 காண்க)

	A	B	C	D	E
1					
2					
3	Addition	98	25	123	
4	Subtraction	125	25	100	
5	Multiplication	25	5	125	
6	Division	90	10	9	
7	Exponent	25	2	625	
8	Percentage	600		=B8*35%	
9					
10					

படம் 9.15 சதவீத செயற்குறி

#### 9.5.1.2 ஒப்பீட்டுச் செயற்குறி

இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட மதிப்புகள் சமமானதா, பெரியதா, சிறியதா போன்ற தருக்க செயல்பாடுகளுக்காக மதிப்புகளை ஒப்பிட பயன்படும் செயற்குறிகள் ஒப்பீட்டு செயற்குறிகள் ஆகும். ஒப்பீடு என்ற பொருள் தரும் விதமாக ஆங்கிலத்தில் Comparative Operator என்றழைக்கப்படும் இச்செயற்குறியை, Relational Operator என்றும் அழைக்கலாம். இந்த செயற்குறிகள் தருக்க மதிப்புகளான சரி (True) அல்லது தவறு (False) என்பதை விடையாகத் தரும்.

	A	B	C	D	E	F
1	செயற்குறி	செயற்குறியின் பெயர்	நெடுவரிசை C - ல் உள்ள மதிப்பு	D - ல் உள்ள மதிப்பு	நெடுவரிசை E-யிலுள்ள வாய்ப்பாடு	நெடுவரிசை F-யிலுள்ள விடை மதிப்பு
2	>	விடப் பெரியது	98	100	=B2>C2	FALSE
3	>=	விடப் பெரியது அல்லது சமம்	85	72	=B3>=C3	TRUE
4	<	விட சிறியது	54	24	=B4<C4	FALSE
5	<=	விட சிறியது அல்லது சமம்	55	55	=B5<=C5	TRUE
6	=	சமம்	12	12	=B6=C6	TRUE
7	<>	சமமின்மை	54	45	=B7<>C7	TRUE

அட்டவணை 9.2 ஒப்பீட்டுச் செயற்குறிகள்

### 9.5.1.3 பார்வையிடு இயக்கி

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)

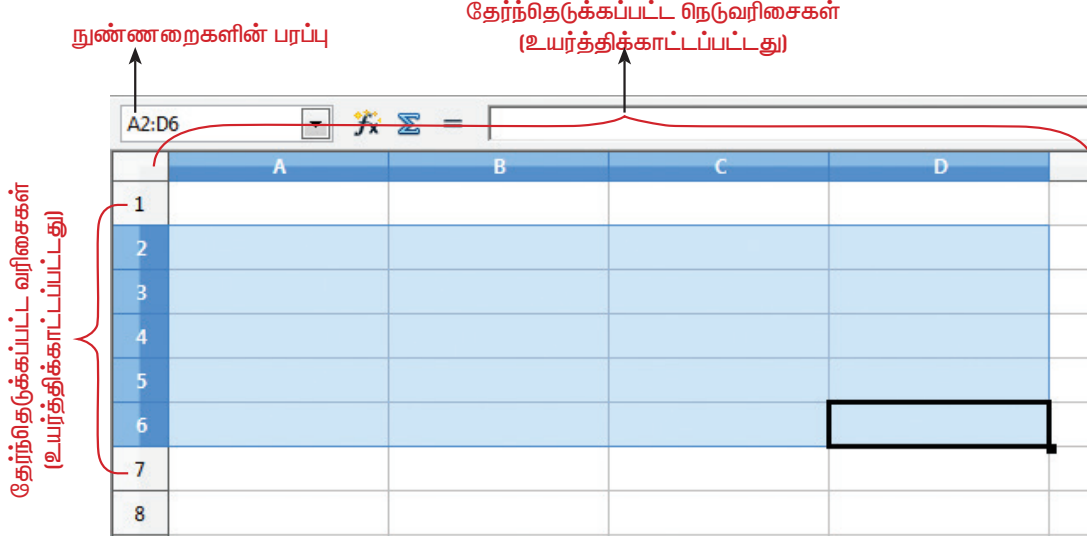
நேரியல் (Linear) பரப்பாக இருப்பின் தொடக்க நுண்ணறை முகவரியையும், இறுதி நுண்ணறை முகவரியையும் நேரடியாக குறிப்பிட வேண்டும். செவ்வக வடிவிலான பரப்பாக இருப்பின், தொடக்க நுண்ணறை முகவரி என்பது, செவ்வக பரப்பின், இடது மேல் ஓர (Upper left corner) நுண்ணறையின் முகவரியை குறிக்கும். இறுதி நுண்ணறை முகவரி என்பது, அப்பரப்பின் கீழ் வலது ஓர (Lower right corner) முகவரியை குறிக்கும்.

	A	B	C	D	E
1					
2					
3	Greater than	98	100	FALSE	
4	Greater than or equal to	85	72	TRUE	
5	Less than	54	24	FALSE	
6	Less than or equal to	55	55	TRUE	
7	Equal to	12	12	TRUE	
8	Not equal to	54	45	TRUE	
9					
10					

படம் 9.16 ஒப்பீட்டு செயற்குறிகளை உள்ளிடுதல்

எடுத்துக்காட்டு:

- (அ) ஒரு வரி பரப்பு: நுண்ணறைகள் A1, A2, A3, A4, A5 என்பது, A1:A5 என்று குறிப்பிடப்படும்.  
 (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 9.17-யை காண்க)



படம் 9.17 தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட நுண்ணறைகளின் பரப்பு

மேற்காண் படத்தில் பெயர் பெட்டியில், தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட நுண்ணறைகளின் பரப்பு A2:D6 என உள்ளதை காணமுடியும்.

(2) பரப்பு இணைப்பு செயற்குறி

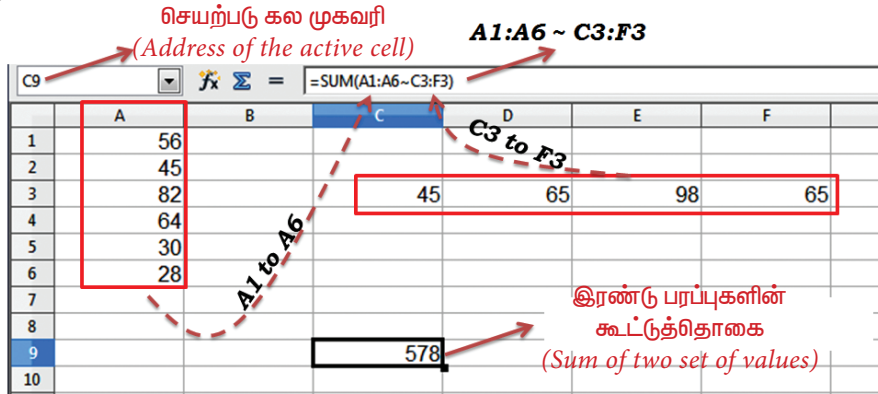
டிஸ்கு (~) என்ற குறியீடு, பரப்பு இணைப்பு செயற்குறியாகும். இது இரண்டு வெவ்வேறு பரப்புகளை ஒன்றிணைத்து, கணக்கியல் செயல்பாடுகளை செய்யப் பயன்படுகிறது. இச்செயற்குறியின் கட்டளை அமைப்பு பின்வருமாறு:

இடது பரப்பு ~ வலது பரப்பு  
 reference left ~ reference right

எடுத்துக்காட்டு

நுண்ணறை A1 -லிருந்து A6 மற்றும் C3 -லிருந்து F3 வரையும் உள்ள மதிப்புகளின் கூட்டுத் தொகையை காண =SUM(A1:A6 ~ C3:F3) என்ற வாய்ப்பாடு பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

ஒரு குறிப்பிட்ட பரப்பிலுள்ள மதிப்புகளின் கூட்டுத் தொகையை காண SUM என்ற செயற்கூறு பயன்படுத்தப்படும். (படம் 9.18 காண்க)



படம் 9.18 பார்வையிடு இணைப்பு செயற்குறி

குறிப்பு : SUM என்பது ஒரு குறிப்பிட்ட பரப்பிலுள்ள மதிப்புகளின் கூட்டுத் தொகையை கணக்கிடப் பயன்படுத்தப்படும் ஒரு செயற்கூற்று ஆகும். (படம் 9.18-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

எடுத்துக்காட்டு:(A2:D3 ! B2:E4)

(A2:D3!B2:E4) என்பதன் வெளியீடு, B2:D3. என்ற பரப்பிலுள்ள மதிப்புகளை பொறுத்திருக்கும், ஏன்என்றால் இந்த இரண்டு பரப்புகளும் A2:D3 மற்றும் B2:E4 நுண்ணறையில் உள்ளது. (படம் 9.19 மற்றும் 9.20 காண்க)

பரப்பு- 1 A2 : D3      பரப்பு- 2 B2:E4

	A	B	C	D	E	F
1	A1	B1	C1	D1	E1	F1
2	A2	B2	C2	D2	E2	F2
3	A3	B3	C3	D3	E3	F3
4	A4	B4	C4	D4	E4	F4

பரப்பு 1 மற்றும் 2 ஆகியவற்றின் குறுக்கீடு B2:D3

படம் 9.19 குறுக்கீடு செயற்குறி

	A	B	C	D	E
1					
2	28	78	45	25	52
3	47	65	68	18	80
4	65	92	24	67	67
5					
6	Sum of A2 to D3		374		
7	Sum of B2 to E4		681		
8	Sum of Intersection of (A2:D3) and (B2:E4) i.e. (B2:D3)				299
9					

படம் 9.20 குறுக்கீட்டு செயற்குறியுடன் வேலை செய்தல்

9.5.1.4 உரை செயற்குறி:

ஒபன் 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. உரை செயற்குறிக்கான கட்டளை அமைப்பு பின்வருமாறு: (படம் 9.21 காண்க)

முதல் உரை உள்ள நுண்ணறை & இரண்டாம் உரை உள்ள நுண்ணறை

	A	B	C	D	E
1					
2					
3		Tamil	Nadu	TamilNadu	
4					
5					

படம் 9.21 உரை செயற்குறி

எண்கணித செயற்குறிகளை வாய்பாடுகளில் பயன்படுத்தும் போது, ஒபன் ஆஃபீஸ் கால்க் பொது கணக்கியல் கோட்பாட்டின் செயற்குறி முன்னுரிமை அடிப்படையில் கணக்கீடுகளைச் செய்யும். பொதுக் கணக்கியல் செயற்குறி முன்னுரிமை வருமாறு:

- அடுக்கு (Exponent ^ )
- எதிர்நிலையாக்கம் (Negation - )
- பெருக்கல் மற்றும் வகுத்தல் (Multiplication and Division \*, /)
- கூட்டல் மற்றும் கழித்தல் (Addition and Subtraction +, -)

வாய்ப்பாட்டை உருவாக்குவதற்கான எடுத்துக்காட்டு:

எடுத்துக்காட்டு 1:

பின்வரும் தரவுகளை ஒரு அட்டவணைச் 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

அட்டவணைச்செயலியில் தரவுகள் தட்டச்சு செய்துமுடிக்கப்பட்ட பின், அட்டவணைத் தாள் கீழ்க்கண்டவாறு தோன்றும்.

உள்ளீடு செய்யப்பட்ட உரை நெடுவரிசையின் அகலத்தை விட அதிகமாக இருப்பின், நெடுவரிசையின் இறுதியில் சிவப்பு நிற முக்கோணம் தோன்றும்

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 9.22 அட்டவணைச்செயலி எடுத்துக்காட்டு

9.5.2 வாய்ப்பாட்டை உருவாக்குதல்:

ஒரு வாய்ப்பாட்டை உருவாக்கும்போது கீழ்க்காணும் விதிமுறைகளை கவனத்தில் கொள்ள வேண்டும்.

- எந்த நுண்ணறையில் விடை வரவேண்டுமோ, அந்த நுண்ணறையில் நுண்ணறை சுட்டி இருக்க வேண்டும்.
- வாய்ப்பாடுகள் அனைத்தும் = குறியுடன் தொடங்க வேண்டும்.
- ஒரு வாய்ப்பாடு உருவாக்கும் போது, பொது கணக்கியல் விதியான BODMAS விதியை நினைவில் கொள்க.
- ஒரு வாய்ப்பாட்டை உருவாக்குவதற்கான பொது கட்டளை அமைப்பு:

= நுண்ணறை முகவரி1 <செயற்குறி> நுண்ணறை முகவரி2 <செயற்குறி> .....

- நுண்ணறை முகவரி பார்வையிடல் இரண்டு வகை (i) ஒப்பீட்டு நுண்ணறை பார்வையிடல் (Relative cell reference) (ii) தனித்த நுண்ணறைப் பார்வையிடல் (Absolute Cell reference)
- ஒரு வாய்ப்பாட்டை உருவாக்கும்போது, ஒரு நுண்ணறையின் முகவரியை நேரடியாக பயன்படுத்துவது "ஒப்பீட்டு நுண்ணறை பார்வையிடல்" (Relative Cell reference) ஆகும்.
- ஒப்பீட்டு நுண்ணறை பார்வையிடல் 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" என்பதை 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.
- தனித்த நுண்ணறை முகவரி 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.

- கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள பகுதி ஒப்பீட்டு நுண்ணறை முகவரியின் பயன்பாட்டை விளக்குகின்றது. தனித்த நுண்ணறை பற்றி பின்பு படிக்கலாம்.
- H2 (நெடுவரிசைக்கு) நுண்ணறைக்கு சுட்டியை நகர்த்தவும்.
- கீழ்காணும் வாய்பாட்டை தட்டச்சு செய்து, "Enter" பொத்தானை அழுத்தவும்.

$$= C2+D2+E2+F2+G2 \text{ (படம் 9.25 காண்க)}$$

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 முகவரியை குறிப்பிடுவது மிகச்சிறந்த வழிமுறையாகும். அவ்வாறு ஒரு நுண்ணறையின் முகவரியை குறிப்பிடும்போது, அட்டவணைச் செயலி, அந்த நுண்ணறையில் உள்ள மதிப்பை கணக்கீட்டுக்கு எடுத்துக்கொள்கிறது. ஏதேனும் ஒரு சூழலில் நுண்ணறையில் உள்ள மதிப்பு மாறும் போது, அட்டவணை செயலி அதன் கணக்கீட்டு விடைகளை மாற்றிக்கொள்ளும்.

மொத்த மதிப்பெண் கணக்கிடுவதற்கான வாய்பாடு உள்ளீடு செய்யப்பட்ட பின், அட்டவணை கீழ்கண்டவாறு தோன்றும். (படம் 9.25 காண்க)

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 9.23 அட்டவணைத்தாளில் வாய்பாட்டை உருவாக்குதல்

9.6 அட்டவணைத்தாளை சேமித்தல்,

## மூடுதல் மற்றும் மீண்டும் திறத்தல்

### 9.6.1 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” உரைப்பெட்டியில், அட்டவணைச் செயலிக்கு ஒரு பெயரை தட்டச்சு செய்யவும். ஒபன் ஆஃபீஸ் கால்க் அட்டவணைச் செயலி .ods என்ற நீட்டிப்புடன் (extension) சேமிக்கப்படும்.

படிநிலை 4: “Save” பொத்தானை கிளிக் செய்யவும்.

“Save” பொத்தானை கிளிக் செய்து அட்டவணைச் செயலி சேமிக்கப்பட்ட பின், அதன் பெயர் தலைப்புப் பட்டியில் தோன்றுவதை காணலாம். (படம் 9.24 காண்க).

குறிப்பு: சேமிக்கப்படும் ஒவ்வொரு கோப்பும், கொடாநிலையாக “Documents” என்ற கோப்புறைகளில் சேமிக்கப்படும்.

#### கோப்பு நீட்டிப்பு

கணிப்பொறி ஒரு கோப்பை எளிதில் அடையாளம் காண நீட்டிப்பு பயன்படுகிறது. பொதுவாக பயன்பாட்டில் உள்ள கோப்பு நீட்டிப்புகள் பின்வருமாறு:

பிரபலமான கோப்பு வகைகள்	நீட்டிப்பு
உரைக் கோப்பு (Text Files)	.txt
மைக்ரோசாஃட் வேர்டு ஆவணம் (Microsoft Word Documents)	.doc / .docx
ஒபன் ஆஃபீஸ் ஆவணம் (OpenOffice Documents)	.odt
மைக்ரோசாஃட் எக்ஸெல் (Microsoft Excel)	.xls / .xlsx
ஒபன் ஆஃபீஸ் கால்க் (OpenOffice Calc)	.ods
மைக்ரோசாஃட் பவர்பாய்ண்ட் (Microsoft PowerPoint)	.ppt / .pptx
ஒபன் ஆஃபீஸ் இம்பிரெஸ் (OpenOffice Impress)	.odp
இயங்கு கோப்புகள்/ பயன்பாடுகள் (Executable Files / Applications)	.exe
இணைய பக்கங்கள் (Web Pages)	.htm / .html
போர்ட்டபல் டாக்குமெண்ட் ஃபார்மட் (Portable Document Format)	.pdf
டிஜிட்டல் புகைப்படங்கள் (Photos)	.jpg / .jpeg (Joint Photographic Experts Group)
அசைவுப்படங்கள் (Animated Images)	.gif (Graphical Image Format)
ஒலிக் கோப்புகள் (Audio)	.mp3
ஒலி / ஒளிக் கோப்புகள் (Audio / Video)	.mp4



கோப்பின் பெயர் பயன்பாட்டின் பெயர்

	A	B	C	D
1	Reg. No	Name	Tam	Eng
2	12001	Jayashree J	147	136
3	12002	Kowsalya T	156	148
4	12003	Muskan S	149	165
5	12004	Ashia Stephy R	168	144
6	12005	Vennila T P	199	198

படம் 9.24 சேமிக்கப்பட்ட அட்டவணைச்செயலி

குறிப்பு

சேமிக்கப்பட்ட கோப்பு தானாகவே "Document folder" -ல் இருத்தப்படும்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

சேமித்தல் என்றால் என்ன?

முதன்மை நினைவகத்திலுள்ள தகவல்களை, வன்வட்டு, பென் டிரைவ், மெமரி சிப் போன்ற இரண்டாம் நிலை நினைவகத்திற்கு மாற்றும் செய்யும் செயல்நுட்பம் சேமித்தல் எனப்படும்.

### 9.6.2 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.

### 9.6.3 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, சேமித்த பின்னர் File→Close அல்லது Ctrl + W பயன்படுத்தி அட்டவணைத்தாளை முறையாக மூட வேண்டும்.

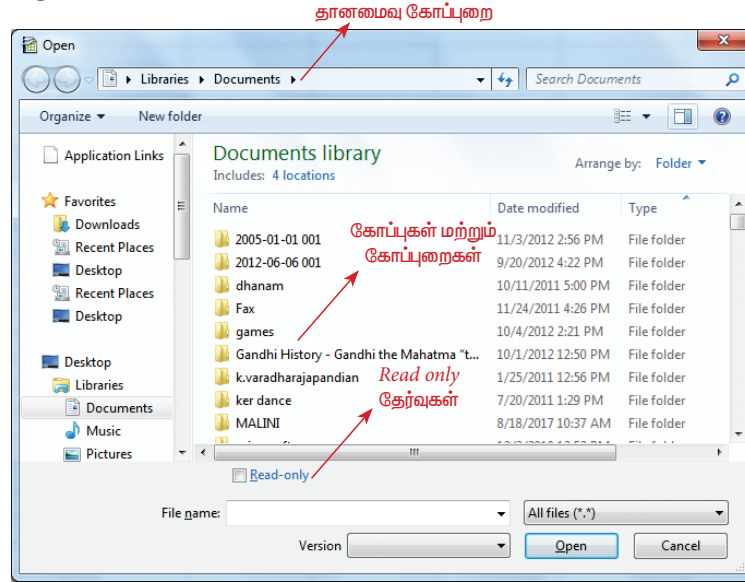
### 9.6.4 ஏற்கனவே உள்ள அட்டவணைத்தாளை திறத்தல்:

#### 9.6.4.1 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 9.25ல் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு Open உரையாடல் பெட்டி தோன்றும். இது Save As உரையாடல் பெட்டியை போன்றே இருக்கும்.

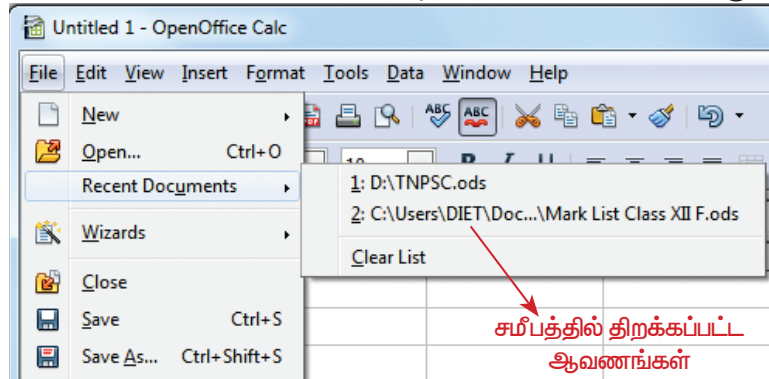
இந்த உரையாடல் பெட்டியிலிருந்து, திறக்கப்பட வேண்டிய கோப்பை பட்டியலிலிருந்தோ அல்லது எந்த கோப்புறையில் அந்த அட்டவணைத்தாள் சேமிக்கப்பட்டுள்ளதோ அங்கிருந்து அதனை தேர்வு செய்து திறக்க வேண்டும்.



படம் 9.25 Open உரையாடல் பெட்டி

#### 9.6.4.2 Recent Document தேர்வை பயன்படுத்துவது

ஒபன் 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 9.26ல் காட்டப்பட்டுள்ளபடி சமீபத்தில் திறக்கப்பட்ட கோப்புகளின் பட்டியல் தோன்றும்.



படம் 9.26 சமீபத்தில் திறக்கப்பட்ட ஆவணங்களின் பட்டியல்

### 9.7 நகலெடுத்தல், வெட்டுதல் மற்றும் ஒட்டுதல்

#### 9.7.1 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.
- 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.

### 9.7.2 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.

### 9.7.3 வாய்ப்பாட்டை நகலெடுத்து ஒட்டுதல்:

- ஒரு தரவை நகலெடுத்து ஒட்டுவதற்கு என்ரின்ன வழிமுறைகள் பின்பற்றப்பட்டதோ, அதே வழிமுறை தான், ஒரு வாய்ப்பாட்டை நகலெடுத்து ஒட்டுவதற்கும் பின்பற்றப்பட வேண்டும்.

ஒரு வாய்ப்பாட்டை ஒரு நுண்ணறையிலிருந்து மற்றொரு நுண்ணறையில் நகலெடுத்து ஒட்டும்போது, நகலெடுக்கப்பட்ட வாய்ப்பாட்டின் நுண்ணறை முகவரி, ஒட்டப்பட்ட நுண்ணறையின் முகவரியாக மாற்றம் பெறும். இதற்கு “ஒப்பீட்டு நுண்ணறை பார்வையிடல்” என்று பெயர். (படம் 9.27 காண்க.) எடுத்துக்காட்டு:

நுண்ணறை D2ல் ஒட்டப்படும் போது = B3\* C3 என மாற்றம்பெறும்

	A	B	C	D	E
1	Product	Quantity	Unit Price	Total Price	
2	A	50	12.5	625	
3				0	
4					
5					
6					

நுண்ணறை D2ல் தட்டச்சு செய்யப்பட்ட வாய்ப்பாடு = B2\*C2

படம் 9.27 வாய்ப்பாட்டை நகலெடுத்து ஒட்டுதல்

### 9.7.4 ஒரு நுண்ணறையில் நகலெடுத்து, ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட நுண்ணறைகளில் ஒட்டுதல்:

(எடுத்துக்காட்டு 1க்கு படம் 9.23 காண்க.)


படிநிலை 1: விசைப்பலகையில் Ctrl + C சாவி சேர்மானத்தை அழுத்தியோ அல்லது பட்டிப்பட்டையில் Edit → Copy என்ற கட்டளையைக் கிளிக் செய்தோ அல்லது செந்தர கருவிப்பட்டையில் (standard) Copy பணிக்குறியைக் கிளிக் செய்தோ, நுண்ணறை H2-ல் உள்ள வாய்ப்பாட்டை நகலெடுக்கவும்.

	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 9.28 நுண்ணறையில் நகலெடுத்து, ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட நுண்ணறை ஒட்டுதல்

படிநிலை 2: மொத்த மதிப்பெண் கணக்கிடப்பட வேண்டிய, H3 முதல் H11 வரையுள்ள நுண்ணறை பரப்பைத் தேர்வு செய்க.

படிநிலை 3: Ctrl + V அல்லது Edit → Paste அல்லது Paste பணிக்குறி, இவற்றில் ஏதேனும் ஒன்றை பயன்படுத்தி, நுண்ணறை H2-ல், நகலெடுக்கப்பட்ட வாய்ப்பாட்டை ஒட்டவும்.

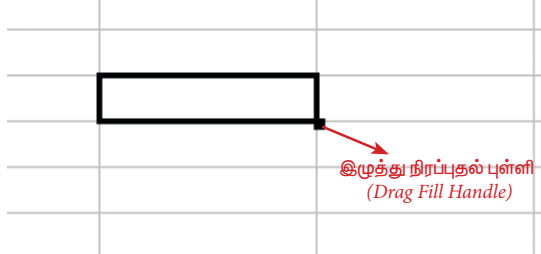
செய்முறை பயிற்சி: 

1. எடுத்துக்காட்டு 1ல் உருவாக்கப்பட்ட அட்டவணைச்செயலியைத் திறந்துகொள்ளவும்.
2. நெடுவரிசை I1ல் “Average” என்ற புதிதாக ஒரு நெடுவரிசை தலைப்பைச் சேர்க்கவும்.
3. I2 ல் மதிப்பெண்களின் சராசரியைக் கணக்கிட வாய்பாடு ஒன்றை உருவாக்கவும்.
4. I2ல் உருவாக்கப்பட்ட வாய்பாட்டை மற்ற அனைத்து நுண்ணறைகளுக்கும் நகலெடுத்து ஒட்டுக.
5. மாற்றங்களைச் சேமித்து, கோப்பை மூடவும்.

### 9.8 தானியங்கு நிரப்பு வசதி:

இதுவரை ஒரு நுண்ணறையிலிருந்து, மற்றொரு நுண்ணறைக்கு எவ்வாறு நகலெடுத்து ஒட்டுவது என்பதைப் பற்றி அறிந்துகொண்டீர்கள். ஒரு நுண்ணறையிலுள்ள தரவுகளையும், வாய்பாடுகளையும் நகலெடுத்து, மற்ற நுண்ணறைகளைத் 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 நுண்ணறைச் சுட்டியை இருத்தி, அதன் “Drag fill handle” என்றழைக்கப்படும் பகுதியை மற்ற நுண்ணறைகளின் மீது மேலிருந்து கீழாகவோ அல்லது இடமிருந்து வலமாகவோ இழுக்க வேண்டும்.



படம் 9.29 இழுத்து நிரப்புதல் புள்ளி

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, நுண்ணறைகளைத் தேர்ந்தெடுத்து Edit → Fill → Down அல்லது Edit → Fill → Right பயன்படுத்தலாம்.

#### 9.8.1 தானியங்கு எண் வரிசை நிரப்பி (Auto Fill Series)

தானியங்கு நிரப்பு வசதி எண் வரிசைகளை உருவாக்கவும் பயன்படுகிறது. எடுத்துக்காட்டாக, 1,2,3 ..... என எண் வரிசையை உருவாக்க, நுண்ணறைச் 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 A1க்கு 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 9.29 ல் உள்ளவாறு தோன்றும்.

படிநிலை 5: தேவையான எண் வரிசை தோன்றிய பின், சுட்டியை இழுப்பதை விட்டுவிடவும்.

	A	B	C
1	1		
2			
3			
4			
5			
6			
7		6	
8			
9			
10			
11			

படம் 9.30 தானியங்கு எண்வரிசை நிரப்பி

9.8.2 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. (படம் 9.31 காண்க)

**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. இந்த தேர்வை தேர்ந்தெடுத்தவுடன், Time unit, End value மற்றும் Increment போன்ற பிரிவுகள் தரவு உள்ளிட முடியாத 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 உருவாக்க.

**Month :** மாத வாரியான தேதித் தொடர்களை உருவாக்க

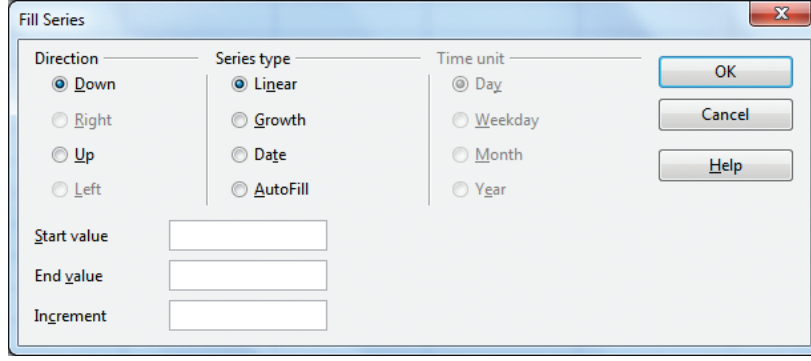
**Year :** ஆண்டுவாரியான தேதித் தொடர்களை உருவாக்க

**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.



படம் 9.31 Fill series உரையாடல் பெட்டி

- கொடுக்கப்படும் இறுதி மதிப்பை விட குறைவான எண்ணிக்கையிலான நுண்ணறைகள் தேர்வு செய்யப்பட்டிருப்பின், தேர்வு செய்யப்பட்ட நுண்ணறைகளில் மட்டுமே தொடர் உருவாகும்.

#### Increment:

- ஒரு தொடரின் முதலாவது மதிப்பிற்கும், இரண்டாம் மதிப்பிற்கும் இடையே உள்ள வேறுபடும் மதிப்பு increment எனப்படும். அத்தொடரின் மூன்றாவது மதிப்பு, இந்த முதல் இரண்டு மதிப்புகளின் வித்தியாச மதிப்பின் அடிப்படையிலேயே உருவாகும்.

இறங்குவரிசை எண் தொடர்களை உருவாக்க, 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.

#### 9.8.3 தேதிக் கணக்கீடு

கைவழி தேதிக் கணக்கீடு மிகவும் சிக்கலான ஒரு செயலாகும். ஏனெனில், ஒவ்வொரு மாதத்திற்கும் எத்தனை நாட்கள் என்பதை நினைவில் கொள்ள வேண்டும். அட்டவணை செயலியில் தேதிக் கணக்கீடு மிகவும், எளிய ஒரு செயல்முறையாகும். அட்டவணைச் 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.

தேதி 05/17/18 நுண்ணறையில் தோன்றும்.

**நீவீர் பிறந்து எத்தனை நாட்கள் ஆனது? கண்டுபிடி**

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

- முதல் நுண்ணறையில் இன்றைய தேதியை உள்ளீடு செய்யவும்.
- இரண்டாவது நுண்ணறையில், உமது பிறந்த தேதியை உள்ளீடு செய்யவும்.
- மூன்றாவது நுண்ணறையில், பின்வருமாறு வாய்பாட்டை உருவாக்கவும்.
- மூன்றாவது நுண்ணறை = முதல் நுண்ணறை - இரண்டாவது நுண்ணறை.

	B	C	D
Today		01/15/18	
My Birth Date		09/30/03	
No. of days		5221	

அட்டவணைத்தாளை பதிப்பாய்வு செய்தல் மற்றும் வடிவூட்டல்

9.9 நெடுவரிசைகள், வரிசைகள் மற்றும் நுண்ணறைகளை சேர்த்தல்: கால்க்-ல் அட்டவணைத்தாளில், நெடுவரிசைகள், வரிசைகள் மற்றும்

நுண்ணறைகளை மொத்தமாகவோ அல்லது ஒன்றுக்கு மேற்பட்டதாகவோ சேர்க்க முடியும்.

9.9.1 நெடுவரிசைகளைச் சேர்த்தல்:

ஒரு புதிய நெடுவரிசையைச் சேர்க்கும் போது, சேர்க்கப்படும் நெடுவரிசை நடப்பு நெடுவரிசைக்கு இடது பக்கத்தில் சேர்க்கப்படும். நடப்பு நெடுவரிசை என்பது, எந்த நெடுவரிசையில், நுண்ணறைச் சுட்டி உள்ளதோ, அந்த நெடுவரிசையைக் குறிக்கும். கால்க்-ல் அட்டவணைத்தாளில், எங்கு வேண்டுமானாலும் ஒரு புதிய நெடுவரிசையைச் சேர்க்க முடியும். நெடுவரிசையைச் சேர்க்கும் வழிமுறைகள்:

படிநிலை 1: எந்த நெடுவரிசையில் ஒரு புதிய நெடுவரிசை சேர்க்கப்பட வேண்டுமோ, அந்த நெடுவரிசையின் பெயரின் மீது கிளிக் செய்து, அதனை தேர்ந்தெடுத்துக்கொள்ளவும்.

படிநிலை 2: தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட நெடுவரிசையின் பெயரில், சுட்டியை வைத்து, வலது கிளிக் செய்யவும். இப்போது ஒரு மேல்மீட்பு பட்டிப் பட்டைத் தோன்றும்.

படிநிலை 3: தோன்றும் மேல்மீட்பு பட்டிப் பட்டையிலிருந்து, "Insert Columns" என்ற கட்டளையைத் தேர்வு செய்யவும்.

இப்போது, ஒரு புதிய நெடுவரிசை நடப்பு நெடுவரிசைக்கு இடது பக்கத்தில் சேர்க்கப்பட்டிருக்கும்.

③ நெடுவரிசையை சேர்க்க கிளிக் செய்யவும்

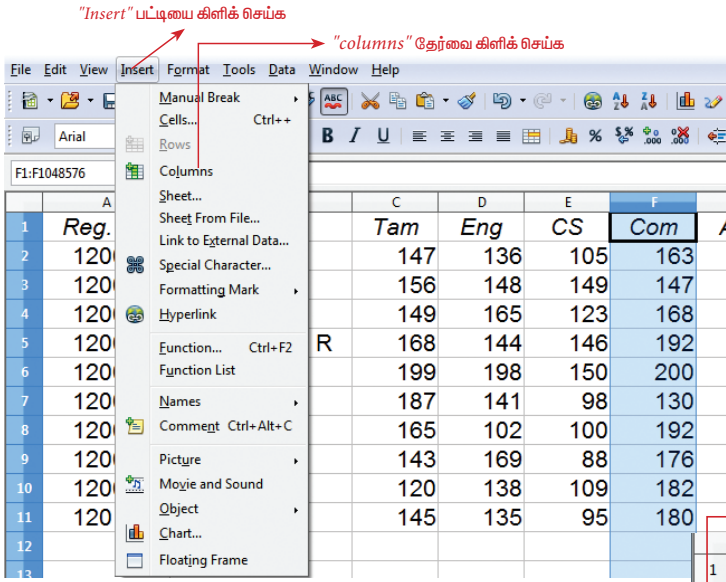
① இங்கே வலது கிளிக் செய்யவும்

	A	B	C	D	E	F
1	Reg. No	Name	Tam	Eng	CS	Co
2	12001	Jayashree J	147	136	105	
3	12002	Kowsalya T	156	148	149	
4	12003	Muskan S	149	165	123	
5	12004	Ashia Stephy R	168	144	146	
6	12005	Vennila T P	199	198	150	
7	12006	Deepika M	187	141	98	
8	12007	Tharani J	165	102	100	
9	12008	Thulasi A	143	169	88	
10	12009	Ayisha B	120	138	109	
11	12010	Jenifer A	145	135	95	
12						

② மேல்மீட்பு பட்டி தோன்றும்

படம் 9.32 நெடுவரிசையைச் சேர்த்தல் - மேல்மீட்பு பட்டிப் பட்டை

Insert → Columns கட்டளையைப் பயன்படுத்தியும், ஒரு புதிய நெடுவரிசையைச் சேர்க்க முடியும். (படம் 9.32 காண்க )



படம் 9.33 Insert பட்டிப் பட்டை பயன்படுத்தி நெடுவரிசையை சேர்த்தல்

செய்முறை பயிற்சி:

- (1) எடுத்துக்காட்டு 1-ல் உருவாக்கப்பட்ட அட்டவணைச்செயலியைத் திறந்து கொள்ளவும்.
- (2) நெடுவரிசை Eக்கும் Fக்கும் 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 நெடுவரிசையைச் சேர்க்கவும்.
- (5) புதிதாக சேர்க்கப்பட்ட அந்த நெடுவரிசைக்கு "Date of Birth" என்று தலைப்பிட்டு, அனைத்து மாணவர்களின் பிறந்த தேதியை உள்ளிடவும்.
- (6) அட்டவணைச்செயலியை சேமித்து மூடவும்.

### 9.9.2 வரிசையைச் சேர்த்தல்:

அட்டவணைத்தாளில், ஒரு புதிய வரிசையைச் சேர்க்கும் போது, சேர்க்கப்படும் புதிய வரிசை நடப்பு வரிசைக்கு மேல்பக்கமாக சேர்க்கப்படும். நடப்பு வரிசை என்பது, அந்த வரிசையில் நுண்ணறை சுட்டி உள்ளதோ, அந்த வரிசையைக் குறிக்கும். கால்க்-ல் ஒரு புதிய வரிசையை எங்கு வேண்டுமானாலும் செருக முடியும்.

ஒரு வரிசையைச் சேர்ப்பதற்கான வழிமுறைகள்:

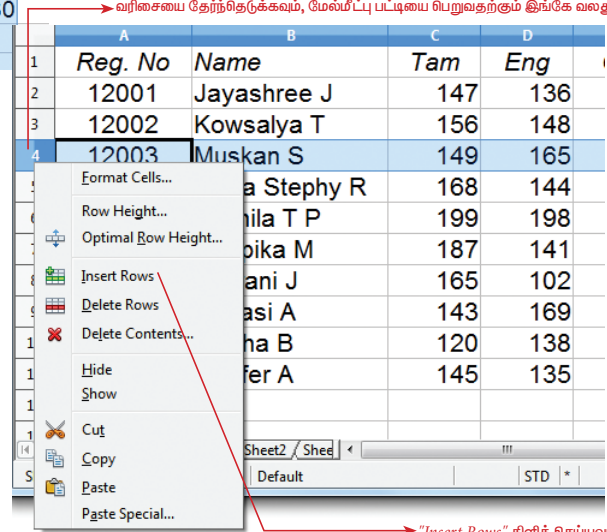
படிநிலை 1: அந்த வரிசைக்கு மேல்

ஒரு புதிய வரிசை சேர்க்கப்பட வேண்டுமோ, அந்த வரிசை எண்ணை கிளிக் செய்து, அந்த வரிசையைத் தேர்ந்தெடுத்துக்கொள்ளவும்.

படிநிலை 2: தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட வரிசை எண் மீது, சுட்டியில் வலது கிளிக் செய்யவும். இப்போது, ஒரு மேல்மீட்டிப் பட்டிப் பட்டைத் தோன்றும்.

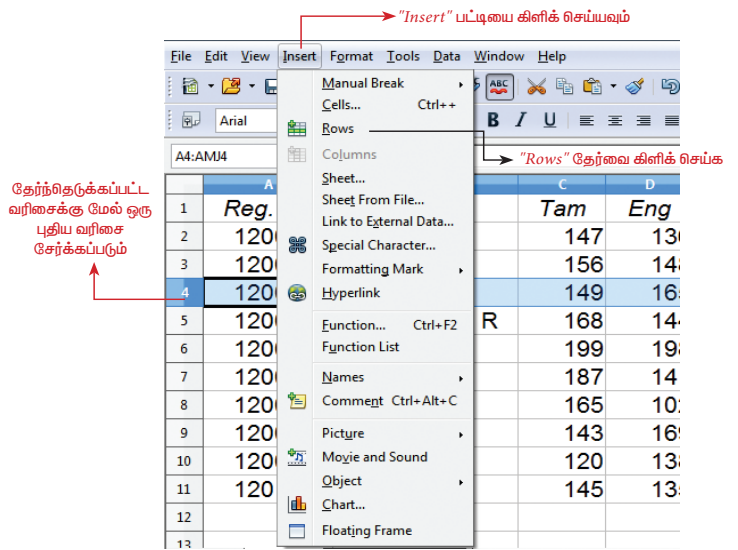
படிநிலை 3: மேல்மீட்டிப் பட்டிப் பட்டையில், "Insert Rows" கட்டளையை தேர்வு செய்யவும்.

இப்போது, ஒரு புதிய வரிசை தேர்வு செய்யப்பட்ட வரிசைக்கு மேல் பக்கத்தில் சேர்க்கப்படும்.



படம் 9.34 வரிசையைச் சேர்த்தல் - மேல்மீட்டிப் பட்டி

Insert → Rows கட்டளையைப் பயன்படுத்தியும் ஒரு புதிய வரிசையை சேர்க்க முடியும். (படம் 9.35யை காண்க)



படம் 9.35 வரிசையைச் சேர்த்தல் - பட்டிப் பட்டை



செய்முறை பயிற்சி:

- (1) எடுத்துக்காட்டு -1ல் 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

### 9.9.3 நுண்ணறைகளைச் சேர்த்தல்:

- ஏற்கனவே உள்ள நுண்ணறைகளுக்கு இடையே ஒரு புதிய நுண்ணறையைச் சேர்க்க, நுண்ணறையின் மேல் வலது கிளிக் செய்யவும்.
- இப்போது தோன்றும் மேல்மீட்பு பட்டியிலிருந்து "Insert Cells" 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

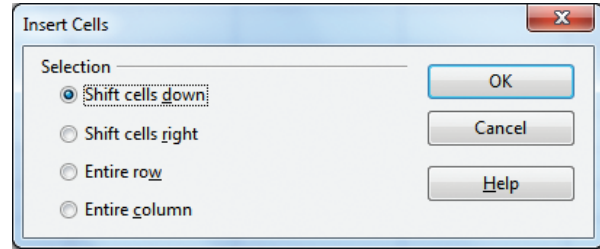
இந்த நான்கு விருப்பத் தேர்வுகளில், ஏதேனும் ஒன்றை தேர்ந்தெடுக்கவும்.

(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 9.36 நுண்ணறைகளை சேர்த்தல் உரையாடல் பெட்டி

### 9.9.4 ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட வரிசை அல்லது நெடுவரிசைகளை சேர்த்தல்:

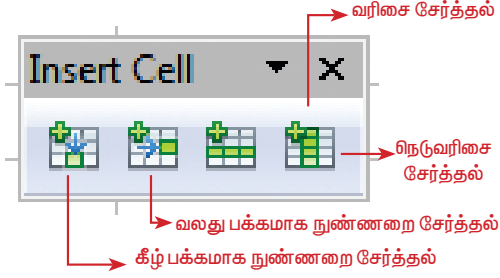
ஒவ்வொரு வரிசை அல்லது நெடுவரிசையாக சேர்ப்பதற்கு பதிலாக, ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட வரிசை அல்லது நெடுவரிசைகளை ஒரே நேரத்தில் சேர்க்க முடியும்.

- செருகப்படுவதற்காக ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட வரிசை அல்லது நெடுவரிசைகளைத் தேர்வு செய்ய்க.
- 9.9.1 மற்றும் 9.9.2ல் விவரிக்கப்பட்ட வழிமுறைகளைப் பின்பற்றவும்.

### 9.9.5 "Insert Cells" கருவிப்பட்டையைப் பயன்படுத்தி, வரிசை, நெடுவரிசை மற்றும் நுண்ணறைகளைச் சேர்த்தல்:

- நுண்ணறைகள், வரிசை மற்றும் நெடுவரிசைகளை சேர்க்க "Insert Cells" மிதவை கருவிப்பட்டை பயன்படுகிறது.
- "Insert Cells" மிதவை கருவிப்பட்டையை பெற, View→Toolbars → Insert Cells கட்டளையைக் கிளிக் செய்யவும்.

- ஒரு சிறிய மிதவைக் கருவிப்பட்டை, நான்கு பணிக்குறிகளுடன் தோன்றும். இந்தப் பணிக்குறிகளைப் பயன்படுத்தி, ஒரு புதிய வரிசை, நெடுவரிசை மற்றும் நுண்ணறையை சேர்க்க முடியும். (படம் 9.37 காண்க)



படம் 9.37 Insert Cells மிதவைக் கருவிப்பட்டை  
9.10 வரிசை மற்றும் நெடுவரிசைகளை நீக்குதல்:

ஒன்று அல்லது ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட வரிசை அல்லது நெடுவரிசைகளை நீக்க முடியும்.

**உங்களுக்குத் தெரியுமா?**

அட்டவணைச் 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 தோன்றுகிறது.

9.10.1 ஒன்றை வரிசை அல்லது நெடுவரிசையை நீக்குதல்:

- சுட்டியைப் பயன்படுத்தி ஒன்றை வரிசை அல்லது நெடுவரிசையை நீக்கும் வழிமுறைகள்,

- நீக்கப்பட வேண்டிய வரிசை அல்லது நெடுவரிசையைத் 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.

9.10.2 ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட வரிசை அல்லது நெடுவரிசைகளை நீக்குதல்:

- ஒரே நேரத்தில் ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட வரிசை அல்லது நெடுவரிசைகளை நீக்க முடியும். (படம் 9.38யை காண்க)
- நீக்கப்பட வேண்டிய வரிசைகள் அல்லது நெடுவரிசைகளைத் தேர்வு செய்து கொள்ளவும்.
- தேர்வு செய்யப்பட்ட 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:

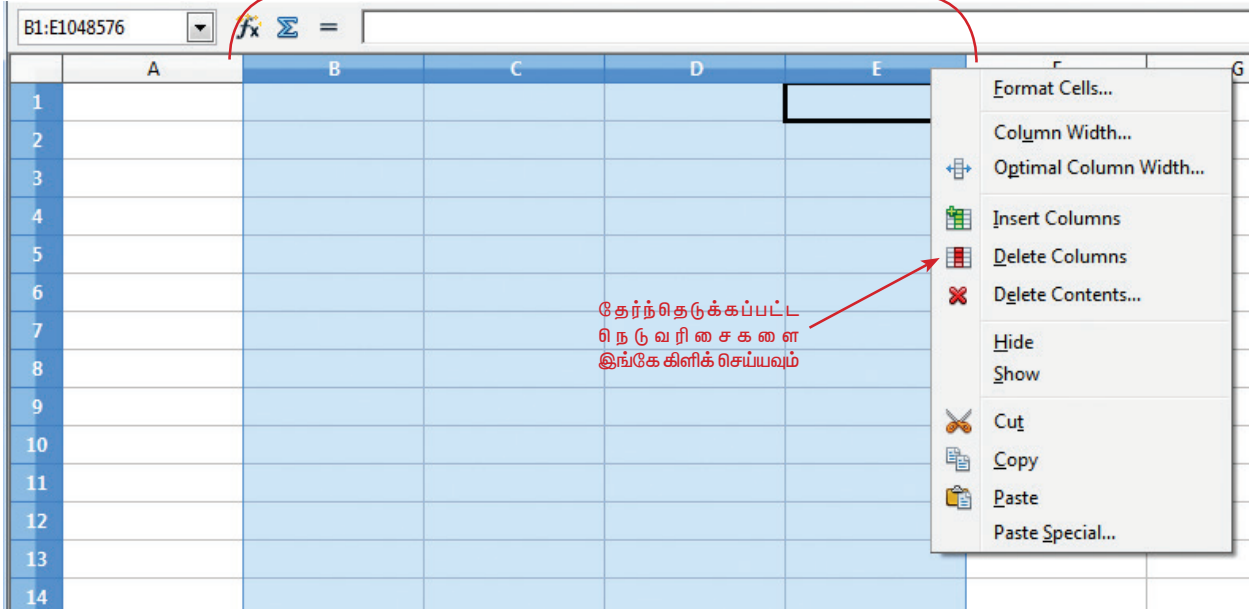
- (1) எடுத்துக்காட்டு -1ல் உருவாக்கப்பட்ட அட்டவணைச் செயலியை திறந்து கொள்ளவும்.
- (2) ஏதேனும் மூன்று மாணவர்களின் தகவல்களை நீக்கி, கோப்பை சேமித்து மூடவும்.

**உங்களுக்குத் தெரியுமா?**

வரிசை அல்லது நெடுவரிசைகளை அழித்தல் சாத்தியமில்லை!!

வரிசை அல்லது நெடுவரிசை செருகுவதில் 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.

தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட நெடுவரிசைகள்

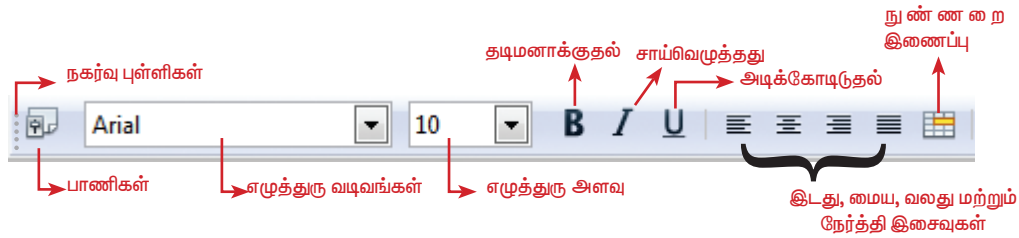


படம் 9.38 ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட நெடுவரிசைகளை அழித்தல்  
9.11 அட்டவணைத்தாள் வடிவூட்டல்:

நுண்ணறையிலுள்ள தரவுகளை வடிவூட்டல் செய்வது, அத்தரவுகளுக்கு கூடுதலான தாக்கத்தை ஏற்படுத்துவதாகும். அத்தாக்கங்கள் படிப்பவரின் கவனத்தை ஈர்ப்பதற்காக செய்யப்படுகிறது. கூடுதல் தாக்கங்கள் என்பது, எழுத்துரு வகை, அளவு, நிறம் போன்றவற்றை மாற்றுதல், தானியங்கு மென் திருப்புதல், தடிமனாக்குதல், அடிக்கோடிடுதல், சாய்விழுத்தாக்குதல் போன்றவையைக் குறிக்கும். கால்க்-ல் உள்ள தரவுகள் பல்வேறு வழிமுறைகளில் வடிவூட்டல் செய்யப்படுகிறது.

### 9.11.1 உரை வடிவூட்டல்கள்:

நுண்ணறையில் உள்ளத் தரவுகளை தடிமனாக்குதல், சாய்விழுத்தாக்குதல், அடிக்கோடிடுதல், எழுத்துருவின் வகை, அளவு, நிறம் மாற்றுதல் போன்றவை உரை வடிவூட்டல்களாகும். ஓபன் ஆஃபீஸ் ரைட்டரில் கற்றது போலவே, அனைத்து வடிவூட்டல் தேர்வுகளும் "வடிவூட்டல் கருவிப் பட்டையில்" உள்ளது. (படம் 9.39 (அ) காண்க.)



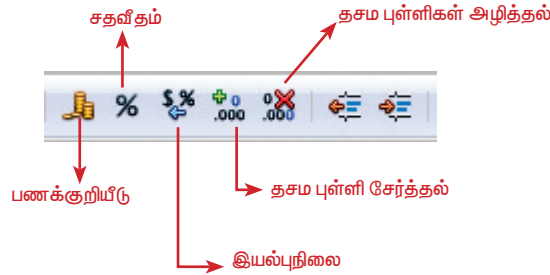
படம் 9.39 (அ) உரை வடிவூட்டல் பணிக்குறிகள்

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.

### 9.11.2 எண் வடிவூட்டல்:

நுண்ணறையிலுள்ள எண் தரவுகள் திரையில் தோன்றும் வடிவத்தை மாற்றும் செயல் எண் வடிவூட்டல் தேர்வுகள் பயன்படுகிறது. இந்த வடிவூட்டல் தேர்வுகள் உண்மை மதிப்பினை எந்த வகையிலும் மாற்றம் செய்யாது. எடுத்துக்காட்டாக ஒரு எண்ணை, பண மதிப்பில் காட்டவேண்டுமெனில், (அதாவது அதன் உண்மை மதிப்பு மாறாமல், அதன் முன்னொட்டாக பணக்குறியீடு இணைக்கப்பட்டு, பின்னொட்டாக தசமப்புள்ளியுடன் காட்டவேண்டுமெனில்) படம் 9.39 (ஆ) காட்டப்பட்டுள்ள Number Format: Currency பணிக்குறி பயன்படுகிறது.



படம் 9.39 (ஆ) எண் வடிவூட்டல் பணிக்குறிகள்

எண் வடிவூட்டல்	விசைப்பலகை குறுக்குவழி
பணக்குறியீடு	Ctrl+Shift+4
சதவீதம்	Ctrl+Shift+5
இயல்புநிலை	Ctrl+Shift+6

### செய்முறை பயிற்சி



- (1) எடுத்துக்காட்டு - 1ல் உருவாக்கப்பட்ட அட்டவணை செயலியை திறக்கவும்.
- (2) அனைத்து தலைப்புகளையும் மைய இசைவுக்கு மாற்றி, அவற்றை தடிமனாக்குக.
- (3) அனைத்து பதிவு எண்களையும், மதிப்பெண்களையும் மைய இசைவுக்கு மாற்றுக.
- (4) அட்டவணையிலுள்ள தேர்வுகளுக்கு பலவகையாக எழுத்துரு வகைகளை கொடுக்கவும்
- (5) சேமித்து மூடுக.

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 நெடுவரிசையைச் சேர்க்கவும், அதில், அனைத்து பணியாளர்களுக்கும் 3% cess கணக்கிடுக.
- (3) "Govindasami" மற்றும் "Arumugam" ஆகியோரின் பதிவுகளை நீக்குக.
- (4) கீழ்க்காணும் பணியாளர்களின் விவரங்களைச் சேர்க்கவும்.
- (5) GPF, IT, மற்றும் Cess ஆகியவற்றின் மொத்த தொகையைக் கணக்கிடுக.

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 ஆஃபீஸ் 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 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 பொருளுக்கும்மான இறுதி சரக்கிருப்பு.

பயிற்சி பட்டறை: 3 

1. ஓபன் ஆஃபீஸ் 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, கீழ்க்காணும் 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.
- டேனியல் பிரிக்லின் மற்றும் பாப் ஃப்ராங்ஸ்டன் ஆகியோர், 1979- ஆம் ஆண்டு, ஆப்பிள் II என்ற கணிப்பொறிக்காக உருவாக்கப்பட்ட, விசிகால்க் (Visicalc) முதல் அட்டவணைச் செயலி.
- ஓபன் ஆஃபீஸ் கால்க் ஒரு பிரபலமான திறந்த மூல (Open Source) அட்டவணைச் செயலி ஆகும். இதனை தற்போது அபாச்சி (Apache) நிறுவனம் நிர்வகித்து வருகிறது.

## நினைவில் கொள்வோம்

- அட்டவணைத்தாள் என்பது கட்டங்களுடன் கூடிய நுண்ணறைகளைக் கொண்ட ஒரு அமைப்பு ஆகும். அதன் ஒவ்வொரு நுண்ணறையிலும் நிரலாக்கப்பட்ட கணிப்பான்கள் இணைந்துள்ளது.
- 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.

## செயல்பாடு

### மாணவர் செயல்பாடு

1. வாய்ப்பாடுகளைப் பயன்படுத்தி கணக்கீடுகள் செய்யப்படும் கருதுரு அடிப்படையில் பல்வேறு அட்டவணை தாள் தரவுகளை உருவாக்கும் பயிற்சிகள்.

### ஆசிரியர்செயல்பாடு

1. அட்டவணை செயலியில் வேலை செய்தலை எளிய எடுத்துக்காட்டுகளுடன் விளக்க வேண்டும்.





மதிப்பீடு



பகுதி - அ



சரியான விடையை தேர்ந்தெடு:

- 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)
- 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)
- கட்டங்களுடன் கூடிய நிரலாக்கப்பட்ட கணிப்பான்:  
(அ) அட்டவணைச் செயலி (ஆ) தரவுத்தளம்  
(இ) சொற்செயலி (ஈ) லினக்ஸ்
- கால்க்-ல் ஒரு நெடுவரிசையின் தலைப்பு என்பது:  
(அ) எண் (ஆ) குறியீடு (இ) தேதி (ஈ) எழுத்து
- அட்டவணைத்தாளிற்குள் நுண்ணறை சுட்டியை முன்னோக்கி நகர்த்தும் பொத்தான் எது?  
(அ) Enter (ஆ) Tab (இ) Shift + Tab (ஈ) Delete
- ஒரு வாய்பாடு இவற்றுள் எதில் தொடங்கலாம்  
(அ) = (ஆ) + (இ) - (ஈ) இவையனைத்தும்
- + A1^B2 என்ற வாய்பாட்டுகான வெளியீட்டு மதிப்பு எது? (A1=5, B2=2 எனில்)  
(அ) 7 (ஆ) 25 (இ) 10 (ஈ) 52
- = H1<>H2 என்ற கூற்றுக்கான வெளியீட்டு மதிப்பு என்ன? (H1=12, H2=12 எனில்)  
(அ) True (ஆ) False (இ) 24 (ஈ) 1212
- தனித்த நுண்ணறைப் பார்வையிடலுக்கு பயன்படுத்தப்படும் குறியீடு எது?  
(அ) + (ஆ) % (இ) & (ஈ) \$
- இவற்றுள் எந்த சவிசேர்மானத்தை பயன்படுத்தி நடப்பு நெடுவரிசையின் அகலத்தை அதிகரிக்கலாம்?  
(அ) Alt+Right arrow (ஆ) Ctrl+Right arrow (இ) Alt+Left arrow  
(ஈ) Ctrl+Left arrow

பகுதி - ஆ

அனைத்து வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்:

- ஓபன் ஆஃபீஸ் கால்க்-ல் எத்தனை வகையான கருவிப்பட்டைகள் உள்ளது?
- நுண்ணறைச் சுட்டி என்றால் என்ன?
- ஓபன் ஆஃபீஸ் கால்க்-ன் உரை செயற்குறியை பற்றி குறிப்பு வரைக.
- கால்க்-ல் ஒரு வாய்ப்பட்டை உருவாக்குவதற்கான பொது கட்டளை அமைப்பை எழுதுக.
- நகலெடுத்தல், வெட்டுதல் மற்றும் ஒட்டுவதற்கான குறுக்குவழி சாவி சேர்மானங்கள் யாவை?
- ஒரு நுண்ணறையிலுள்ள தரவுகளை பதிப்பாய்வு செய்ய முடியுமா? ஆம் எனில் எவ்வாறு?

பயிற்சி பட்டறை: 2



1. ஓபன் ஆஃபீஸ் 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 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.

பயிற்சி பட்டறை: 3



1. ஓபன் ஆஃபீஸ் 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).

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 சின்னையின் சராசரி விற்பனை.

சொற்களஞ்சியம்

அட்டவணைச் செயலி Spreadsheet	கணிப்பொறியில், கணக்கீடுகளை செய்யப் பயன்படும் ஒரு மென்பொருள்.
என்ன - எனில் பகுப்பாய்வு What-if analysis	ஒரு குறிப்பிட்ட நுண்ணறையில் உள்ள மதிப்புகளில் செய்யப்படும் மாற்றங்கள் அதன் வெளியீட்டை எவ்வாறு பாதிக்கும் என்பதை அறிவதாகும்.
விசி கால்க் VisiCalc	முதல் மின் அட்டவணை செயலி.
GUI	வரைகலைப் பயனர் இடைமுகம்.
எக்ஸெல் Excel	மைக்ரோசாஃட் நிறுவனத்தால் உருவாக்கப்பட்ட மிகப் பிரபலமான அட்டவணைச் செயலி.
நுண்ணறை Cell	வரிசை மற்றும் நெடுவரிசை குறிக்கிடுவதால் ஏற்படும் அமைப்பு.
நுண்ணறை முகவரி Cell Pointer	அட்டவணைச் செயலியில், ஒரு நுண்ணறையை சுற்றி பளிச்சென்று தெரியும் ஒரு செவ்வக அமைப்பு.
செயற்படு கலம் Active cell	தற்போது நுண்ணறைச் சுட்டி உள்ள நுண்ணறை.
வாய்பாடு Formula	கொடுக்கப்பட்ட ஒரு மதிப்பின் மீது, என்ன மாதிரியான கணித செயல்பாடு செய்யப்பட வேண்டும் என்பதை குறிக்கும் ஒரு கணிதச் சமன்பாட்டுக் கோவை.
செயற்குறி Operator	கணக்கீடுகள், கணிப்பீடுகள் மற்றும் செயல்பாடுகளை செய்யப் பயன்படும் குறியீடு.
பரப்பு Range	ஒரு குறிப்பிட்ட எண்ணிக்கையில் அமைந்த நுண்ணறைகளின் தொகுப்பு.
BODMAS விதி	கணித கணக்கீட்டின் செயல்பாட்டு வரிசை: Brackets (அடைப்புக் குறிகள்) - Orders (அடுக்குகள் மற்றும் வர்க்க மூலம்) - Division (வகுத்தல்) - Multiplication (பெருக்கல்) - Addition (கூட்டல்) - Subtraction (கழித்தல்).
இழுத்து நிரப்புதல் புள்ளி Drag fill handle	நுண்ணறைச் சுட்டியின் கீழ் வலது மூலையில் அமைந்துள்ள ஒரு சிறிய சதுரப் பெட்டி போன்றதொரு அமைப்பு.
செயற்கூறுகள் Function	முன்னரே வரையறுக்கப்பட்ட வாய்பாடுகள் (அல்லது) ஒற்றை மதிப்பையோ அல்லது ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட மதிப்புகளையோ விடையாக தரும் சிறிய கட்டளைத் தொகுப்பு.
வரைபடம் Chart	தரவுகளை வரைபடங்களாக குறிப்பிடுவது. Graphical representation of data.
தரவுத்தளம் Database	பெரிய அளவிலான, தரவுகளின் முறைபடுத்தப்பட்ட தொகுப்பு.
ஒற்றைக் கோப்புத் தரவுத்தளம் Flat file database	ஒற்றைத் தரவு அட்டவணையைக் கொண்ட தரவுதள வகை.

### கற்றல் நோக்கங்கள்

இந்த பாடத்தை கற்றப்பின் மாணவர்கள் அறிந்து கொள்பவை

- ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட அட்டவணைத் தாள்களுடன் செயல்படுவது பற்றி தெரிந்து கொள்ளுதல்.
- அட்டவணைத் தாளுக்கு மாற்று பெயரிடல் மற்றும் அட்டவணைத் தாளை நீக்குதல் பற்றி அறிதல்.
- நகல் எடுத்தல், நகர்த்தல் மற்றும் தாள்களின் வரிசை முறையை மாற்றுதல் பற்றி அறிந்து கொள்ளுதல்.
- நுண்ணறை, வரிசை மற்றும் நெடுவரிசைகளை எவ்வாறு தேர்ந்தெடுப்பது என்பது பற்றிப் புரிந்து கொள்ளுதல்.
- வடிவூட்டல் கருவிப்பட்டையை பற்றி கற்றுக் கொள்ளுதல்.
- நுண்ணறை பார்வையிடலின் வகைகளைத் தெரிந்து கொள்ளுதல்.
- செயற்கூறுகளைப் பயன்படுத்துதல் பற்றி அறிதல்.
- வரைபடங்களை உருவாக்க கற்றுக் கொள்ளுதல்.

### 10.1 கணக்கீட்டுத் தாளை நிர்வகித்தல்

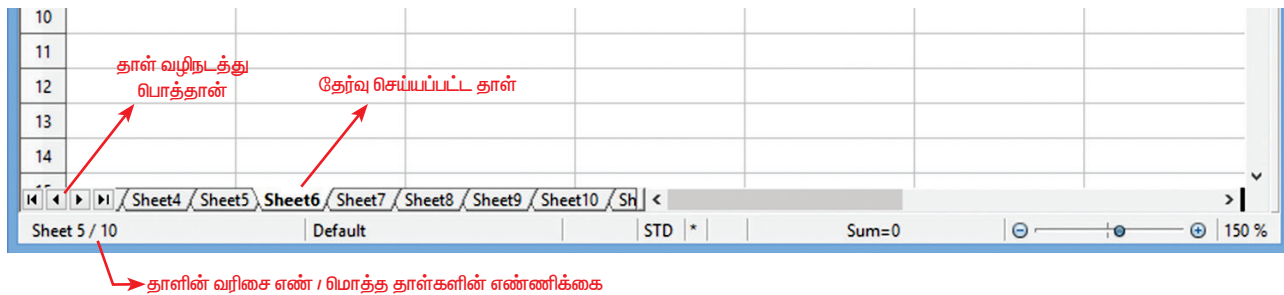


#### 10.1.1 அட்டவணைத் தாளை தேர்ந்தெடுத்தல்:

ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட கணக்கீட்டுத் தாள்களை சுட்டியின் மூலம் தேர்வு செய்ய முடியும். ஒரே நேரத்தில், ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட அட்டவணைத் தாள்களில் மாற்றங்கள் செய்ய, அவையனைத்தையும் தேர்வு செய்வது ஒரு நன்மையாகும்.

#### 10.1.2 ஒற்றை அட்டவணை தாளை தேர்ந்தெடுத்தல்

தேர்வு செய்ய வேண்டிய கணக்கீட்டுத் தாளின், தத்தலின் மீது (sheet tab) கிளிக் செய்ய வேண்டும். இப்போது, தேர்வு செய்யப்பட்ட தாளின் தத்தல் வண்ணம் நிறத்தில் தோன்றும். தேர்வு செய்யப்பட்ட இடத்தை கைவிட, ஏதேனும் தேர்வு செய்யப்படாத தாளில் கிளிக் செய்யவும்.



படம் 10.1 ஒரு அட்டவணைத்தாளை தேர்ந்தெடுத்தல்

### 10.1.3 தொடர்ச்சியான ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட அட்டவணைத் தாள்களை தேர்ந்தெடுத்தல்

கீழ்வரும் படநிலைகளை பயன்படுத்தி தொடர்ச்சியான ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட அட்டவணைத் தாள்களை தேர்ந்தெடுக்கலாம்.

- முதலில் ஒரு கணக்கீட்டுத் தாளின் தத்தலை (Sheet Tab) கிளிக் செய்யவும்.
- Shift பொத்தானை அழுத்தி பிடித்தவாறு கடைசி கணக்கீட்டுத்தாளின் தத்தலை (Sheet Tab) கிளிக் செய்யவும்.

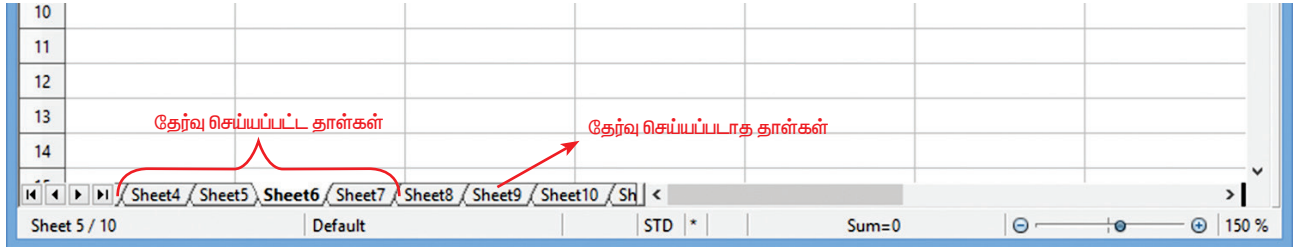
கிளிக் செய்யப்பட்ட இரண்டு தாள்களுக்கும் இடைப்பட்ட எல்லா தத்தல்களும் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டு வெள்ளை நிறமாக மாறிவிடும். பயனர் செய்யும் எந்த ஒரு செயல்பாடும் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டுள்ள அனைத்து அட்டவணைத் தாள்களிலும் பிரதிபலிக்கும். எடுத்துக்காட்டாக, கணக்கீட்டுத்தாள்கள் Sheet1 லிருந்து Sheet5 வரை தொடர்ச்சியாகத் தேர்ந்தெடுக்க கீழ்க்கண்ட படநிலைகளை பின்பற்றுக.

படிநிலை 1: முதல் அட்டவணைத் தாளை தேர்வு செய்ய Sheet1 யை கிளிக் செய்யவும்

படிநிலை 2: Shift பொத்தானை அழுத்திப்பிடித்தவாறு கடைசித் தாளான Sheet5 கிளிக் செய்யவும்.

இப்போது, Sheet1லிருந்து Sheet5 வரை உள்ள அனைத்துத் தாள்களும் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டு அவற்றின் தத்தல்கள், படம் 10.2ல் காட்டியவாறு வெள்ளை நிறமாக மாறும். மேலும் பயனர் செய்யும் எந்த ஒரு செயல்பாடும் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட அனைத்து தாள்களிலும் பிரதிபலிக்கும்.

தேர்வு செய்த அட்டவணைத்தாள்களை கைவிட, தேர்வு செய்யப்படாத கணக்கீட்டுத்தாளின் தத்தலை கிளிக் செய்ய வேண்டும்.



படம் 10.2 ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட தொடர்ச்சியான அட்டவணை தாளை தேர்ந்தெடுத்தல்

### 10.1.4 தொடர்ச்சியாக இல்லாத ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட அட்டவணைத் தாள்களைத் தேர்ந்தெடுத்தல்

கீழ்வரும் படநிலைகளைப்பின்பற்றி தொடர்ச்சியாக அமையாத ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட அட்டவணைத் தாள்களை தேர்ந்தெடுக்கலாம்.

படிநிலை1 : ஏதேனும் ஒரு தாளை கிளிக் செய்யவும்.

படிநிலை 2: Ctrl பொத்தானை அழுத்திப் பிடித்தவாறு, தேர்வு செய்ய வேண்டிய வேறு ஒரு தாளை கிளிக் செய்யவும்,

தொடர்ச்சியாக இல்லாத ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட அட்டவணைத்தாள்களைத் தேர்ந்தெடுக்க Ctrl பொத்தானை அழுத்தியவாறு, அட்டவணைத்தாள்களின் தத்தல்களின் மீது Click செய்ய வேண்டும். தேர்வு செய்யப்பட்ட தாள்களின் தத்தல்களின் நிறம் வெண்மையாக மாறிவிடும். அவ்வாறு தேர்வு செய்யப்பட்ட அட்டவணைத்தாள்களில் ஏதேனும் ஒன்றில் செய்யப்படும் மாற்றம், தேர்வு செய்யப்பட்ட தாள்களில் பிரதிபலிக்கும்.

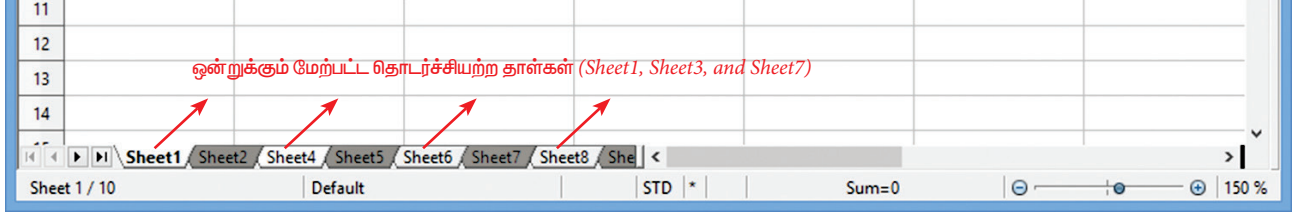
எடுத்துக்காட்டு: கணக்கீட்டுத்தாள்கள் முறையே, Sheet1, Sheet3 மற்றும் Sheet7 ஆகியவற்றை மட்டும் தேர்ந்தெடுத்தல்.

படிநிலை 1: Sheet1 கிளிக் செய்யவும்.

படிநிலை 2: Ctrl பொத்தானை அழுத்திப் பிடிக்கவும்.

படிநிலை 3: Sheet3 மற்றும் Sheet7ஐ கிளிக் செய்யவும்.

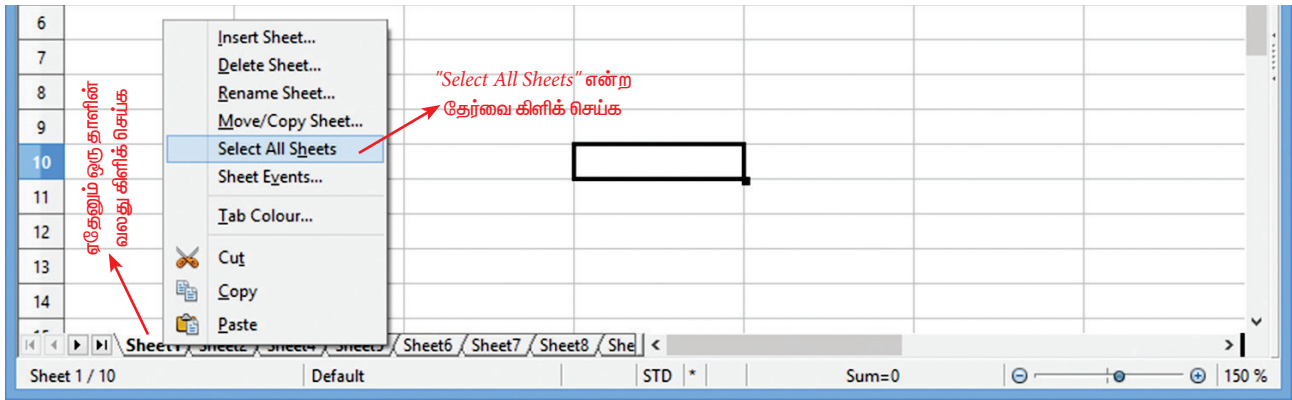
தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட தாளின் நிறம் “வெண்மையாக” மாறும் மற்றும் பயனர் செய்யும் மாற்றங்கள் எல்லா தாள்களிலும் மாற்றம் செய்யும்.



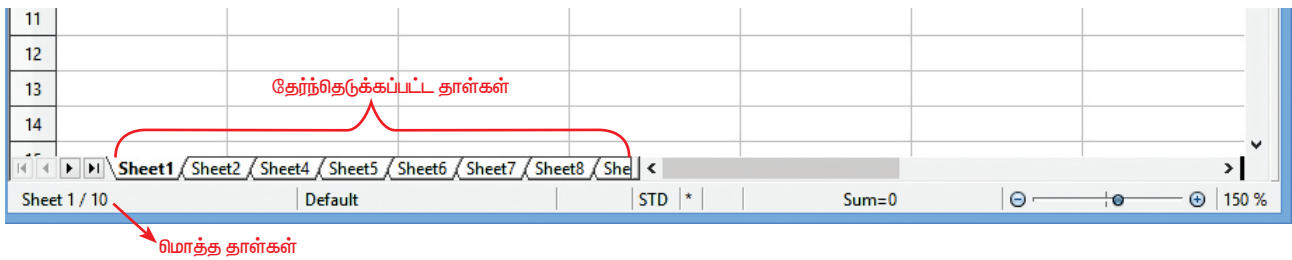
படம் 10.3 தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட தொடர்ச்சியற்ற ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட அட்டவணைத்தாள்கள்

### 10.2 அனைத்துத் தாள்களையும் தேர்ந்தெடுத்தல்

அனைத்துத் தாள்களையும் தேர்ந்தெடுக்க ஏதேனும் ஒரு தத்தலின் மீது வலது கிளிக் செய்து, தோன்றும் மேல் மீட்பு பட்டியலிருந்து “Select All Sheets” தேர்வை தேர்ந்தெடுக்கவும்.



படம் 10.4(அ) அனைத்து கணக்கீட்டுத்தாள்களையும் தேர்ந்தெடுத்தல்



படம் 10.4 (ஆ) அனைத்து கணக்கீட்டுத்தாள்களையும் தேர்ந்தெடுத்தல்

தேர்வை ரத்து செய்தல்

தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட அட்டவணைத் தாள்களின் தேர்வை ரத்து செய்வது மிகவும் எளிதான செயல்பாடாகும். கீழ்க்கண்ட அட்டவணையில் பல்வேறு வழிமுறைகளில், ஒரு தேர்வு செய்யப்பட்ட தாளின் தேர்வை எவ்வாறு ரத்து செய்வது என்பது கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

வரிசை எண்	தேர்வு வகை	தேர்வை நீக்கும் செயல்
1	ஒற்றைத்தாள்	தேர்வு செய்யாத ஏதேனும் தாளை கிளிக் செய்ய வேண்டும்.

2	தொடர்ச்சியில்லா அட்டவணை தாள்கள்	தேர்வு செய்யாத ஏதேனும் தாளை கிளிக் செய்ய வேண்டும்.
3	தொடர்ச்சியில்லாத ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட அட்டவணைத் தாள்கள்	தேர்வு செய்யாத ஏதேனும் தாளை கிளிக் செய்ய வேண்டும்.
4	அனைத்து தாள்கள்	தேர்வு செய்யாத ஏதேனும் தாளை கிளிக் செய்ய வேண்டும்.

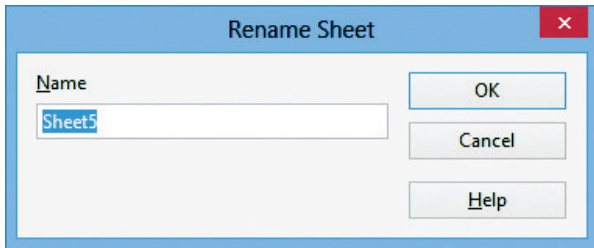
தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட தாள்களின் தேர்வை ரத்து செய்து, சுட்டியை வலது கிளிக் செய்து வரும் மேல்மீட்பு பட்டியலில் இருந்து "Deselect All Sheets" என்னும் தேர்வை தேர்ந்தெடுக்கவும்.

### 10.3 கணக்கீட்டுத்தாளிற்கு மாற்று பெயரிடுதல்

கணக்கீட்டுத்தாள்களின் கொடாநிலை பெயரானது Sheet-n என இருக்கும். இதில் n- என்பது எண்ணாகும். கணக்கீட்டுத்தாளின் பெயரை மாற்ற இரண்டு வழிமுறைகள் பின்பற்றப்படுகிறது.

வழிமுறை 1

- மாற்றுப் பெயரிட வேண்டிய கணக்கீட்டுத்தாளின் தத்தலின் மீது இரட்டை கிளிக் செய்யவும்.
- ஒரு சிறிய "Rename Sheet" என்ற உரையாடல் பெட்டி படம் 10,5 ல் காட்டியவாறு தோன்றும்.

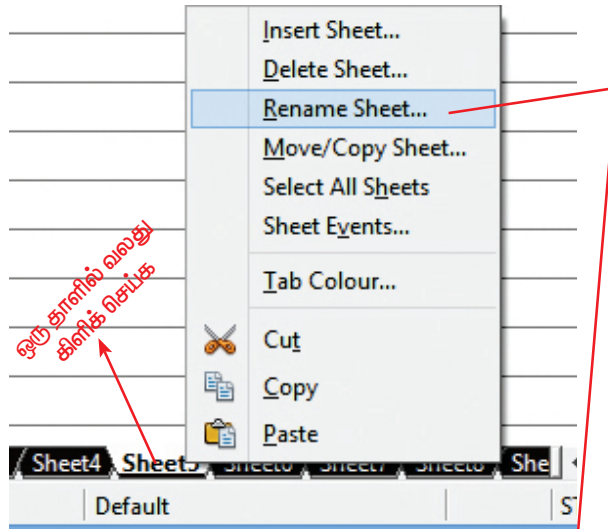
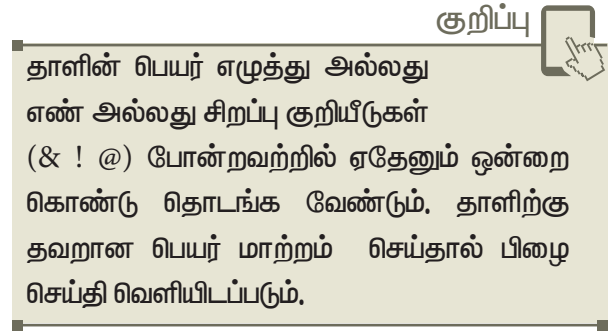


படம் 10.5 Rename Sheet உரையாடல் பெட்டி புதிய பெயரை தட்டச்சு செய்து, OK பொத்தானை கிளிக் செய்யவும்.

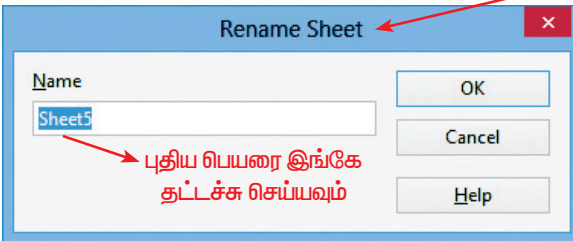
வழிமுறை 2

- மாற்றுப் பெயரிட வேண்டிய தத்தலின் மீது வலது கிளிக் செய்து தோன்றும் மேல்மீட்பு பட்டியலிலிருந்து Rename Sheet தேர்வை கிளிக் செய்யவும்.
- இப்பொழுது Rename Sheet உரையாடல்

பெட்டி தோன்றும் அதில் புதிய பெயரை தட்டச்சு செய்து OK பொத்தானை கிளிக் செய்யவும். (படம் 10,6 காண்க)



கொடாநிலை பெயருடன் Rename உரையாடல் பெட்டி



படம் 10.6 அட்டவணை தாள்க்கு மாற்றுப் பெயரிடுதல் பெயர்

### 10.3.1 அட்டவணைத் தாள்களை சேர்த்தல் மற்றும் நீக்குதல்

ஒரு புதிய அட்டவணைத்தாளை உருவாக்கும் போது தானமைவாக மூன்று தாள்களுடன் தோன்றும். தேவையெனில் ஒன்று அல்லது மேற்பட்ட கணக்கீட்டுத் தாள்களை சேர்க்கலாம் அல்லது நீக்கலாம்.

#### 10.3.1.1 கணக்கீட்டு தாளை சேர்த்தல்

ஏற்கனவே உள்ள அட்டவணைத் தாள்களில் மேற்கொண்டு ஒரு புதிய தாளை சேர்க்க பல்வேறு வழி முறைகள் உள்ளன.

படிநிலை 1:

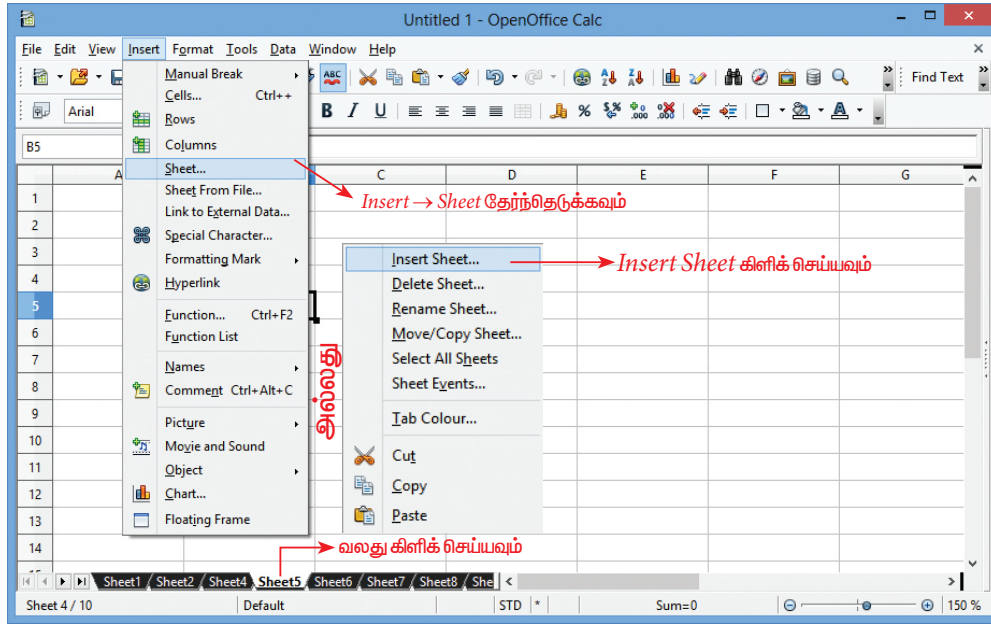
- கணக்கீட்டுத்தாள் தத்தலின் மீது வலது கிளிக் செய்து தோன்றும் மேல்மீட்பு பட்டியலிருந்து **Insert Sheet** தேர்வை கிளிக் செய்ய வேண்டும்.

(அல்லது)

- **Insert → Sheet** என்ற கட்டளையைக் கிளிக் செய்ய வேண்டும்.

(அல்லது)

- கடைசித் தாளிற்கும், கிடைமட்ட உருள் பட்டைக்கும் இடையே **Enter** விசையை கிளிக் செய்யவும்.

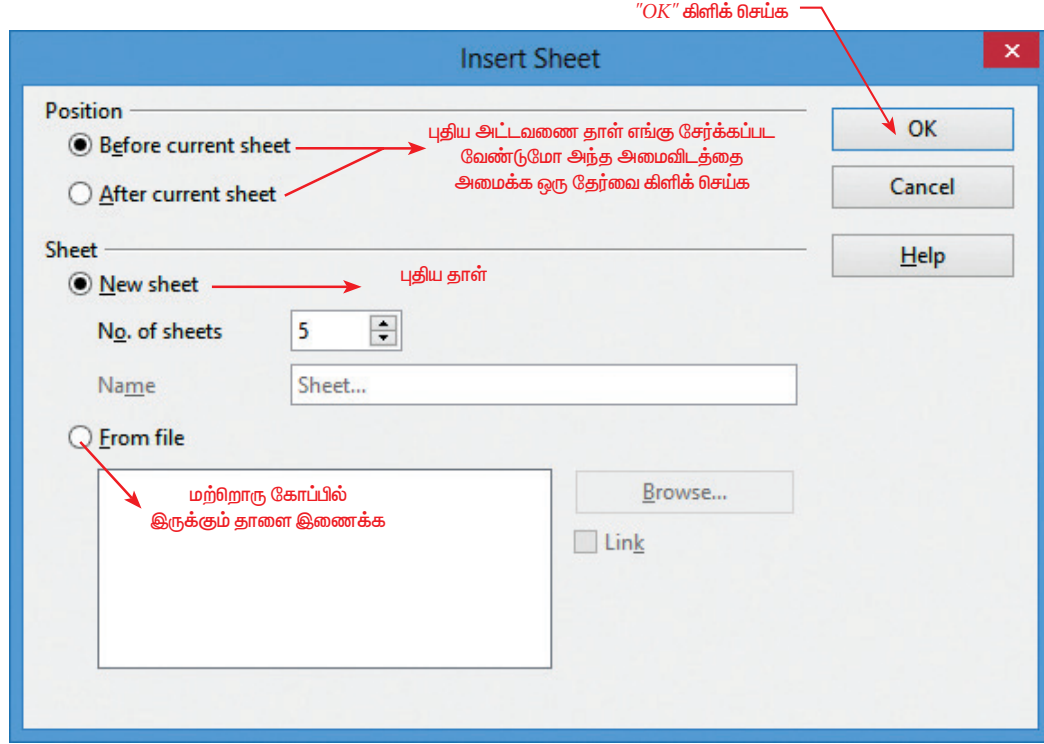


படம் 10.7 ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட தாள்களை சேர்த்தல்

படிநிலை 2:

- “**Insert Sheets**” உரையாடல் பெட்டி தோன்றும் (படம் 10.8 காண்க).





படம் 10.8 Insert Sheet உரையாடல் பெட்டி

இந்த உரையாடல் பெட்டியில்

- Position என்ற பகுதியில் “Before current sheet” அல்லது “After current sheet” என்பதை தேர்ந்தெடுக்கவும். “Before” எனும் தேர்வை கிளிக் செய்தால் புதிய தாள் தேர்வு செய்யப்பட்ட தாளின் இடது புறமாகவும், “After” என்னும் தேர்வை கிளிக் செய்தால் வலது புறமாகவும் சேர்க்கப்படும்.
- Sheet பகுதியில் உள்ள No.of sheet என்ற சுழல் பெட்டியில் தேவையான தாள்களின் எண்ணிக்கையை தட்டச்சு செய்தோ அல்லது சுழல் அம்பு குறியை பயன்படுத்தியோ தரலாம். ஒரு தாள் மட்டும் சேர்க்கப்படுமாயின், Name பெட்டி செயல்நிலைக்கு மாற்றப்பட்டு சேர்க்கப்படும் தாளிற்கு புதிய பெயரிடலாம். ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட தாள்கள் சேர்க்கப்படுமாயின் Name பெட்டி செயல்படாது.
- குறைந்தபட்சமாக 1 தாளும் அதிகபட்சமாக 253 தாள்களும் சேர்க்கலாம். (ஓபன் ஆஃபீஸ் கால்க் 4.1.5)
- இறுதியாக OK பொத்தானை கிளிக் செய்யவும்.

### 10.3.2 – அட்டவணைத்தாளை நீக்குதல்

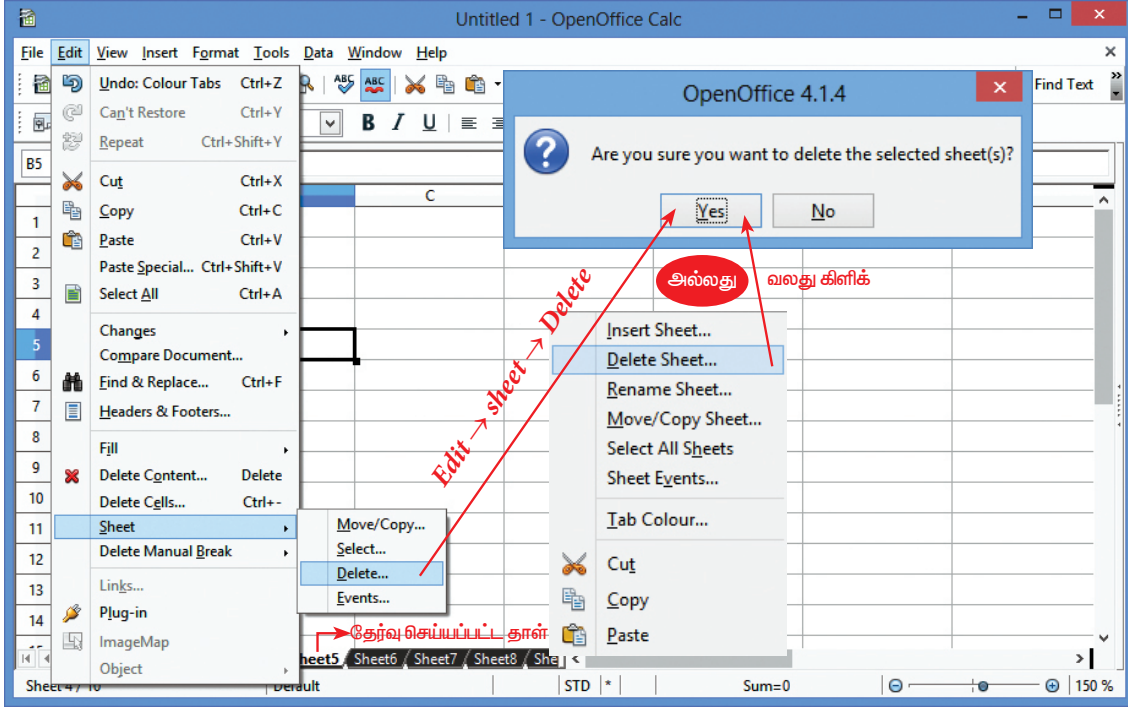
அட்டவணைத் தாள்களை தனியாகவோ அல்லது குழுக்களாகவோ நீக்கலாம்.

அட்டவணைத்தாளை நீக்குதல்:

- கணக்கீட்டுத்தாள் தத்தலின் மீது வலது கிளிக் செய்து வரும் மேல்நடப்பு பட்டியிலிருந்து “Delete Sheet” தேர்வை தேர்வு செய்ய வேண்டும்.

(அல்லது)

- பட்டி பட்டையிலிருந்து Edit → Sheet → Delete என்ற தேர்வு வரிசையில் செய்யவேண்டும். (படம் 10.9 காண்க)



படம் 10.9 அட்டவணைத்தாளை நீக்குதல்

3. மேற்கண்ட இரண்டு வழிகளிலும், "தாள்களை நிரந்தரமாக நீக்க வேண்டுமா" என்ற எச்சரிக்கை செய்தி தோன்றும். அதில் Yes என்பதை கிளிக் செய்யவும்.

ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட தாள்களை நீக்குதல்:

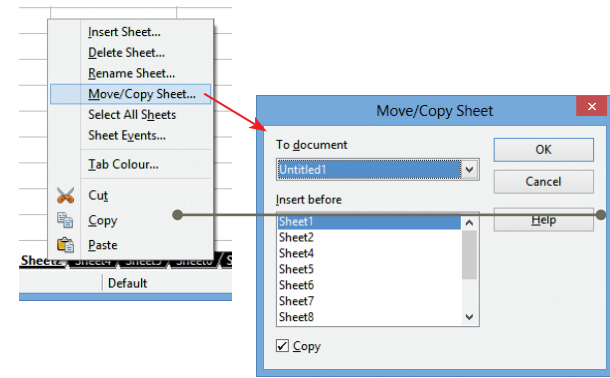
ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட தாள்களை நீக்குவதற்கு, நீக்க வேண்டிய அட்டவணைத்தாள்களை முன்பே கூறப்பட்டுள்ள வழிமுறைகளில் தேர்ந்தெடுத்து, ஏதேனும் ஒரு தாள் தத்தலின் மீது சுட்டியை வலது கிளிக் செய்து தோன்றும் மேல் மீட்பு பட்டியில் Delete Sheet என்றத் தேர்வை கிளிக் செய்ய வேண்டும் அல்லது பட்டியல் பட்டையில் இருந்து Edit → Sheet → Delete என்ற கட்டளையைத் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும். அடுத்து வரும் செயல்முறைகள் ஒரு அட்டவணைத் தாளை நீக்குவதற்கான செயல்முறையை போன்றதே ஆகும்.

#### 10.4 – நகலெடுத்தல், நகர்த்தல் மற்றும் தாள்களின் வரிசையை மாற்றுவதல்

அட்டவணைத்தாளின் தத்தலின் மீது கிளிக் செய்து இழுத்தல் எனிய நகர்த்துதல் முறையாகும்.

பட்டி பட்டையைப் பயன்படுத்தியும் ஒரு தாளை நகர்த்தலாம்.

1. நகர்த்த வேண்டிய தாளின் மீது வலது கிளிக் செய்து தோன்றும் மேல்மீட்பு பட்டியிலிருந்து Move/copy sheet என்ற தேர்வையோ அல்லது பட்டிப் பட்டையிலிருந்து Edit → sheet → move/copy என்ற தேர்வையோ கிளிக் செய்ய வேண்டும். (படம் 10.10 காண்க)



படம் 10.10 அட்டவணைத்தாளை நகலெடுத்தல் அல்லது நகர்த்துதல்

2. Move/Copy Sheet உரையாடல்பட்டியில் அட்டவணைத் தாள் இடம் பெற வேண்டிய புதிய நிலையை குறிக்கவும்.

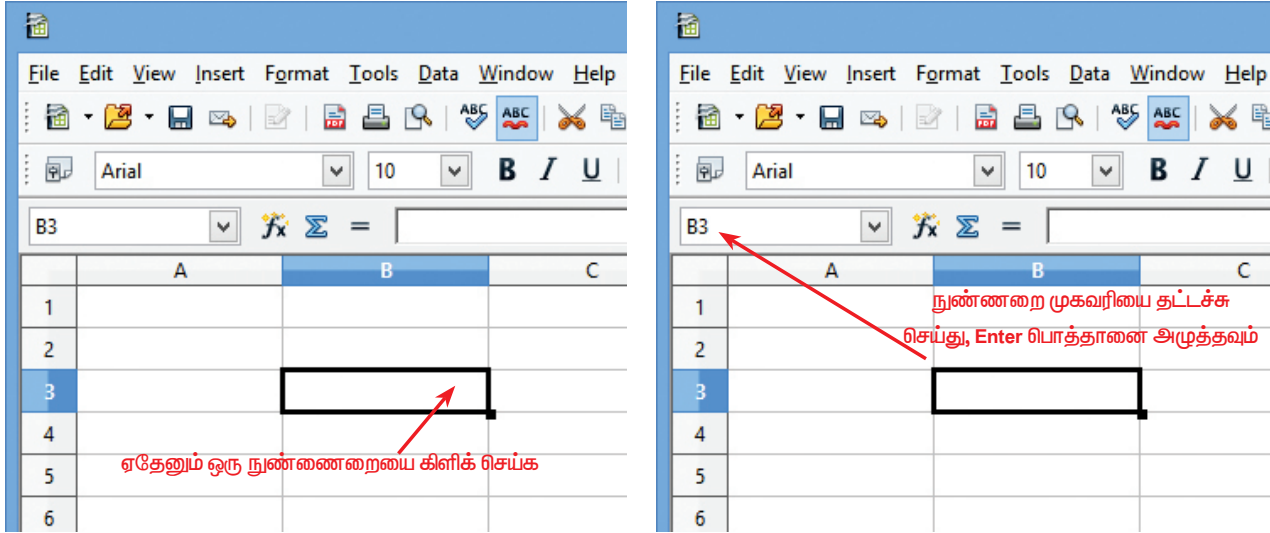
ஒபன் ஆஃபீஸ் கால்க்-ல் திறந்து வைக்கப்பட்டுள்ள வேறொரு ஆவணத்திற்கும் அட்டவணைத் தாளை நகர்த்தலாம்.

3. அட்டவணைத்தாளை நகலெடுக்க Copy என்ற விருப்பத்தை தேர்வு செய்யுது
4. OK பொத்தானை கிளிக் செய்ய வேண்டும்.

### 10.5 நுண்ணறைகள், வரிசைகள் மற்றும் நெடுவரிசைகளை தேர்ந்தெடுத்தல்

#### 10.5.1 ஒற்றை நுண்ணறையைத் தேர்ந்தெடுத்தல்:

- சுட்டியின் அம்புக்குறியை தேவையான நுண்ணறையில் வைத்து கிளிக் செய்யவேண்டும் (அல்லது).
- தேவையான நுண்ணறை முகவரியை, முகவரி பெட்டியில் நேரடியாக தட்டச்சு செய்து, Enter பொத்தானை அழுத்த வேண்டும்.



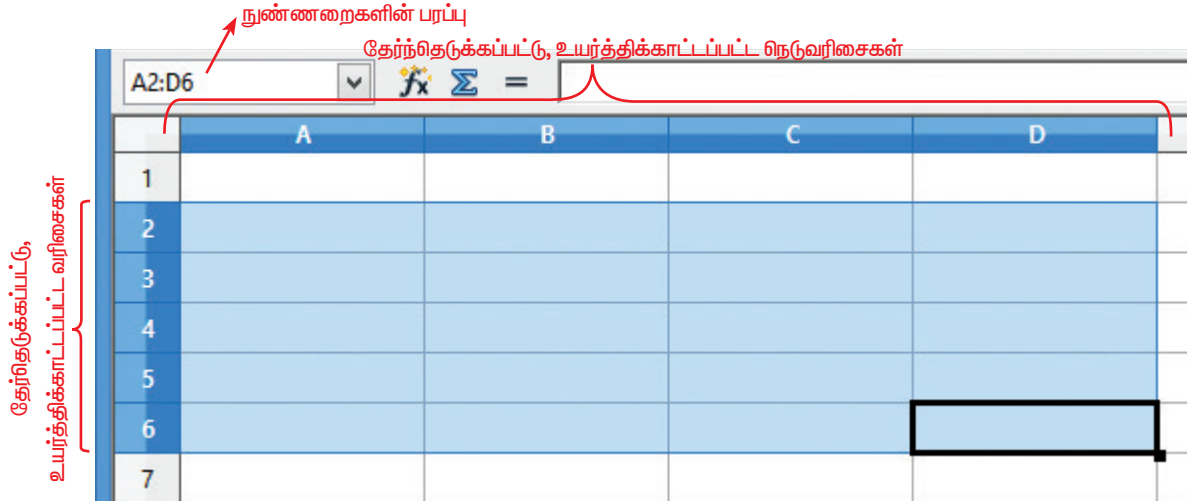
படம் 10.11 நுண்ணறையை தேர்ந்தெடுத்தல்

#### 10.5.2 ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட நுண்ணறைகளை தேர்ந்தெடுத்தல்:

தொடர்ச்சியான நுண்ணறைப் பரப்பை விசைப்பலகை அல்லது சுட்டெலி மூலம் தேர்ந்தெடுக்கலாம்.

#### 10.5.2. ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட நுண்ணறைகளை சுட்டெலி மூலம் தேர்ந்தெடுத்தல்

- ஏதேனும் ஒரு நுண்ணறையில் கிளிக் செய்யவும்.
- சுட்டெலியின் இடது பொத்தானை அழுத்திப் பிடித்தவாறு சுட்டியை நகர்த்தவும்.
- தேவையான நுண்ணறைகளைத் தேர்ந்தெடுத்த பின் சுட்டியின் பொத்தானை விடுவிக்கவும்.



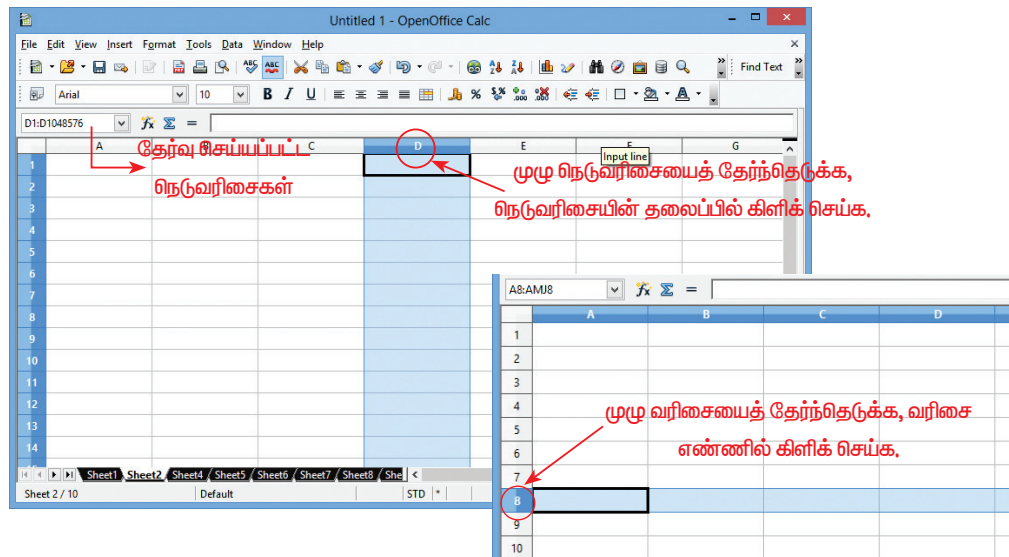
படம் 10.12 ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட நுண்ணறைகளை தேர்ந்தெடுத்தல்

10.5.2.2 ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட நுண்ணறைகளை விசைப்பலகை மூலம் தேர்ந்தெடுத்தல்:

- தேர்ந்தெடுக்கப்பட வேண்டிய நுண்ணறை பரப்பின் ஏதேனும் ஒரு நுண்ணறையில் கிளிக் செய்யவும்.
- Shift- பொத்தானை அழுத்தியவாறே, நகர்வு பொத்தான்களைப் பயன்படுத்தி மீதமுள்ள பரப்பினை தேர்வு செய்யலாம்.

10.5.3 வரிசை மற்றும் நெடுவரிசையை தேர்ந்தெடுத்தல்:

- தேவையான நெடுவரிசையை தேர்ந்தெடுக்க, நெடுவரிசையின் தலைப்பின் மீது கிளிக் செய்யவும்.
- தேவையான வரிசையை தேர்ந்தெடுக்க, வரிசையின் எண்ணின் மீது கிளிக் செய்யவும்.

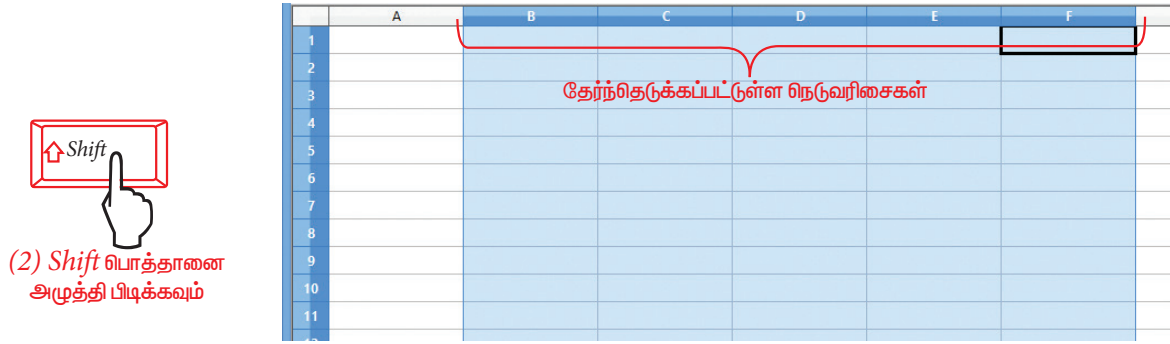
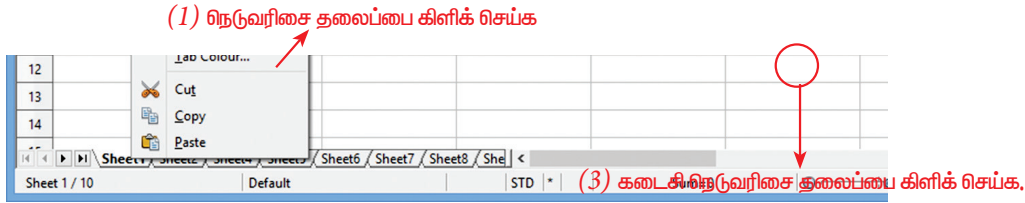


படம் 10.13 ஒரு வரிசை மற்றும் நெடுவரிசையை தேர்ந்தெடுத்தல்

#### 10.5.4 தொடர்ச்சியான ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட வரிசை அல்லது நெடுவரிசைகளைத் தேர்ந்தெடுத்தல்

தேர்வு செய்யப்பட வேண்டிய வரிசை அல்லது நெடுவரிசையின் தொகுதிகளில் முதலாவது வரிசை அல்லது நெடுவரிசையை கிளிக் செய்யவும்.

- **Shift** பொத்தானை அழுத்திப் பிடித்தவாறு, தேர்வு செய்யப்பட வேண்டிய பரப்பின் கடைசி வரிசை அல்லது நெடுவரிசையை கிளிக் செய்யவும்.



படம் 10.14 தொடர்ச்சியான வரிசை / நெடுவரிசைகளை தேர்வு செய்தல்

#### 10.5.5 தொடர்ச்சியல்லாத வரிசை அல்லது நெடுவரிசைகளைத் தேர்ந்தெடுத்தல்

- தேர்ந்தெடுக்கப்பட வேண்டிய வரிசை அல்லது நெடுவரிசை பரப்பின் முதலாவது வரிசை அல்லது நெடுவரிசையை கிளிக் செய்யவும்.
- **Ctrl** பொத்தானை அழுத்தியவாறு தேவையான வரிசை அல்லது நெடுவரிசையை கிளிக் செய்யவும்.

தொடர்ச்சியல்லாத நுண்ணறைகளைத் தேர்ந்தெடுத்தல்

- ஒரு நுண்ணறை அல்லது நுண்ணறைகளின் பரப்பை மேற்கண்ட ஏதேனும் ஒரு முறையில் தேர்ந்தெடுக்கவும்.
- சுட்டியை அடுத்த பரப்பிற்கான தொடக்க நுண்ணறை அல்லது தேவையான நுண்ணறைக்கு நகர்த்தவும்.
- **Ctrl** பொத்தானை அழுத்தியவாறு நுண்ணறைகளைக் கிளிக் செய்யவும் அல்லது ஏற்கனவே தேர்வு செய்த பரப்போடு மற்றொரு பரப்பை தேர்ந்தெடுக்க கிளிக் செய்து இழுக்கவும்.
- தேவையெனில் திரும்ப செய்யவும்.

## 10.6 வரிசை, நெடுவரிசைகளை மறைத்தல் மற்றும் வெளிப்படுத்தல்

வரிசை அல்லது நெடுவரிசைகள் மறைக்கப்பட்டிருக்கும் போது அவற்றை அச்சிட முடியாது. ஆனால் அதை சுற்றியுள்ள வரிசை அல்லது நெடுவரிசைகளை நகலெடுக்கும் போது மறைக்கப்பட்டுள்ள வரிசை அல்லது நெடுவரிசைகள் நகலெடுக்கப்படும். எ.கா, நெடுவரிசை B ஆனது மறைக்கப்பட்டிருந்தால் நெடுவரிசை A மற்றும் C ஐ நகலெடுக்கும் போதே B யும் நகலெடுக்கப்படும்.

- வரிசை மற்றும் நெடுவரிசைகளை மறைக்கவோ அல்லது வெளிப்படுத்தவோ பட்டியல் பட்டையில் **Format** என்பதை கிளிக் செய்ய வேண்டும் அல்லது சுட்டியை வலது கிளிக் செய்து தோன்றும் மேல்மீட்புப் பட்டியிலிருந்து தேவையான கட்டளையை தேர்வு செய்ய வேண்டும்.
- முதலில் மறைக்க விரும்பும் வரிசை/ நெடுவரிசையை தேர்வு செய்யவும்
- பிறகு **Format** → **Row** → **Hide** என்ற தேர்வின் மூலம் வரிசையையும், **Format** → **Column** → **Hide** என்ற தேர்வின் மூலம் நெடுவரிசையும் மறைக்கலாம்.
- இதையே வலது கிளிக் செய்து, தோன்றும் மேல்மீட்புப் பட்டியில் இதையே வலது கிளிக் செய்து, தோன்றும் மேல்மீட்புப் பட்டியில் “**Hide**” விருப்பத்தை தேர்வு செய்யவும்.
- மறைந்துள்ள வரிசை அல்லது நெடுவரிசையை வெளிப்படுத்த, **Format** → **Row** → **Show** அல்லது **Format** → **Column** → **Show** என்ற தேர்வானது பயன்படுகிறது.
- மேல்மீட்பு பட்டியின் மூலம் மறைக்க அல்லது வெளிப்படுத்த, வலது கிளிக் செய்து, மேல்மீட்பு பட்டியிலிருந்து “**Show**” என்பதை தேர்வு செய்யவும்..

## 10.7 வரிசை மற்றும் நெடுவரிசையை உறைய செய்தல் மற்றும் இயல்பு நிலைக்கு திருப்புதல்

உறையச் செய்தல் என்பது தேவையான வரிசைகளை அட்டவணைத்தாளின் மேல்பகுதியிலும், தேவையான நெடுவரிசைகளை அட்டவணைத்தாளின் இடது பக்கத்திலும் அல்லது இரண்டையும் நிலைக்க செய்தலாகும். அட்டவணைத்தாள்க்குள் திரை உருளச் செய்யும்போது உறையச் செய்த வரிசைகளும், நெடுவரிசைகளும் காணும் நிலையிலேயே இருக்கும்.

வரிசை அல்லது நெடுவரிசைகளை உறையச்(freeze) செய்தல்:

- 1) உறையச் செய்ய விரும்பும் வரிசையின் கீழ் உள்ள வரிசையின் எண்ணையும் அல்லது உறையச் செய்ய விரும்பும் நெடுவரிசையின் வலது நெடுவரிசைமீது கிளிக் செய்யவும்..
- 2) **Window** → **Freeze** தேர்வை கிளிக் செய்யவும்.

வரிசை அல்லது நெடுவரிசையை உறையச் செய்ய (Freeze)

1. வரிசை கீழ் மற்றும் நெடுவரிசையின் வலது புறத்தில் உள்ள நுண்ணறையை கிளிக் செய்யவும்.
2. **WindowsFreeze** தேர்ந்தெடுக்கவும்.
- 3) அந்த நுண்ணறையின் மேல் கிடைக்கோடும், இடது புறத்தில் நெடுங்கோடும் தோன்றும் இப்பொழுது திரை உருளச் செய்தால் கோட்டிற்கு மேல் மற்றும் இடதுபுறத்தில் உள்ள அனைத்தும் நகராமல் காணும் நிலையில் இருக்கும்.

இயல்புநிலையாக்கல் (unfreezing)

- 1) **Window** → **Freeze** எனும் கட்டளையை கிளிக் செய்தால் கோடுகள் மறைந்து வரிசை அல்லது நெடுவரிசை இயல்புநிலைக்கு திரும்ப வந்துவிடும்.

1	Reg No	Student Name	Maths Marks	Chemistry Marks	Physics Marks	Comp. Sci Marks	Total Marks
2	1001	Suresh	163	180	125	123	591
3	1002	Raman	160	158	154	145	617
4	1003	Venkatesh	165	178	145	185	673
5	1004	Arun	164	175	186	189	714
6	1005	Velu	178	168	198	189	733

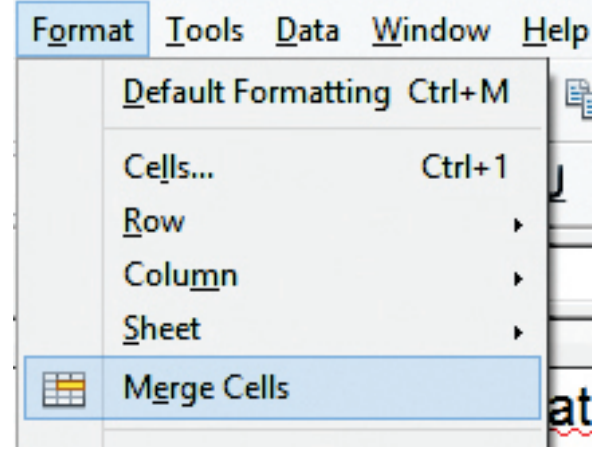
படம் 10.15 வரிசை அல்லது நெடுவரிசை உறைய செய்தல்

### 10.8 - நுண்ணறைகளை ஒன்றிணைத்தல் (Merge Cells)

ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட நுண்ணறைகளை ஒரே நுண்ணறையாக ஒன்றிணைக்க:

1. தேவையான நுண்ணறைகளைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.

2. Merge Cell குறும்படம் அல்லது Format → Merge Cells என்பதை பட்டிபட்டையில் தேர்வு செய்யவும்.



படம் 10.16 நுண்ணறைகளை ஒன்றிணைத்தல்

### 10.9 - நுண்ணறை வடிவூட்டல், அட்டவணைத்தாள் பாதுகாத்தல், நுண்ணறை பூட்டுதல் மற்றும் மறைத்தல்


நுண்ணறையில் உள்ள தரவை வடிவூட்டல் செய்தல் என்பது உரைக்கு கூடுதல் விளைவை அளிக்கும் என்பதாகும். எழுத்து வகை, அளவு மாற்றுதல், தடிப்பாக்குதல், அடிகோடிடுதல், சாய்ந்த எழுத்துக்களாக (italics) மாற்றுதல் போன்றவை கூடுதல் விளைவாகும். அட்டவணைச் செயலியில் உள்ள தரவை பல வழிகளில் வடிவமைக்கலாம். (படம் 10.17 காண்க)





### 10.17 வடிவூட்டல் கருவிப்பட்டை


#### 10.9.1 - வடிவூட்டல் கருவிப் பட்டையிலுள்ள பணிக்குறிகள்

1. Arial எழுத்துரு கீழிறக்கு ரெட்டி; பல்வேறு எழுத்து வடிவகளை இந்த பட்டியலில் இருந்து தேர்ந்தெடுக்கலாம்.
2. 10 எழுத்து அளவு கீழிறக்கு ரெட்டி; இது எழுத்துருக்களின் அளவை மாற்றி அமைக்கப் பயன்படுகிறது.
3. எழுத்துருக்களை தடிமனாக்குதல் பணிக்குறி: இதனைப் பயன்படுத்தி தரவுகளை தடித்த எழுத்துக்களில் காட்டலாம் இதற்கான குறுக்குவழி Ctrl+B.
4. சாய்வெழுத்து பணிக்குறி: இது தரவுகளை சாய்ந்த வடிவில் காட்டப்பயன்படும். இதற்கான குறுக்கு வழி Ctrl+I.
5. அடிகோடிடுதல் பணிக்குறி: இது தரவுகளை அடிகோடிட்டுக் காட்டப் பயன்படுகிறது. இதற்கான குறுக்குவழி Ctrl+U

6.  நான்கு இசைவு பணிக்குறிகள் - இவை தரவுகளை இடது, வலது, மையம் மற்றும் நேர்த்தி இசைவுகளில் ஒழுங்குபடுத்த உதவுகிறது. இதற்கான குறுக்கு வழிகள் இடது - Ctrl+L, வலது - Ctrl +R , மைய - Ctrl+ E மற்றும் நேர்த்தி - Ctrl+ J.

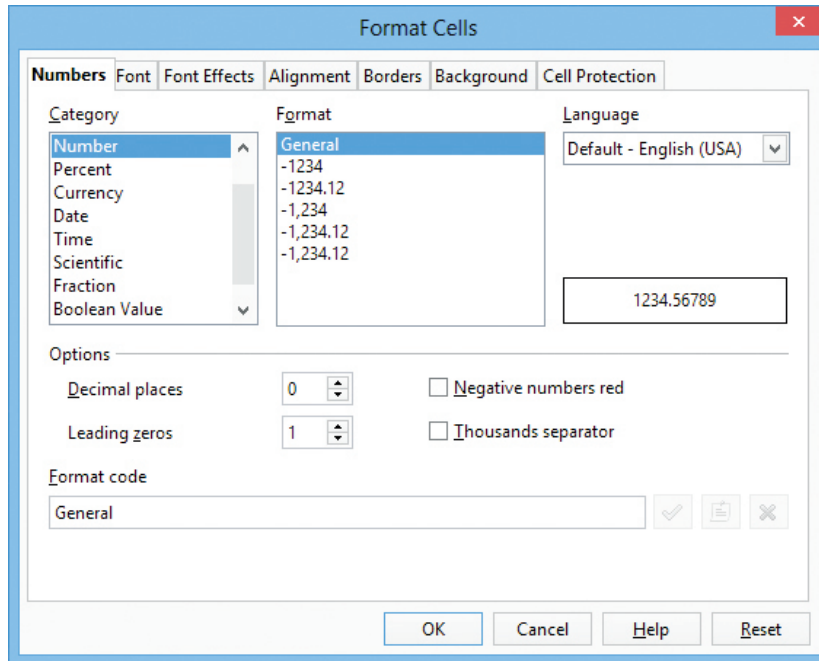
7.  எண் வடிவமைப்பு பணிக்குறிகள்: பணக் குறியீடு (Currency) பணிக்குறி, சதவீதம் (Percent) பணிக்குறி, இயல்பு நிலை (Standard) பணிக்குறி, தசம புள்ளியை சேர்த்தல், தசம புள்ளியை குறைத்தல் போன்ற பணிக்குறிகளைப் பயன்படுத்தலாம். இவற்றுள், பணக் குறியீடு, சதவீதம் மற்றும் இயல்பு நிலைக்கு முறையே Ctrl+ Shift +4, Ctrl+ Shift +5 மற்றும் Ctrl+ Shift +6 குறுக்கு வழிகளை பயன்படுத்தலாம்.

8.  உள் தள்ளல் மிகுப்பு மற்றும் குறைப்பு (Increase indent and Decrease indent) பணிக்குறிகள்: நுண்ணறையில் உள்ள தரவுகளை உள் தள்ளல் பயன்படுகிறது.

9.  எல்லைப் பணிக்குறி (Borders): எல்லையின் வகை (Border style), பின்புற நிறம் (Background Color) மற்றும் எழுத்து நிறம் (Font color) பணிக்குறிகள் முறையே அட்டவணைத்தாள் கோடுகளின் நிறம், பின்புற வண்ணம் மற்றும் தரவுகளின் நிறத்தை மாற்ற பயன்படுகிறது.

### 10.9.2 - Formatting Cells உரையாடல் பெட்டியைப் பயன்படுத்தி வடிவூட்டல் செய்தல்

மேற்கண்ட அனைத்து வடிவூட்டல் பணிக்குறிகளை ஒவ்வொன்றாகத்தான் பயன்படுத்தமுடியும். ஆனால் Format → Cells உரையாடல் பெட்டியைப் பயன்படுத்தி மேற்கண்ட அனைத்து வடிவூட்டல்களையும் செய்வதோடு, முன்காட்சியையும் (Preview) பார்க்கலாம். தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட நுண்ணறையில் வலது கிளிக் செய்து, Format Cells என்பதை தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும் அல்லது Format → Cells அல்லது Ctrl → 1 பயன்படுத்தி படம் 10.18ல் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு Format Cells உரையாடல் பெட்டியை பெறலாம்.



படம் 10.18 Format Cells உரையாடல் பெட்டி

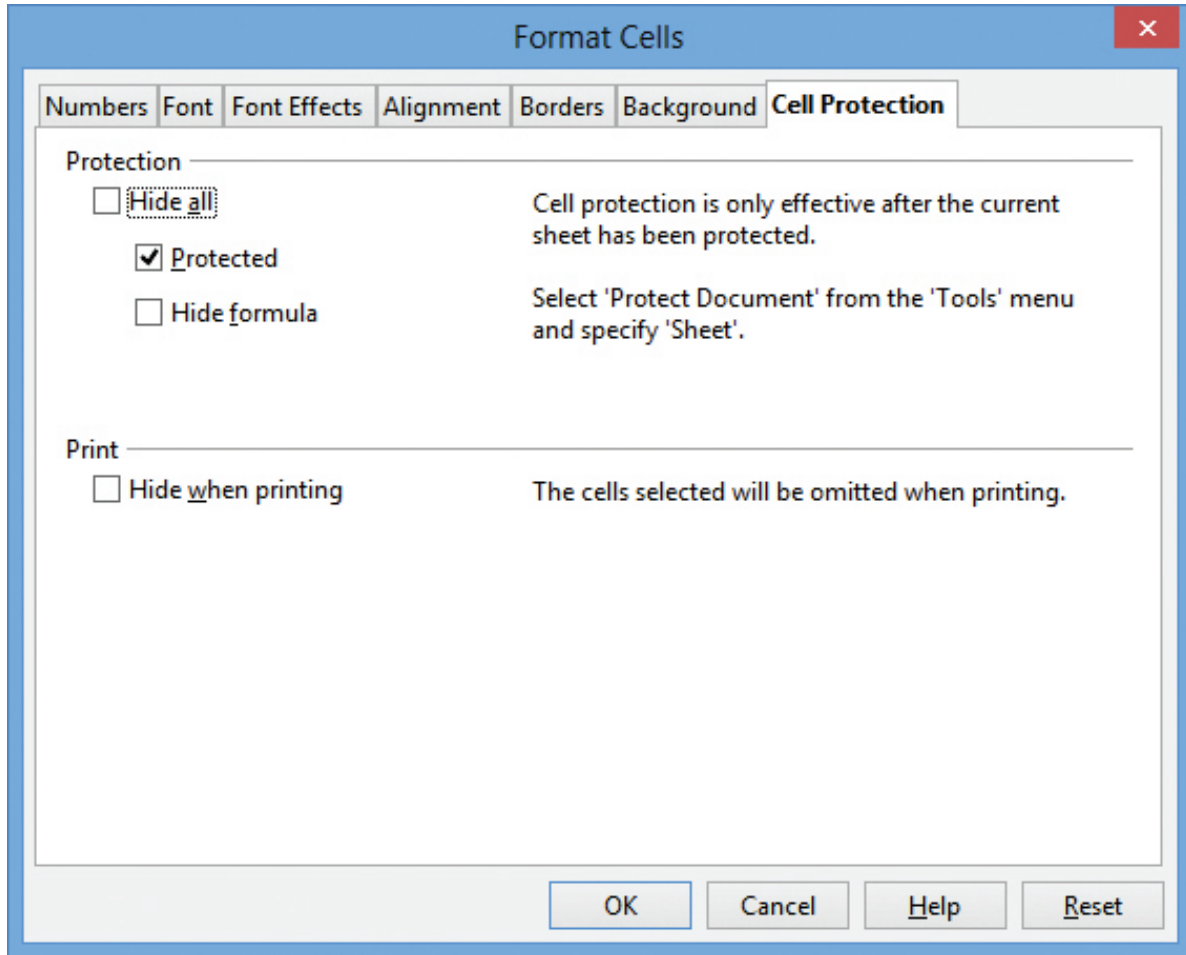


## Numbers தத்தல்:

Category, Format, Language, Decimal places, Leading Zeros மற்றும் Thousands separator போன்றவை எண் வடிவூட்டல் தேர்வுகளாகும். பயனர் வரையறுக்கும் வடிவூட்டல்களையும் சேர்ந்துக் கொள்ளலாம். செய்யப்படும் மாற்றங்களை முன்காட்சியாக (Preview) காண்பது இதன் சிறப்பாகும்.

## Cell Protection தத்தல்:

ஓபன் ஆஃபீஸ் கால்க் நுண்ணறையிலுள்ள தரவுகளை எதிர்பாராத மாற்றங்களில் இருந்து தடுத்து பாதுகாக்கிறது. கடவுச்சொல் (Password) மூலமாக பாதுகாப்பைக் கொடுக்கிறது. சரியான கடவுச்சொல் மூலம் அங்கீகாரம் அளிக்கப்படுகிறது. இதன் மூலம் முழு அட்டவணைத்தாளும் பாதுகாப்பு முறைமையில் (Protected mode) இருக்கும் போது Protected பண்புக்கூறுகள் நுண்ணறைப் பாதுகாப்பை மேலும் உறுதிச் செய்கிறது.



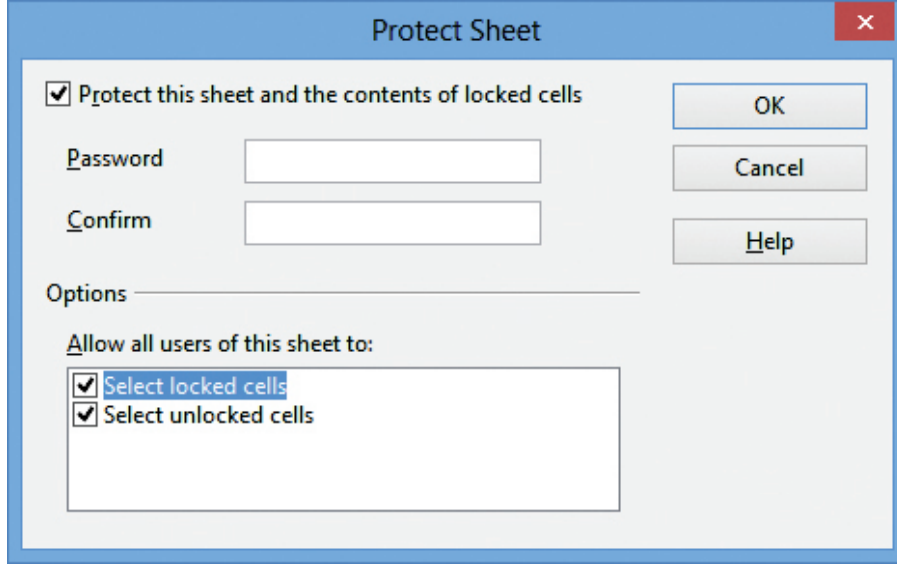
படம் 10.19 Format Cell உரையாடல் பெட்டி Cell Protection தத்தல்

1. பாதுகாப்பு கூறு தேவைப்படும் நுண்ணறைகளைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.
2. Format → Cells உரையாடல் பெட்டியில் Cell Protection தத்தலை கிளிக் செய்யவும்.
3. முழு ஆவணத்தையும் கடவுச்சொல் மூலம் பாதுகாக்க Tools Protect Document Sheet கட்டளையை கிளிக் செய்தால் படம் 10.20ல் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு Protection Sheet உரையாடல் பெட்டி தோன்றும். இதில் Password மற்றும் Confirm உரைப் பெட்டிகளில் ஒரே கடவுச்சொல்லை தட்டச்சு செய்து, OK பொத்தானை கிளிக் செய்ய வேண்டும்.
4. Hide formula தேர்வின் மூலம் வாய்ப்பாடுகளை மறைத்து பாதுகாக்கலாம்.

5. Hide when printing தேர்வின் மூலம் அச்சிடப்படும் போது, பாதுகாக்கப்பட்ட நுண்ணறைகள் மறைக்கப்படும். இவை திரையில் மறைந்திருக்காது.

6. Ok பொத்தானை கிளிக் செய்யவும்.

கடவுச்சொல்லின் நீளம் குறைந்தது 5 எழுத்துகளில் இருக்கவேண்டும்.



படம் 10.20 Protect Sheet உரையாடல் பெட்டி

### 10.10 – நுண்ணறை பார்வையிடல்

#### 10.10.1 ஒப்பீட்டு நுண்ணறை முகவரி (Relative Addressing)

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள அட்டவணைத்தாளில், A1 முதல் A3 வரை உள்ள நுண்ணறை பரப்பில் உள்ள மதிப்புகளின் கூட்டுத் தொகையை கணக்கிடுவதற்கு நுண்ணறை A4 ல் =SUM(A1:A3) என்றச் செயற்கூறு பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது. இதே போன்று நுண்ணறைகள் B1முதல் B3 வரையுள்ள பரப்பின் மதிப்புகளை கணக்கிடுவதற்கு, நுண்ணறை A4ல் உள்ள செயற்கூறு B4ல் நகலிலடுத்து ஒட்டப்படும் போது, செயற்கூறில் குறிப்பிடப்பட்ட நுண்ணறைமுகவரிகள்=SUM(B1:B3) என்று தானாகவே மாற்றப்பட்டிருக்கும்.

	A	B	C
1	20	45	
2	30	545	
3	50	45	
4	100	635	
5			
6			

The image shows a spreadsheet with columns A, B, and C, and rows 1 through 6. The formula bar at the top shows the formula =SUM(B1:B3) for cell B4. Red circles highlight the formula bar and the value 635 in cell B4.

படம் 10.21 ஒப்பீட்டு நுண்ணறை முகவரி

### 10.10.2 தனித்த நுண்ணறை முகவரி (Absolute Addressing):

இது ஒப்பீட்டு நுண்ணறை முகவரிக்கு எதிர்மறையானது. இந்த வகைப் பார்வையிடலில், வாய்ப்பாடு அல்லது செயற்கூறில் நுண்ணறைகளின் முகவரிகளை குறிப்பிடும் போது அதன் வரிசை எண் மற்றும் நெடுவரிசைக்கு முன்பும் \$ என்ற குறியீடு இட வேண்டும்.

கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள எடுத்துக்காட்டில், A4ல் உள்ள செயற்கூறில், நுண்ணறை பரப்பின் தொடக்க முகவரி A1 என்பது \$A\$1 என்றும், இறுதி முகவரி A3 என்பது \$A\$3 என்றும் குறிப்பிடப்பட்டு, =SUM(\$A\$1:\$A\$3) என வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது. இதன் மூலம் இந்த செயற்கூறு தனித்த நுண்ணறை பார்வையிடல் வகையாக மாற்றப்பட்டுள்ளது. இந்த வாய்ப்பாட்டை B4க்கு நகலெடுத்து ஒட்டும்போது செயற்கூறு நுண்ணறை முகவரி மாறாமல், நுண்ணறை A4ல் என்ன மதிப்பு விடையாக வந்ததோ அதே மதிப்பு தான் நுண்ணறை B4லும் வரும்.

	A	B	C
1	20	45	
2	30	545	
3	50	45	
4	100	100	
5			

படம் 10.22 தனித்த நுண்ணறை முகவரி

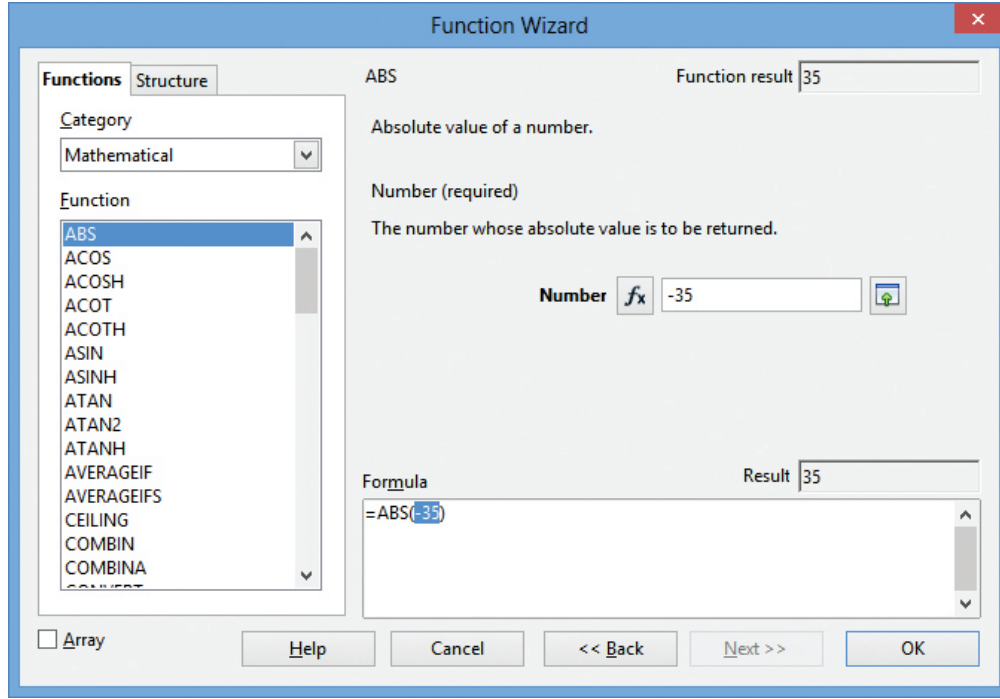
### 10.11- ஒபன் ஆஃபீஸ் கால்க் செயற்கூறுகள்

#### 10.11.1 - அறிமுகம்

செயற்கூறு என்பது முன்னரே வரையறுக்கப்பட்ட வாய்ப்பாடு ஆகும். இது அட்டவணைச் செயலியில் உள்ள தரவுகளைக் கையாளவும், பகுப்பாய்வு செய்வதற்கும் பயன்படுகிறது. அட்டவணைத் தாளில், தேவையான விடையை பெறுவதற்கு வாய்ப்பாடுகளை கட்டமைப்பதை செயற்கூறுகள் எளிதாக்குகின்றன. அட்டவணைச் செயலியில் கணக்கீடுகளை செய்வதற்கு சமன்பாடுகளை வரையறுப்பதற்கான மாறிகள் என்பது, தரவுகள் இடம்பெற்றுள்ள நுண்ணறைகளின் முகவரியை குறிக்கும். ஒபன் ஆஃபீஸ் கால்க்-ல் தரவுகளை பகுப்பாய்வு சமார் 350க்கும் அதிகமான செயற்கூறுகளை கொண்டுள்ளது. இந்த செயற்கூறுகள் எண்கள், தேதி, நேரம் மற்றும் உரை தரவுகளின் மீது செயல்படும்.

#### 10.11.2 - செயற்கூறுகளின் வகைகளைத் தெரிந்துகொள்ளுதல்

அட்டவணைச் செயலியின் உள்ளிணைந்த செயற்கூறுகள் அதன் முக்கிய சிறப்பியல்பு ஆகும். ஒபன் ஆஃபீஸ் கால்க்-ல் செயற்கூறுகளை, Function wizard உரையாடல் பெட்டியின் மூலம் பெற முடியும். Insert → Function கட்டளை அல்லது Ctrl + F2 விசைப் பலகை குறுக்குவழியின் மூலம் படம் 10.22ல் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு Function wizard உரையாடல் பெட்டியை பெறலாம்.



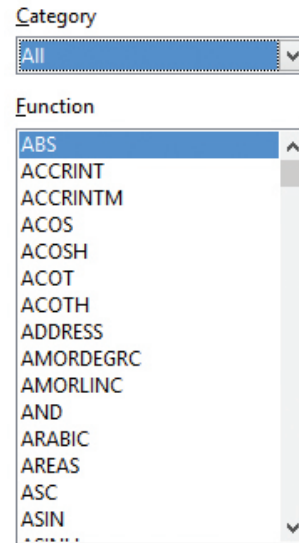
படம் 10.23 Function Wizard உரையாடல் பெட்டி

1. **Category** கீழிறங்குப் பெட்டியிலிருந்து செயற்கூறின் வகையைத் தேர்ந்தெடுக்கவேண்டும். Function பட்டியல், தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட செயற்கூறு வகையின், செயற்கூறுகளை மட்டும் பட்டியலிடும். இதிலிருந்து தேவையான செயற்கூற்றை தேர்ந்தெடுக்கவும்.
2. செயற்கூறு தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டவுடன் அதற்கான விளக்கம் உரையாடல் பெட்டியின் வலதுபுறம் தோன்றும். தேவையான செயற்கூறின் மீது இரட்டை கிளிக் செய்யவும்.
3. இப்போழுது உரையாடல் பெட்டியில் தோன்றும் உரைப்பெட்டியில் தேவையான தரவை உள்ளிட்டால் Result உரைப்பெட்டியில் அதன் விடை தோன்றும்.

### 10.11.3 – கணித மற்றும் புள்ளியியல் செயற்கூறுகளுடன் செயல்படுத்தல்

#### 10.11.3.1 - கணித செயற்கூறுகள்

Category வகையிழும் பட்டியிலுள்ள Mathematical தேர்வின் மூலம் கணித கணக்கீடுகளைச் செய்யும் பல்வேறு செயற்கூறுகளை பெறலாம்.



படம் 10.24 கணித செயற்கூறுகள்

சில கணித செயற்கூறுகளை கீழே காணலாம்:

#### ABC ( Number / Cell address)

இந்த செயற்கூறு, கொடுக்கப்பட்ட ஒரு எண்ணின் நேர்மறை மதிப்பை விடையாக கொடுக்கப் பயன்படும் செயற்கூறாகும்.

எடுத்துக்காட்டு:

=ABS(-76) என்பது 76 என்ற எண்ணையும்,

=ABS(74) என்பது 74, என்ற எண்ணையும்.

=ABS(0) என்பது 0 என்ற எண்ணையும் விடையாக தரும்.

#### ACOS (Number/Cell Address)

இந்த செயற்கூறு தலைகீழ் திரிகோண கொசைன் (cosine) எண்ணைத் திருப்பி அனுப்புகிறது. இந்த எண்ணானது ஒரு கோணம் (angle) ஆகும். இந்த கோணத்தில் மதிப்பு 0.0 முதல் +PI (π) க்கு இருக்க வேண்டும். Degrees செயற்கூறு, கோணத்தை பாகை (degrees) மதிப்பில் திருப்பி அனுப்புகிறது.

எடுத்துக்காட்டு

=ACOS(-1) செயற்கூறு 3.14159265358979 என்ற மதிப்பு திருப்பி அனுப்புகிறது.

#### ACOSH (Number/Cell Address)

இந்த செயற்கூறு தலைகீழ் பரவளைய கொசைன் எண்ணைத் திருப்பி அனுப்புகிறது. இந்த எண் +1.0. க்கு சமமாகவோ அல்லது அதிகமாகவோ இருக்கலாம்.

எடுத்துக்காட்டு

=ACOSH(1), 0 என்ற மதிப்பு திருப்பி அனுப்புகிறது.

=ACOSH(COSH(4)), 4 என்ற மதிப்பு திருப்பி அனுப்புகிறது.

#### ACOT(Number/Cell Address)

இந்த செயற்கூறு தலைகீழ் திரிகோண எதிர் தொடுக்கை (cotangent) எண்ணைத் திருப்பி அனுப்புகிறது. எதிர் தொடுக்கை கோணமானது ஓர் எண்ணாகும். இந்த கோணம் 0.0 முதல் +PIக்குள் இருக்க வேண்டும். Degrees செயற்கூறு கோணத்தை பாகை (degrees) மதிப்பில் திருப்பி அனுப்புகிறது.

எடுத்துக்காட்டு

=ACOT(1) செயற்கூறு 0.785398163397448(PI/4 radians) என்ற மதிப்பு திருப்பி அனுப்புகிறது.

#### ASIN (Number/Cell Address)

இந்த செயற்கூறு தலைகீழ் திரிகோண சைன் (sine) எண்ணைத் திருப்பி அனுப்புகிறது. இந்த எண் சைன் கோணமாகும். இந்த கோணம் -PI/2 முதல் +PI/2க்குள் இருக்கவேண்டும். Degrees செயற்கூறு கோணத்தை பாகை (degrees) மதிப்பில் திருப்பி அனுப்புகிறது.

எடுத்துக்காட்டு

=ASIN (0) செயற்கூறு 0 என்ற மதிப்பு திருப்பி அனுப்புகிறது.

=ASIN(1) 1.5709963267949(PI/2 radians) என்ற மதிப்பை திருப்பி அனுப்பும்.

=DEGREES(ASIN (0.5)) 30 என்ற மதிப்பை திருப்பியனுப்பும். SINE 30 மதிப்பு 0.5 ஆகும்.

#### ATAN (Number/Cell Address)

இந்த செயற்கூறு தலைகீழ் திரிகோண tangent எண்ணைத் திருப்பி அனுப்புகிறது. இந்த எண் கோணமாகும். இந்த கோணம் -PI/2 முதல் PI/2 க்குள் இருக்கும் Degrees செயற்கூறு கோணத்தை பாகை (degrees) மதிப்பில் திருப்பி அனுப்புகிறது.

எடுத்துக்காட்டு

=ATAN (1) என்பது 0.785398163397448 (PI/4 radians) என்ற மதிப்பு திருப்பி அனுப்புகிறது.

=DEGREES (ATAN (1)) என்பது 45 என்ற மதிப்பு திருப்பி அனுப்புகிறது. TAN(45)-ன் மதிப்பு 1 ஆகும்.

#### CEILING (Number; Significance; Mode)

இந்த செயற்கூறு கொடுக்கப்பட்ட எண்ணை Significance இலக்கத்தின் நெருங்கிய மடங்கின் முழு எண்ணாக மாற்றுகிறது. Number என்பது முழு எண்ணாக மாற்றப்பட்ட வேண்டிய எண் Significance என்பது அந்த எண்ணை முழு எண்ணாக மாற்றுவதற்கான மடங்கு Mode என்பது விருப்பு மதிப்பு. Mode அளபுரு கொடுக்கப்பட்டு அதன் மதிப்பு 0 அல்லாத

எண்ணாக மற்றும் Number, Significance இரண்டு எதிர்ம எண்ணாக இருந்தால் எண்ணின் தனித்த மதிப்பை அடிப்படையாகக் கொண்டு எண் முழு எண்ணாக மாற்றப்படுகிறது. Microsoft Excel – க்கு இதை Export செய்யும் போது Mode அளபுரு நீக்கப்படும் ஏன்என்றால் மூன்றாம் அளபுருவை அதிகரிக்காது.

எ.கா

=CEILING(15.5;2) என்பது 16 என்ற மதிப்பு திருப்பி அனுப்புகிறது.

=CEILING(-11;-2) என்பது -10 என்ற மதிப்பு திருப்பி அனுப்புகிறது.

=CEILING(-11;-2;0) என்பது -10 என்ற மதிப்பு திருப்பி அனுப்புகிறது.

=CEILING(-11;-2;1) என்பது -12 என்ற மதிப்பு திருப்பி அனுப்புகிறது.

### COMBIN (Count1; Count2)

இது கொடுக்கப்பட்ட எண்ணின் பொருள் சேர்க்கையினை கொடுக்கிறது. Count1 குழுவில் உள்ள உருப்புகளின் எண்ணிக்கை Count2 என்பது குழுவில் உள்ள தேர்ந்தெடுக்கப்படும் உருப்புகளின் எண்ணிக்கை COMBIN என்பது உருப்புகளை தேர்ந்தெடுக்கும் வழிமுறையாகும். எ.கா A,B மற்றும் C குழுவிலிருந்து 2 உருப்புகள் 3 வழிகளில் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டால் அவை AB,AC மற்றும் BC  $Count1!/(Count2!*(Count1-Count2)!)$  என்ற வாய்ப்பாட்டை COMBIN பயன்படுகிறது.

எடுத்துக்காட்டு:

=COMBIN(3; 2) என்பது 3, என்ற மதிப்பு திருப்பி அனுப்புகிறது.

=COMBIN(5; 3) என்பது 10, என்ற மதிப்பு திருப்பி அனுப்புகிறது.

### COMBINA (Count1; Count2)

இது கொடுக்கப்பட்ட எண்ணின் பொருள் சேர்க்கையின் எண்ணிக்கையை கொடுக்கிறது. ஏற்கனவே உள்ள உருப்புகளின் மாற்றுமுறையும்

இந்த எடுத்துக் கொள்ளப்படுகிறது. Count1 குழுவில் உள்ள உருப்புகளின் எண்ணிக்கை (Item)Count2 குழுவில் உள்ள தேர்ந்தெடுக்கப்படும் உருப்புகளின் எண்ணிக்கை, COMBINIA என்பது தனித்தன்மையான வழிகளின் மூலம் உருப்புகளைத் தேர்ந்தெடுக்கிறது. தேர்ந்தெடுக்கும் வரிசைமுறை எப்படி வேண்டுமானாலும் இருக்கலாம். ஏற்கனவே வந்த உருப்புகள் அனுமதிக்கப்படுகிறது. 'எ.கா A,B மற்றும்C குழுவில் இருந்து 2 உருப்புகள் 6 வழிகளில் AB, BA, AC, CA, BC , CB அமைக்கலாம்.

=(Count 1+Count2-1)! (Count2!(count1-1)! என்ற வாய்ப்பாட்டை COMBINIA பயன்படுத்துகிறது.

Example

=COMBINA(3;2) returns 6, =COMBINA(4;3) returns 20

### COS(Number)

இது எண்ணின் திரிகோண Cosine மதிப்பை திருப்பி கோண சுற்றளவுடன் திருப்பி அனுப்புகிறது. கோணத்தை பாகை மதிப்பில் திருப்பி தர RADIANS சார்பு பயன்படுகிறது.

Examples:

=COS(PI()/2) returns 0, the cosine of PI/2 radians.

=COS(RADIANS(60)) returns 0.5, the cosine of 60 degrees.

### COUNTBLANK (Range)

இது நுண்ணறைப் பரப்பில் உள்ள காலி நுண்ணறைகளின் எண்ணிக்கையை திருப்பி அனுப்பும்

எ.கா

=COUNTBLANK (A1:B2) ஒருவேளை A1, A2, B1 மற்றும் B2 காலியாக இருந்தால் 4 என்ற மதிப்பைத் திருப்பி அனுப்பும்.

## COUNTIF (Range; Criteria)

Range முறைக்கு உட்பட்ட பரப்பாகும்.

எ.கா:

Criteria என்ற வரன்முறையானது எண் அல்லது கோவை அல்லது சமமாக இருக்கலாம். இது எந்த நுண்ணறைகளை என்ன வேண்டும் என்று தீர்மானிக்கிறது. தேடும் உரையை சாதாரண கோவை அமைப்பிலும் கொடுக்கலாம். "b.\*" என்ற கட்டளை "b" ல் தொடங்கும். அனைத்து சொற்களையும் கொடுக்கும். தேடல் சரமாக இருந்தால் " " என்ற குறிக்குள் கொடுக்க வேண்டும்.

A1:A10 வரையான பரப்பு 2000-2009 வரையான எண்ணைக் கொண்டுள்ளது. நுண்ணறை B1-ல் 2006 என்ற எண்ணை கொண்டுள்ளது. நுண்ணறை B2-ல். சமன்பாட்டை உள்ளிடவும்.

=COUNTIF (A1:A10;2006) - திருப்பி அனுப்பும் மதிப்பு 1

=COUNTIF (A1:A10;B1) - திருப்பி அனுப்பும் மதிப்பு 1

=COUNTIF (A1:A10;">=2006") - திருப்பி அனுப்பும் மதிப்பு 4

=COUNTIF (A1:A10;"<"&B1) - when B1 இருந்தால் 2006, திருப்பி அனுப்பும் மதிப்பு 6

=COUNTIF (A1:A10;C2) C2 >2006 ஆக இருந்தால் A1:A10 பரப்பில் > 2006 நுண்ணறைகளை மட்டும் என்னும்.

=COUNTIF (A1:A10;"<0") என்னும், எதிர்ம எண்ணை மட்டும் என்னும்.

## 10.11.3.2 - புள்ளியியல் சார்புகள் (Statistical functions)

Category

Statistical

Function

AVEDEV  
AVERAGE  
AVERAGEA  
B  
BETADIST  
BETAINV  
BINOMDIST  
CHIDIST  
CHIINV  
CHISQDIST  
CHISQINV  
CHITEST  
CONFIDENCE  
CORREL  
COUNT

படம் 10.25 புள்ளியியல் சார்புகள்

COUNT(Value1; Value2; ... Value30)

அளபுருகளின் பட்டியலில் உள்ள எண்களை எண்ணும், உரைகள் தவிர்க்கப்படும். Value1; Value2; ... Value30 என்பது 1 முதல் 30 வரையான மதிப்புகள் அல்லது பரப்பில் உள்ள மதிப்புகளை எண்ணும்.

எ.கா

=COUNT(2;4;6;"eight") = 3. எண்களின் எண்ணிக்கை 3. Eight என்பது உரை ஆதலால் எண்ணிக்கையில் சேர்க்கப்படவில்லை.

COUNTA (Value1; Value2; ... Value30)

அளபுருகளின் பட்டியலிலுள்ள எண்களை எண்ணும். உரைகளும் எண்ணப்படும், சரத்தின் நாம் 0. ஆக இருந்தாலும் எண்ணிக்கைக்கு எடுத்துக்கொள்ளப்படும். Value1; Value2; ... Value30 என்பது 1 to 30 வரையான எண்கள் எண்ணிக்கைக்கு எடுத்துக்கொள்ளப்படும்.



எ.கா

value 1...4 புலங்களிலுள்ள உள்ளீடுகள் 2,4,6 மற்றும் எட்டு இதன் எண்ணிக்கையை கணக்கி

=COUNTA(2;4;6;"eight")=4. இதன் எண்ணிக்கை 4.

### CORREL(Data1; Data2)

இதுஇரண்டு தரவு குழுக்கு இடையையான correction coefficient திருப்பு அனுப்பும் Data 1 முதல் தரவு குழு, Data2 இரண்டாவது தரவு குழு 1

எ.கா

=CORREL(A1:A20;B1:B20) இரண்டு தரவு குழுக்களுக்கு இடையையான lines correction? யை கணக்கீட்டு corretation coefficient கொடுக்கிறது..

### LARGE (Data; Rank\_C)

கொடுக்கப்பட்ட தரவு குழுவின் Rank\_C வது பெரிய மதிப்பை திருப்பி அனுப்புகிறது Data என்பது நுண்ணணுப் பரப்பு Rank -C என்பது மதிப்பின் தரவரிசை.

எ.கா

=LARGE (A1 : C50; 2)- பரப்பு (A1:C50 - ல் இரண்டாவது பெரிய மதிப்பைத் திருப்பி அனுப்புகிறது.

### SMALL (Data; Rank\_C)

கொடுக்கப்பட்ட தர குழுவின் Rank-C வது சிறிய மதிப்பை திருப்பி அனுப்புகிறது data என்பது நுண்ணணுப் பரப்பு Rank-C என்பது மதிப்பின் தரவரிசை

எ.கா

=SMALL(A1:C50;3) பரப்பு A1:C50. -ல் 3 வது சிறிய மதிப்பை திருப்பி அனுப்புகிறது.

### AVERAGE(Number1; Number2; ... Number20)

அளபுருக்களின் சராசரியைத் திருப்பி அனுப்புகிறது. . Number1; Number2; ...

Number20 எண் படிவ 1- 20 வரையிலான பரப்பு அல்லது எண் மதிப்பாகும்.

எ.கா:

=AVERAGE (A1:A20) பரப்பு A1:A20 வரையிலான சராசரி மதிப்பை திருப்பி அனுப்புகிறது.

### 10.11.4 – தருக்க வகை சார்புகளுடன் செயல்படல் (Working with the functions in Logical Category)

#### IF (Test; TrueValue; FalseValue)

தருக்க சோதனையைக் குறிக்கிறது. சோதனை என்பது மதிப்பு அல்லது கோவையாக இருக்கலாம். அதன் மதிப்பு True அல்லது False ஆகும். தருக்க சோதனை True ஆக இருந்தால் True value -ல் உள்ள மதிப்பும் false ஆக இருந்தால் FALSE value -ல் உள்ள மதிப்பும் திருப்பி அனுப்பும்.

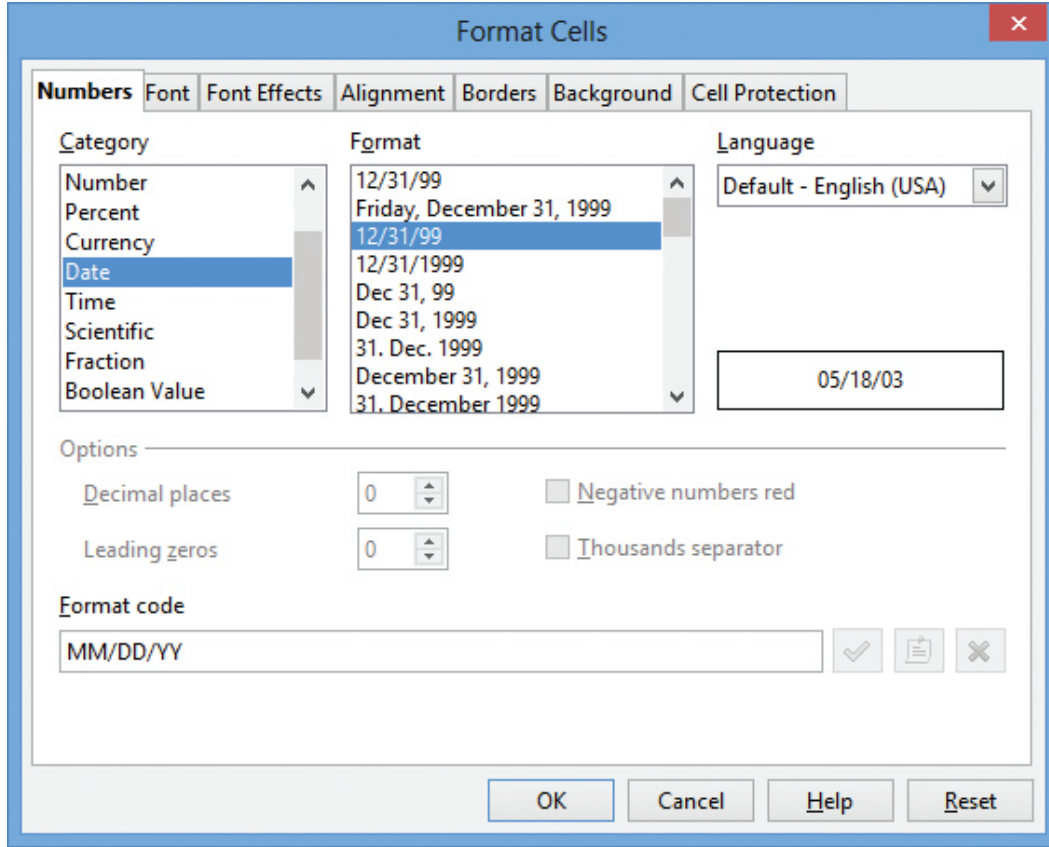
#### Examples

=IF(A1>5;"True";"too small") A1-ன் மதிப்பு 5 விட பெரிதாக இருந்தால், True எனும் உரை இயக்க நுண்ணணுறையில் current cell தோன்றும் இல்லையேல் "False" என்று தோன்றும் ( " குறி இல்லாமல்).

### 10.11.5 – தேதி மற்றும் நேரம் சார்புகளுடன் செயல்படுத்தல்

Open Office Calc தேதி/ நேரத்தை எண்ணாக மதிப்பிடுக்கிறது ஒரு நுண்ணணுறையில் கொடுக்கப்பட்ட தேதி அல்லது நேர மதிப்பின் வடிவத்தை மாற்ற Format→cell என்பதை தேர்ந்தெடுத்தபின். தோன்றும் Format cells உரையாடல் பெட்டியில் numbers tabயை கிளிக் செய்தால் எண் வடிவமைக்கு தேவையான சார்புகள் இருக்கும்.





படம் 10.26 தேதி மற்றும் நேரம் சார்புகள்

#### 10.11.6 – உரை வகையான சார்புகளுடன் செயல்படல்

##### CONCATENATE("Text1"; "Text2"; "Text3"; ...)

ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட சரங்களை ஒன்றிணைக்கிறது Text1; Text2; Text3; ... என்பவை 1 முதல் 3 வரையிலான உரைகளை ஒன்றிணைத்து ஒரே சரமாக கொடுக்கிறது.

எ.கா.

=CONCATENATE("Good "; "Morning "; "Mr. "; "Ramki") Good Morning Mr. Ramki என்பதை திருப்பி அனுப்பும்.

##### DECIMAL("Text"; Radix)

கொடுக்கப்பட்ட சரத்தை (Text) Radix-ல் எண்முறைக்கு ஏற்ப நேர்ம முழு எண்ணாக மாற்றுகிறது. Text என்பது மாற்றப்படவேண்டிய உரையாகும். பதினாறுநிலை எண்ணையும் மற்றும் நுண்ணறை முகவரியையும் வேறுபடுத்த பதினாறு நிலை எண்ணை “ ”, குறிக்குள் கொடுக்க வேண்டும். எ.க “A1” அல்லது “FACE Radix என்பது எண்முறைமையின் அடிமானம் இது நேர்ம எண் 2-லிருந்து 36க்கு இருக்கலாம்

எ.கா.

=DECIMAL("17";10) திருப்பு அனுப்பும் 17. =DECIMAL("FACE";16) திருப்பு அனுப்பும் 64206.

=DECIMAL("0101";2) திருப்பு அனுப்பும் 5.

## 10.12 – OpenOffice Calc –ல் வரைபடம்

### 10.12.1 – அறிமுகம்

வரைபடம் என்பது திறன்மிக்க முறையில் தரவுகளை படிப்பதற்கு எளிதாக புரிந்து கொள்கின்றவகையில் படங்களாக அளிப்பதாகும். Openoffice Calc-ல் பல்வேறுபட்ட தரவுகளுக்கான வரைபடங்கள் உள்ளன. இது தரவுகளை மிகச் சிறந்த வரைபட வடிவில் உருவமைத்து மேம்படச் செய்கிறது.

### 10.12.2 – வரைபட வகைகள் தெரிந்து கொள்ளல்

பல வகையான வரைபடங்கள் தரவுகளைக் கொண்டு உருவாக்கப்படும் படங்களாக உருவாக்கப்படுகின்றன. வரைபடம் உருவாக்குதல் மற்றும் காட்சியமைத்தல் கீழே விவரிக்கப்பட்டுள்ளது.

1. நெடுவரிசை வரைபடம் (Column charts)
2. பட்டை வரைபடம் (Bar charts)
3. வட்ட வரைபடம் (Pie charts)
4. பரப்பு வரைபடம் (Area charts)
5. கோட்டு வரைபடம் (Line charts)
6. சிதறல் வரைபடம் (Scatter or XY charts)
7. குமிழி வரைபடம் (Bubble charts)
8. வலை வரைபடம் (Net charts)
9. இருப்பு வரைபடம் (Stock charts)
10. நெடுவரிசை மற்றும் கோட்டு வரைபடம் (Column and line chart)

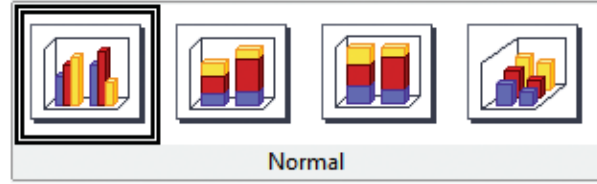
### நெடுவரிசை வரைபடம் (Column Charts)

இது நெடும்பட்டைகளைக் கொண்ட வரைபடமாகும். ஒவ்வொரு பட்டையின் உயரம் அதன் மதிப்பிற்கு சரியான அளவு விகிதம் கொண்டதாகும் X அச்ச வகையினையும் Y அச்ச வகையினை மதிப்பையும் குறிக்கிறது.

**Normal** என்ற துணை வகை வகையின் அனைத்து மதிப்புகளையும் அடுத்தத்து காட்டுகிறது ஒவ்வொரு தனித்த மதிப்பும் பிற மதிப்புகளுடன் ஒப்பிடுவதற்கு தனி கவனம் செலுத்துப்படுகிறது.

**Stacked** என்ற துணை வகை இது ஒவ்வொரு வகையின் தரவு மதிப்புகளை ஒன்றின் மீது ஒன்றாக காண்பிக்கும் ஒட்டுமொத்த மதிப்புக்கும் மற்றும் வகையின் ஒவ்வொரு மதிப்பின் தனி பங்களிப்பிற்கும் தனி கவனம் செலுத்தப்படுகிறது.

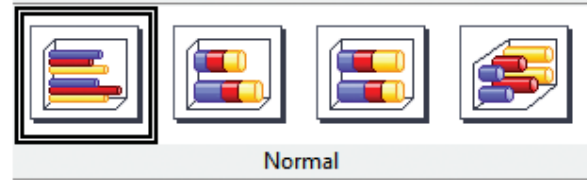
**Percent** என்ற ஒரு துணை வகை இது மொத்த தரவுவகையில் தரவின் ஒப்பீட்டு சதவீதத்தை குறிக்க உதவுகிறது. மொத்த மதிப்புடன் ஒப்பீட்டு பங்களிப்புக்கு தனிகவணம் செலுத்துப்படுகிறது.



படம் 10.27 நெடுவரிசை வரைபடம்

### பட்டை வரைபடம் (Bar Charts)

இது கிடைப்பட்டை (horizontal) கொண்ட வரைபடமாகும் ஒவ்வொரு பட்டையின் நீளம் அதன் மதிப்பிற்கு சரியான அளவு விகிதம் கொண்டதாகும். Y அச்ச வகையையும், X அச்ச வகையின் மதிப்பையும் குறிக்கிறது.



படம் 10.28 பட்டை வரைபடம்

### வட்ட வரைபடம் (Pie Charts)

வட்டவரைபடமானது மொத்தவட்டப்பகுதியில் மதிப்புகளை வட்ட கோண பகுதியாக குறிக்கிறது. வில்லின் நீளம் அல்லது வட்ட கோண பரப்பிற்கு சரியான அளவு விகிதம் கொண்டதாகும்.

**Normal Pie** துணை வகையான இது மொத்த வட்டப்பரப்பில் வண்ணம் தீட்டப்பட்ட வட்ட கோண பகுதி ஒரே ஒரு நெடுவரிசையின் தரவை குறிக்கிறது. எந்த ஒரு வட்ட கோண பகுதியையும் கிளிக் செய்து இழுத்து பிரிக்கலாம், அல்லது சேர்க்கலாம்.

**Exploded pie** துணை வகையான இது வட்ட கோண பகுதி ஏற்கனவே ஒன்றுகொண்டு பிரிக்கப்பட்டதைக் காட்டுகிறது. பை வரைபடத்தின் மையத்திலிருந்து சுற்றளவு கூடிய வட்ட கோண பகுதிய கிளிக் செய்து தகர்த்தலாம்

**Doughnut** துணை வகையான இது பல நெடுவரிசைகளின் தரவுகளை காட்டுகிறது. ஒவ்வொரு நெடுவரிசை தரவு பிரிமான அமைப்பில் காட்படுகிறது. இந்த அமைப்பில் உள்ள துணையின் வழியாக அடுத்த நெடுவரிசையின் தரவினைக் காணலாம். பிரிமனைவின் மையத்திலிருந்து சுற்றளவுடன் கூடிய வெளி வட்ட கோண பகுதியை கிளிக் செய்து இழுத்து நகர்த்தலாம்.

**Exploded doughnut** துணை வகையான இது வெளிவட்ட கோண பகுதி ஏற்கனவே ஒன்றுகொண்டு பிரிக்கப்பட்டதைக் காட்டுகிறது. உருவாக்கப்பட்ட வரைபடத்தின் பிரிமனையின் மையத்திலிருந்து சுற்றளவுடன் கூடிய வெளி வட்ட கோண பகுதியை கிளிக் செய்து இருந்த நகர்த்தலாம்



படம் 10.29 வட்ட வரைபடம்

**பரப்பு வரைபடம் (Area charts)**

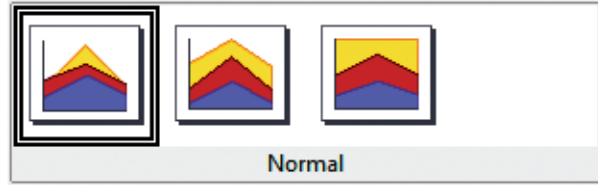
இது மதிப்புகளை புள்ளிகளாக Y- அச்சில் காட்டுகிறது அச்ச வகையினைக் காட்டுகிறது. Y மதிப்பான ஒவ்வொரு தரவு வரிசையும் ஒரு கோட்டின் மூலம் இணைக்கப்படுகிறது. இதற்கு கோடுகளுக்கு இடைப்பட்ட பரப்பு வண்ணத்தால் நிரப்பப்படுகிறது. இது ஒரு வகையிலிருந்து மற்றொரு வகைக்கு கட்டயமாக மாறுவதற்கு கவனம் செலுத்துகிறது.

**Normal** - துணை வகையான இது எல்லா மதிப்புகளையும் தனித்த Y- மதிப்புகளைக் குறிக்கிறது. தரவுப் பரப்பில் உள்ள நெடுவரிசையின் கடைசியிலிருந்தே படிப்படியாக முதலாவது

நெடுவரிசையின் பரப்பைக் குறிக்கிறது. முதல் நெடுவரிசையின் மதிப்புகள் பிற மதிப்புகளை விட அதிகமாக இருந்தால், கடைசியாக வரையப்பட்ட பகுதி மற்ற பகுதிகளை மறைந்து விடும்.

**Stacked** - துணை வகையான இது மதிப்புகளை திரளாக ஒன்றன் மீது ஒன்றாக அடுக்கி வைப்பதைக் குறிக்கிறது. இது தரவுகளை ஒன்றுக்கொன்று மறைக்காதவாறு அனைத்தும் பார்க்கக்கூடிய வகையில் இருக்கும்படி உறுதி அளிக்கிறது. அடுக்கியப் பகுதியில் அடியில் வரையப்பட்ட நெடுவரிசையின் மதிப்பை தவிர பிற Y மதிப்புகளை தனி மதிப்புகளாக இருக்காது.

**Percent** - துணை வகையான இது மதிப்புகளை திரளாக ஒன்றன் மீது ஒன்றாக அடுக்கி வைப்பதற்கு குறிக்கிறது. வகையின் மொத்த சராசரியை அளவிடுகிறது.



படம் 10.30 பரப்பு வரைபடம்

**Line charts**

இது மதிப்புகளை புள்ளிகளாக Y - அச்சியில் காட்டுகிறது. X அச்ச வகையை காட்டுகிறது. Y-ன் மதிப்பான ஒவ்வொரு தரவு வரிசையும் ஒரு கேரட்டின் மூலம் இணைக்கப்படுகிறது. Points only துணை வகையான இது புள்ளிகளை மட்டும் குறிக்கிறது and lines துணை வகையான இது புள்ளிகளை குறிக்கவும், ஒரே தரவு வரிசையின் புள்ளிகளை ஒரு கோட்டின் மூலம் இணைக்கிறது.

**Points only** - துணை வகையான இது புள்ளிகளை குறிக்கிறது.

**Points and lines** - இந்த துணைவகை ஒரு தரவு வகையான புள்ளிகளை கேட்டின் மூலம் இணைக்கிறது.

**Lines only** - துணை வகையான இது கோடுகளை மட்டும் குறிக்கிறது

**3-D lines** - துணை வகையான இது ஒரே தரவு வரிசையின் புள்ளிகளை 3-D கோட்டினால் இணைக்கிறது.



படம் 10.31 Line charts

### Scatter or XY charts

இது பெயர் X- மதிப்புகளின் பட்டியல் மற்றும் Y - மதிப்புகளின் பட்டியலைக் கொண்ட ஒரு தரவு வரிசையை அடிப்படையாகக் கொண்டது. ஒவ்வொரு (XY) இணை மதிப்பும் ஒருங்கிணைந்த அமைப்பில் புள்ளிகளாகக் காட்டப்படுகிறது. தரவு வரிசையின் பெயர் Y- மதிப்புகளோடு தொடர்புபடுத்தப்பட்டு குறிவிளக்கதோடு காண்பிக்கப்படுகிறது.

இந்த வரைபடம் கொடாநிலை அமைப்பில் உருவாக்கப்படுகிறது. வரைபடம், உருவாக்கப்பட்ட பின்னர் அதன் பண்புகளை பதிப்பாய்வு செய்து அதன் தோற்றத்தை மாற்றலாம். Data Series Properties உரையாடல் பெட்டியின் இந்த உரையாடல் பெட்டியில் தரவு வரிசையில் பல பண்புகளை மாற்றலாம்.

2-D வரைபடத்திற்கு Insert-y-Error Bars தேர்வின் மூலம் பிழை பட்டைகள் தோன்றுவதை இயலச் செய்யலாம்.

Insert பெட்டியிலுள்ள கட்டளைகளைப் பயன்படுத்தி, சராசரி மதிப்பு கோட்டுகளையும் மற்றும் போக்கு கோட்டுகளையும் தோன்ற செய்யலாம்.

### Points only

ஒவ்வொரு தரவுபுள்ளியும் பணிக்குறியாகக் குறிக்கப்படும். OpenOffice ஒவ்வொரு தரவு வரிசைக்கும் வெவ்வொரு வடிவம் மற்றும் வண்ணம்

கொண்ட கொடாநிலை பணிக்குறிகளைப் பயன்படுத்துகிறது. Tool → options → Charts → Default colours மூலம் கொடாநிலை வண்ணங்களை அமைக்கலாம்.

### Lines Only

இது ஒரு தரவு புள்ளிக்கும் அடுத்த தரவு புள்ளிக்கும் நேர் கோட்டினை வரைகிறது. இந்த தரவு புள்ளிகள் பணிகுறிகளாக குறிக்கப்படாது. வரையும் வரிசைமுறையும் (order) தரவு வரிசையின் வரிசை முறையும் ஒன்றாகும். X மதிப்புகளின் வரிசை முறைக்கு ஏற்ப கோடுகளை வரைய Sort by x - values குறிக்கவும். இது வரைப்படத்திற்கு மட்டுமே பொருந்தும் அட்டவணையிலுள்ள தரவுகளுக்கு பொருந்தாது.

### புள்ளிகளும் கோடுகளும் (Points and Lines)

இது கோடுகளையும் புள்ளிகளையும் ஒரே நேரத்தில் காட்டுகிறது.

### 3-D கோடுகள் (3-D Lines)

கோடுகள் நாடாக்களை போல் காட்டுகிறது. தரவு புள்ளிகள் பணிக்குறிகளால் குறிக்கப்படாது முடிக்கப்பட்ட வரைப்படத்தில் கோண பார்வை (angle of view) மற்றும் ஒளிவட்டம் (illumination) பண்புகளை அமைக்க 3-D View என்பதை தேர்வு செய்யும்.



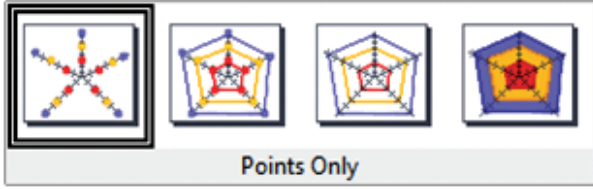
படம் 10.32 3-D கோடுகள்

### Bubble charts

இது மூன்று மாறிகளின் தொடர்பைக் காட்டுகிறது- இரண்டு மாறிகள் X- அச்ச மற்றும் y அச்சை குறிக்கப் பயன்படுகிறது. மூன்றாவது மாறி ஒவ்வொரு குமிழியின் சார்பு அளவை (Relative size) காட்டுகிறது. Data Series உரையாடல் பெட்டியின் மூலம் குமிழி அளவுகளை தரவு பரப்பின் மூலம் வரையறுக்க வழி செய்கிறது.

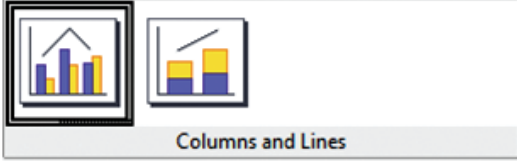
### வலை வரைபடம் (Net chart)

இது தரவு மதிப்புகளைப் புள்ளிகளாக இணைக்கப்பட்ட கோடுகளாகக் காட்டுகிறது. வலை சட்டமானது (grid) சிலந்தி வலை அல்லது radar குழல் போல் காட்டுகிறது. வரைப்பட தரவின் ஒவ்வொரு வரிசையும் சுற்றளவாக (radial) தரவு குறிக்கப்பட்ட பகுதி காட்டப்படுகிறது. எல்லா தரவு மதிப்புகளும் ஒரே அளவில் காட்டப்படுகிறது. ஆதனால் எல்லா தரவு மதிப்புகளும் ஒரே பரிமாணத்தில் காட்டப்படுகிறது.



படம் 10.33 வலை வரைபடம்

### நெடுவரிசை மற்றும் கோட்டு வரைபடம் (Column and line charts)



படம் 10.34 நெடுவரிசை மற்றும் கோட்டு வரைபடம்

நெடுவரிசை மற்றும் கோட்டு வரைபடம் என்பது நெடுவரிசை வரைபடம் மற்றும் கோட்டு வரைபடத்தின் கலவையாகும். கீழ்க்கண்டவற்றில் ஒன்றை தேர்ந்தெடுக்கவும்.

Columns and Lines: நெடுவரிசையின் தரவு வரிசைகள் செவ்வகங்களாக அருகருகில் வரையப்படுவதன் மூலம் அதன் மதிப்புகளை எளிதாக ஒப்பிட முடிகிறது.

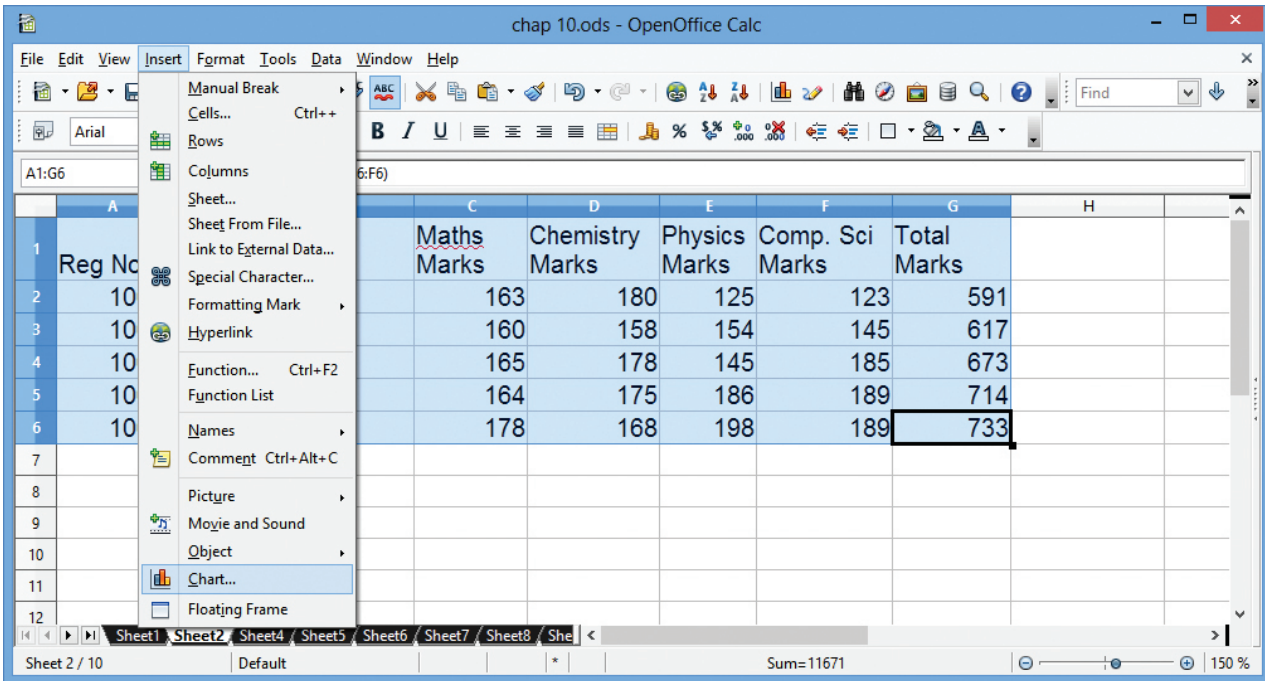
Stacked columns and Lines நெடுவரிசையின் தரவு வரிசைகள் ஒன்றன்மீது ஒன்றாக அடுக்கி (Stacked) வரையப்படுவதால் தரவு வரிசையின் கூடுதல் (Sum) நெடுவரிசையின் உயரத்தால் பார்க்கப்படுகிறது.

வழிக்காட்டி முடித்த பின்னர் Insert- Axis தேர்வை கொண்டு இரண்டாவது y அச்சை சேர்க்கலாம்.

### 10.12.3 - வரைபடம் உருவாக்குதல் மற்றும் வடிவமைத்தல் (Creating and formatting charts)

1. வரைபடத்திற்கு தேவையான தரவுள்ள நுண்ணறைகளைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.

2. Insert → Chart அல்லது கருவிப்பட்டையிலுள்ள Insert Chart பணிக் குறியை கிளிக் செய்யவும்.



படம் 10.35 (அ) வரைபடம் உருவாக்குதல்

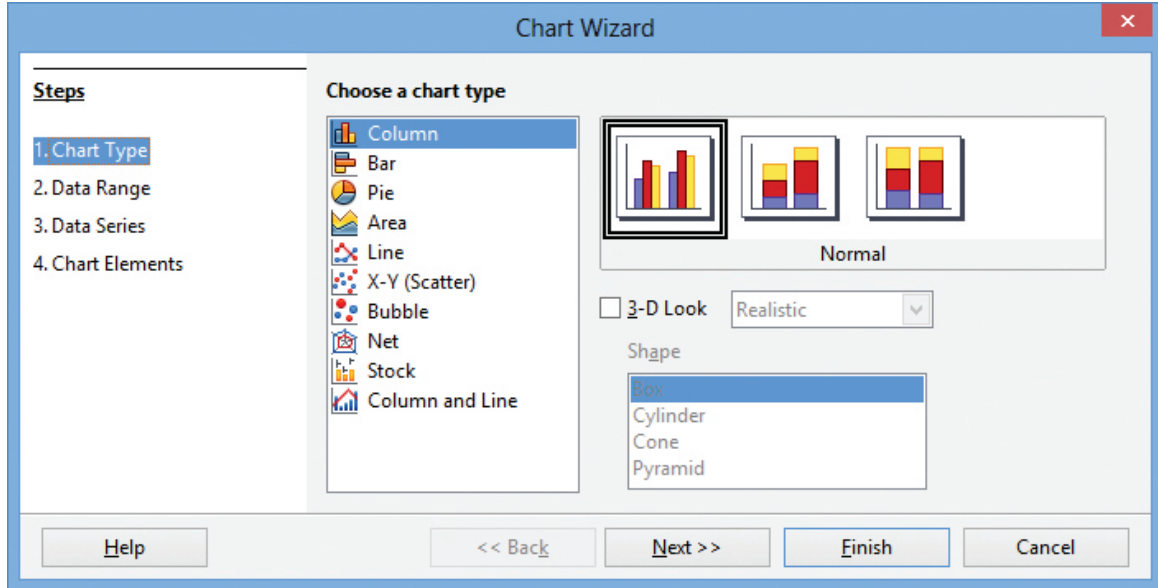
3. வரைபடம் அமைப்பதற்கான படிநிலைகளில் பட்டியல்:

வரைபடம் சேர்ப்பதற்கான படிகள்

வரைபட வகை பட்டியல்

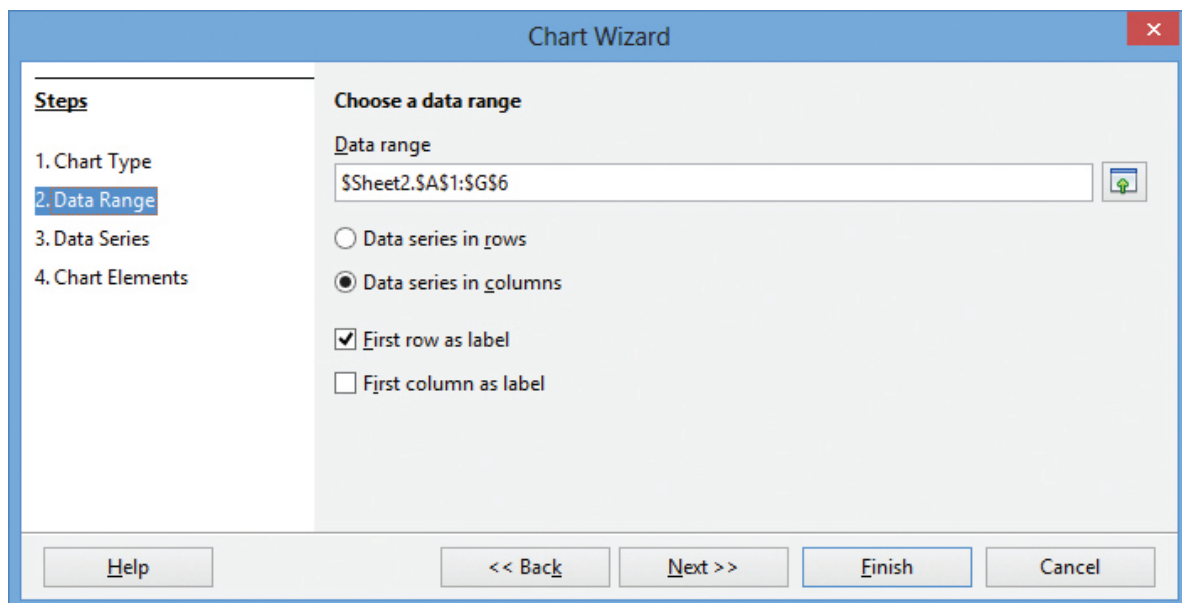
ஒவ்வொரு வரைபடத்திற்கான தேர்வுகள்

ஒவ்வொரு வரைபடத்திற்கான விருப்பத் தேர்வுகள் எந்த நேரத்திலும் முன் படிநிலைக்கு சென்று தேர்வு செய்த தேர்வுகளை மாற்றலாம்.



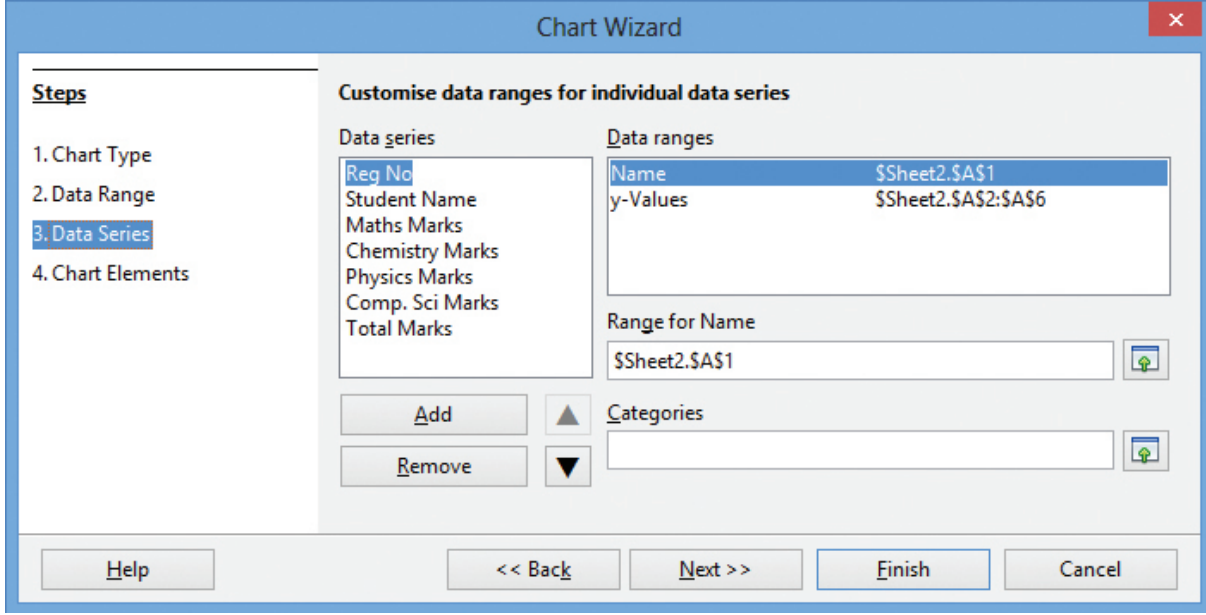
படம் 10.35 (ஆ) வரைபடம் வகைகள்

4. வரைபட வகையையும் அதன் விருப்பத் தேர்வுகளையும் தேர்ந்தெடுத்தப்பின் Next பொத்தானை கிளிக் செய்யவும்.



படம் 10.35 (இ) வரைபடம் வகைகள்

5. படநிலை 2 –ல் Data Range மூலம் தரவுகளை தேர்ந்தெடுப்பதில் உள்ள தவறுகளை சரி செய்ய முடியும். Data series in Rows அல்லது data series in column இவற்றில் ஏதேனும் ஒன்று தேர்ந்தெடுக்கவும். First row as label அல்லது First column as label ஆகிய தேர்வு பெட்டிகளில் ஒன்றையோ அல்லது இரண்டையும் தேர்ந்தெடுக்கலாம். பிறகு Finish பொத்தான் அல்லது Next பொத்தானைக் கிளிக் செய்யவும்.



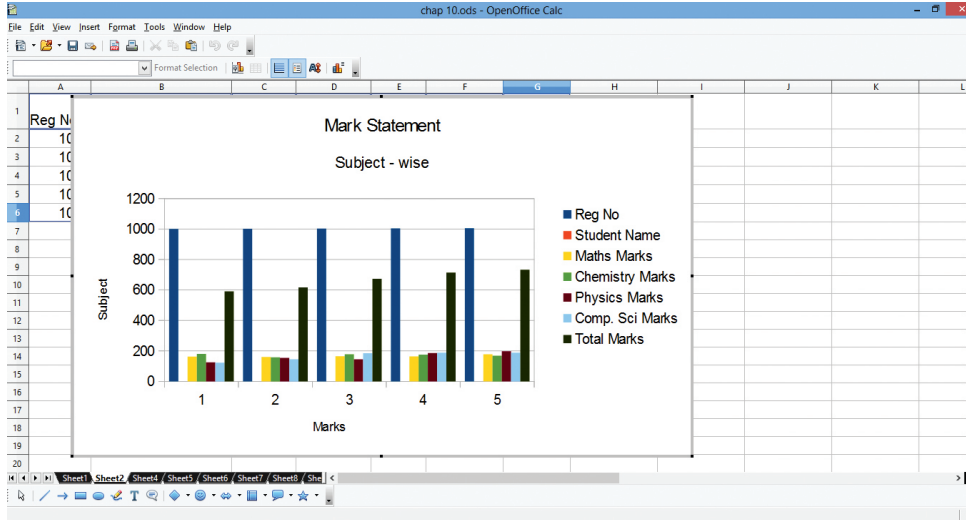
படம் 10.35 (ஈ) Data சீரியீஸ்

6. Data series பட்டியல் பெட்டி தற்போத வரைப்படத்தின் அனைத்து தரவு வரிசைகளின் பட்டியலைக் கொண்டுள்ளது.
- தரவு வரிசையை ஒழுங்குப்படுத்த, பட்டியலிலிருந்து ஒரு உள்ளீட்டைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.
  - தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட உள்ளீட்டிற்கு கீழே தரவு வரிசைகளை சேர்க்க Add பொத்தானை கிளிக் செய்யவும். தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட சேர்க்கப்பட்ட புதிய தரவு வரிசையும் ஒரே வகையினமாக இருக்கும்.
  - தரவு வரிசையிலிருந்து தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட உள்ளீட்டை நீக்குவதற்கு Remove பொத்தானை கிளிக் செய்யவும்.
  - தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட உள்ளீட்டை மேல் மற்றும் கீழ் நகர்த்துவதற்கு மேல் மற்றும் கீழ் அம்பு குறிகள் பயன்படுகிறது. தரவு மூல அட்டவணையின் வரிசை முறையை மாற்றாதது. மாறாக வரைபடத்தை சீரமைக்கும் போது வரிசை முறை மாறும்.



படம் 10.35 (உ) வரைபட உறுப்புகள்

7. **Chart Elements** Page-ல் தலைப்பையும், விருப்பப்பட்டால் துணை தலைப்பை கொடுக்கலாம். வரைப்படத்தின் நோக்க பார்வையாளரின் கவனத்திற்கு கொண்டுவர தலைப்பு பயன்படுகிறது. எ.கா **Mark Statement** என்பது இந்த வரைபடத்திற்கு பொருத்தமான தலைப்பாகும். இறுதியாக **Finish** பொத்தானை கிளிக் செய்யவும்.



படம் 10.35 (உ) சீரியீஸ் இறுதி வரைபடம்

நிகழ்வு ஆய்வு: ஒரு பொருகளுக்கான விற்பனை தரவுகளை அட்டவணைச் செயலியில் அதை வரைப்படமாக உருவமைக்கவும்.





பகுதி - அ



சரியான விடையை தேர்ந்தெடு:

1. எது இயங்கு தாளின் நிறம்?
 

அ) சாம்பல்	ஆ) பச்சை
இ) வெள்ளை	ஈ) மஞ்சள்
2. பல தொடர்ச்சியான தாள்களைத் தேர்ந்தெடுக்கப் பயன்படும் ரொபாத்தான் எது?
 

அ) Ctrl	ஆ) Shift
இ) Alt	ஈ) tab
3. ஒற்றைத் தாளை நீக்க எந்த கட்டளையைத் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்?
 

அ) File→Sheet→Delete	ஆ) Delete→Sheet→Delete
இ) Sheet→ Delete	ஈ) Edit→Sheet→Delete
4. Open Office Calc -ல் மறைக்கப்பட்ட ஒரு வரிசையை காண்பிக்க பயன்படும் கட்டளை எது?
 

அ) Format→Row→Show	ஆ) Format→Show→Row
இ) Format→Display→Row	ஈ) Format→Row→Display
5. Open Office Calc-ல் ஒரு நுண்ணறையை பாதுகாக்க Format→Cells பிறகு தேர்ந்தெடுக்க வேண்டிய tab எது?
 

அ) Protect Cell	ஆ) Protection Cell
இ) Cell Protection	ஈ) Cell Protect
6. எந்த நுண்ணறையை முகவரி தனித்ததாக மாற்ற குறியீட்டை பயன்படுத்துகிறது
 

அ) தனித்த	ஆ) ஒப்பீட்டு
இ) சார்பு	ஈ) பார்வையிடு
7. எந்த சார்புகொடுக்கப்பட்ட எண்ணை இயக்கத்தின் நெருங்கிய மடக்கின் முழு எண்ணாக மாற்றுகிறது.
 

அ) COMBINA	ஆ) CEILING
இ) Floor	ஈ) ABS
8. A5 நுண்ணறையில் மதிப்பு 18 என்றால், (A5<26; "True", "False") என்ற சார்பு திருப்பி அனுப்புவது.
 

அ) True	ஆ) False
இ) A5	ஈ) Error
9. எது திறன்மிக்க முறையில் தரவுகளை படிப்பதற்கு எளிதாக புரிந்து கொள்கின்ற வகையில் படங்களாக அளிப்பதாகும்.
 

அ) Charts and images	ஆ) graphs and images
இ) Charts and graphs	ஈ) Images and Pictures



10. = DECIMAL (“16”;1101) திருப்பி அனுப்பும் மதிப்பு என்ன?

அ) 12

ஆ) 13

இ) D

ஈ) E

பகுதி - ஆ

அனைத்து வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்:

1. ஒபன் ஆஃபீஸ் கால்-ல் தொடர்ச்சி மற்றும் தொடர்ச்சி அல்லாத தாள்களை எவ்வாறு தேர்ந்தெடுப்பாய்?
2. தாள்களை பெயர் மாற்றம் செய்யும் வழிமுறையை எழுதுக.
3. தாளை உறைய செய்தலின் பயன் யாது?
4. நுண்ணறை முகவரின் வகைகள் யாவை?
5. வரைபடம் என்றால் என்ன?

பகுதி - இ

அனைத்து வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்:

1. ஒப்பீட்டு நுண்ணறை முகவரியையும் தனித்த நுண்ணறை முகவரியையும் வேறுபடுத்துக.
2. ஒபன் ஆஃபீஸ் கால்-ல் சார்புகள் என்றால் என்ன?
3. அட்டவணைத்தாளில் வரிசை மற்றும் நெடுவரிசைகளை எவ்வாறு மறை தோன்ற செய்வாய்?
4. ஒபன் ஆஃபீஸ் கால்-க் ASIN சார்பை பற்றி சுருக்கமாக எழுது.
5. பரப்பு என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டு தருக.

பகுதி - ஈ

அனைத்து வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்:

1. கீழ்க்கண்ட புலங்களைக் கொண்ட மாணவர் தரவுத்தளத்தை அட்டவணைத் தாளில் உருவாக்குக. வரிசை எண், பெயர், தமிழ், ஆங்கிலம், கணிதம், அறிவியல், சமூக அறிவியல், மொத்தம், சராசரி.
2. அட்டவணைத் தாளை வடிவமைப்பதை விளக்குக.
3. ஒபன் ஆஃபீஸ் கால்-ல் வரைபடம் உருவாக்கும் படிநிலைகளை விளக்குக.
4. ஒபன் ஆஃபீஸ் கால்-ல் சார்புகள் எவ்வாறு பயன்படுத்தப்படுகிறது? எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.

### கற்றலின் நோக்கங்கள்

- அட்டவணைச் செயலியில் உள்ள தரவு செயலாக்கத்தின் பல்வேறு கருவிகளை பற்றி கற்றல்,
- அட்டவணைச் செயலியில் உள்ள பக்க வடிவமைப்பு மற்றும் அச்சிடுதல் பற்றி கற்றல்.

#### 11.1 தரவு கருவிகள்

அட்டவணைச் செயலியில் உள்ள தகவல்களை கையாளுவதற்கு தரவு கருவிகள் பயன்படுகின்றன. அட்டவணைச் செயலியில் உள்ள தரவு கருவிகள் தானியங்கி கையாளுதலுக்கும் பயன்படுகின்றன. புதிய பயனர்களுக்கு இந்த கருவிகளானது மேம்பட்ட தேர்வுகளாக தோன்றும். ஆனால் இந்த கருவிகளில் அனுபவம் வாய்ந்த பயனர் கடினமான கையாளுதலையும் எளிய வழியில் செய்ய முடியும்.

#### 11.2 நிபந்தனை வடிவூட்டலை உபயோகித்தல்

தரவு கருவியின் முக்கியமான பண்பானது பயனரின் எளிய புரிதலுக்காக அந்த தகவலை காட்சிப்படுத்துதல் ஆகும் (Visualisation). நிபந்தனை வடிவமைப்பு பயனருக்கு தேவையான வேறுபட்ட தரவுகளுக்கு மாறுபட்ட எழுத்தின் அளவு, எழுத்தின் நிறம் மற்றும் பின்புற வண்ணத்தை தருகிறது. பயனரால் கூறப்படுகின்ற நிபந்தனைகளுக்கு ஏற்றவாறு எழுத்து அளவு, எழுத்தின் நிறம் மற்றும் பின்புற வண்ணத்தை மாற்றுவதற்கு நுண்ணறை வடிவமைப்பை அமைக்கலாம்.

எடுத்துக்காட்டாக, எண்களைக் கொண்ட அட்டவணையில் சராசரிக்கு மேற்பட்ட அனைத்து மதிப்புகளையும் பச்சை வண்ணத்திலும் சராசரிக்கு

#### தரவு கருவிகள் மற்றும் அச்சிடுதல்

குறைவாக உள்ளவற்றை சிவப்பு வண்ணத்திலும் காண்பிக்க முடியும்.



எடுத்துக்காட்டாக மாணவர்களின் மதிப்பெண்கள் அட்டவணைச் செயலியில் உள்ளிடப்பட்டுள்ளது வெவ்வேறு விதத்தில் உள்ள மதிப்பெண்களை வெவ்வேறு வண்ணங்களில் காண்பிக்க வேண்டும்.

எடுத்துக்காட்டு 11.1 பின்வரும் நிபந்தனைகளுக்கு ஏற்றவாறு அட்டவணை 11.1 ல் நிபந்தனை வடிவமைப்பை அமைக்கவும்.

1. 50 மற்றும் அதற்கு குறைவான மதிப்பெண்களை இளம் பச்சை வண்ணத்தில் காண்பிக்கவும்.

2. 50க்கும் அதிகமான மதிப்பெண்களை நீல வண்ணத்தில் காண்பிக்கவும்.

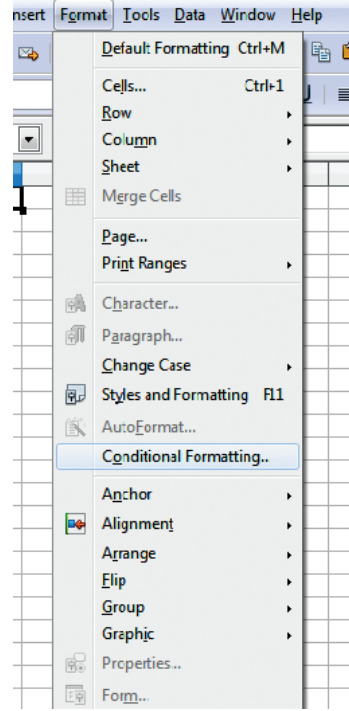
அட்டவணை 11.1 நிபந்தனை வடிவூட்டல்களுடன் தரவுகள்

பெயர்	மதிப்பெண்கள்
Kumar	32
Arun	67
Gayathri	50
Chandru	98

நிபந்தனை வடிவூட்டலை உபயோகிக்கும் செயல் முறை

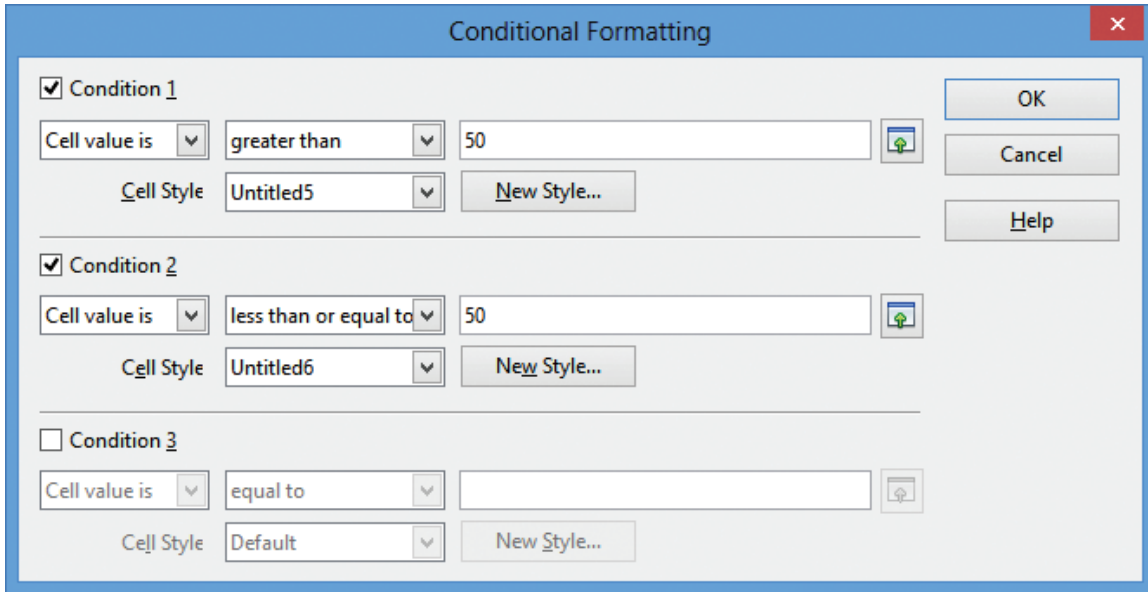
1. மதிப்பெண்கள் உள்ள நுண்ணறைகளை தேர்வு செய்க.

2. பட்டிப்பட்டையில் இருந்து Format → Conditional Formatting தேர்வு செய்க.



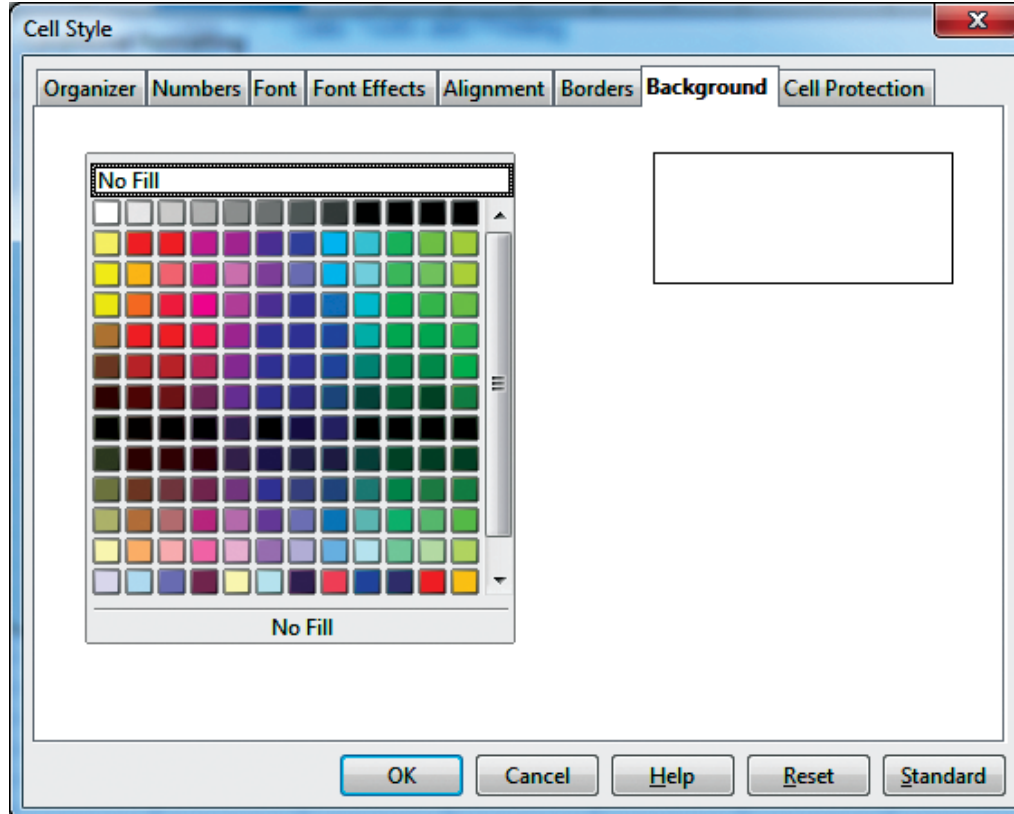
படம் 11.1 Format → Conditional Formatting கட்டளை

- படம் 11.2ல் காட்டியுள்ளவாறு நிபந்தனை வடிவமைப்பு உரையாடல் பெட்டி தோன்றும்.



படம் 11.2 நிபந்தனை வடிவமைப்பு Conditional Formatting உரையாடல் பெட்டி

- நிபந்தனை 1 ஐ தேர்வு செய்து cell value வில் greater than என்பதை தேர்வு செய்து மற்றும் Value Box -ல் 50 என தட்டச்சு செய்யவும்.
- பின்பு New Style என்ற பொத்தானை கிளிக் செய்யவும். New Style பொத்தான் மாறுபட்ட தேர்வுகளாகிய எழுத்தின் வகை, எழுத்தின் அளவு, எழுத்தின் நிறம், எழுத்தின் இசைவு, எல்லையின் நிறம் மற்றும் பின்புற வண்ணம் ஆகியவற்றை கொண்டுள்ளது.



படம் 11.3(அ) Cell Style உரையாடல் பெட்டி

**Conditional Formatting** → **New Style** → **Background** கட்டளையை மூலம் கிளிக் செய்வதன் மூலம் படம் 11.3 காட்டியுள்ளவாறு Cell Style உரையாடல் பெட்டி தோன்றும்.

Background Tab கிளிக் செய்து இளம் பச்சை வண்ணத்தை தேர்வு செய்யவும் . Ok பொத்தானை கிளிக் செய்யவும்

6. இதேபோல நிபந்தனை 2 ஐ தேர்வு செய்து cell value வில் "less than" என்பதை தேர்வு செய்து மற்றும் Value Box - ல் 50 என தட்டச்சு செய்யவும். Background Tab-ல் நீல வண்ணத்தை தேர்வு செய்யவும்.

இறுதியாக ஓபன் ஆபீஸ் கால்க்கின் முடிவானது பின்வருமாறு காண்பிக்கப்படும்.

	A	B	C	D
1	<b>Name</b>	<b>Marks</b>		
2	Kumar	32		
3	Arun	67		
4	Gayathri	50		
5	Chandru	98		
6				

படம் 11.3 (ஆ) பின்புல நிறம்

### 11.3 வரிசையாக்கம்

தரவுகளை ஏறு அல்லது இறங்கு வரிசையில் ஒழுங்குபடுத்தும் செயல்முறை வரிசையாக்கம் எனப்படும். ஒபன் 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)

#### 11.3.1 சாதாரண வரிசையாக்கம்

ஒற்றை நெடுவரிசையை பயன்படுத்தி தரவுகளை 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) (Z முதல் A வரை - பெரியது முதல் சிறியது வரை)

	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
20	19	XII - H2	402	PAVITHRA S	F	SC	28/12/2000	H
21	20	XII - F1	302	KAMALESHWARI V	F	BC	16/02/2000	H

படம் 11.4 அட்டவணை செயலி தரவு அட்டவணை

தரவுகளை சாதாரண வரிசையாக்கம் செய்தல்

படிநிலை 1 : வரிசையாக்கம் செய்யப்பட வேண்டிய புலத்தில் (நெடுவரிசை) நுண்ணறைச் சுட்டியை இருத்தவும்.

படிநிலை 2 : செந்தரக் கருவிப்பட்டையிலுள்ள Sort Ascending அல்லது Sort Descending பணிக்குறியை கிளிக் செய்யவும்.

ஒபன் ஆஃபீஸ் கால்க், தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட நெடுவரிசையிலுள்ள தரவுகளின் அடிப்படையில், அதனுடன் தொடர்புடைய மற்ற நெடுவரிசைகளையும் சேர்த்து வரிசைப்படுத்தும் (படம் 11.6 யை காண்க)



Sort Ascending ← → Sort Descending

படம் 11.5 செந்தரக் கருவிப்பட்டை

ஏறுவரிசையில் ஒழுங்குபடுத்துவதற்கு "Sort Ascending" பணிக்குறியை கிளிக் செய்யவும்

1	SI 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

→ நுண்ணறை சுட்டியை Name நெடுவரிசையில் ஏதாவதொரு இடத்தில் இருத்தவும்

படம் 11.6 ஏறுவரிசை வரிசையாக்கம்

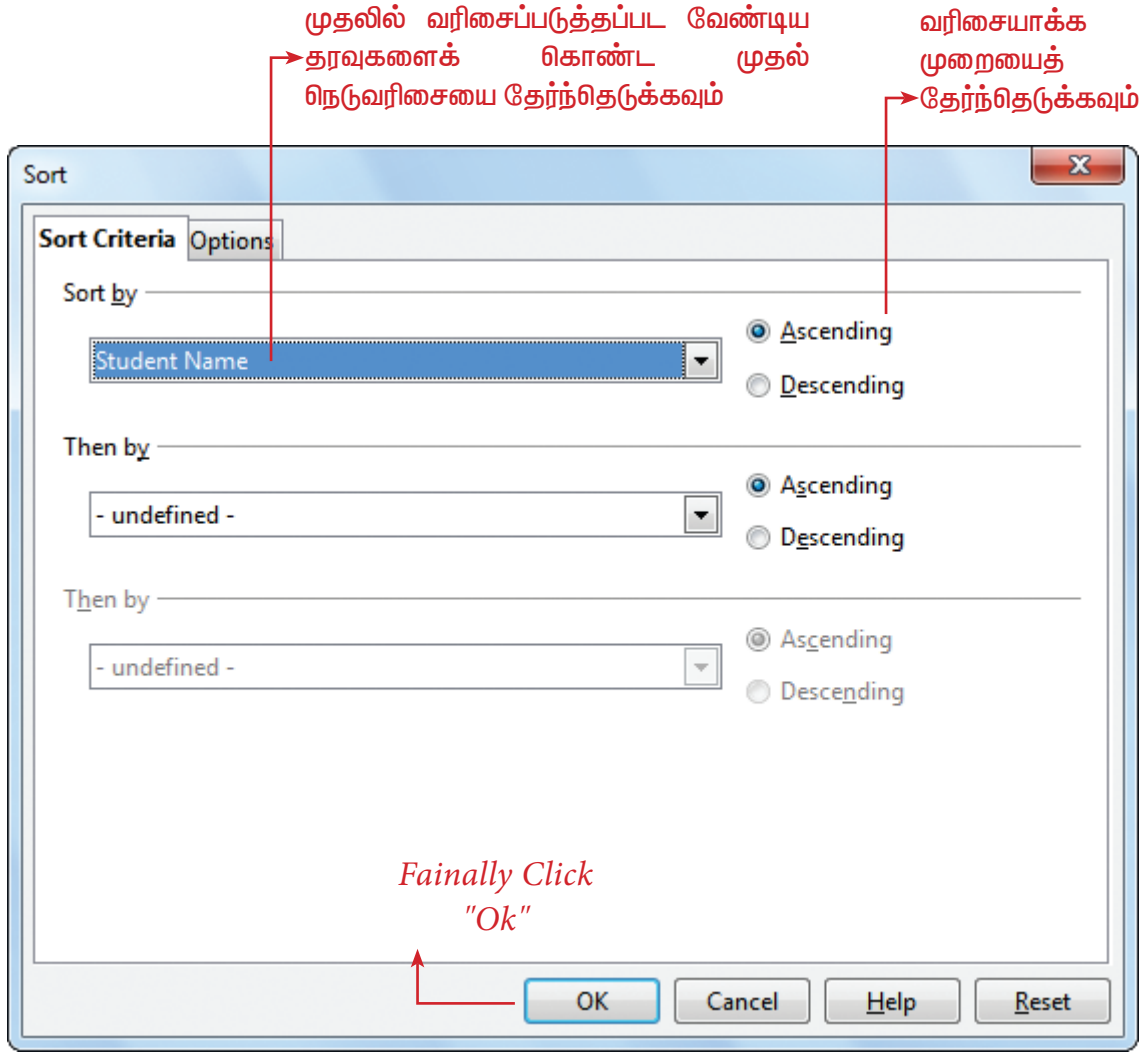
### 11.3.2 பற்புல வரிசையாக்கம்:

ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட புலத்தை (நெடுவரிசை) அடிப்படையாக கொண்டு வரிசையாக்கம் செய்யப்படுவதற்கு "பற்புல வரிசையாக்கம்" என்று பெயர். எடுத்துக்காட்டாக, வெவ்வேறு வகுப்புகள் மற்றும் குழுக்களை சார்ந்த 20 மாணவர்களின் தரவுகளை அட்டவணைத்தாளில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இந்த தரவுகளை பெயர் மற்றும் பாடம் பிரிவுகளைப் பொறுத்து வரிசைப்படுத்த பற்புல வரிசையாக்கம் பயன்படுகிறது. படம் 11.6 யை காண்க.

தரவுகளை பற்புல வரிசையாக்கம் செய்தல்:

படிநிலை 1:

- Data → Sort கட்டளையை தேர்வு செய்க.



படம் 11.7 பற்பல வரிசையாக்க உரையாடல் பெட்டி

படிநிலை 2:

- படம் 11.7 ல் காட்டப்பட்டுள்ளபடி, Sort உரையாடல் பெட்டி தோன்றும்.

படிநிலை 3:

- “Sort by” கீழிறங்குப் பட்டியல் பெட்டியிலிருந்து, முதலில் எந்த புலத்தின் அடிப்படையில் தரவுகளை வரிசைப்படுத்தப்பட வேண்டுமோ, அந்த புலத்தை தேர்வு செய்க. (எடுத்துக்காட்டாக: Student Name.)
- Ascending அல்லது Descending என்ற ரேடியோ பொத்தானில், வரிசையாக்க முறையைத் தேர்வு செய்யவும்.
- Ascending என்பது தானமைவாக தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டிருக்கும்

படிநிலை 4:

- “Then by” கீழிறங்குப் பெட்டியிலிருந்து, இரண்டாவதாக எந்த புலத்தின் அடிப்படையில் தரவுகள் வரிசைப்படுத்தப்பட வேண்டுமோ, அந்த புலத்தை தேர்வு செய்க. (எடுத்துக்காட்டாக: Group code).



- Ascending அல்லது Descending என்ற ரேடியோ பொத்தானில், வரிசையாக்க முறையைத் தேர்வு செய்யவும்.

படிநிலை 5:

- இறுதியாக, “OK” பொத்தானை கிளிக் செய்யவும்.

ஓபன் ஆஃபீஸ் கால்க்-ல் மூன்று புலங்களின் அடிப்படையில் மட்டுமே தரவுகளை பற்புல வரிசையாக்கம் செய்ய முடியும்.

	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 11.8 வரிசையாக்கப்பட்ட அட்டவணை

குறிப்பு: பெயர்களைப் பொறுத்து அவைகள் ஏறுவரிசையில் வரிசைப் படுத்தப்பட்டுள்ளன. பிற தரவுகளும் மறுவரிசையாக்கம் செய்யப்பட்டுள்ளன.

### 11.3.3 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 செய்யப்படுவதில்லை. இதை மனதில் கொண்டு, ஓபன் ஆஃபீஸ் கால்க், இந்த வகை வரிசையாக்கம் செய்யும் போது ஒரு எச்சரிக்கை செய்தியைக் காட்டும். (படம் 11.9 யை காண்க)

தரவுகளுக்கு தேர்ந்தெடுப்பு வரிசையாக்கம் செய்தல்:

படிநிலை 1:

- எந்த புலத்திற்கு வரிசையாக்கம் செய்யப்பட வேண்டுமோ, அந்த புலத்தை மட்டும் தேர்வு செய்க.

படிநிலை 2:

- செந்தரக்கருவிப்பட்டையிலிருந்து தேவையான Sort பணிக்குறியை (Sort Ascending அல்லது Sort Descending) தேர்வு செய்க அல்லது Data → Sort கட்டளையைத் தேர்வு செய்க.
- கால்க், படம் 11.9 ல் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு எச்சரிக்கை செய்தியை காண்பிக்கின்ற Sort Range உரையாடல் பெட்டியை தோன்றச் செய்யும்.
- Sort Range உரையாடல் பெட்டி, இரண்டு தேர்வுகளைக் கொண்டது. அவை (1) Extend selection மற்றும் (2) Current selection.

படிநிலை 3:

- Extended Selection என்பதை தேர்வு செய்தால், 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.

	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						19/08/2000	H
4	3						06/09/1999	H
5	4						09/06/2001	H
6	5						07/04/2001	H
7	6						23/11/2000	H
8	7						14/12/2000	H
9	8						14/09/2000	H
10	9						14/02/2000	H
11	10						14/01/2000	H
12	11						25/11/2000	H
13	12						18/02/2000	H
14	13						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

படம் 11.9 தேர்ந்தெடுப்பு வரிசையாக்கம்

## 11.4 வடிக்கட்டுதல்

சில குறிப்பிட்ட தரவுகளை மட்டும் திரையில் தோன்ற செய்யும் செயல்முறைக்கு "வடிக்கட்டல்" என்று பெயர். ஒரு அட்டவணைத்தாளிலுள்ள தரவுகளில் ஒரு குறிப்பிட்ட நிபந்தனையை நிறைவு செய்யும் தரவுகளை மட்டும் திரையில் தோன்ற செய்ய வடிக்கட்டல் வசதி பயன்படுகிறது. கொடுக்கப்படும் நிபந்தனைக்கு பொருந்தாத மற்ற தரவுகள் மறைக்கப்படும்.

ஒபன் ஆஃபீஸ் கால்க்-ல் மூன்று வகையான வடிக்கட்டல்களை செய்ய முடியும். அவை (1) தானியங்கு வடிக்கட்டல் (Auto Filter) (2) செந்தர வடிக்கட்டல் (Standard Filter) மற்றும் (3) மேம்பட்ட வடிக்கட்டல் (Advanced Filter).

### 11.4.1 தானியங்கு வடிக்கட்டல்:

தானியங்கு வடிக்கட்டல் வசதியில், ஒவ்வொரு புலத்திலும் ஒரே மாதியான தரவுகளை மட்டும் உருப்படிக்க கொண்டு ஒரு கீழிறங்கு

பெட்டி அந்த நெடுவரிசையின் தலைப்பில் தோன்றும். இந்த கீழிறங்கு பெட்டியை பயன்படுத்தி நிபந்தனையை நிறைவு செய்யும் தரவுகளை வடிக்கட்டலாம்.

தானியங்கு வடிக்கட்டல் வசதியை பயன்படுத்துதல்:

- செந்தரக் கருவிப்பட்டையிலுள்ள "Auto Filter" பணிக்குறியை கிளிக் செய்க. அல்லது Data → Filter → Auto Filter கட்டளையை தேர்வு செய்க.
- புலங்களில் ஒரே மாதியான தரவுகளை உருப்படிக்க கொண்டு கீழிறங்கு பெட்டிகள் தோன்றும். (படம் 11.10 ,படம் 11.11-யை காண்க)
- ஒவ்வொரு கீழிறங்கு பெட்டியல் பெட்டியிலுள்ள உருப்படிகள், வடிக்கட்டலின் நிபந்தனை மதிப்புகளாக கருதப்படும்.

கீழிறங்கு பெட்டியல் பெட்டி

	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 11.10 தானியங்கு வடிக்கட்டியுடன் உள்ள அட்டவணைதாள்

	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	GANDHIMATHI N	F	SC	02/10/2000	H
3	2	XII - H2	Top 10	SANDHIYA D	F	SC	19/08/2000	H
4	3	XII - H2	Standard Filter...	SUMATHI P	F	BC	06/09/1999	H
5	4	XII - F1	102	JAYASREE J	F	BC	09/06/2001	H
6	5	XII - H1	302	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		KOWSALYA T	F	SC	14/12/2000	H
9	8	XII - F1		ASHA A P	F	SCA	14/09/2000	H
10	9	XII - A		VENNILA T P	F	BC	14/02/2000	H

படம் 11.11 தானியங்கு வடிக்கட்டியின் கீழிறங்கு பெட்டி

- இதிலிருந்து ஏதேனும் ஒரு தரவை கிளிக் செய்து தேர்ந்தெடுக்கும் போது, அந்த தரவை நிபந்தனையாகக் கொண்ட அனைத்து பதிவுகளும் திரையில் தோன்றும். மற்றத் தரவுகள் மறைக்கப்படும்.

எடுத்துக்காட்டு :

அட்டவணைதாள் 11.4 க்கு தானியங்கு வடிக்கட்டல் வசதியைப் பெற கீழ்க்காணும் படிநிலைகள் பின்பற்றப்பட வேண்டும்.

படிநிலை 1: அட்டவணைத்தாளில் நுண்ணறை சுட்டியை ஏதேனும் ஒரு நுண்ணறையில் இருத்துக.

படிநிலை 2: செந்தரக்கருப்பட்டையில் உள்ள “Auto Filter” பணிக்குறியை கிளிக் செய்யவும் அல்லது Data → Filter → Auto Filter கட்டளையைத் தேர்வு செய்யவும்.

இப்போது, அட்டவணையின் அனைத்து புலத்திலும், கீழிறங்கு பட்டியல் பெட்டிகள் தோன்றுவதைக் காணலாம்.

பாடப்பிரிவு 402ல் பயிலும் மாணவர்களை மட்டும் வடிக்கட்ட விரும்பினால், Group Code என்ற புலத்தின் தலைப்பில் உள்ள கீழிறக்கு பட்டியல் பெட்டியின் சிறிய முக்கோணத்தை கிளிக் செய்து இறக்கவும். தோன்றும் உருப்படிக்களில், 402யை மட்டும் கிளிக் செய்யவும். (படம் 11.12யை காண்க)

இப்போது படம் 11.12 ல் 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 11.12 வடிக்கட்டப்பட்ட தகவல்கள்

படம் 11.13 செந்தர வடிக்கட்டல் உரையாடல் பெட்டி

தானியங்கு வடிகட்டியை நீக்குதல்:

- தானியங்கு வடிகட்டியை நீக்க, கருவிப்பட்டையிலுள்ள Auto Filter பணிக்குறியை மீண்டும் கிளிக் செய்யவும்.
- இப்போது, அட்டவணை மீண்டும் பழைய நிலைக்கு திரும்பிவிடும்.

#### 11.4.2 செந்தர வடிகட்டல் (Standard Filter)

தானியங்கு வடிகட்டல், ஒரு புலத்தின் தரவை மட்டுமே வடிகட்டலின் நிபந்தனை மதிப்பாக எடுத்துக்கொள்ளும்.

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 11.14 ல் காட்டப்பட்டுள்ளபடி, செந்தர வடிகட்டல் உரையாடல் பெட்டி தோன்றும்.

படிநிலை 2:

- Standard Filter உரையாடல் பெட்டியில், Field name கீழிறங்கு பட்டியல் பெட்டியிலிருந்து, ஒரு புலத்தின் தலைப்பை தேர்வு செய்க.
- Condition கீழிறங்கு பட்டியல் பெட்டியிலிருந்து >, <, = போன்ற ஒப்பீட்டு செயற்குறிகளில் ஒன்றை தேர்வு செய்க.
- Value கீழிறங்கு பட்டியல் பெட்டியிலிருந்து நிபந்தனை மதிப்பை தேர்வு செய்க, அல்லது நிபந்தனை மதிப்பை நேரடியாக தட்டச்சு செய்க.

படிநிலை 3:

- இரண்டாவது நிபந்தனை தேர்வு செய்வதற்கு முன், Operator என்ற கீழிறங்கு பட்டியல் பெட்டியிலிருந்து, AND அல்லது OR இவற்றில் ஏதேனும் ஒரு தருக்க செயற்குறியை தேர்வு செய்க.
- அடுத்த நிபந்தனைக்கு படிநிலை 2 ஐ பின்பற்றவும்.

படிநிலை 4:

- இறுதியாக OK பொத்தானை கிளிக் செய்யவும் எடுத்துக்காட்டு:

- படம் 11.4 - ல் 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 11.14 ல் காட்டப்பட்டுள்ளபடி, செந்தர வடிகட்டல் உரையாடல் பெட்டி தோன்றும்.

படிநிலை 2:

செந்தர வடிகட்டல் உரையாடல் பெட்டியில், முதலாவது நிபந்தனை அமைத்தல்:

- Field name பட்டியலிலிருந்து, Group Code தேர்வு செய்க.
- Condition பட்டியலிலிருந்து = தேர்வு செய்க.
- Value பட்டியலிலிருந்து 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.

படம் 11.14 செந்தர வடிக்கட்டல்

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								

படம் 11.15 பாடப்பிரிவு 402 - ல் உள்ள XII - H2 மாணவர்கள்

படிநிலை 4:

- OK பொத்தானை கிளிக் செய்க.

இப்போது, படம் 11.15 ல் காட்டப்பட்டுள்ளபடி இரண்டு நிபந்தனைகளையும் நிறைவு செய்யும் பதிவுகள் மட்டும் திரையில் தோன்றும்.

செந்தர வடிக்கட்டலை நீக்குதல்:

- Data → Filter → Remove Filter என்ற கட்டளையை பயன்படுத்தி, இந்த வடிக்கட்டலை நீக்கலாம்.

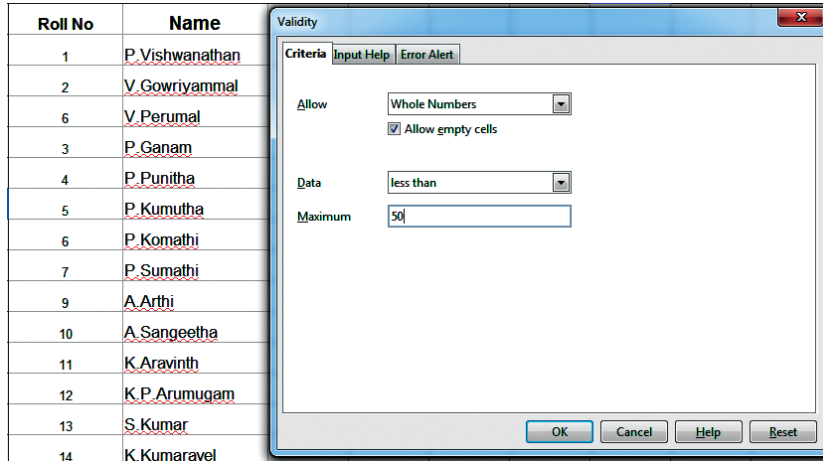
## 11.5 செல்லுபடியாக்கல்

தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட வரிசை/நெடுவரிசை/ நுண்ணறைகளில் தரவு உள்ளீடுகளை கட்டுப்படுத்தும் செயல்முறைக்கு செல்லுபடியாக்கல் என்று பெயர்.

எடுத்துக்காட்டாக, மாணவர் தரவு தளத்தில் அதிகபட்ச வரிசை எண் 50 என்றால் பயனர் 50-க்கு மேற்பட்ட எண்ணை உள்ளீடு செய்யும்போது பிழை செய்தி காண்பிக்கப்படும்.

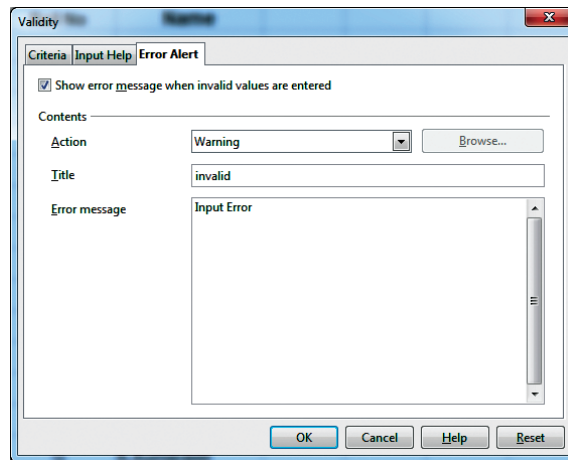
படிநிலை 1 : நுண்ணறை A1 -ல் வரிசை எண்ணை உள்ளீடு செய்து அந்த முழு நெடுவரிசையையும்(column A) தேர்ந்தெடுக்கவும்.

படிநிலை 2 : Data validity க்கு செல்க, பின்னர் உரையாடல் பெட்டி தோன்றும். அதில் "criteria" tab-க்கு செல்லவும், "Allow" field -ல் முழு எண்களை தேர்ந்தெடுக்கவும், அதாவது முழு எண்கள் மட்டுமே அனுமதிக்கப்படும். தசம எண்கள் அனுமதிக்கப்படாது. "Data" field-ல் "less than" ஐ தேர்ந்தெடுக்கவும் மற்றும் "MAXIMUM" FIELD-ல் 50-ஐ தட்டச்சு செய்யவும், பார்க்க படம் 11.16



படம் 11.16 செல்லுபடியாக்கல் உரையாடல் பெட்டியின் திரை

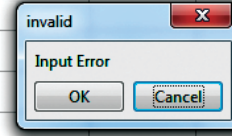
"Error Alert tab" க்கு சென்று "Show error message when invalid values are entered" என்ற தோவப் பெட்டியை தோவ செய்யவும். "Action" பட்டியல் பெட்டியில் "\*"warning" - ஐ தேர்வு செய்து, பிழை செய்தியின் தலைப்பை "Title" உரைப்பெட்டியில் உள்ளிடவும். பின்னர், "Error message" ல் என்ற பல வரி உரைப்பெட்டியில் பிழைசெய்தியை தட்டச்சு செய்யவும். ( படம் 11.17 காண்க)



படம் 11.17 செல்லுபடியாக்கல் உரையாடல் பெட்டியின் திரை

இப்பொழுது, Roll No. நெடுவரிசையில் பயனர் 50 க்கு மேற்பட்ட மதிப்பை தட்டச்சு செய்தால் பிழை செய்தி படம் 11.18ல் காட்டியுள்ளவாறு தோன்றும்.

Roll No	Name
1	P.Vishwanathan
2	V.Gowriammal
6	V.Perumal
3	P.Ganam
4	P.Punitha
55	P.Kumutha
6	P.Komathi
7	P.Sumathi
9	A.Arthi
10	A.Sangeetha
11	K.Aravinth
12	K.P.Arumugam
13	S.Kumar
14	K.Kumaravel



படம் 11.18 செல்லுபடியாக்கல் பிழையின் திரை

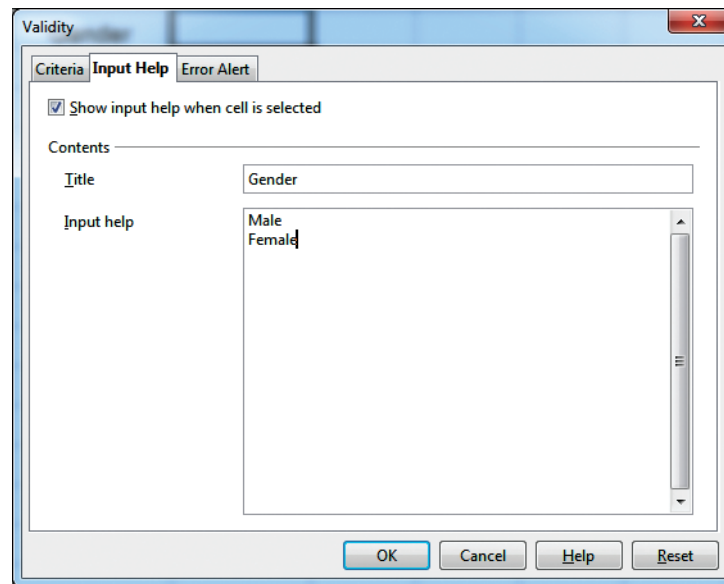
### 11.6 Input Help list ஐ உருவாக்குதல் மற்றும் பயன்படுத்துதல்

Input help ஆனது ஒரு நபரின் இனம் (Gender), ஆண் (அ) பெண் (Male or Female) மற்றும் மாதங்கள் (Jan, Feb, Mar, Apr, May, Jun, Jul, Aug, Sep, Oct, Nov, Dec) போன்ற பல்வேறு தேர்வுகளை வழங்க பயன்படுகிறது. பின்வரும் படிநிலைகள் இனத்திற்கான பட்டியலை உருவாக்க வழிகாட்டுகிறது.

படிநிலை 1: ஏதேனும் ஒரு நுண்ணறையில் (எ.கா.) gender என தட்டச்சு செய்க.

படிநிலை 2 : அடுத்த நுண்ணறையை தோவு செய்க. (A2 or B1)

படிநிலை 3: Data → validity கட்டளைக்கு செல்க. பின்வரும் உரையாடல் பெட்டி தோன்றும். (படம் 11.19-யை காண்க)



படம் 11.19 Input Help list-ன் திரை நகல்



படிநிலை 4: Input Help tab ல் “Gender” என்பதை title லில் தட்டச்சு செய்க, Input help புலத்தில் Male மற்றும் Female என்பதை தட்டச்சு செய்து “Ok” பொத்தானை கிளிக் செய்யவும்.

படிநிலை 5: தோவு செய்யப்பட்ட நுண்ணறை எண்ணிற்கு சென்றால், Input help message தோன்றும். (பார்க்க படம் 11.20)

Gender	
	Gender
	Male
	Female

படம் 11.20 Input Help List

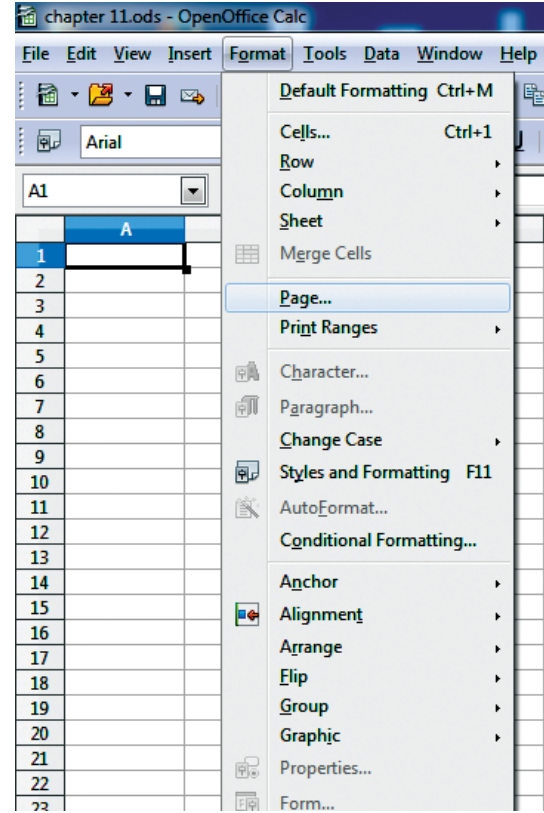
பயன்பாட்டிற்கு பிறகு அட்டவணைதாளின் திரை.

### 11.8 அட்டவணைத் தாளை அச்சிடுதல்

11.8.1 பக்க அளவு, அமைவு மற்றும் ஓரங்களை அமைத்தல்

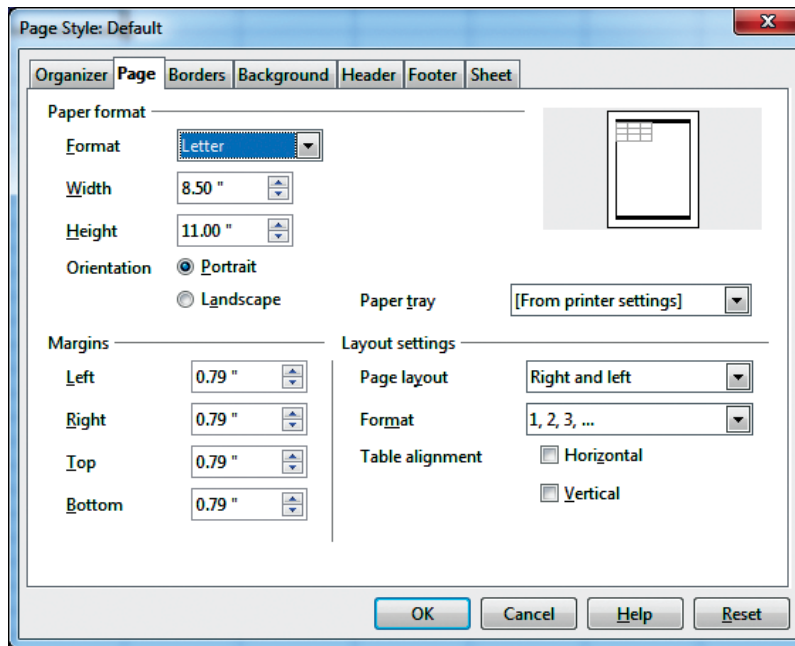
படிநிலை 1: பக்க அளவை வடிவமைக்க பட்டிப்பட்டையில் உள்ள Format → page

கட்டளைக்கு செல்லுக, படம் 11.21ல் காட்டியுள்ளவாறு உரையாடல் பெட்டி தோன்றும்.



படம் 11.21 Page Style உரையாடல் பெட்டி

படிநிலை 2: Page tab ஐ தோவு செய்க, (படம் 11.22 - யை காண்க)



படம் 11.22 பக்கவடிவமைப்பின் திரை

படிநிலை 3: பக்க அளவு, அமைவு மற்றும் பக்க ஓரத்தை தோவு செய்க.

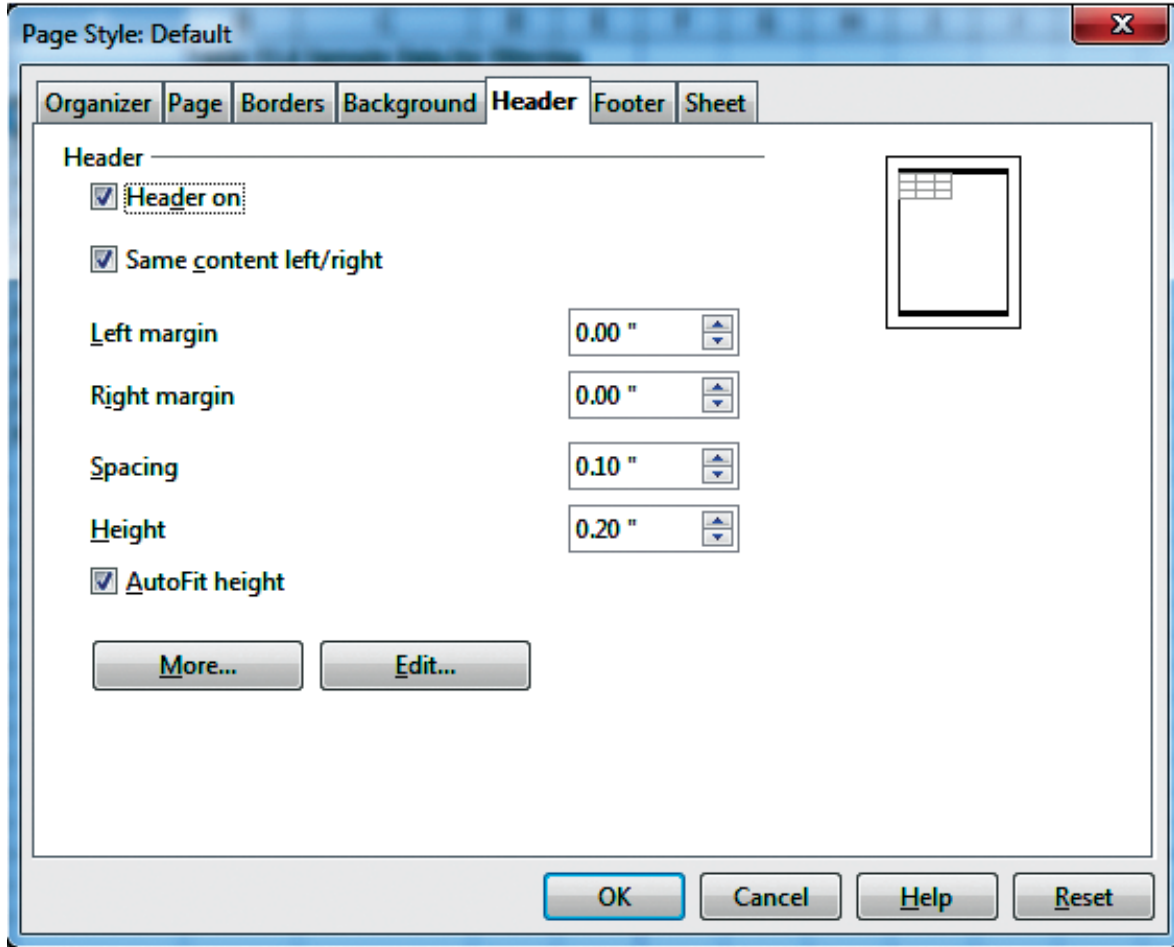
அட்டவணைத் தாளான அச்சிடுவதற்கு முன்பு Print preview வில் தேவையான வடிவமைப்பு உள்ளதா என சரிபார்க்க வேண்டும்.

Print preview வை பார்வையிட File → page preview க்கு செல்க.

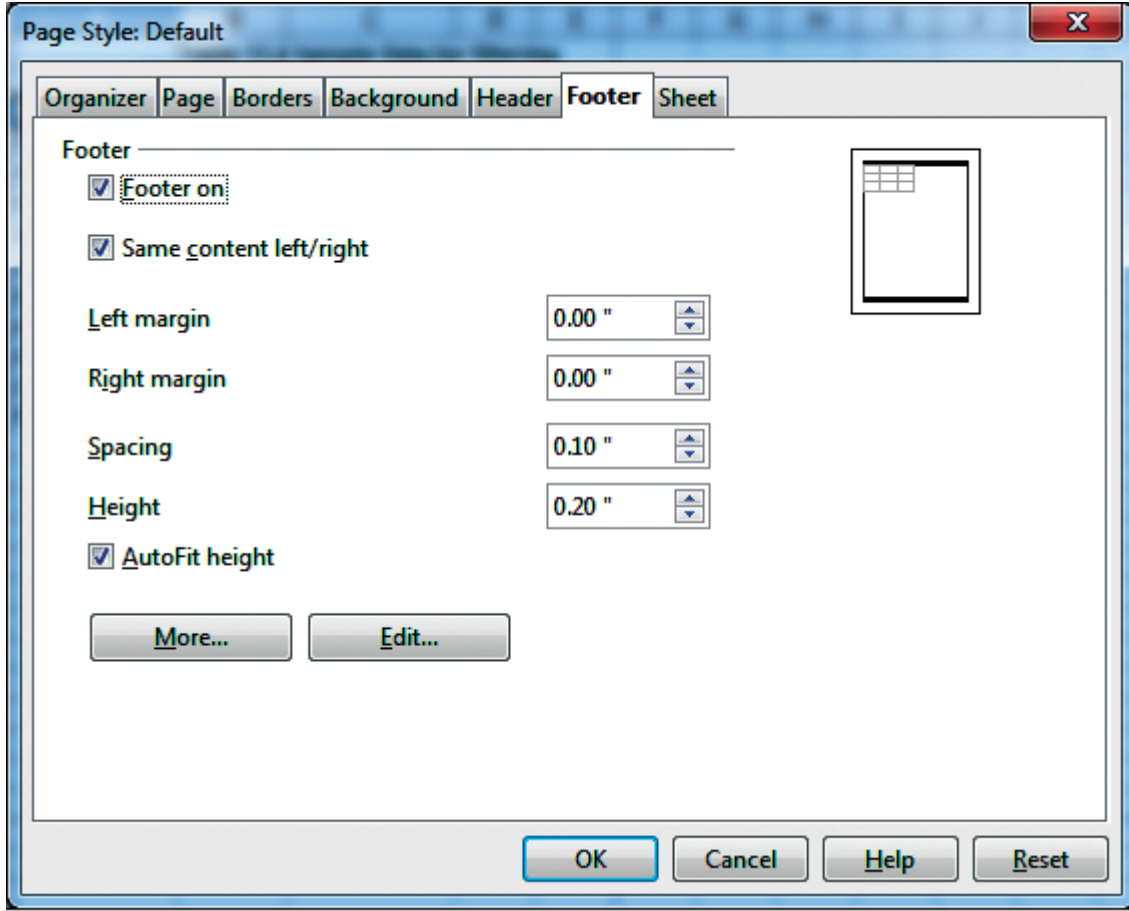
தேவையான வடிவமைப்பு இருந்தால் “Close preview” வை அழுத்தவும் இல்லையெனில் திரையின் மேற்பகுதியில் உள்ள Format → page மற்றும் Margin tab ஐ தோவு செய்யவும்.

### 11.8.2 தலைப்பு மற்றும் அடிக்குறிப்பை செருகுதல்

தலைப்பு மற்றும் அடிக்குறிப்பு என்பது சில தலைப்புகள் (ஆவணத்தலைப்பு, நூலாசிரியர் பெயர்) அல்லது மேற்கோள்கள் (அதாவது பக்க எண், பக்கங்களில் எண்ணிக்கை, தேதி) அல்லது குறிப்புரைகள் ஆகியவை பக்கத்தின் மேற்பகுதியில் அச்சிடப்பட்டால் அவை தலைப்பு (Header) எனவும், பக்கத்தின் கீழ்ப்பகுதியில் அச்சிடப்பட்டால் அடிக்குறிப்பு (Footer) எனவும் அழைக்கப்படுகின்றன படம் 11.23 மற்றும் படம் 11.24 ல் தலைப்பு, அடிக்குறிப்பிற்கான உரையாடல் பெட்டிகள் காண்பிக்கப்பட்டுள்ளன.



படம் 11.23 தலைப்பு உரையாடல் பெட்டி

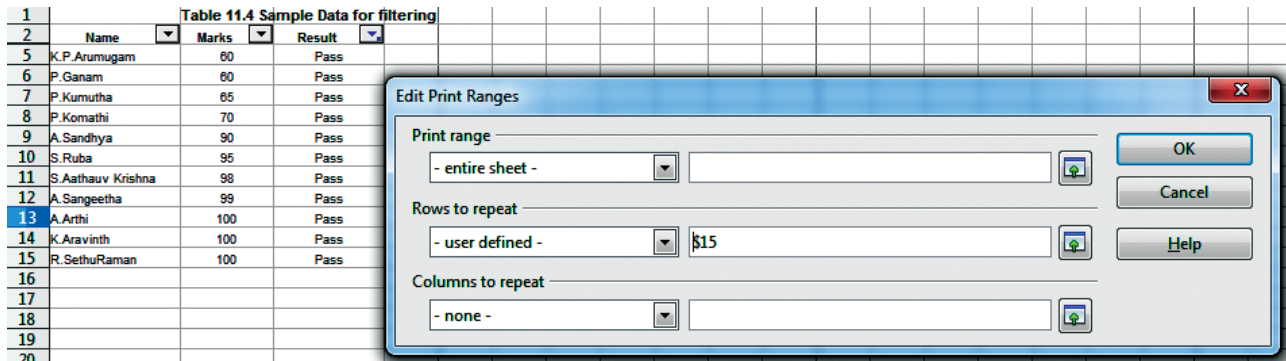


படம் 11.24 அடிக்குறிப்பு உரையாடல் பெட்டி

### 11.8.3 அனைத்துப் பக்கங்களிலும் வரவேண்டிய வரிசை மற்றும் நெடுவரிசைகளை மீண்டும் அச்சிடுதல்

ஒரு தாளான பல பக்கங்களில் அச்சிடும்போது நாம் சில வரிசை மற்றும் நெடுவரிசைகளை ஒவ்வொரு அச்சிடப்பட வேண்டிய பக்கத்திற்கும் மீண்டும் வருமாறு அமைக்கலாம். எடுத்துக்காட்டாக, தாளின் மேற்பகுதியில் உள்ள இரண்டு வரிசைகள் மற்றும் நெடுவரிசை Aவையும் அனைத்து பக்கங்களிலும் அச்சிடப்பட வேண்டிய இருந்தால் பின் வரும் படநிலைகளை செய்யவும்.

படிநிலை 1: Format → print → ranges → Edit தோவு செய்யவும்.



படம் 11.25 மீண்டும் அச்சிடப்பட வேண்டிய வரிசைகள் / நெடுவரிசைகள்

படிநிலை 2: “Edit Print Ranges” உரையாடல் பெட்டியில் “Rows to repeat” க்கு கீழே வரும் உரைப்பெட்டியில் வரிசைகளை உள்ளீடு செய்யவும். எடுத்துக்காட்டாக, வரிசை, 1 மற்றும் 2 ஐ மீண்டும் பெற (repeat) \$1:\$2

என்று தட்டச்சு செய்யதால் “Rows to repeat” என்ற தேர்வு “\_none\_” ல் இருந்து “\_User defined\_” என தானாகவே மாற்றம் பெறும்.

நினைவில் கொள்க :

- அட்டவணைச் செயலியில் உள்ள தகவல்களைக் கையாளுவதற்கு தரவுக் கருவிகள் பயன்படுகின்றன.
- நிபந்தனை வடிவமைப்பு பயனருக்குத் தேவையான வேறுபட்ட தரவுகளுக்கு மாறுபட்ட எழுத்து அளவு, எழுத்து நிறம் மற்றும் பின்புற வண்ணத்தை தருகிறது.
- வரிசையாக்கம் என்பது தரவுகளை (எழுத்துக்களையோ அல்லது மதிப்புகளையோ) ஏறுவரிசை அல்லது இறங்கு வரிசையில் ஒழுங்குபடுத்துதல் ஆகும்.
- பெரிய அளவு தரவுத் தளத்திலிருந்து தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட தரவுப்பகுதியை மட்டும் காண்பிக்க வடிக்கட்டிகள் பயன்படுகின்றன.
- Input help பலவித தோடுகளாகிய வாரம், மாதம் போன்றவற்றை வழங்க பயன்படுகிறது.
- தலைப்பு மற்றும் அடிக்குறிப்பு என்பது சில தலைப்புகள் (ஆவணத் தலைப்பு, நூலாசிரியர்) அல்லது மேற்கோள்கள் (அதாவது பக்க எண், பக்கங்களின் எண்ணிக்கை, தேதி) அல்லது குறிப்புரைகள் ஆகியவை மேல்பகுதியில் அச்சிடப்பட்டால் அவை தலைப்பு (Header) எனவும், கீழ்ப்பகுதியில் அச்சிடப்பட்டால் அடிக்குறிப்பு (Footer) எனவும் அழைக்கப்படுகின்றன.
- ஒரு தாளை பல பக்கங்களில் அச்சிடப்படும்போது நாம் சில வரிசை மற்றும் நெடுவரிசைகளை ஒவ்வொரு அச்சிடப்படவேண்டிய பக்கத்திற்கும் மீண்டும் வருமாறு அமைக்கலாம்.



பகுதி - அ



சரியான விடையை தேர்ந்தெடு:

1. அட்டவணைத் தாளில் 10,000 வரிசைகள் உள்ளன. பயனர் ஒரு குறிப்பிட்ட வரிசையை தரவுகளத்தில் பார்க்க விரும்பினால், கீழ்வரும் எந்தக் கருவியை பயன்படுத்த வேண்டும்?
 

அ. வரிசையாக்கல்	இ. வடிக்கட்டுதல்
ஆ. சேர்த்தல்	ஈ. வடிவமைத்தல்
2. வாடிக்கையாளர் பொருளின் எண்ணை 101லிருந்து 200 க்குள் வடிவமைக்கிறார். பயனர் 200 க்கு அதிகமாக அல்லது 100 க்கு குறைவாக உள்ளீடு செய்தால் கணினி பிழை செய்தியை கொடுக்கும். பின்வரும் எந்தக் கருவி இதற்கு பயன்படுகிறது?
 

அ. பட்டியல்	இ. வடிவமைத்தல்
ஆ. வடிக்கட்டுதல்	ஈ. செல்லுபடியாக்கல்



3. ஒரு படிவத்தில், ஆசிரியர் (“True or False”) உண்மை அல்லது பொய் என்பதை கீழ்விரிபட்டியாக  
கொடுக்க விரும்பினால், பின்வரும் எந்தக் கருவியை பயன்படுத்த வேண்டும்?

அ. படிவம் (Form)

இ. பட்டியல் (List)

ஆ. தரவு (Data)

ஈ. வடிவமைப்பு (Format)

4. A4 தாளின் அளவு 21 செ.மீ x 29 செ.மீ பயனர் லேண்ட்ஸ்கேப் (Landscape) அமைவை தோர்வு  
செய்தால், தாளின் அளவு?

அ. 21x29

இ. 29 x 29

ஆ. 29x21

ஈ. மேற்கூறிய அனைத்தும்

பகுதி - ஆ

அனைத்து வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்:

1. வரிசையாக்கம் என்றால் என்ன?
2. வடிகட்டியின் வகைகள் யாவை?
3. தலைப்பு மற்றும் அடிக்குறிப்பு என்றால் என்ன?
4. தாளின் ஓரத்தை 1” என அனைத்து ஓரங்களிலும் வடிவமைப்பதற்கான படிநிலைகளை எழுதுக.

பகுதி - இ

அனைத்து வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்:

1. பயனர் அனைத்துப் பக்கங்களின் அடிப்பகுதியிலும் பக்க எண்களை புகுத்த வேண்டுமானால், எந்த  
கருவியை பயன்படுத்த வேண்டும்? இதை வடிவமைப்பதற்கான படிநிலைகளை எழுதுக.
2. தரவுகளத்தில் வாடிக்கையாளர் பெயர்களை ஏறுவரிசையில் ஒழுங்குபடுத்துவதற்கான  
படிநிலைகளை எழுதுக.
3. அட்டவணைத் தாளின் ஒவ்வொரு பக்கத்திலும் தலைப்பு வரிசையை அச்சிடுவதற்கான  
படிநிலைகளை எழுதுக.

பகுதி - ஈ

அனைத்து வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்:

1. பதிவெண், மாணவர் பெயர், மதிப்பெண் 1, மதிப்பெண் 2, மதிப்பெண் 3 ஆகியவற்றுடன் கூடிய ஒரு  
மாணவர் தரவுகளத்தை உருவாக்குக. மாணவர்களின் மதிப்பெண்களின் கூட்டுத் தொகை மற்றும்  
சராசரியை கணக்கீடுக. 50 க்கும் அதிகமான மதிப்பெண்களை பச்சை வண்ணத்திலும், 50 க்கும்  
குறைவான மதிப்பெண்களை சிவப்பு வண்ணத்தில் காண்பிக்கவும்.
2. தலைப்பு மற்றும் அடிக்குறிப்பின் பயன்பாடுகளை எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்கவும்.



## செய்முறை

மாணவர் பெயர் மற்றும் பதிவெண் ஆகியற்றை தட்டச்சு செய்து வருகை புரிந்த மாணவர்களின் மதிப்பெண்ணை 1 எனவும் வருகை புரியாத மாணவர்களின் மதிப்பெண்ணை 0 (Zero) எனவும் தேதி என்ற நெடுவரிசைகளில் உள்ளிடுக. நிபந்தனை வடிவமைப்பை பயன்படுத்தி, வருகை புரிந்த மாணவர்களை பச்சை வண்ணத்திலும், வருகை புரியாதவர்களை சிவப்பு வண்ணத்திலும் காண்பிக்கவும். மேலும், கீழ்க்கண்டவற்றை கணக்கிடவும்.

மாணவர்களின்,

அ. வருகை புரிந்த நாட்களின் எண்ணக்கை,

ஆ. வருகை புரியாத நாட்களின் எண்ணக்கை,

இ. சராசரி வருகை,

ஈ. ஒவ்வொரு நாளும் வருகை புரிந்த மாணவர்களின் எண்ணிக்கை,

உ. ஒவ்வொரு நாளும் வருகை புரியாத மாணவர்களின் எண்ணிக்கை,

Register No .	Name	29-Nov	08-Dec	13-Dec	20-Dec
160172	SHIVA. M	0	0	0	0
170001	MONICA. A	1	1	1	1
170002	SUGANYA. D	1	1	1	1
170004	POOJA. P	1	1	0	1
170005	MANJU. M	1	1	1	1
170006	MOTHILAL. T	1	1	1	1
170007	DIYA N	1	1	1	0
170008	PRAJAKTA S	1	1	1	1
170009	SIRISHA S	1	1	1	1
170010	SUSMITA S	1	1	1	1
170011	DIVYA K	1	1	1	1
170012	THOMAS S	1	1	1	1
170013	SUPRAJA A	1	1	1	1
170014	RAVIRAJ R	1	1	1	1



கற்றல் நோக்கங்கள்

இந்த பாடத்தை கற்றப்பின் மாணவர்கள் அறிந்து கொள்பவை

- OpenOffice நிகழ்த்துதல் மென்பொருளைப் பற்றி அறிந்துகொள்ளுதல்.
- ஓபன் ஆஃபீஸ் இம்பிரஸ் (OpenOffice Impress) பயன்படுத்தி புதிய நிகழ்த்துதலை உருவாக்குதல்.
- புதிய நிகழ்த்துதலை இம்பிரஸ் பல வழிகளில் எவ்வாறு உருவாக்குதல் என்பது பற்றி அறிந்துகொள்ளுதல்.
- இம்பிரஸ் சன்னல் திரையின் முதன்மை பாகங்களைப் பற்றி அறிந்துகொள்ளுதல்.
- பணிப்பலகத்தின் (Task Pane) ஐந்து பிரிவுகளை வேறுபடுத்தி அறிந்துகொள்ளுதல்.
- இம்பிரஸ் சன்னல் திரையின் கூறுகளைப் பற்றி அறிந்துகொள்ளுதல்.
- பணிப்பகுதியின் (Workspace) பல்வேறு காட்சிகளை வேறுபடுத்தி அறிந்துகொள்ளுதல்.
- வரைபட பொருட்கள் (Drawing objects) மற்றும் OLE பொருட்களை செருகுதல்.
- கையினால் வரையப்பட்ட வடிவங்களை (Freeform shapes) வரைதல்.
- பொருட்களை சுழற்றுதல் பற்றி அறிதல்.
- சில்லுகள்/பொருட்களில் அசைவுப்படங்களை உருவாக்குதல்.

நிகழ்த்துதல் - ஓர் அறிமுகம்

12.1 நிகழ்த்துதல் மென்பொருள் - பொருள்:

- நிகழ்த்துதல் மென்பொருளானது, ஒரு கணிப்பொறி மென்பொருள் ஆகும். இது தகவல்களை சில்லுக் காட்சிகளாக வழங்கப் பயன்படுகிறது.



நிகழ்த்துதல் மென்பொருளின் மூன்று முக்கிய செயல்பாடுகளாவன:

- 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 பல்லாடக பொருட்களை உருவாக்கவும் பயன்படும் மென்பொருள் ஆகும்.
- பெரும்பான்மையான நிகழ்த்துதல் மென்பொருட்கள் தொடர் சில்லுகளை பயன்படுத்தி பல்லாடக பொருட்களை உருவாக்கப் பயன்படுகிறது.
- ஒவ்வொரு சில்லுவினும், உரை, படங்கள், ஒளிக்காட்சிகள், அசைவுப்படங்கள், இணைப்பு மற்றும் ஒலி போன்றவற்றை இணைத்து இறுதி பொருட்களை உருவாக்குதல்.

கீழ்காணும் மிகப் பொதுவான நிகழ்த்துதல் நிரல்கள், ஓபன் ஆஃபீஸ் இம்பிரஸ், மைக்ரோசாப்ட் பவர் பாயின்ட் மற்றும் ஆப்பிள் நிறுவனத்தின் கீநோட் ஆகும். இந்த

பாடப்பகுதியில் நாம் நிகழ்த்துதல் மென்பொருளான ஓபன் ஆஃபிஸ் இம்பர்ஸ் பற்றி அறிந்து கொள்ள உள்ளோம்.

## 12.2. இம்பர்ஸ்

இம்பர்ஸ் என்பது ஓபன் ஆஃபிஸ் (சில்லுக்காட்சி) ஓர் பகுதியாகும். சில்லுகளை இம்பர்ஸ் பயன்படுத்தி உருவாக்க இயலும். இதில் வெவ்வேறு கூறுகளாக உரை, புல்லட் மற்றும் எண்கள், கிளிப் ஆர்ட் துண்டு படம் மற்றும் வரைபடங்கள் உள்ளன.

இம்பர்ஸில் எழுத்துப்பிழை திருத்தும் வசதியும் தெசாரஸ் உடன் உள்ளது. மேலும் முன்னரே தொகுக்கப்பட்ட உரை வடிவம் மற்றும் பின்னணி உடன் இணைய உதவி உள்ளது.

## 12.3 புதிய நிகழ்த்துதலை திறத்தல்

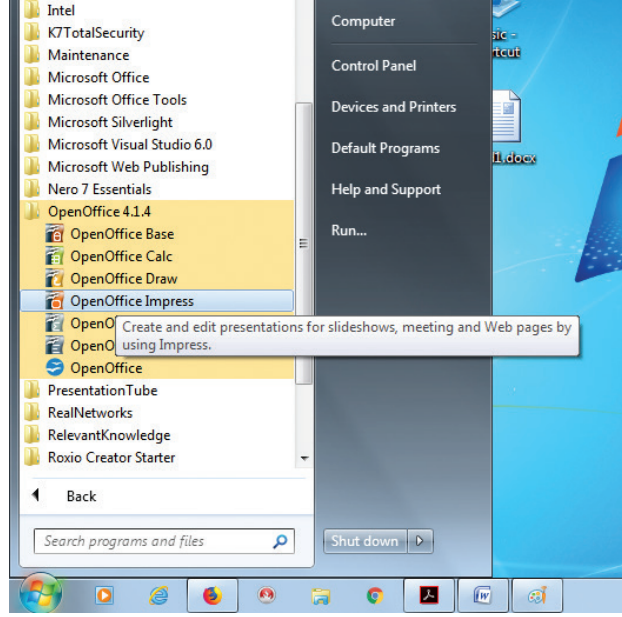
Impress யை துவங்க பல வழிகள் உள்ளன.

- Start பொத்தானை அழுத்தி All Programs → OpenOffice → Open Office Impress கட்டளையை தேர்வு செய்து (படம் 12.1ல் காட்டியவாறு) புதிய நிகழ்த்துதலை திறக்கலாம்.
- நிகழ்த்துதல் பயன்பாடானது ஏற்கனவே பொருத்தப்பட்டு இருப்பின் துவக்க பட்டியில் கிளிக் செய்து திறக்கலாம்.(படம் 12.2)

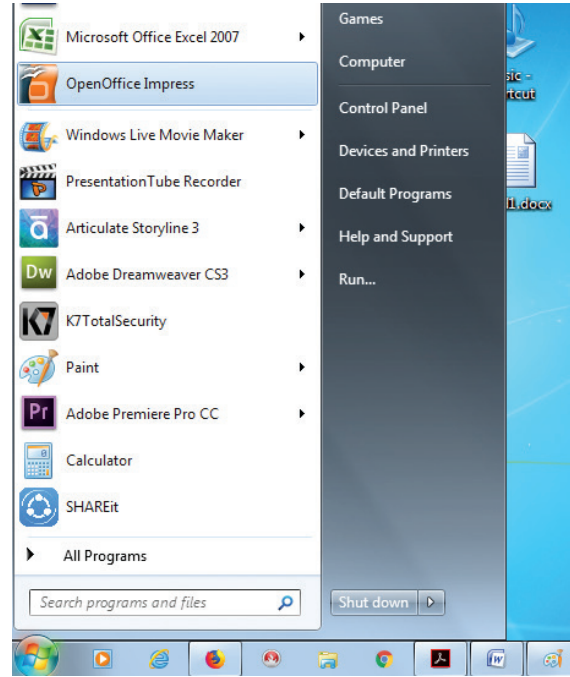
## 12.4 புதிய நிகழ்த்துதலை உருவாக்குதல்

புதிய நிகழ்த்துதல் சில்லுவை உருவாக்க கீழ்காணும் முறைகளில் ஒன்றை பயன்படுத்தலாம்.

1. காலியான நிகழ்த்துதலை தேர்ந்தெடுக்க.
2. முன் வடிவமைத்த சில்லுகளில் இருந்து (Template) தேர்ந்தெடுக்கலாம்.



படம் 12.1 – Start → All Programs கட்டளையை பயன்படுத்தி நிகழ்த்துதலை திறத்தல்



படம் 12.2 – Start button பயன்படுத்தி நிகழ்த்துதலை திறத்தல்

3. ஏற்கனவே உருவாக்கப்பட்டுள்ள நிகழ்த்துதலை தேர்ந்தெடுக்கலாம்

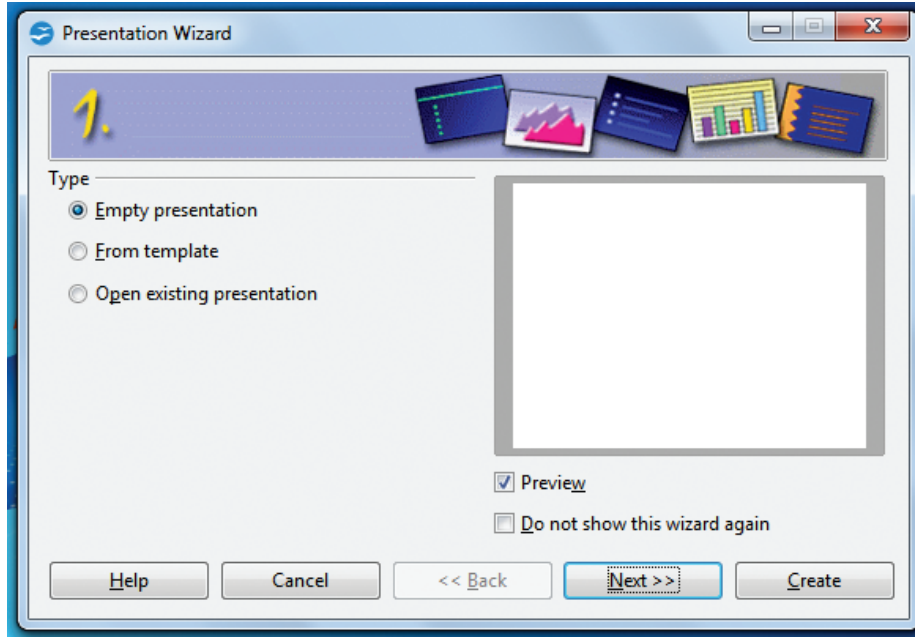


### 12.4.1. Using Empty presentation

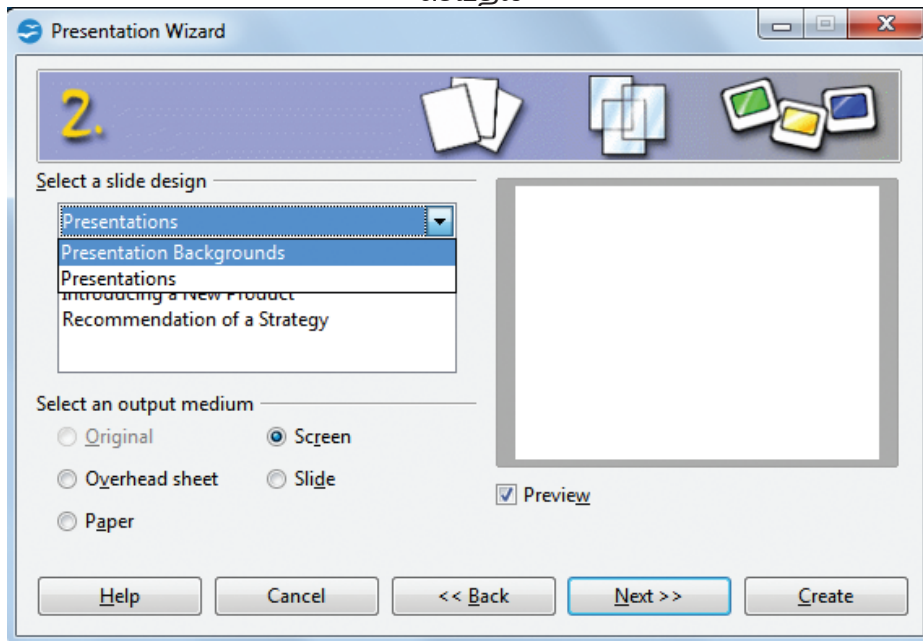
1. காலியான நிகழ்த்துதலை தேர்ந்தெடுக்க Type என்ற பகுதியில் Empty Presentation என்பதை தேர்வு செய்யவும்.
2. Next பொத்தானை கிளிக் செய்தால் படம் 12.4ல் காட்டியவாறு Presentation Wizard-ன் படிநிலை 2 தோன்றும்.
3. Select a design பகுதியில் உள்ள கீழிறங்கு பட்டியல் பெட்டியில் இரு வகையான

தேர்வுகள் உள்ளன. இதிலிருந்து சில்லுவின் வடிவமைப்பை தேர்வு செய்யலாம். Presentation Backgrounds மற்றும் Presentations.

4. Select a slide design பகுதியின் கீழ் உள்ள Select an output medium என்பதில் வெளியிடும் ஊடகத்தை தேர்வு செய்யவும். தேர்வு செய்த விருப்பங்களை ஒத்த முன்னேட்டமானது Preview பகுதியில் தோன்றும்.



படம் 12.3 – நிகழ்த்துதல் வழிகாட்டி ஜன்னல் திரையை பயன்படுத்தி நிகழ்த்துதலின் வகையை தேர்வு செய்தல்

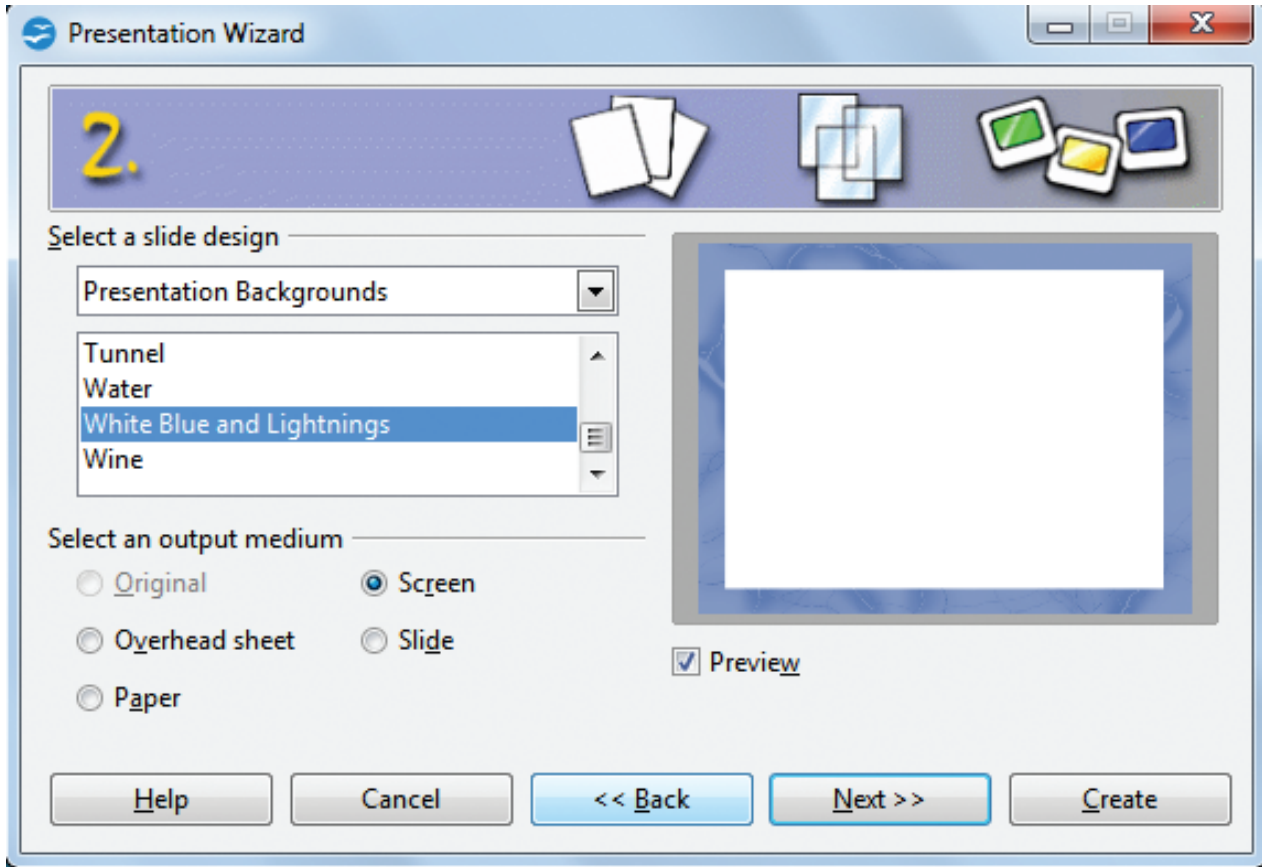


படம் 12.4 வழிகாட்டு ஜன்னல் திரையில் முதன்மை விருப்பங்களை காண்பித்தல்

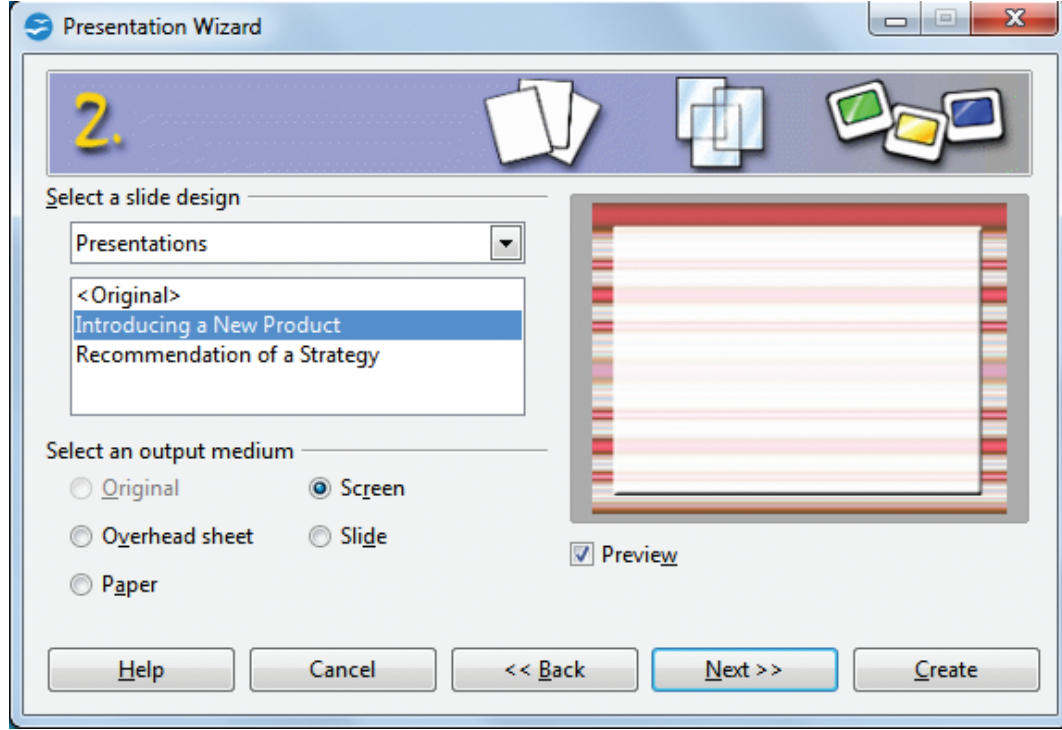
5. <Original> என்பது காலியான பின்னணி கொண்டது, முன்னரே வடிவமைக்கப்பட்ட மூன்று வகையான நிகழ்த்தலிருந்து ஏதேனும் ஒன்றை தேர்ந்தெடுக்கலாம். <original>, Introducing a New product மற்றும் Recommendation of a strategy (படம் 12.6 காண்க).
6. தேவையான விருப்பத்தை கிளிக் செய்தால் Preview சன்னல் திரையில் தேர்வு செய்யப்பட்ட சில்லுவின் வடிவமைப்பின் முன்னோட்டத்தைப் பார்க்கலாம்.
7. Select an output medium என்ற தேர்வானது வெளியிடும் ஊடகத்தை தேர்வு செய்ய பயன்படுகிறது. கணிப்பொறியின்

திரையில் வெளியீடு செய்ய Screen தேர்வு செய்யவும். (படம் 12.6)

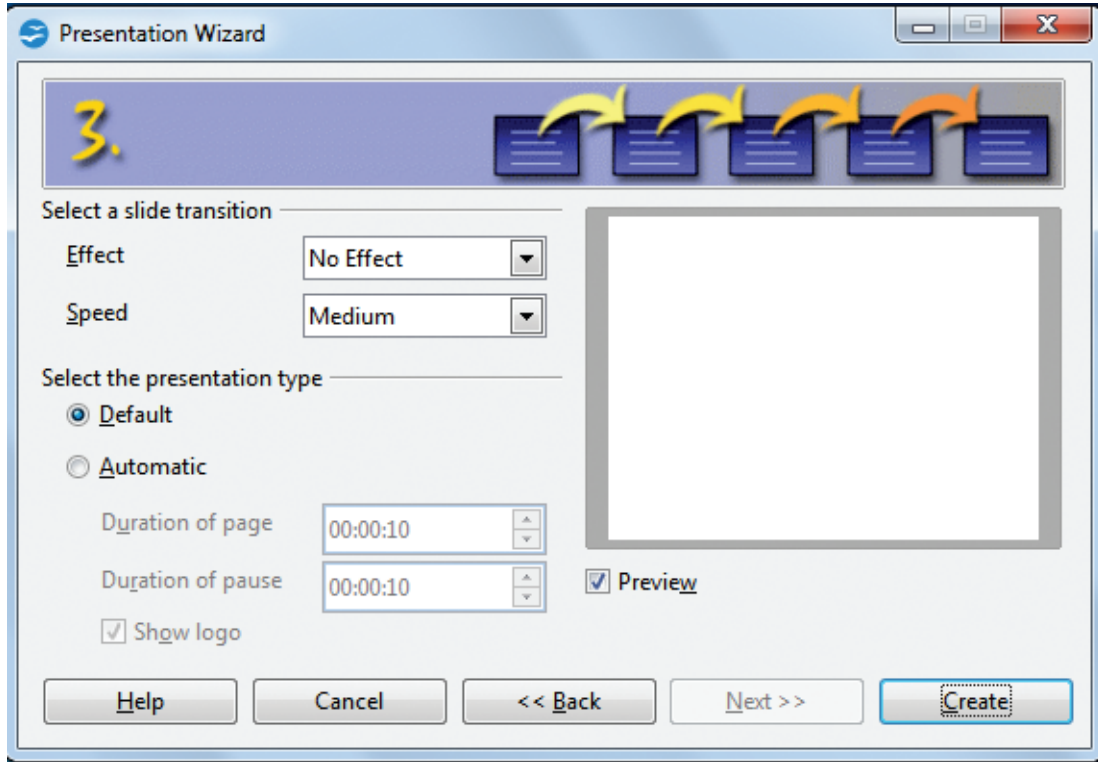
8. Next என்ற பொத்தானை Click செய்தால் The presentation Wizard (படம் 12.7 ல்) ஜன்னல் திரை தோன்றும். அதில் Effect என்ற கீழிறங்கு பட்டியல் பெட்டியில் சில்லுவிற்கான மாற்று விளைவுகளையும், Speed என்பதில் இருந்து வேகமாற்றத்தையும் தேர்வு செய்யலாம். வேகமாற்றத்திற்கு Medium என்பது சிறப்பான தேர்வாகும். Create கிளிக் செய்யவும் ஒரு புதிய நிகழ்த்தல் உருவாக்கப்படும் (படம் 12.8)



படம் 12.5 நிகழ்த்துதலின் பின்புலத்தை பயன்படுத்தி சில்லுவை வடிவமைத்தல்



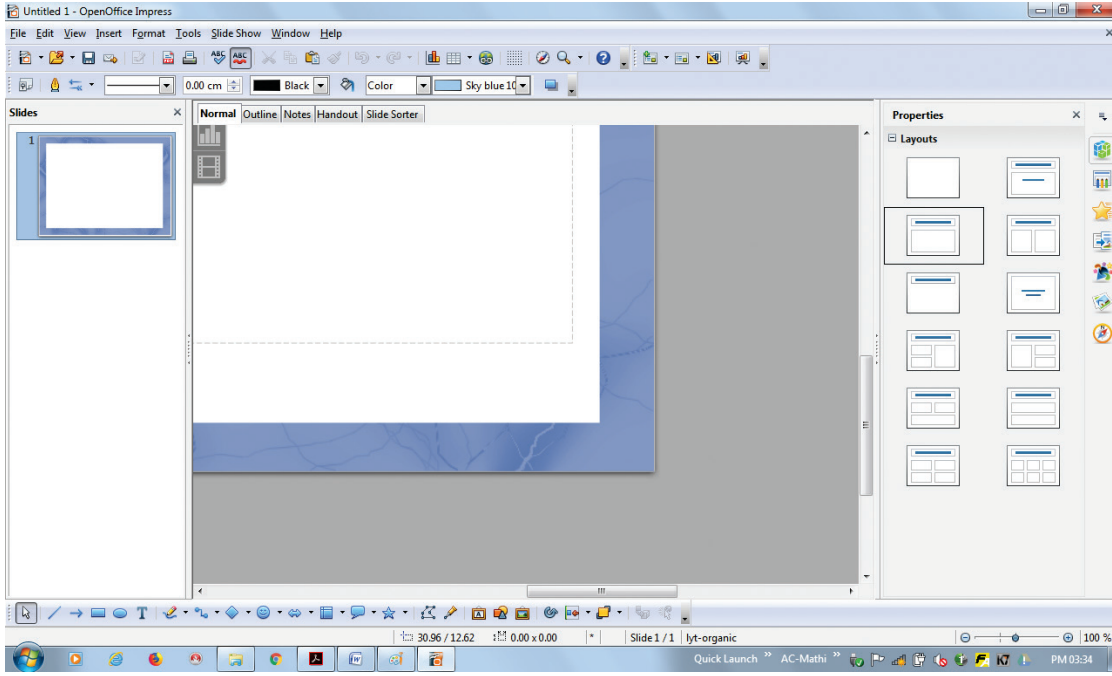
படம் 12.6 slide design பயன்படுத்தி நிகழ்த்துதலை தேர்வு செய்தல்



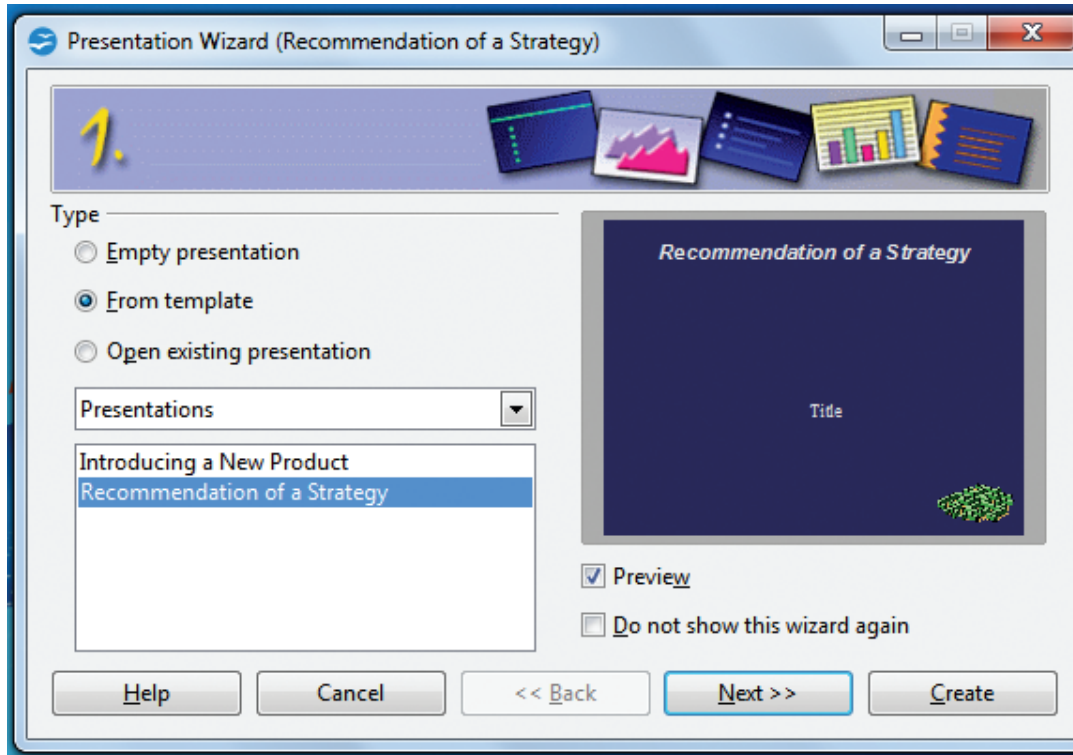
படம் 12.7 சில்லுவிற்கான விளைவுகளை தேர்வு செய்தல்

#### 12.4.2 முன்வடிவம் (Template) பயன்படுத்துதல்

- புதிய நிகழ்த்துதலுக்கான முன்கூட்டியே வடிவமைக்கப்பட்ட சில்லுகளைக் கொண்டு நிகழ்த்துதலை உருவாக்க From Template தேர்வு செய்யவும். தோன்றும் முன் வடிவமைப்பு செய்யப்பட்ட சில்லுகளின் பட்டியலில் இருந்து தேவையானதை தேர்வு செய்யவும் (படம் 12.9) Introducing a new product, மற்றும் Recommendation of a strategy என்பவை முன்கூட்டியே வடிவமைக்கப்பட்ட சில்லுகளில் தொகுப்பாகும்.



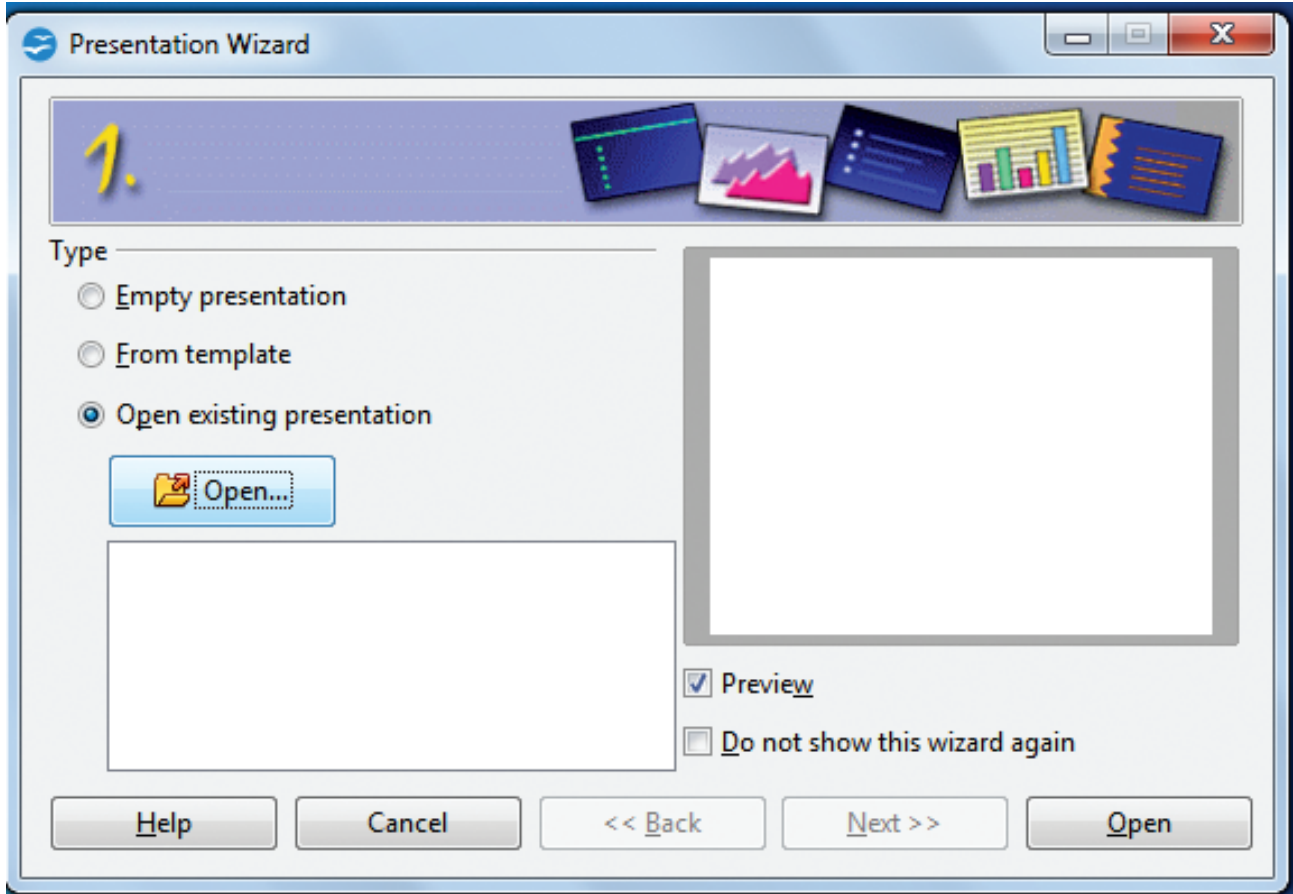
படம் 12.8 புதிய நிகழ்த்துதல்



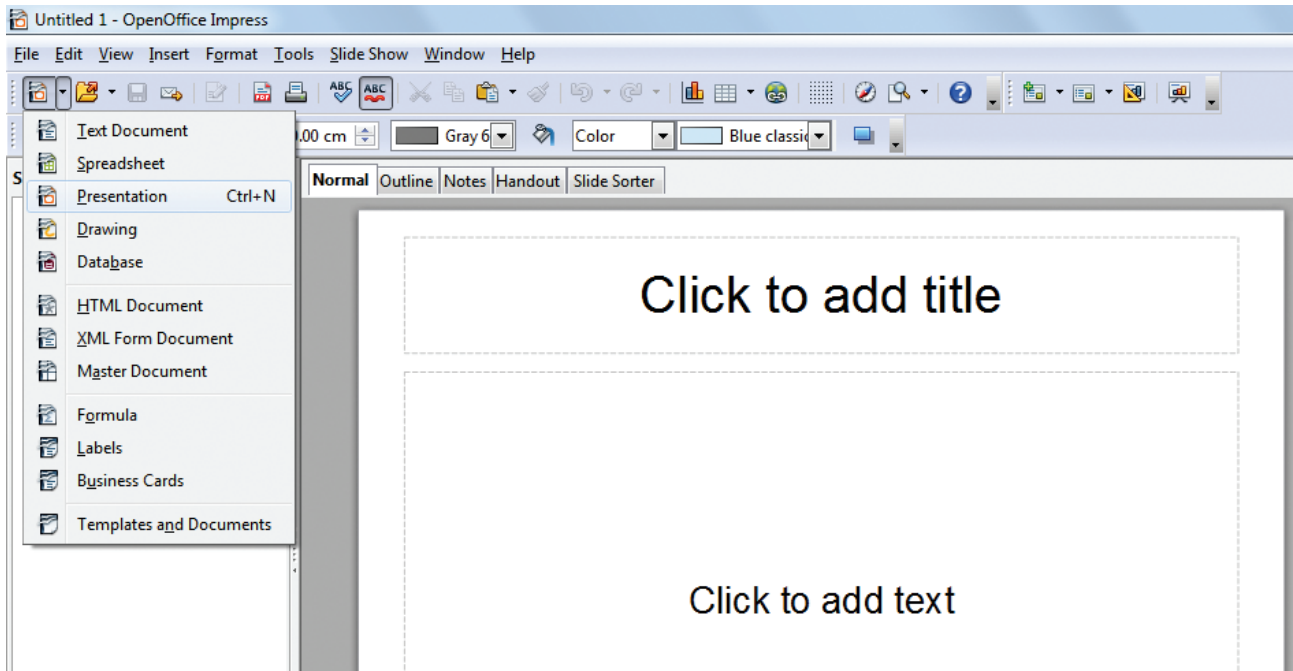
படம் 12.9 முன்வடிவ தேர்வை பயன்படுத்தி ஒரு புதிய நிகழ்த்துதலை உருவாக்குதல்

#### 12.4.3 ஏற்கனவே உருவாக்கிய நிகழ்த்துதலை திறத்தல் (Open existing presentation)

- Open existing presentation விருப்பத்தை தேர்வு செய்தால் ஏற்கனவே உருவாக்கிய நிகழ்த்துதலை தொடர உதவி செய்யும்.
- ஏற்கனவே உருவாக்கி வைக்கப்பட்டுள்ள நிகழ்த்துதலை திறக்க Open என்ற பொத்தானை கிளிக் செய்தால் ஏற்கனவே உருவாக்கிய நிகழ்த்துதல்கள் பட்டியல் தோன்றும் அதில் இருந்து நமக்கு தேவையானவற்றை தேர்வு செய்து படம் 12.10ல் காட்டியவாறு தொடரலாம்.



படம் 12.10 சேமித்து வைத்துள்ள நிகழ்த்துதலை திறத்தல்



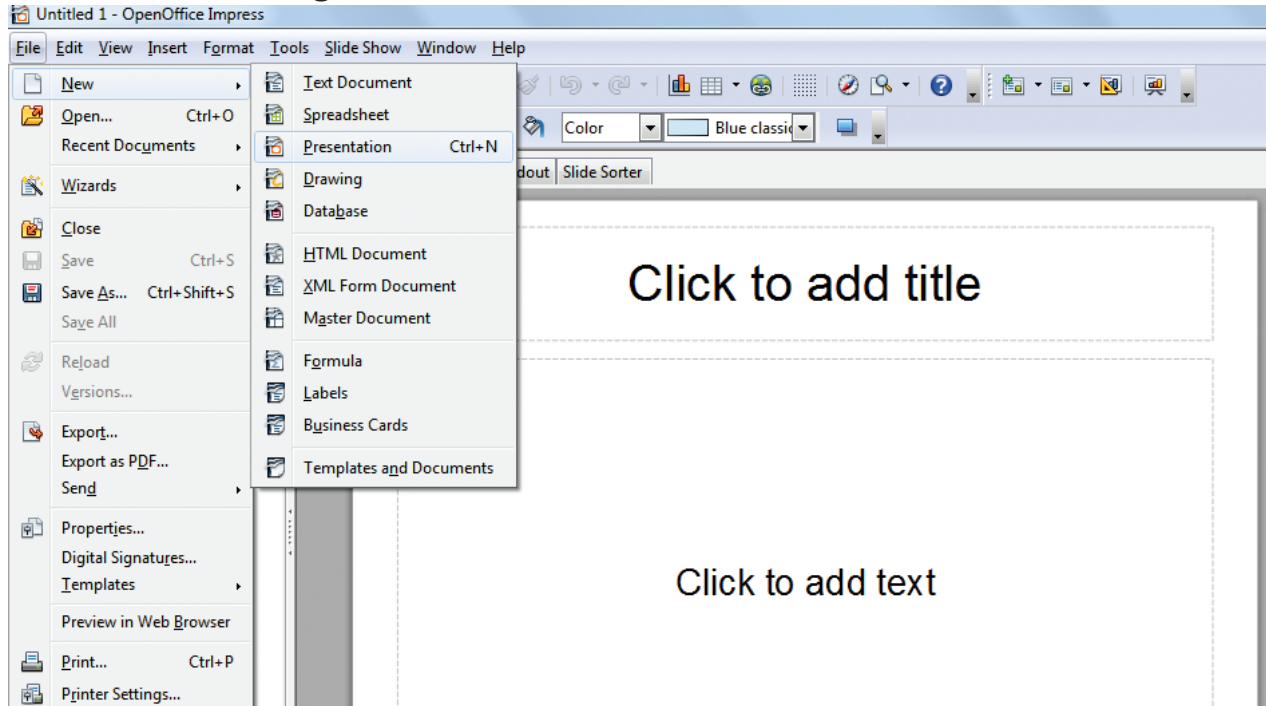
படம் 12.11 குறும்படத்தை பயன்படுத்தி ஒரு புதிய நிகழ்த்துதலை உருவாக்குதல்

குறிப்பு

- Do not show this wizard again checkbox என்ற தேர்வு பெட்டியை தேர்வு செய்தால் ஒவ்வொரு முறையும் impress திறக்கும்போது Wizard தோன்றாது.
- Preview தேர்வு பெட்டி தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டிருக்கும் போது, முன்வடிவங்கள், சில்லுவடிவமைப்புகள் மற்றும் சில்லு மாற்றங்கள் நாம் தேர்வு செய்த முறையில் முன்னோட்ட பெட்டியில் தோன்றும்.

இம்பர்ஸை துவக்குவதற்கான பல்வேறு வழிகள் Impress துவக்குவதற்கு பல்வேறு வழிகள் உள்ளன.

1. நிகழ்த்துதலை இயக்க பட்டியில் அல்லது **Open Office Quickstarter** மூலம் தேர்வு செய்யலாம்.
2. வலதுப் பக்கத்தில் உள்ள **New** குறும்படத்தை முதன்மை கருவிப்பட்டை மற்றும் கீழ் தோன்றும் பட்டி மூலம் படம் 12.11ல் காட்டியவாறு தேர்வு செய்யலாம்.



படம் 12.12 File பட்டியில் இருந்து ஒரு புதிய நிகழ்த்துதலை உருவாக்குதல்

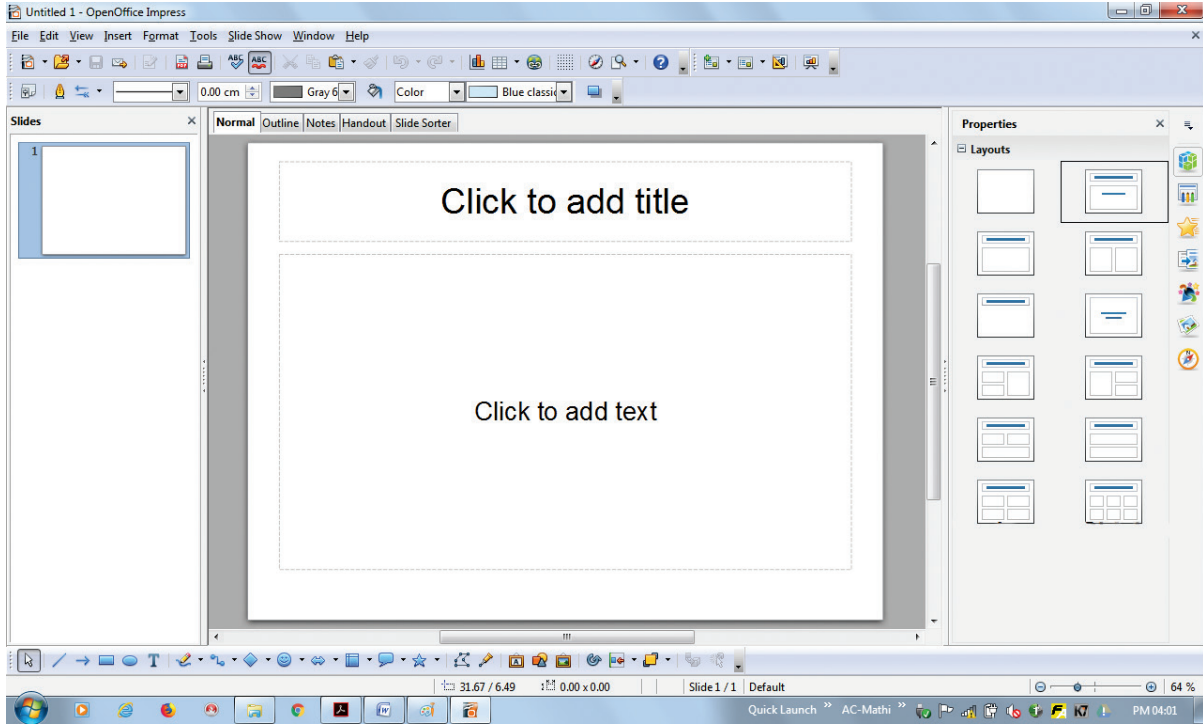
3. அல்லது **File** → **New** → **Presentation** படம் 12.12ல் காட்டியவாறு தேர்வு செய்யவும்.

### 12.5 இம்பர்ஸ் சாளரத்தின் முதன்மையான பகுதிகள்

முதன்மை Impress சாளரத்தின் மூன்று பகுதிகள் உள்ளன. 1. Slides pane 2. Workspace 3.Task pane.படம் 12.13ல் காட்டியவாறு தோன்றும். கூடுதலாக, பல்வேறு நிகழ்த்துதல் உருவாக்கும்போது பல்வகையான கருவிப்பட்டைகள் காண்பிக்கப்படலாம் அல்லது மறைந்தும் இருக்கலாம்.

குறிப்பு

சில்லு பலகத்தை அல்லது பணிப் பலகத்தை நீக்க மேல் வலது மூலையில் close (X)பொத்தானை கிளிக் செய்ய வேண்டும். மேலும் பலகத்தை மறைக்க அல்லது திரும்பிபற View → Slide pane அல்லது View → Task pane / Side bar பயன்படுத்தலாம்.



படம் 12.13 நிகழ்த்துதலின் முதன்மை சாளரம்

#### 12.5.1 சில்லு பலகம் (Slides pane)

- சில்லு பலகம், நிகழ்த்துதலில் நாம் சேர்த்த சில்லுகளின் வரிசைமுறைப்படி, சில்லுகளை சிறிய உருவப்படங்களாக கொண்டிருக்கும்.
- இந்த பலகத்தில் இருக்கும் சில்லுவை Click செய்தால், அது தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டு, பணிபகுதியில் இருத்தப்படும். அந்த சில்லுவிற்கு, நாம் வேண்டும் மாற்றங்களை மேற்கொள்ளலாம்.

சில்லு பலகத்திலுள்ள ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட சில்லுகளின் மீது பல கூடுதல் செயல்பாடுகளை மேற்கொள்ளலாம்.

சில்லு பலகத்தின் மூலம் ஒன்று அதற்கு மேற்பட்ட சில்லுகளில் கூடுதல் செயல்கள் செய்யலாம்.

- Add a new slides- புதிய சில்லுவை முதல் சில்லுவிற்கு பிறகு நிகழ்த்துதலில் சேர்க்க
- Mark a slide as hidden- ஒரு சில்லுவை நிகழ்த்துதலின் போது அதை மறைக்க
- Delete a slide- தேவையற்ற சில்லுவை நிகழ்த்துதலிருந்து நீக்க
- Rename a slide - சில்லுகள் கொடாநிலையாக

slide 1, slide 2, .... என்று பெயர்களை மாற்றம் செய்ய உதவும்.

- Copy or move the contents- ஒரு சில்லுவிலிருந்து மற்றொரு சில்லுவிற்கு அதிலிருந்து பொருளடக்கத்தை நகலெடுக்க அல்லது நகர்த்து (நகலெடுத்து ஒட்ட அல்ல வட்டி ஒட்டுவது முறையே)
- சில்லு பலகத்திலிருந்து மேலும் சில செயல்களை செய்ய முடியும்.
- Change the slide transition- ஒரு சில்லு அல்லது சில்லுகளின் குழுவிலிருந்து அடுத்த சில்லுக்கு மாற்றம் செய்ய.
- Change the sequence of slides- நிகழ்த்துதலில் மாற்ற
- Change the slide design- பயனருக்கு தேவையான வடிவமைப்பை தேர்ந்தெடுக்கலாம்.
- Change the slide layout- ஒரே சமயத்தில் சில்லுகளின் குழுவிற்கு வடிவமைப்பு செய்தல் (இதற்கு task பலகத்திலுள்ள Layout பகுதியை பயன்படுத்தவும்)

## 12.5.2 பணிப் பலகம்

பணிப் பலகம் ஐந்து பிரிவுகளை கொண்டுள்ளது. அவற்றுள் ஒன்று, கொடாநிலையாக இருக்கும். மற்றவை குறிப்பிட்ட பின்னணியை கொண்டிருக்கும். (படம் 12.14 பார்க்க)

### 1. முதன்மை பக்கங்கள் (Master Pages)

நிகழ்த்துதலின் பக்க அமைவு முதன்மை பக்கத்தை பயன்படுத்தி வரையறுக்கலாம். Impress ல் முன்னரே தொகுக்கப்பட்ட முதன்மை பக்கங்கள் இருக்கும். (Slide Master)

அவற்றுள் ஒன்று கொடாநிலையாக வெற்று சில்லுவாக இருக்கும். மற்றவை குறிப்பிட்ட பின்னணியை கொண்டிருக்கும். (படம் 12.14 காண்க)

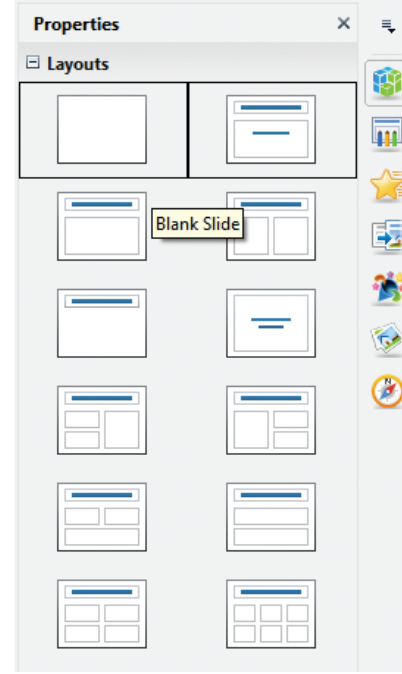


படம் 12.14 முதன்மை பக்கங்கள்

### 2. Layout

முன்னரே தொகுக்கப்பட்ட Layout காட்டப்பட்டுள்ளது. இதில் ஒன்றை செய்யலாம் அல்லது தனித்தேவைகளுக்கு மாற்றம் செய்யலாம். தற்போது custom layout உருவாக

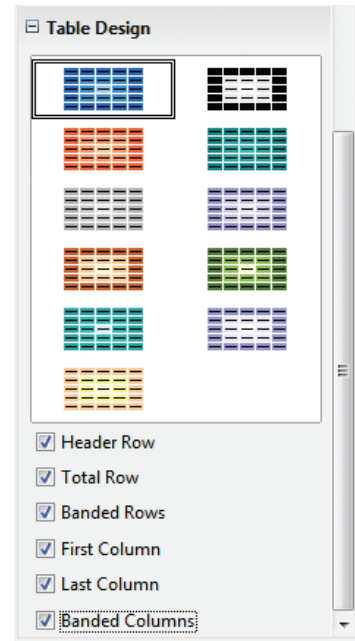
சாத்தியம் இல்லை.



படம் 12.15 வரைநிலை (Layout)

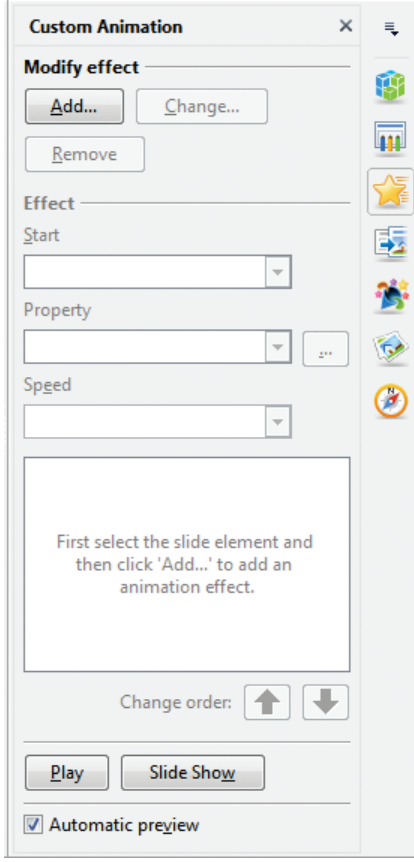
### 3. அட்டவணை வடிவமைப்பு (Table Design)

இந்த பலகத்தில் தரநிலையில் அட்டவணைப் பாணி கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. மேலும் அட்டவணையின் தோற்றத்தில் மாற்றங்கள் செய்யலாம். குறிப்பிட்ட வரிசை மற்றும் நெடுவரிசையை தோன்றச் செய்தோ மறையச் செய்தோ இணைக்கச் செய்தோ காட்டலாம் அல்லது வரிசை மற்றும் நெடுவரிசையை கூட்டாகவோ செய்யலாம்.



படம் 12.16 அட்டவணை வடிவமைப்பு





படம் 12.17 தனிப்பயன் அசைவு படம்

#### 4 தனிப்பயன் அசைவு படம்

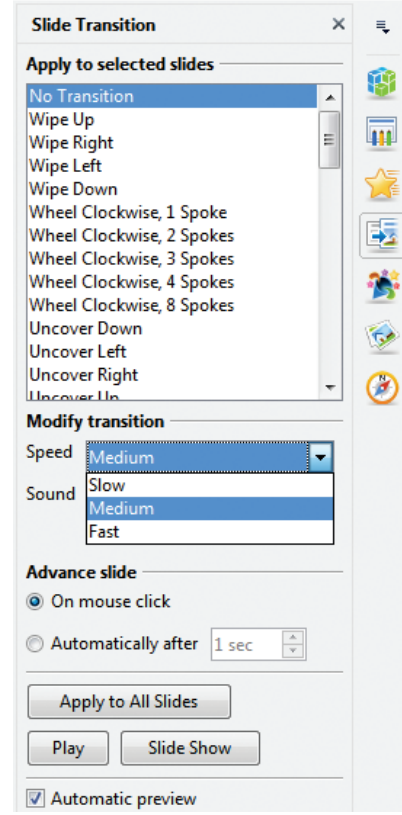
சில்லுவில் உள்ள தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட கூறுகளுக்கான பல்வேறு வகையான அசைவூட்டங்கள் இங்கு பட்டியலிடப்பட்டுள்ளது.

ஒரு சில்லுவில் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட கூறுகளுக்கு வழங்கிய அசைவூட்டங்களை, பின்னர், மாற்றவோ அல்லது நீக்கவோ செய்யலாம். (படம் 12.17)

#### 5 சில்லு மாற்றம் (Slide Transition)

சில்லு மாற்றம் பட்டியல் No Transition என்ற தேர்வை உள்ளடக்கியுள்ளது. சில்லு மாற்றத்தின் வேகத்தை நாம் தேர்ந்தெடுத்து கொள்ள முடியும் (Slow, medium, fast), மாற்று விளைவு தானாக நிகழ வேண்டுமா அல்லது பயனாளர் கட்டுப்பாட்டில் இருக்க வேண்டுமா என தேர்ந்தெடுத்துக் கொள்ளலாம். தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட சில்லு எவ்வளவு நேரம் காண்பிக்கப்பட வேண்டும் என்பதையும்

குறிப்பிடலாம் (automatic மாற்றத்தில் மட்டும்) (படம் 12.18).



படம் 12.18 சில்லு மாற்றம்

### 12.6. Impress சாளரத்தில் கூறுகள்

திறந்த மூல இம்பிரஸ் கூறுகளை போன்றே தலைப்புப் பட்டை, பட்டிப் பட்டை, கருவிப் பட்டை, ரூலர் (Ruler) பட்டை, உருள் பட்டை போன்றே சாளரத்தில் கூறுகளை இம்பிரஸ் கொண்டுள்ளது. (படம் 12.19)

#### 12.6.1 காட்சிமுறை பொத்தான் (View Button)

பணிப்பகுதியில் ஐந்து தத்தல் குறிகள் உள்ளன. Normal, Outline, Notes, Handout மற்றும் Slide sorter போன்றவை படம் 12.19ல் காட்டியவாறு உள்ளது. இந்த ஐந்து தத்தல் குறிகளையும் காட்சிமுறை பொத்தான்கள் என்கிறோம்.

#### 12.6.2 நிலைமை பட்டை (Status bar)

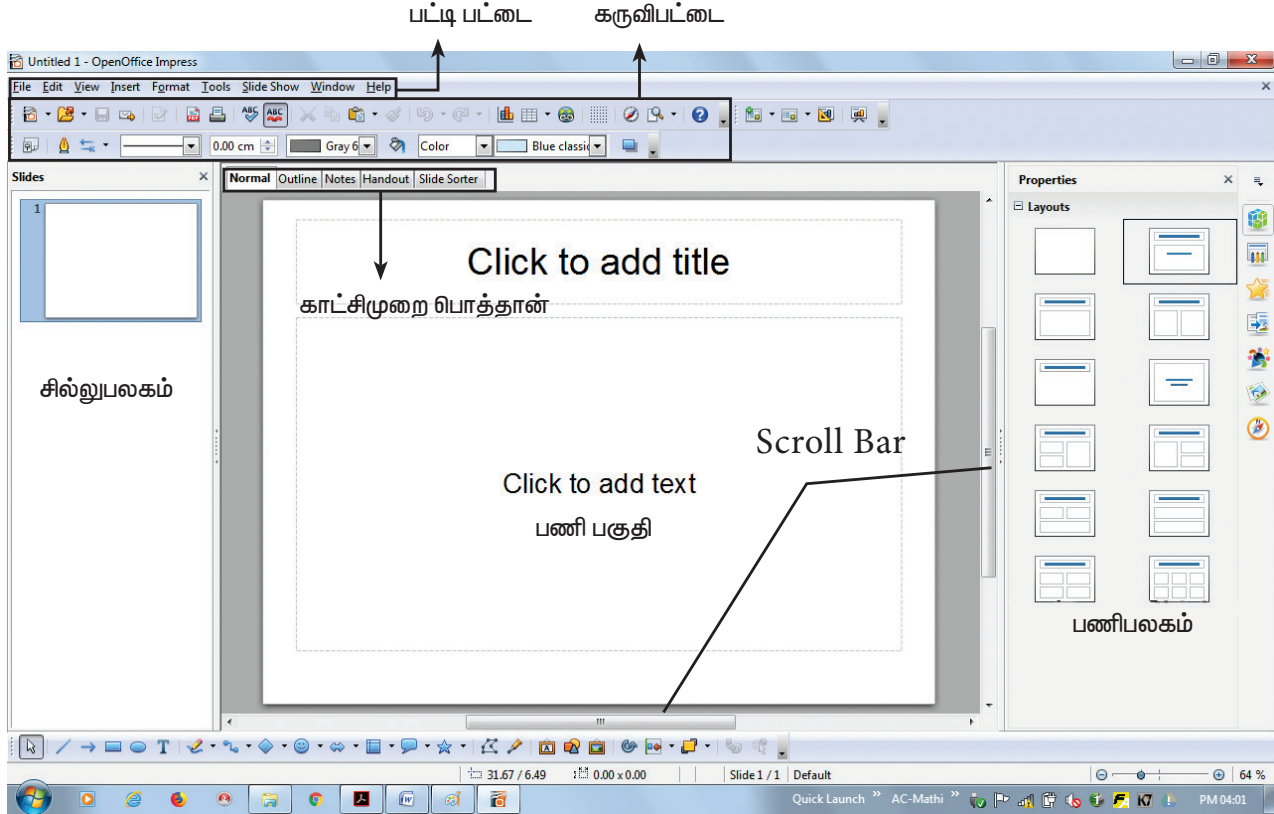
சாளரத்தின் கீழ் பகுதியில் காணப்படும் நிலைமைப் பட்டை, பயன்பாட்டிலுள்ள கோப்பை பற்றிய சில புள்ளி விவரங்களை காண்பிக்கும்.

இங்கு காண்பிக்கப்படும் தகவலை கவனத்தில் கொள்வது சிறந்த வழக்கமாகும். நிலைமைப்படடையில் தோன்றும் தகவல், தேவையில்லையெனில், முதன்மைப் பட்டியிலிருந்து View→status bar என்பதை தேர்வு செய்து, நிலைமைப்பட்டையை மறையச் செய்யலாம்.

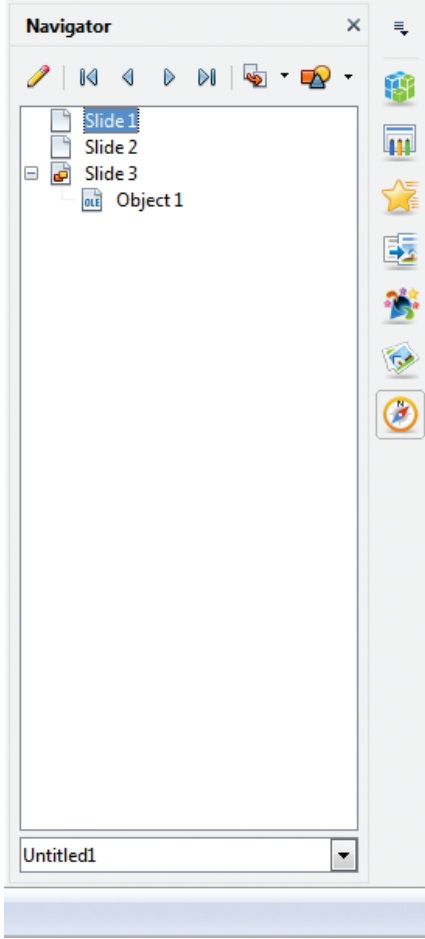
### 12.6.3 வழிகாட்டிப் பட்டை (Navigator)

ஒரு ஆவணத்தில் இருக்கும் அனைத்து பொருட்களும் வழிக்காட்டிப்பட்டையில் காண்பிக்கப்படும். இது ஆவணத்தின் பல பகுதிகளுக்கும் சென்று, பொருட்களை கண்டறிய மற்றும் மொழிபெயர்த்து வழியை வழங்குகிறது. (Navigator) வழிகாட்டிப் பொத்தான் நலையான கருவிப்பட்டையில் அமைந்துள்ளது. வழிகாட்டிப் பட்டையை, பட்டிப்பட்டையிலுள்ள Edit→Navigator கொண்டோ அல்லது Ctrl+Shift+F5 பொத்தான்களை அழுத்தியோ பெறலாம்.

படம் 12.20ல் காட்டியுள்ளவாறு, "Object 1" மற்றும் "Picture 1" என்று பெயரிடாமல், பொருட்களுக்கு (Pictures, Spreadsheets போன்ற) பொருத்தமான பெயர்களை குறிப்பிட்டால் வழிகாட்டிப் பட்டை மிகவும் பயனுள்ளதாக அமையும்.



படம் 12.19 இம்பரஸ் சாளரத்தின் கூறுகள்



படம் 12.20 வழிகாட்டிப் பொத்தான்

## 12.7 பணிப்பகுதி (Workspace)

பணிப்பகுதியில் ஐந்து தத்தல்கள் (Normal, Outline, Notes, Handout மற்றும் Slide Sorter) படம் 12.19ல் காணலாம். இந்த ஐந்து தத்தல்களும் காட்சி முறை பொத்தான்கள் என்று அழைக்கப்படுகிறது. சில்லு உருவாக்குவதில் பல கருவிப் பட்டைகள் பயன்படுகிறது. இவற்றை View → Toolbars என்ற தேர்வின் மூலம் பெறலாம்.

View பொத்தான்களுக்கு கீழே பணியிடத்திற்கான பிரிவு உள்ளது. இந்த இடத்தில் தான் நீங்கள் தேர்வு செய்த சில்லுகளின் பல்வேறு பகுதிகளை நிறுவிக்கொள்ளலாம். குறிப்பிட்ட பணியினை எளிதாக நிறைவேற்றும் வகையில் காட்சிமுறை வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது.

**Normal view** தனித்தனி சில்லுவை

உருவாக்கவும் பதிப்பிக்கவும் உதவுகிறது. சில்லுவை வடிவமைக்க, சேர்க்க, வரைகலை படம் மற்றும் அசைவு படங்களை சேர்க்க பயன்படுகிறது.

**Outline view** சில்லுவின் பெயர் மற்றும் தலைப்புகளை தேவைக்கேற்ப பதிப்பித்து கொள்ளவும் உதவுகிறது. சில்லுகளை மறுசீரமைக்கவும், தலைப்புகளை மாற்றியமைக்கவும் வரிசைப்படி பட்டியலிடவும் புதிய சில்லுவை சேர்க்கவும் பயன்படுகிறது.

**Notes view** சில்லுகளின் குறிப்புகளை சேர்க்கவும், ஏற்கனவே உள்ள குறிப்புகளை பார்க்கவும் பயன்படுகிறது. இதை நிகழ்த்துதலில் காண இயலாது.

**Slide Sorter view** இது எல்லா சில்லுகளையும் சிறிய வடிவத்தில் பார்க்க உதவுகிறது. சில்லு காட்சியின் நேரத்தை குறிப்பிடவும் இரண்டு சில்லுகளுக்கிடையேயான பரிமாற்றத்தை சேர்க்கவும், சில்லுகளின் வரிசையை மாற்றவும் பயன்படுகிறது.

**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 கொண்டு வந்து அச்சிடலாம். சுட்டியை இழுத்து விடுதல் மூலம் மறுசீரமைப்பு செய்யலாம்.

### 12.7.1. Normal view

Normal View வில் சில்லுவை வடிவமைக்கும் பகுதியில் சில்லுவை சேர்க்கும் இரண்டு வழிமுறைகள் உள்ளது. உலவி பட்டியை பயன்படுத்தியோ அல்லது வழிகாட்டி பட்டியை பயன்படுத்தியோ கிளிக் செய்து கொண்டுவரும் வசதி உள்ளது.

உலவி பட்டியை திறந்து நிலையான கருவிப்பட்டியில் உள்ள உலவி பட்டி பொத்தானை கிளிக் செய்து அல்லது ctrl + shift + F5 சாவி

சேர்மானம் கொண்டு சில்லுவை தேர்வு செய்யலாம். உலவி பட்டியை கீழ் உருளல் செய்து தேவைப்படும் சில்லின் மீது இரட்டை கிளிக் செய்து திறந்துக்கொள்ளலாம்.(படம் 12.21)

### 12.7.2. Outline View

Outline View எல்லா சில்லுகளும் எண் வரிசையிடப்பட்ட தொடராக இருக்கும். உரை மட்டும் ஒவ்வொரு சில்லுவிடும் தோன்றும், சில்லுவின் பெயர் இதில் உள்ளடங்காது. Outline View இரண்டு விதங்களில் உதவிபுரிகிறது.

1. சில்லுவின் உரையில் மாற்றங்கள் செய்வதற்கும் Normal View போன்று ஒரு சில்லுவை சேர்க்கவோ நீக்கவோ இயலும்.

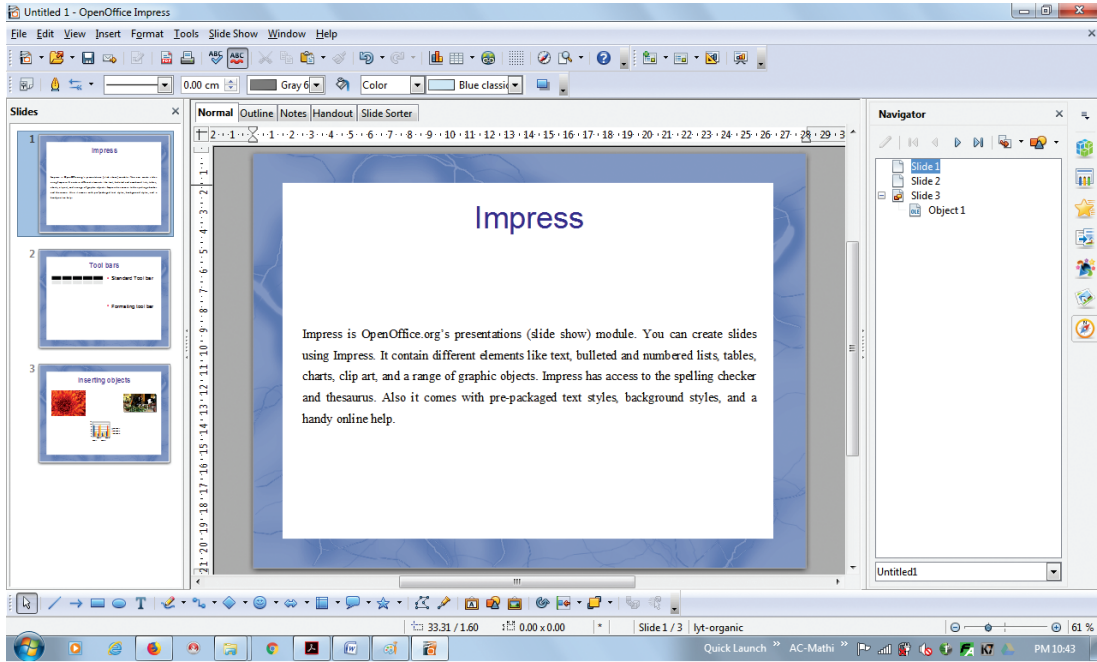
ஒரு உரையின் பத்தியை மேலோ கீழோ Up down பொத்தான்களை அழுத்தி உரை வடிவூட்டல் கருவிப் பட்டை மூலம் நகர்த்தலாம். Left மற்றும் Right பொத்தான்களை கொண்டு உரைப் பத்தியில் மாற்றங்கள் செய்யலாம்.

உரைப் பத்தி மற்றும் Outline Level இரண்டையும் நான்கு நகர்வு பொத்தான்களைக் கொண்டு பயன்படுத்தலாம்.

2. Outlineல் உள்ள சில்லுகளை ஒப்பிட்டு (ஏற்கனவே ஒன்றை தயாரித்த பிறகு) மற்றொரு சில்லு தேவையென அறிந்தால் Outline நீங்கள் நேரடியாக outline view உருவாக்கலாம் அல்லது Normal View சென்று உருவாக்கலாம். Review சென்று எல்லா சில்லுகளையும் பார்வையிடு செய்யலாம்.

சரியான வரிசையில் இல்லாவிட்டால் சரியான இடத்திற்கு சென்று சரி செய்யலாம். படம் 12.22ல் உள்ளது போல பணிக்குறியை கிளிக் செய்யுது.

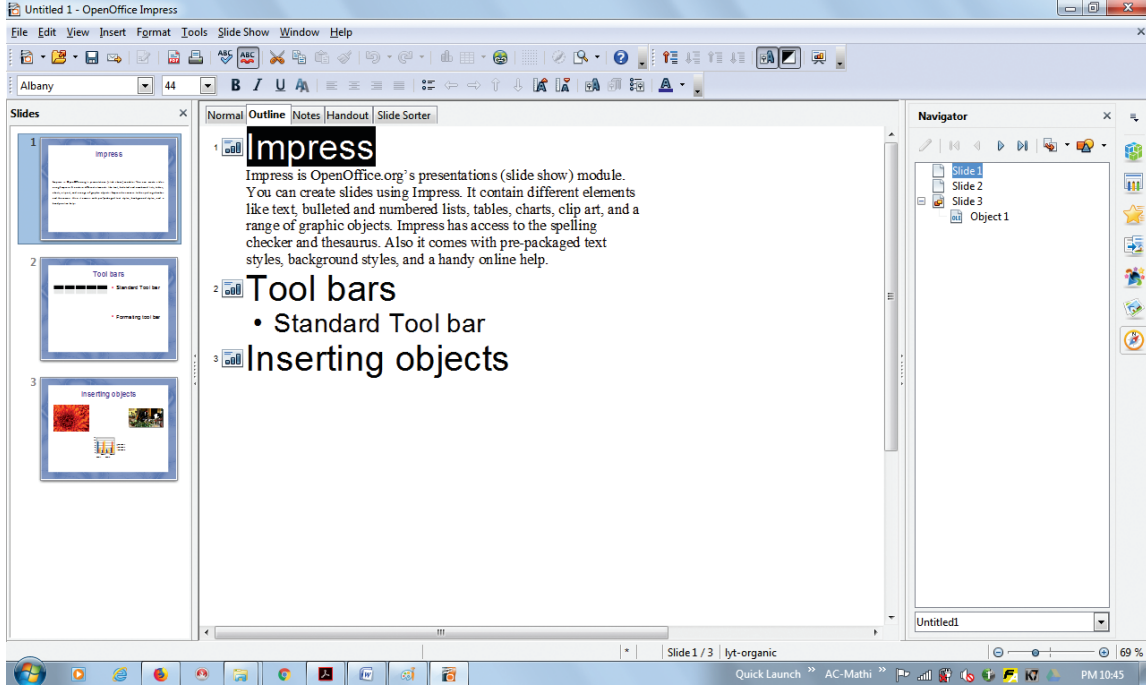
தேவையான இடத்திற்கு சில்லுவை நகர்த்தலாம்.



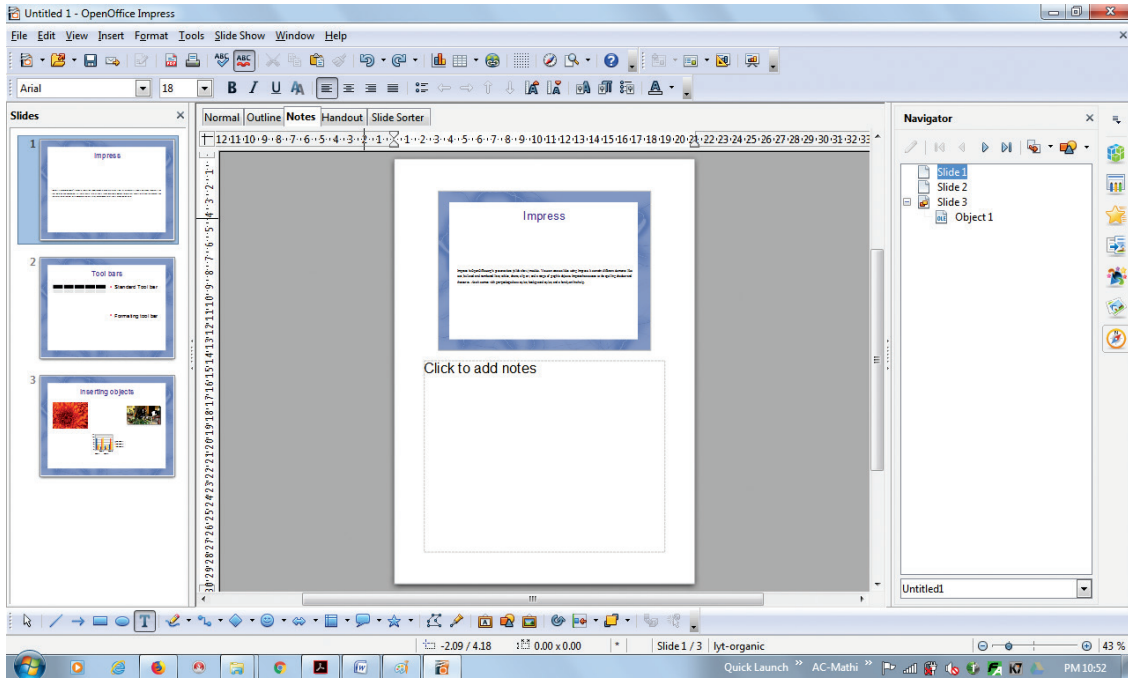
படம் 12.21 Normal view காட்சி முறை

### 12.7.3. Notes view

1. Notes View பயன்படுத்தி சில்லுவில் குறிப்புகளை சேர்க்கலாம். காட்சிமுறை பொத்தானில் Notes View தத்தலை தேர்ந்தெடுக்கவும். (படம் 12.23)
2. சில்லுவை தேர்வு செய்து குறிப்புகளை சேர்க்கலாம்.
3. இரட்டை கிளிக் மூலம் சில்லு பலகத்திலிருந்து தேர்வு செய்யலாம். வழிகாட்டி பட்டையில் (நெவிகேட்டர்) சில்லுவின் பெயர் இரட்டை கிளிக் செய்யவும்.



படம் 12.22 Outline view காட்சி முறை



படம் 12.23 Notes view காட்சி முறை

3. உரைப்பெட்டியின் கீழ் உள்ள சில்லுவில் உரையை சேர்க்க click to add notes ல் கிளிக் செய்து சேர்க்கலாம்.

உரைப்பெட்டியை மறு அளவை செய்ய Green resizing handles மூலம் சுட்டுக்குறியை எல்லைக் கோட்டின் மீது வைத்து நகர்த்தி இழுத்து நகர்த்தலாம். எழுத்துருவில் மாற்றம் செய்ய F11 பொத்தானை அழுத்தி **Styles and Formatting window** வில் மாற்றலாம்.

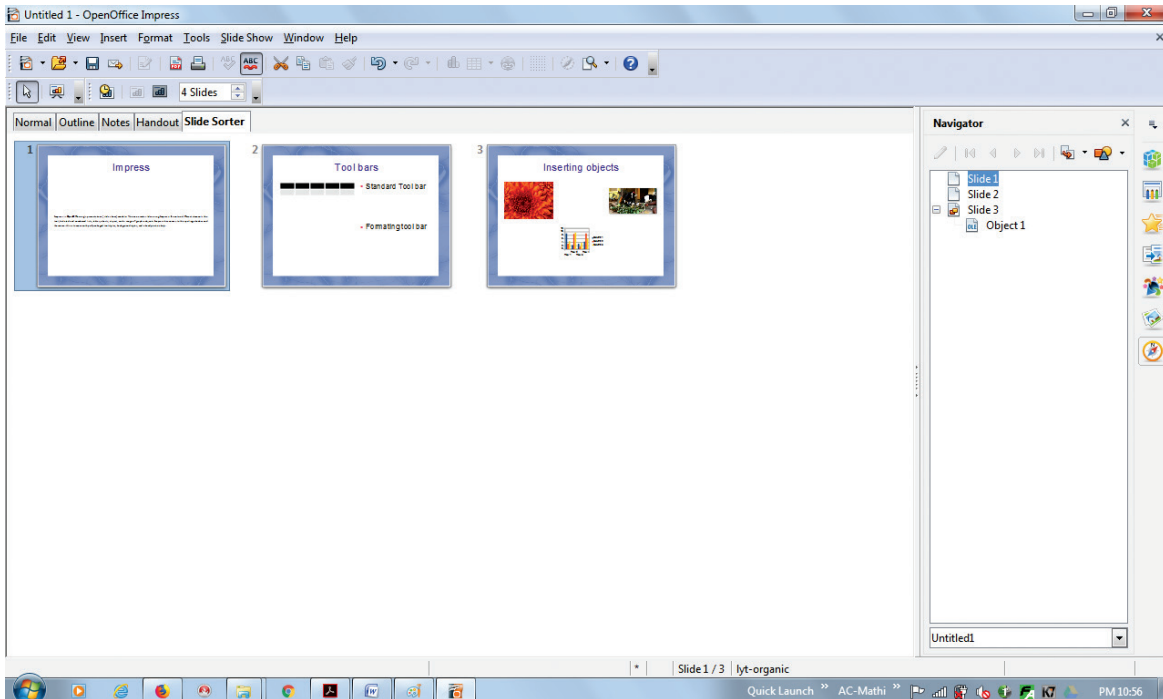
#### 12.7.4 Slide sorter view

இதில் எல்லா சில்லுவும் குறும்படம் வடிவத்தில் காணப்படும்.இதை பயன்படுத்தி எல்லா வேலையும் சில்லுவின் தொகுப்பிலோ அல்லது தனி சில்லுவிலோ செய்யலாம். ஒரு வரிசையில் சில்லுவின் எண்ணிக்கையில் மாற்றம் செய்யலாம். (படம் 12.24)

1. View→Toolbars→SlideView கிளிக் செய்து slide view toolbars ல் படம் 12.24ல் காட்டியவாறு சரிபார்க்கலாம்.
2. சில்லுகளின் எண்ணிக்கையை சரிசெய்யலாம். (அதிக பட்சமாக 15 வரை)
3. View→Toolbars→ Slide View பயன்படுத்தி ஒரு சில்லுவின் எண்ணிக்கையை சரிசெய்யலாம். Slide Sorter நிகழ்த்துதலில் சில்லுவை நகர்த்துதல்:

- 1) சில்லுவை Click செய்தவுடன் அதைச்சுற்றி தடித்த கருப்பு நிற எல்லை உருவாக்கப்படும்.
  - 2) வேண்டிய இடத்தில் இழுத்துவிடவும்.
  - 3) சில்லுவை நகர்த்தியவுடன் ஒரு கருப்பு நிற செங்குத்தான வரி சில்லுவின் ஒரு பகுதியில் தோன்றும்.
  - 4) கருப்பு நிற செங்குத்தான கோடு உள்ள இடம் வரை சில்லுவை நகர்த்த வேண்டும்.
- குழுவாக உள்ள சில்லுக்களை தேர்வு செய்ய கீழ்க்காணும் ஏதேனும் ஒரு முறையை பயன்படுத்தலாம்
  - Ctrl பொத்தானை பயன்படுத்துதல்:

சில்லுகளின் குழுவை தேர்வு செய்து கீழ்க்கண்ட முறைகளை பயன்படுத்தி முதல் சில்லுவில் CTRL பொத்தானை அழுத்தி விரும்பிய வரிசையில் மாற்றலாம்.



படம் 12.24 Slide Sorter view

Shift பொத்தானைப் பயன்படுத்துதல்:

அனைத்து சில்லுகளையும் தேர்ந்தெடுக்க, Shift சாவியை அழுத்திக் கொண்டு முதல் சில்லுவை கிளிக் செய்து, பின் கடைசி சில்லுவை கிளிக் செய்வதால், தொகுப்பில் உள்ள அனைத்து சில்லுகளையும் தேர்ந்தெடுக்க உதவுகிறது..

சுட்டுகுறியை பயன்படுத்தல்:

முதல் சில்லுவை மட்டும் தேர்வு செய்ய, சுட்டியின் இடது பொத்தானை அழுத்த வேண்டும். கடைசி சில்லின் சிறுபடம்வரை சுட்டுகுறியை (கர்சரை) இழுக்கவும். சில்லின் சிறுபடங்களைக் கொண்டு சுட்டுகுறியைக் இழுக்கும் போது, தடிமனான கறுப்பு எல்லைகோடு செவ்வக வடிவில் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட சில்லுகளை சுற்றி இழுக்கும். இந்தசெவ்வகம் வடிவம் நாம் விரும்பும் அனைத்து சில்லுகளையும் உள்ளடக்குகிறது என்பதை உறுதிப்படுத்தவும். ( படம் 12.25 )

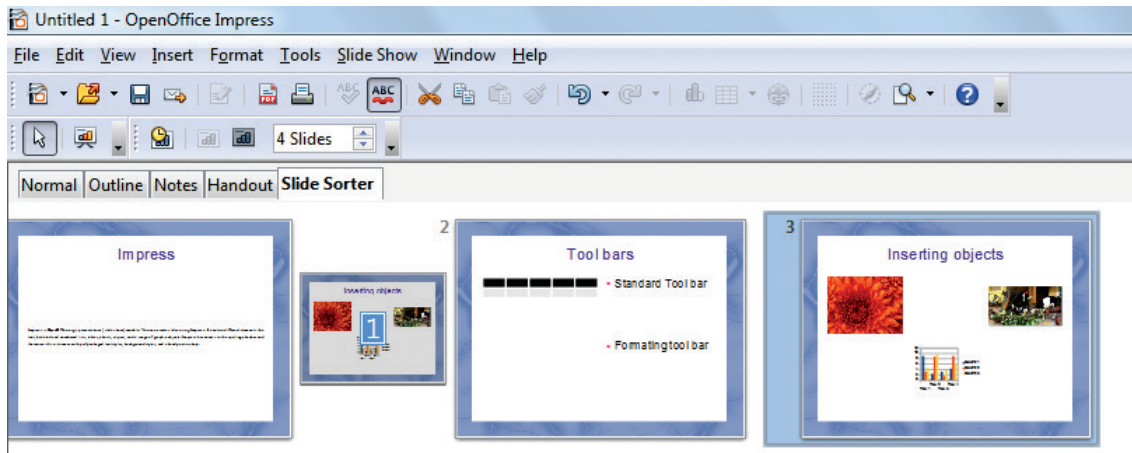
சில்லுகளை ஒரு குழுவாக நகர்த்தல்

- 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 பலகத்தில் பணியாற்றுவதைப் போல் Slide sorter காட்சி முறையில் நாம் சில்லுகளோடு வேலை செய்யலாம் மாற்றங்களைச் செய்ய வேண்டும் எனில், சில்லின் மீது வலது சுட்டியை அழுத்தி, மேல்மீட்டி பட்டிகளை (pop-up) பயன்படுத்தி, பின்வருவனவற்றைச் செய்யவும்.
- தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட சில்லுகளுக்கு பின் புதிய சில்லுகளை சேர்க்கவும்.
  - தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட சில்லுகளை நீக்குதல் அல்லது மறுபெயரிடுக.
  - சில்லுகளின் அமைப்பை மாற்றி அமைக்கவும்.
  - சில்லு மாற்றல் கொண்டு, மாற்றம் செய்யவும்.

ஒரு சில்லுவை தேர்ந்தெடுத்து, விரும்புகிற மாற்றத்தை(transition) சேர்க்கவும்.

ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட சில்லுகள் இருக்குமானால், சில்லு குழுவை தேர்ந்தெடுத்து விரும்பிய மாற்றத்தைச் சேர்க்கவும். மறைக்கப்பட்ட சில்லு காட்சிமுறையில் காட்டப்படாது.

ஒரு சில்லுவை நகரெடுக்கவும் அல்லது வெட்டி ஒட்டவும் பயன்படுகிறது.



படம் 12.25 நிகழ்த்துதலில் Slide Sorter பயன்படுத்தி சில்லுவை நகர்த்துதல்

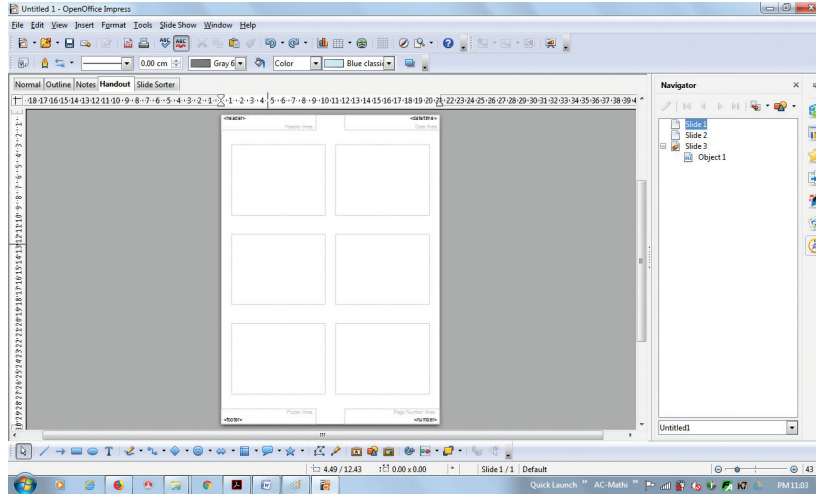
### 12.7.5. Hand out view

Hand out view என்பது அச்சிடப்பட வேண்டிய சில்லுகளை வடிவமைப்பதற்காக உதவுகிறது. காட்சிமுறை பொத்தான்களில் உள்ள Handout தத்தலை கிளிக் செய்யவும், பின்னர் பணி பாலகத்தில் லேஅவுட் தேர்வை தேர்ந்தெடுக்கவும்.

இப்பொழுது பக்கத்திற்கு ஒன்று, இரண்டு, மூன்று, நான்கு அல்லது ஆறு சில்லுகளை ஒரு பக்கத்தில் அச்சிட தேர்வு செய்யலாம்.

To print a handout:

1. Slide Sorter -யை பயன்படுத்தி சில்லுகளை தேர்ந்தெடுக்கவும்.  
( சில்லுகளை குழுவாக தேர்ந்தெடுக்க மேற் கண்ட வழிமுறைகளைப் பயன்படுத்தவும் )
2. அச்சிடு உரையாடல் பெட்டியைத் திறப்பதற்கு File →Print அல்லது Ctrl+P-ஐத் தேர்ந்தெடுக்கவும்
3. அச்ச உரையாடல் பெட்டியின் கீழ் இடது மூலையில், தேவையான விருப்பங்களைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்
4. உள்ளடக்க பிரிவில் Handouts –என்ற தேர்வை தேர்ந்தெடுத்து OK கிளிக் செய்யவும்
5. அச்ச உரையாடல் பெட்டியை மூட OK பொத்தானை கிளிக் செய்யவும்



படம் 12.26 Handout View

குறிப்பு:

முன்பே தொகுக்கப்பட்ட அமைப்புகளுக்கான பெயர்களை தெரியவில்லை 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 செயல்படவில்லை எனில், அவற்றை பயனர் செயல்பட செய்யலாம் முதன்மை முக்கிய பட்டியிலிருந்து, Tools → Options → Open Office → General → Help குறிப்பு தேர்வை இயக்கி பெட்டியை பெறலாம். நீட்டிக்கப்பட்ட குறிப்புகள் (Extended tooltip) சரிபார்க்கப்பட்டால், விரிவான உதவிக்குறிப்பு தகவலை பெறுவோம், ஆனால் உதவிக்குறிப்பு பெயர்கள் தானாக வழங்குகாது.





மாணவர் செயல்பாடு

1. கீழ்க்கண்ட முறையை பயன்படுத்தி ஒரு நிகழ்த்தலை உருவாக்கவும்
  - காலி நிகழ்த்துதல் சில்லுவை பயன்படுத்தி (Empty Presentation)
  - முன்வடிவமைக்கப்பட்ட சில்லுவை பயன்படுத்தி (From Template)
  - முன்பே உருவாக்கப்பட்ட நிகழ்த்தல் (Open Existing Presentation)
2. மேற்கண்ட மூன்று முறைகளையும் பயன்படுத்தி நிகழ்த்துதலை உருவாக்கி அதன் வேறுபாட்டை காண்க.
3. நிகழ்த்துதல் பயன்பாட்டை பல்வேறு வழிமுறைகளை பயன்படுத்தி திறக்கவும்.

ஆசிரியர் செயல்பாடு

இந்த முழு அத்தியாயமும் கீழ்க்கண்ட வழிமுறையின் உதவியுடன் கற்றுக் கொள்ளமுடியும்

1. ஆய்வகசெயல்பாடு:
 

அனைத்து மாணவர்களையும் ஆய்வகத்திற்கு அழைத்து சென்று படவீழ்த்தியை பயன்படுத்தி ஆசிரியர் நிகழ்த்துதலின் கருத்துருவை விளக்கவும்.
2. அல்லது வகுப்பறையில் ஒரு PC மற்றும் படவீழ்த்தியை பயன்படுத்தி கருத்தை விளக்க வேண்டும்.
3. ஆசிரியர் இந்த திறந்தமூல மென்பொருள் தவிர, சாளரத்தின் கூறுகளை ஒப்பிட்டு, MS Powerpoint -யில் நிகழ்த்தலை உருவாக்கும் முறையை விளக்கவும்.

மதிப்பீடு



பகுதி - அ



சரியான விடையை தேர்ந்தெடு:

1. ஒரு சில்லுவிருந்து வேறொரு சில்லுவிருந்து விரைவாக நகர்த்துவதற்கு இதில் எது பயன்படுத்தப்படுகிறது?
 

அ) திசைகாட்டி      ஆ) நேவிகேட்டர்      இ) Fill Color      ஈ) Page Border
2. சில்லுக்காட்சியை துவங்குவதற்கான குறுக்குவழி விசை எது?
 

அ) F6      ஆ) F9      இ) F5      ஈ) F10
3. இம்பிரஸ்ஸ் அனைத்து சில்லுகளின் சிறுபதிப்புகள் கிடைமட்ட வரிசையில் அமைக்கப்பட்டிருக்கும் முறை.
 

அ) Notes      ஆ) Outline      இ) Handout      ஈ) Slide Sorter
4. Impress-ல் கொடாநிலை பார்வை அடையாளம் காண பயன்படுவது.
 

அ) Normal      ஆ) Slide Sorter      இ) Handout      ஈ) Slide Sorter
5. எந்த பட்டியட்டை சில்லு மாற்ற விருப்பத் தேர்வை கொண்டுள்ளது?
 

அ) Slide Show      ஆ) View      இ) Tools      ஈ) Format



6. Impress-ல் நிகழ்த்துதல் நீட்டிப்பை (extension) அடையாளம் காணவும்?  
 அ) .odp                      ஆ) .ppt                      இ) .odb                      ஈ) .ood
7. நிகழ்த்துதல் கருவிகளில், ஒரு சில்லுவின் நுழைவு விளைவு மற்றொரு சில்லை நிகழ்த்துதலில் மாற்றுகிறது. எந்த தேர்வு இச்செயலை செய்கிறது?  
 அ) Animation                      ஆ) Slide Transition  
 இ) Custom Animation                      ஈ) Rehearse Timings
8. வணியா "உலக விவப்பமயமாதல்" என்ற தலைப்பில் ஒரு நிகழ்த்துதலை செய்துள்ளார். அவர் வகுப்பில் இத்தலைப்பு பேசும்போது அவரின் நிகழ்த்துதல் தானாகவே காட்சிப்படுத்தப்பட வேண்டும். எனில், கீழ்க்காணும் எந்த தேர்வு அவருக்கு பயனுள்ளதாக அமையும்?  
 அ) Custom Animation                      ஆ) Rehearse Timing  
 இ) Slide Transition                      ஈ) (அ) அல்லது (ஆ)

பகுதி - ஆ

அனைத்து வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்:

1. ஒரு சில்லு மற்றும் சில்லுகாட்சிக்கும் உள்ள வேறுபாடு என்ன?
2. எத்தனை உள்ளமைந்த சில்லு வடிவமைப்புகள் (layout) Impress-ல் உள்ளன?
3. நிகழ்த்துதல் என்றால் என்ன?
4. Impress யில் வார்ப்புரு – வரையறு.
5. சில்லு வடிவமைப்புகள் என்றால் என்ன?

பகுதி - இ

அனைத்து வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்:

1. இம்ரஸில் எத்தனை வகையான பார்வை காட்சிகள் உள்ளன?
2. நிகழ்த்தல் மென்பொருளை யார் பயன்படுத்துகிறார்கள், ஏன்?
3. Slide Sorter பார்வை மற்றும் அதன் முக்கியத்துவத்தை வரையறுக்கவும்.
4. Normal View என்றால் என்ன? விளக்குக.
5. Impress-ல் சிறந்த நிகழ்த்துதலை உருவாக்க சில்லு மாற்று (transition effect) முறை எவ்வாறு உதவுகிறது?

பகுதி - ஈ

அனைத்து வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்:

1. வளர்மதியின் ஆசிரியர், OpenOffice Impress-யை பயன்படுத்தி ஒரு நிகழ்த்துதலை உருவாக்கும்படி கூறினார். ஆனால் வளர்மதி இதற்கு முன் எப்போதுமே Impressல் வேலை செய்தது இல்லை. எனவே, கீழ்க்காணும் செயல்களை செய்வதற்கு வளர்மதிக்கு உதவி செய்க.





அ) முதல் சில்லுவை தவிர, எல்லா சில்லுக்கும் ஒரே வடிவமைப்பில் இருக்க வேண்டும். இதற்கு, அவர் என்ன செய்ய வேண்டும்?

ஆ) பார்வையாளர்கள் எளிதில் தொடர்பு கொள்ள, விளக்கக்காட்சியின் ஒரு வன்படி நகலை

அவர்களுக்கு வழங்க வேண்டும், இதை அவர் எதை கொண்டு உருவாக்க வேண்டும்?

இ) படங்கள் மற்றும் திரைப்பட கோப்புகளை நிகழ்த்தலில் செருக விரும்புகிறார். எப்படி இதை செய்ய முடியும்?

ஈ) நிகழ்த்துதலை பார்வையாளர்களுக்கு காண்பிப்பதற்கு மிகவும் பொருத்தமான சில்லு காட்சிமுறையை பரிந்துரைக்கவும்.

உ) நிகழ்த்துதலை கவர்ச்சிகரமானதாக மாற்றுவதற்கு, அதில் சில விளைவுகளைச் சேர்க்க விரும்புகிறார். எப்படி அதை செய்ய முடியும். பரிந்துரை.

2. விற்பனையாளர் தனது தயாரிப்புகளை விருத்திசெய்வதற்கு ஒரு நிகழ்த்துதல் எப்படி உதவி செய்யும்?
3. சிவாபாலன் தனது பள்ளியின் வருடாந்திர விழாவில் காண்பிக்க ஒரு நிகழ்த்துதலை உருவாக்கினார். நிகழ்த்துதல் துவங்குவதற்கு 5 நிமிடங்களுக்கு முன், அவர் பள்ளியின் பெயர் தவறு என்பதை கவனித்தார். அது காட்சி 30 சில்லுகளில் தோன்றுகிறது. ஒரே ஒரு மாற்றத்தின் மூலம் அனைத்து சில்லுகளிலும் இந்த தவறை அவர் எவ்வாறு சரி செய்ய முடியும்?
4. முன்வடிவமைத்த படிவங்கள் (Template) பயன்படுத்தலில் சில நன்மைகளை பட்டியலிடு?

 கற்றல் நோக்கங்கள்

இப்பாடப்பகுதியை கற்றபின் மாணவர் அறிந்து கொள்ளுதல்.

- சில்லுவில் உரையினை எவ்வாறு சேர்ப்பது மற்றும் வடிவூட்டுவது
- அட்டவணை, வரைபடம், ஒலி மற்றும் ஒளிக்காட்சிகளை எவ்வாறு சில்லுவில் சேர்ப்பது.
- சில்லுவில் சேர்க்கப்பட்ட பொருள்களுக்கு அசைவூட்ட விளைவுகளை எவ்வாறு வழங்குவது.
- சுட்டெலி மற்றும் டைமர் கொண்டு நிகழ்த்துதலை எவ்வாறு கட்டுப்படுத்துவது.



13.1 உரை செருகுதலின் சிறப்பம்சங்கள்

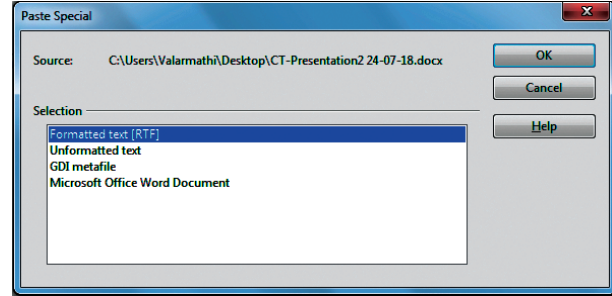
13.1.1 உரை செருகுதல் மற்றும் வடிவமைத்தல் நகலெடுத்து ஒட்டுதல் (Copy and Pasting text)

உரைப்பெட்டிக்குள் சேர்க்கப்படும் உரையானது வேறொரு ஆவணத்தில் இருந்து நகலெடுக்கப்பட்டு நிகழ்த்துதல் சில்லுவில் ஒட்டப்படலாம். இதனை உறுதி செய்ய பல வழிமுறைகள் உள்ளன. அவ்வழிமுறைகள் அனைத்தும் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

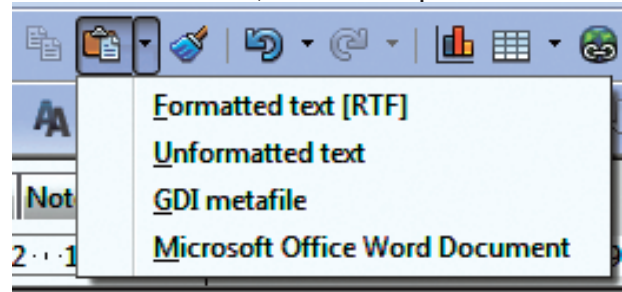
வடிவூட்டம் செய்யப்படாத உரையை ஒட்டுதல்

வடிவூட்டல் செய்யப்படாத உரையை நகலெடுத்து ஒட்டுவதும் பின்னர் வடிவூட்டல் செய்வதும் பொதுவாக நல்ல நடைமுறையாகும். வடிவூட்டல் செய்யப்படாத உரையை ஒட்டுவதற்கு, Ctrl+Shift+V என்ற சாவிச் சேர்மானத்தின் மூலமாகவோ அல்லது Edit→Paste Special என்ற

தேர்வின் மூலமாகவோ தோன்றும் உரையாடல் பெட்டியில் Unformatted text என்பதை தேர்ந்தெடுக்கவும் (படம் 13.1-னை பார்க்க), அல்லது செந்தரக்கருவிப்பட்டையில் paste பணிக்குறிக்கு அடுத்து உள்ள சிறிய கறுப்பு நிற முக்கோணத்தை கிளிக் செய்து தோன்றும் பெட்டியில் Unformatted text என்பதை தேர்ந்தெடுக்கவும். (படம் 13.2-னை பார்க்க)



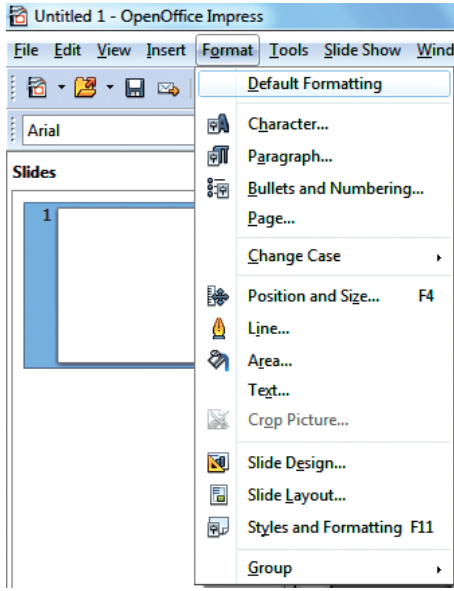
படம் 13.1 உரையை ஒட்டுவதற்கான paste special உரையாடல் பெட்டி



படம் 13.2 செந்தரக்கருவிப்பட்டையில் உள்ள உரையை ஒட்டுவதற்கான பணிக்குறி ஒட்டப்பட்ட உரையை வடிவூட்டல்

1. உரையானது AutoLayout பகுதியில் ஒட்டப்பட்டிருப்பின் உரையை விரும்பிய இடத்தில் ஒட்டவும்.
2. ஒட்டப்பட்ட உரையை தேர்ந்தெடுக்கவும்.
3. Format பெட்டியில் இருந்து Default formatting என்ற விருப்பத்தை தேர்ந்தெடுக்கவும். (படம் 13.3)
4. உரையை பொருத்தமான இடத்திற்கு

நகர்த்துவதற்கு உரை வடிவூட்டல் கருவிப்பட்டையில் உள்ள நான்கு அம்புகுறி பொத்தான்களை பயன்படுத்தவும்.



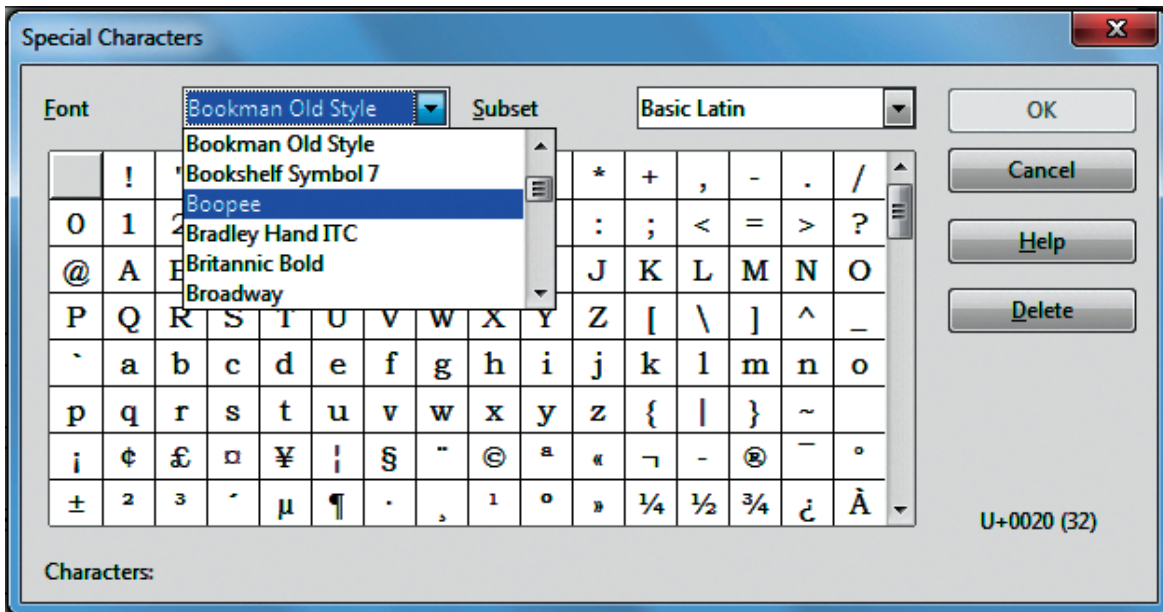
படம் 13.3 கொடாநிலை வடிவூட்டலை பட்டி பட்டையில் இருந்து தேர்ந்தெடுத்தல்

சிறப்புக் குறியீடுகளை சேர்த்தல் (Inserting special characters)

பதிப்புரிமை (Copyright) குறியீடு, கணிதம், வடிவியல் மற்றும் பணக்குறியீகள்

அல்லது பிறமொழியில் உள்ள எழுத்துக்கள் போன்ற சிறப்புக்குறியீடுகளை சேர்க்க

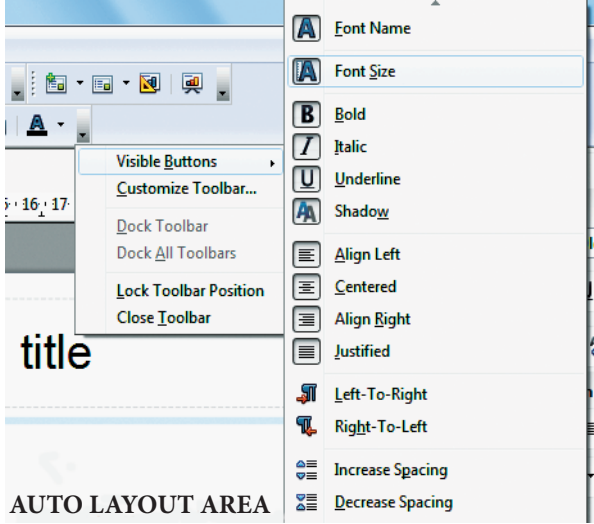
1. உரையினுள் சிறப்புக்குறியீடுகளை நுழைக்க, விரும்பும் இடத்தில் செருகும் புள்ளியை வைக்கவேண்டும்.
2. **Insert > Special Character** என்ற விருப்பத்தை தேர்ந்தெடுக்கவும். **Special Characters** உரையாடல் பெட்டியானது திரையில் தோன்றும். (படம் 13.4).
3. எழுத்து மற்றும் குறியீடுகளுக்கான துணைக்குழுக்களை Font மற்றும் Subset கீழிறங்கு பட்டியல் பெட்டியிலிருந்து தேர்வு செய்யவும்.
4. சேர்க்க விரும்பும் குறியீட்டின் மீது Click செய்க (அல்லது) திரைஉருளல் செய்து தேவையான குறியீட்டை தேர்வுசெய்யவும்.
5. OK என்ற பொத்தானை Click செய்யவும்.



படம் 13.4 சிறப்புக்குறியீடுகளை கொண்டு உரையாடல் பெட்டி

குறும்படங்களை தோன்றச் செய்தல்:

கருவிப்பட்டையில் இடம் பெறாத பணிக்குறிகளை தோன்றச்செய்ய கருவிப்பட்டையின் வலது கோடியில் உள்ள சிறு கீழ்நோக்கிய முக்கோணத்தை கிளிக் செய்து தோன்றும் பட்டியலில் **visible Buttons** என்ற தேர்வில் சுட்டியின் குறியீட்டை வைத்து தோன்றச்செய்ய வேண்டிய குறும்படங்களை கிளிக் செய்து தோன்றச்செய்யலாம். (படம் 13.5).



படம் 13.5 கருவிப்பட்டையில் தேவையான குறும்படங்களை தோன்றச்செய்தல்

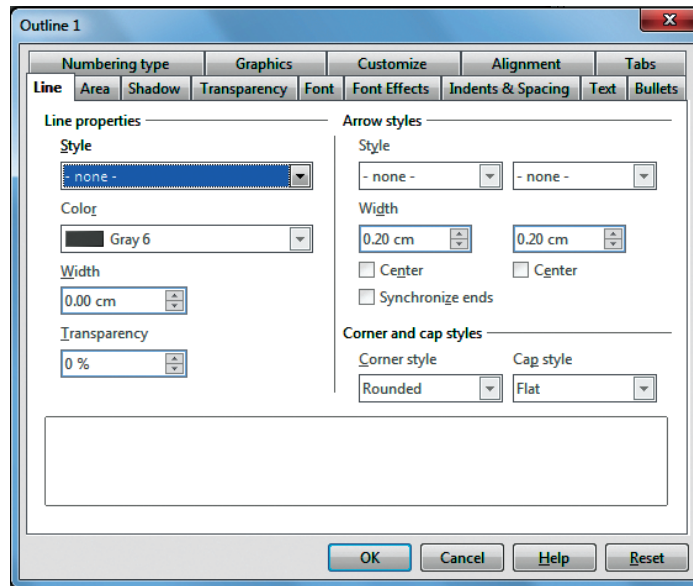
உரைவடிவூட்டல்

வடிவூட்டம் செய்யப்பட்ட உரையானது நிகழ்த்துதலுக்கு நிலையான தோற்றத்தையும், மாறுபட்ட பாணிகளையும் வழங்க முடியும்.

பாணியை மாற்றுதல்

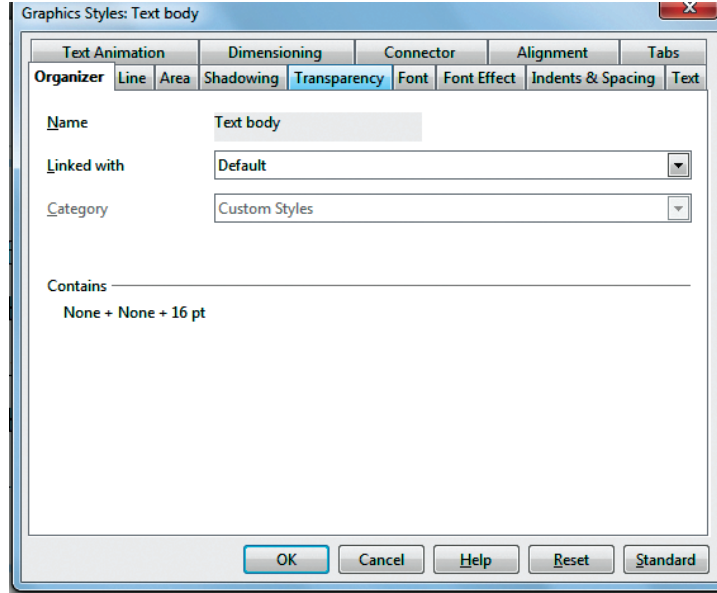
நிகழ்த்துதலில் இரண்டு விதமான பாணி முறைகள் உள்ளன. வழங்கல் பாணி மற்றும் வரைகலை பாணி என்பன ஆகும். (presentation styles and graphics styles). உரையானது AutoLayout பகுதியில் செருகப்பட்டால் வழங்கல் பாணி முறையை பயன்படுத்தலாம். உரையானது உரைப்பெட்டியிலோ அல்லது வரைகலை பொருள்களிலோ செருகப்பட்டால் வரைகலை பாணியை பயன்படுத்தமுடியும்.

நீங்கள் ஒரு வழங்கல் பாணியை தேர்ந்தெடுத்தால் படம் 13.6 ல் உள்ள உரையாடல் பெட்டியானது திரையில் தோன்றும். வழங்கல் பாணி உரையாடல் பெட்டியானது உரை வடிவூட்டலை தீர்மானிக்கிறது.



படம் 13.6 வழங்கல் பாணி உரையாடல் பெட்டி

வரைகலை பாணி முறையில் மாறுதல்களை மேற்கொள்ள உதவும் உரையாடல் பெட்டியானது படம் 13.7 காட்டப்பட்டுள்ளது. பயனர் தாமாகவே உரையை வடிவூட்ட விரும்பினால் அதற்கு முன் தேவையான உரையை தேர்வு செய்துகொள்ள வேண்டும்.

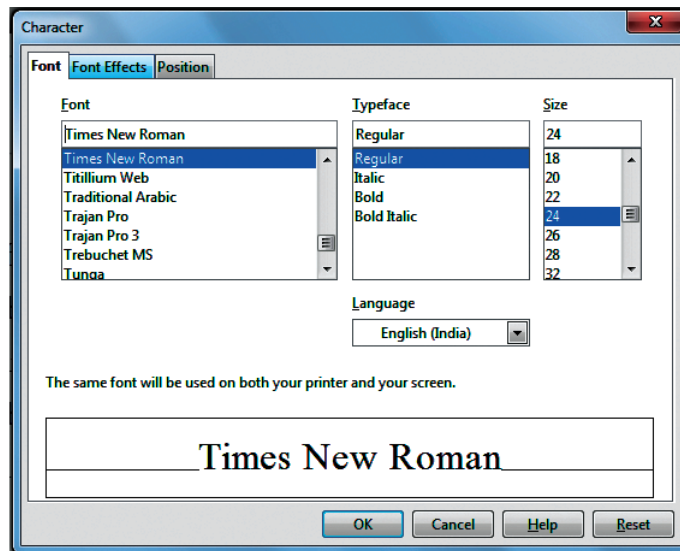


படம் 13.7 வரைகலை பாணி வழங்கல் முறையில் மாற்றங்கள் செய்ய உதவும் உரையாடல் பெட்டி குறியூருக்களை வடிவூட்டல் (Formatting character)

**Format → Character** என்ற தேர்வின் மூலம் குறியூருக்களை வடிவூட்டல் செய்ய உதவும் உரையாடல் பெட்டியை பெறலாம். அல்லது உரை வடிவூட்டல் கருவிப்பட்டையில் உள்ள **Character** குறும்படத்தினை கிளிக் செய்யவும் (உரை வடிவூட்டல் கருவிப்பட்டையானது தோன்றாவிட்டால் **View → Toolbars → Text Formatting** என்ற தேர்வின் மூலம் தோன்றச் செய்யலாம்.) குறியூரு உரையாடல் பெட்டியானது திரையில் தோன்றும்.

### Font தொகுதி (Tab)

படம் 13.8 ல் காட்டியபடி **Font** தொகுதியின் மூலம் விரும்பிய எழுத்தின் வகை (Font Style), அடிப்படை பண்புக் கூறுகள் (**Bold, Italic, etc.**) எழுத்தின் அளவு (Size) ஆகியவற்றை தீர்மானிக்கலாம். எழுத்து வகையின் முன்னோட்டமானது உரையாடல் பெட்டியின் கீழ்ப்பகுதியில் வெளிப்படுத்தப்படும். வரைகலை பாணியிலோ அல்லது வழங்கல் பாணியிலோ மாற்றங்கள் செய்யும்போது இந்த உரையாடல் பெட்டியானது திரையில் தோன்றும்.

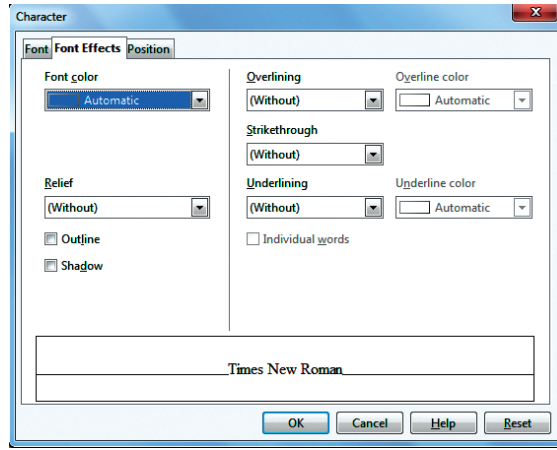


படம் 13.8 எழுத்தின் வகை மற்றும் பண்புக்கூறுகளை அமைக்க உதவும் உரையாடல் பெட்டி.

பல மொழிகளில் நிகழ்த்துதலை உருவாக்கும்போது, மொழியில் மட்டும் வேறுபாடுகொண்டு மற்ற அனைத்து பண்புக்கூறுகளும் ஒரே மாதிரியாக உள்ள இரண்டு பாணிகளை உருவாக்குவதன் மூலம் மொழி அமைப்பு முறையை சிறந்ததாக மாற்றலாம். தோற்றத்தை மாற்றாமல் அனைத்து உள் அடக்கங்களின் எழுத்துக்களைச் சரிபார்க்க அனுமதிக்கிறது

Font விளைவுகள் தொகுதி (Font effects tab)

படம் 13.9 உள்ள FONT EFFECT தொகுதியானது உரைக்கு அடிக்கோடிடுதல், நிறத்தை மாற்றுதல், மற்றும் Shadow போன்ற சிறப்பு விளைவுகளை வழங்க பயன்படுகிறது. உரையாடல் பெட்டியின் Preview பகுதியானது சிறப்பு விளைவுகள் அமைக்கப்பட்ட உரையின் முன்னோட்டத்தை காண அனுமதிக்கிறது. வழங்கல் பாணி அல்லது வரைகலை பாணியில் உருவாக்கும்போது அல்லது மாற்றங்கள் செய்யும்போது இந்த உரையாடல் பெட்டி தோன்றும்.

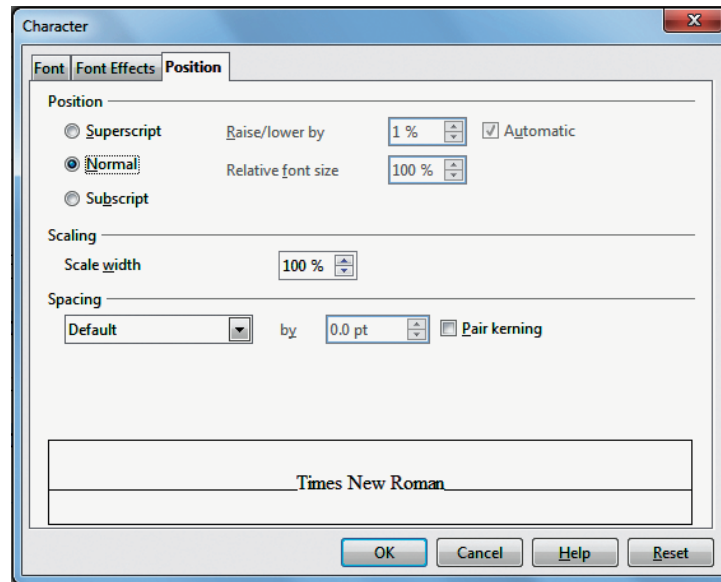


படம் 13.9 உரைக்கு சிறப்பு விளைவுகளை வழங்கும் உரையாடல் பெட்டி

Position தொகுதி:

(Position Tab)

உரையை தனிப்பயனாக்க மேம்பட்ட விருப்பங்களை Position தொகுதியானது (படம் 13.10) கொண்டுள்ளது. உரைக்கு கீழ்க்குறியீடு (Subscript) அல்லது மேல்க்குறியீடு (Super script) களை அமைக்க இத்தொகுதியானது பயன்படுகிறது.

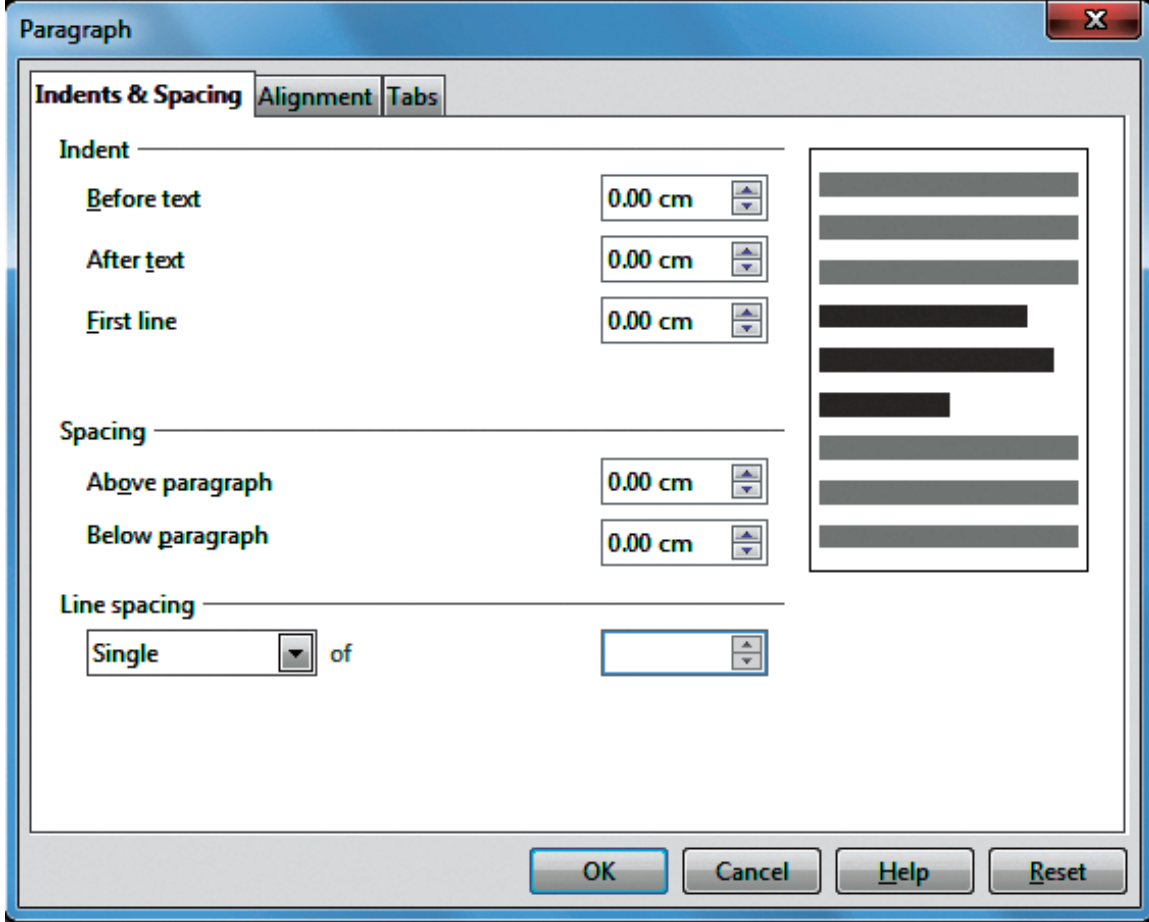


படம் 13.10 குறியீடுக்களின் நிலைப்பண்புகளை அமைக்க பயன்படும் உரையாடல் பெட்டி



## பத்தியை வடிவூட்டுதல் (Formatting paragraphs)

**Format**→**Paragraph** என்ற தேர்வின் மூலமாகவோ அல்லது உரை வடிவூட்டல் கருவிப்பட்டையில் உள்ள Paragraph குறும்படத்தினை கிளக் செய்வதன் மூலமாகவோ பத்தி வடிவூட்டல் உரையாடல் பெட்டியை பெறலாம். (உரை வடிவூட்டல் கருவிப்பட்டையானது திரையில் தோன்றா விட்டால் **View**→**Toolbars**→**Text formatting** என்ற தேர்வின் மூலம் தோன்றச் செய்யலாம்) படம் (13.11) ல் பத்தி உரையாடல் பெட்டியானது காண்பிக்கப்பட்டுள்ளது.



படம் 13.11 பத்தி வடிவூட்டல் உரையாடல் பெட்டி

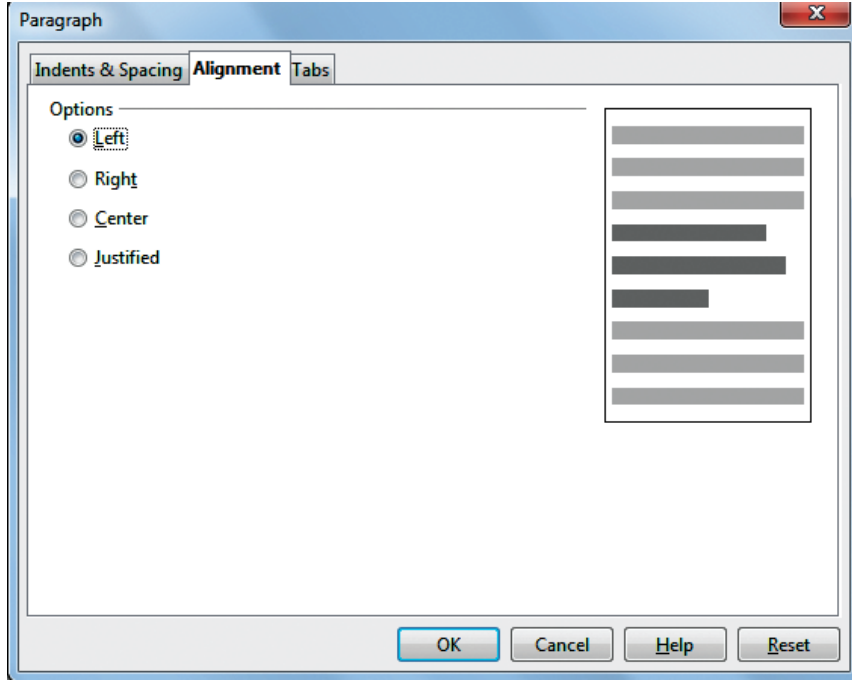
உள்தள்ளுதல் மற்றும் இடைவெளித் தொகுதி (Indent and spacing Tab)

Indent and spacing தொகுதியானது 3 பிரிவுகளை கொண்டுள்ளது.

- **Indent:** உரையை இடது அல்லது வலது புறமிருந்து உள்தள்ளுவதற்கு Before text and after text என்ற சுழல் பெட்டிகளும், பத்தியின் முதல் வரியை மட்டும் உள்தள்ள First line என்ற தோவும் பயன்படுகிறது.
- **Spacing:** ஒவ்வொரு பத்திக்கும் முன், பின் உள்ள இடைவெளியை அமைக்க பயன்படுகிறது.
- **Line Spacing:** இரண்டு வரிகளுக்கு இடையேயான இடைவெளியை அமைக்க பயன்படுகிறது.

Alignment தொகுதி:

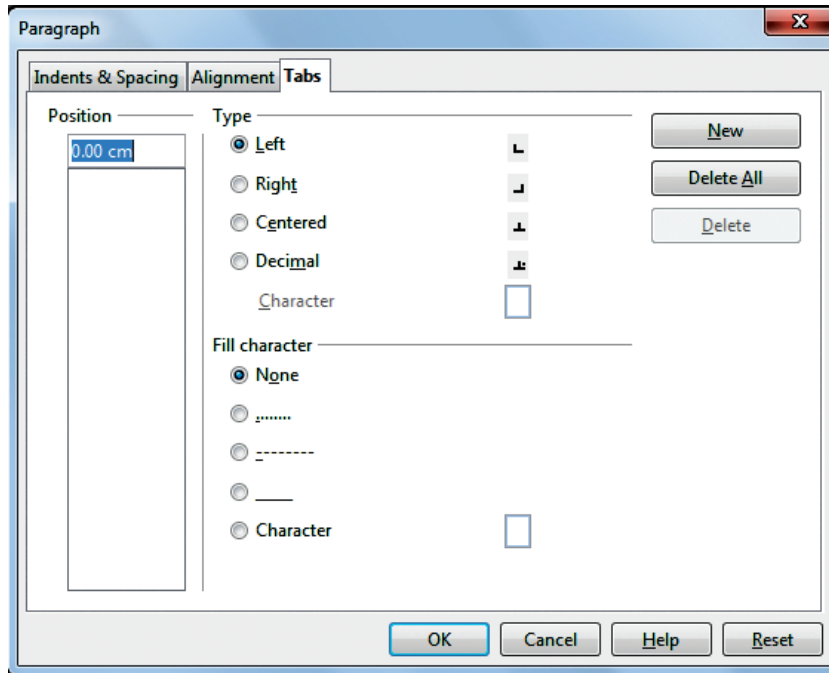
பத்தியை இடது, வலது, மைய மற்றும் நோத்தி இசைவுகளுக்கு மாற்ற பயன்படுகிறது. முன்னோட்ட பகுதியானது செய்யப்பட்ட மாற்றங்களை காண உதவுகிறது. (படம் 13.12)



படம் 13.12 இசைவு விருப்பங்களுடன் கூடிய பத்தி உரையாடல் பெட்டி

#### Tab தொகுதி:

தத்தல் நிறுத்தங்களை அமைக்க Tab தொகுதியானது (படம் 13.13) பயன்படுகிறது. ஏற்கனவே அமைக்கப்பட்ட தத்தல் நிறுத்தங்களை நீக்குவதற்கு, பட்டியலில் இருந்து நீக்க வேண்டிய தத்தலை தேர்வு செய்து Delete என்ற பொத்தானை அழுத்த வேண்டும். அனைத்து தத்தல் நிறுத்தங்களையும் நீக்குவதற்கு Delete All என்ற பொத்தானை தேர்ந்தெடுக்கவும்.

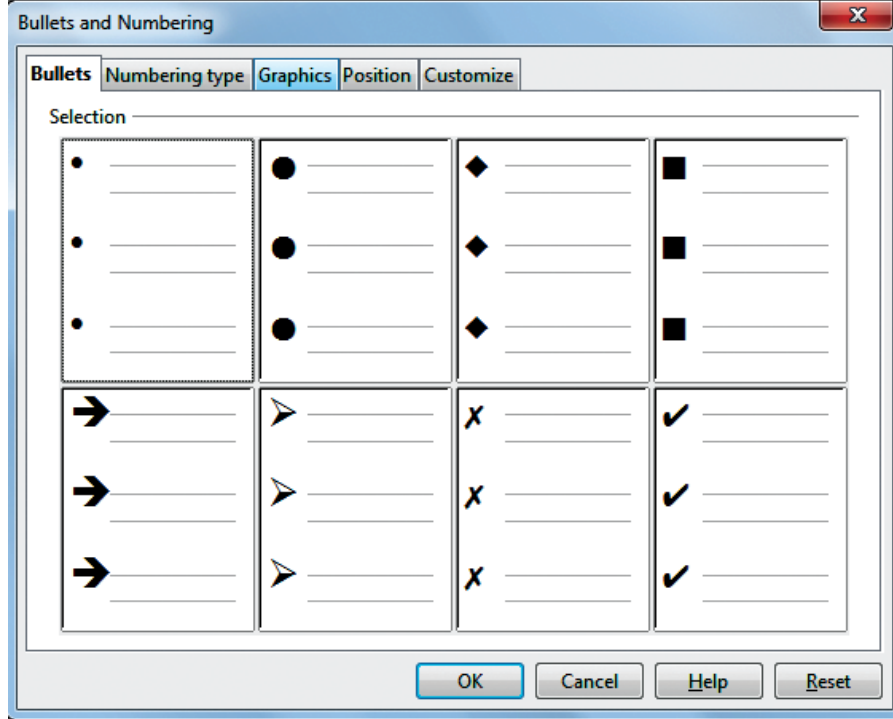


படம் 13.13 தத்தல் அமைவுகளுடன் கூடிய பத்தி வடிவமைப்பு உரையாடல் பெட்டி.

எண் வரிசை மற்றும் புல்லட் குறியீடுகளை உருவாக்குதல்:

பட்டியலின் தோற்றத்தை தனித்துவமாக்க, பட்டியலில் உள்ள எல்லா உறுப்புகளுக்கும், அல்லது ஒரு குறிப்பிட்ட உறுப்பிற்கு புல்லட் அல்லது எண் வரிசையை மாற்றியமைக்க முடியும்.

புல்லட் மற்றும் எண் வரிசை (Bullets and Numbering) உரையாடல் பெட்டியை பயன்படுத்தி மாற்றங்களை செய்ய முடியும் Format→Bullets and Numbering என்ற தோவின் மூலமாக புல்லட் மற்றும் எண் வரிசை உரையாடல் பெட்டியை பெறலாம். அல்லது வடிவூட்டல் கருவிப்பட்டையில் உள்ள புல்லட் அல்லது எண் வரிசை பணிக்குறியை கிளிக்செய்து அணுகலாம். (படம் 13.14)



படம் 13.14 புல்லட் மற்றும் எண் வரிசை உரையாடல் பெட்டி.

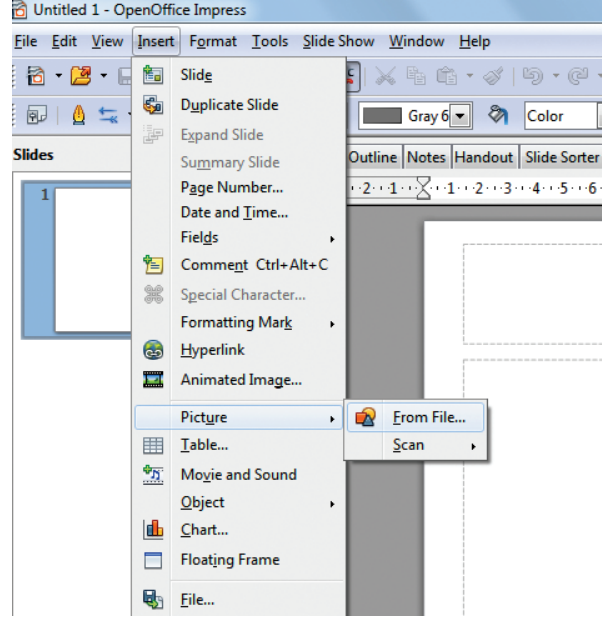
#### பயிற்சி -1

- 8 சில்லுகளைக் கொண்ட ஒரு நிகழ்த்துகளை உருவாக்கி பின்வரும் அம்சங்களை ஒவ்வொரு சில்லுவினும் அமைக்கவும்.
- வடிவூட்டப்படாத உரையை ஒட்டுதல்
- ஒட்டப்பட்ட உரையை வடிவூட்டுதல்
- சிறப்புக்குறியீடுகளை சேர்த்தல்
- உரையின் பண்புக்கூறுகளை மாற்றுதல் (Font attributes)
- எழுத்துருக்களை வடிவூட்டுதல்
- பத்தியை வடிவூட்டுதல்
- புல்லட் மற்றும் எண்வரிசை பட்டியல்களை உருவாக்குதல்

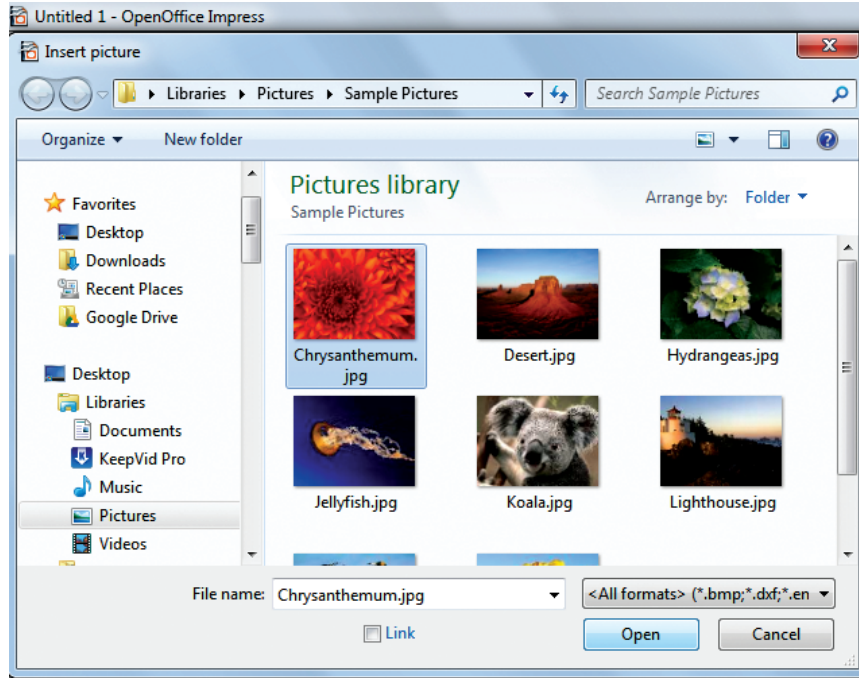
### 13.1.2 படங்கள்,வடிவங்களை சேர்த்தல் மற்றும் வடிவூட்டல் (Inserting and formatting picture)

Open office impress ல் ஒரு படத்தை சேர்ப்பதற்கு படத்தை சேர்க்க விரும்பும் இடத்தில் செருகுமிடத்தை வைத்து Insert →Picture→ From file என்ற தேர்வினை click செய்ய வேண்டும். (பார்க்க படம் 13.15) Open Office impress ஆனது Insert picture என்ற உரையாடல் பெட்டியை தோன்றச் செய்யும்.

குறிப்பிட்ட கோப்புறையில் இருந்து தேவையான படத்தினை தேர்ந்தெடுத்து Open என்ற பொத்தானை கிளிக் செய்ய வேண்டும். குறிப்பிட்ட இடத்தில் படமானது செருகப்பட்டிருக்கும். (பார்க்க படம் 13.16)



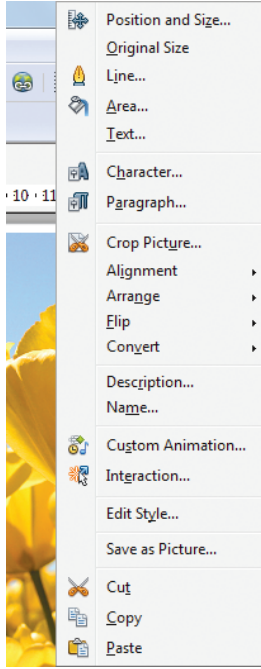
படம் 13.15 Insert பட்டியல் மூலம் படங்களை சேர்ப்பதற்கான தோர்வு



படம் 13.16 குறிப்பிட்ட கோப்புறையில் இருந்து படங்களை சேர்த்தல்

படங்களை வடிவூட்டல் செய்வதற்கு படத்தின் மீது சுட்டியை வைத்து வலது கிளிக் செய்து தோன்றும் பட்டியலில் வடிவூட்டல் மாறுதல்செய்ய தேவையான விருப்பத்தை தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும். தோன்றும்

தேர்வுகளின் மூலம் Crop,resize, align, arrange, flip போன்ற இன்னும் பல வடிவூட்டல்களை செய்ய முடியும்.



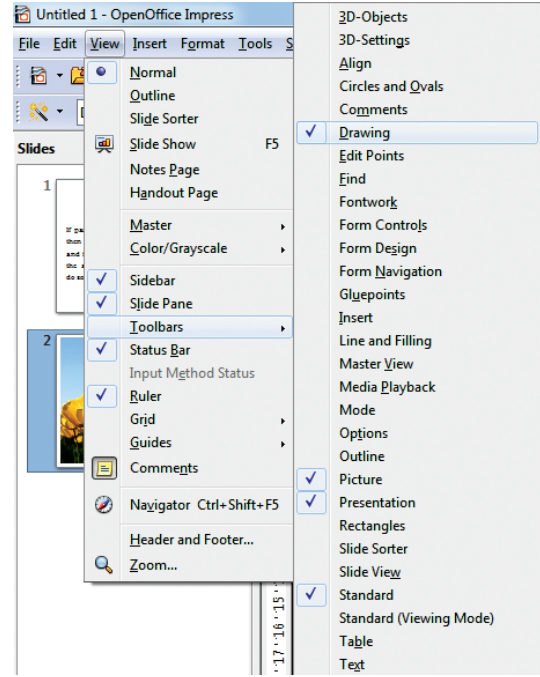
13.17 படத்தின் மீது வலது கிளிக் செய்து  
தோன்றும் பட்டியல்

வடிவங்களை சேர்த்தல் மற்றும் வடிவூட்டல்  
(Inserting and Formatting shapes)

View→Toolbars→Drawing என்ற  
தோவின்மூலம் (Drawing Toolbar) வரைவி

கருவிப்பட்டையை பெறலாம். (பார்க்க படம் 13.18)

இவ்விருப்பமானது ஏற்கனவே  
தோர்ந்தெடுக்கப்பட்டிருந்தால் கருவிப்பட்டை  
(Drawing Toolbar) திரையின் அடிப்பகுதியில்  
தோன்றும் (பார்க்க படம் 13.19) இருபரிமாண  
படங்களையோ அல்லது முப்பரிமாண  
படங்களையோ இதன் மூலம் நாம் சேர்க்கமுடியும்.



படம் 13.18 வரைவி கருவிப்பட்டையை தோன்றச்  
செய்தல்



படம் 13.19 வரைவி கருவிப்பட்டை

### 13.1.3 அட்டவணை மற்றும் வரைபடங்களை சேர்த்தல்

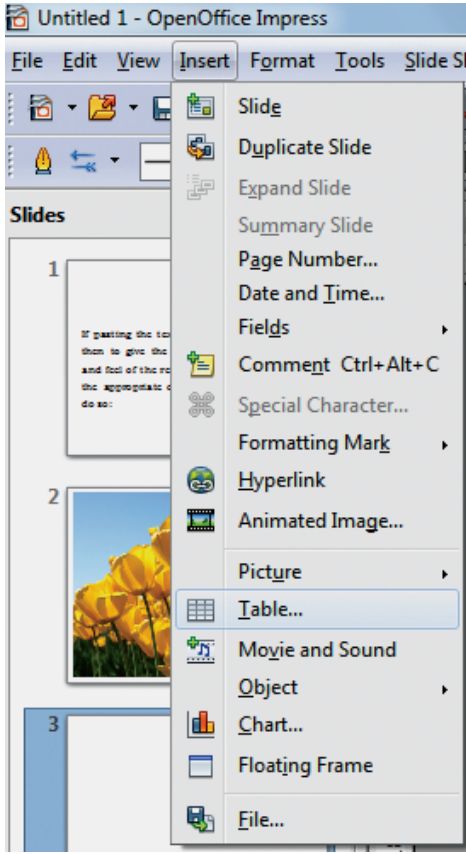
சில்லுவில் அட்டவணையை சேர்க்க பின்வரும் வழிமுறையை பின்பற்றவும்.

சில்லுவின் செயல்பகுதியில் அட்டவணையை ஏற்றுகொள்ளக்கூடிய சில்லுவை தேர்ந்தெடுக்கவும்.  
தேவையெனில் சில்லுவின் வரைநிலையை பயன்படுத்தி அட்டவணைக்கான இடத்தை ஒதுக்கவும், பிறகு  
Table design ஐ தேர்வு செய்யவும்.

Task Pane பகுதியில் அட்டவணை வரைநிலையை (Layout) தேர்ந்தெடுக்கவும், Task Pane ஜன்னல்  
திரையானது தோன்றாவிட்டால் View→Task Pane என்ற தேர்வின் மூலம் தோன்றச்செய்யலாம்.

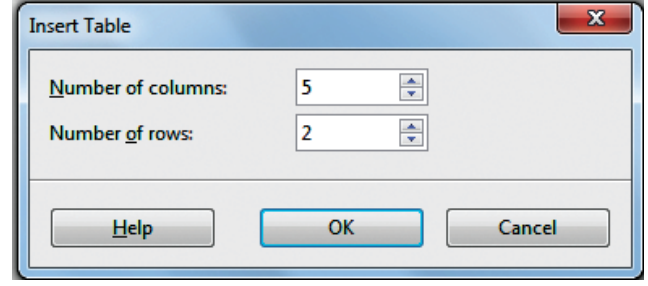
பட்டியல் பட்டையில் உள்ள Insert→Table என்ற தோவின் மூலம் தோன்றும் பட்டியலில் வரிசை,  
நெடுவரிசைகளின் எண்ணிக்கையை கொடுத்து OK பொத்தானை கிளிக் செய்வதன் மூலம் அட்டவணையை  
உருவாக்கலாம், தோன்றும் அட்டவணையானது கொடா நிலை வடிவமைப்பு பாணி மற்றும் அமைவு களை

பெற்றிருக்கும்.



படம் 13.20 முதன்மை பட்டி மூலம் அட்டவணையை உருவாக்குதல்

முன் கூட்டியே வடிவமைக்கப்பட்டுள்ள அட்டவணை வடிவமைப்பு வகையில் ஏதேனும் ஒன்றை தேர்வு செய்து அட்டவணையின் வண்ண அமைவுகளை மாற்றலாம்.



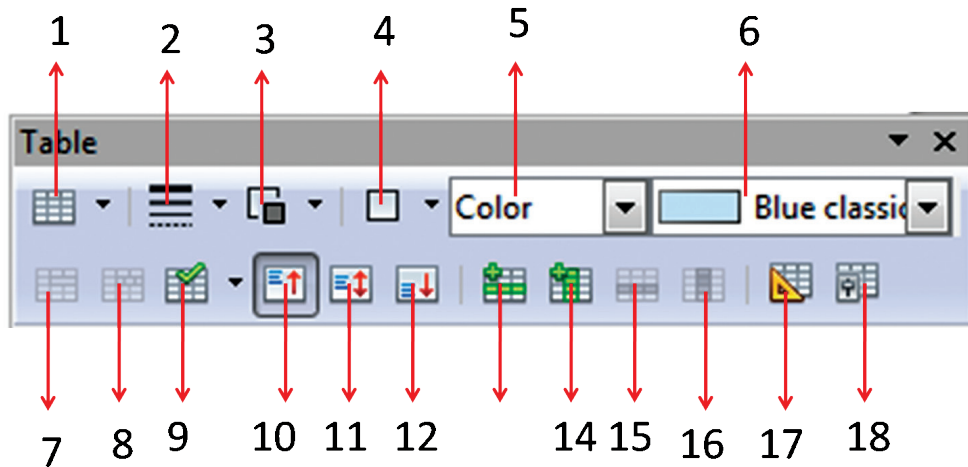
படம் 13.21 வரிசை மற்றும் நெடுவரிசைகளை குறிப்பிடுதல்

அட்டவணையானது சில்லுவின் மையப்பகுதியில் தோன்றும். அட்டவணையை தேர்வு செய்து (Click செய்து இழுத்து விரும்பிய இடத்தில் அமைத்துக் கொள்ளலாம்.)

அட்டவணை கருவிப்பட்டை (Table Toolbar) :

அட்டவணையை தேர்வு செய்தால் அட்டவணை கருவிப்பட்டையானது திரையில் தோன்றும். தேவையெனில் View → Toolbars → Table என்ற தேர்வின் மூலம் தோன்றச் செய்யலாம்.

கொடா நிலையாக இது மிதவை வகை கருவிப்பட்டை ஆகும். ஆனால் நாம் விரும்பியவாறு ஜன்னல் திரையின் ஓரத்திலோ அல்லது பணிப்பகுதியின் மேல்புறத்திலோ இழுத்து அமைத்துக் கொள்ளலாம்.



படம் 13.22 அட்டவணை வடிவூட்டல் கருவி பட்டை

1 Create Table	7 Merge Cells	13 Insert Row
2 Line Style	8 Split Cells	14 Insert Column
3 Line Color (border)	9 Optimize	15 Delete Row
4 Borders	10 Top alignment	16 Delete Column
5 Area style filling	11 Center alignment	17 Table design
6 Available fillings	12 Bottom alignment	18 Table properties

அட்டவணை கருவிப்பட்டை

அட்டவணை கருவிப்பட்டையானது அட்டவணையைக் கையாள்வதற்குத் தேவையான பெரும்பாலான கருவிகளை கொண்டுள்ளது.

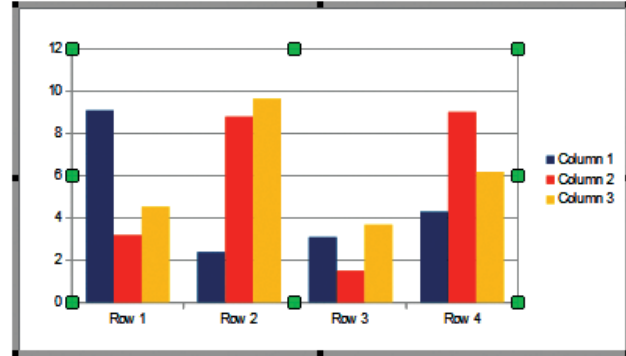
அட்டவணையை நீக்குதல்

அட்டவணையை தோந்தெடுத்து Delete என்ற சாவியை அழுத்தினால் அட்டவணையானது நீக்கப்படும்.

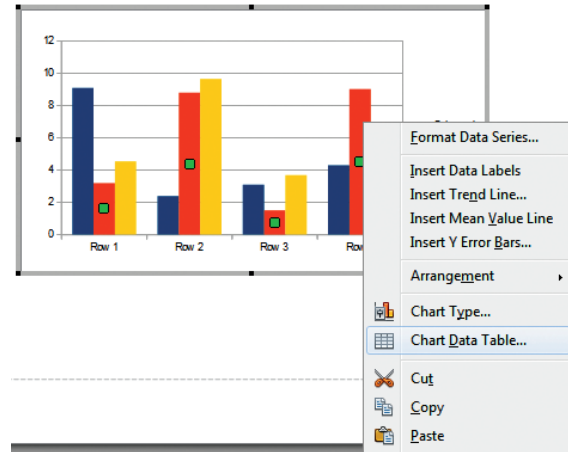
வரைபடங்களை சேர்த்தல்:

Insert→chart என்ற தேர்வானது வரைபடத்தை உருவாக்க பயன்படுகிறது.

Insert→chart என்ற தேர்வையோ அல்லது செந்தரக் கருவிப்பட்டையில் உள்ள Insertchart என்ற பணிக்குறியையோ கிளிக் செய்யவேண்டும். மாதிரி தரவுகளுடன் கூடிய வரைபடமானது தோன்றும். (பார்க்க படம் 13.23) மாதிரி தரவுகளுடன் உருவாக்கப்பட்ட வரைபடத்தின் மீது சுட்டியை வைத்து வலது click செய்து தோன்றும் பட்டியலில் Chart data table என்ற விருப்பத்தை தேர்வு செய்யவும். முன் மாதிரி தரவுகளுடன் கூடிய அட்டவணையானது திரையில் தோன்றும். தோன்றும் வரைபடத் தரவு அட்டவணையில் (Chart data table) உம்முடைய தேவைக்கு ஏற்றாற்போல் தரவுகளை உள்ளிடவும். (படம் 13.24)



படம் 13.23 மாதிரி தரவுகளுடன் கூடிய வரைபடம்



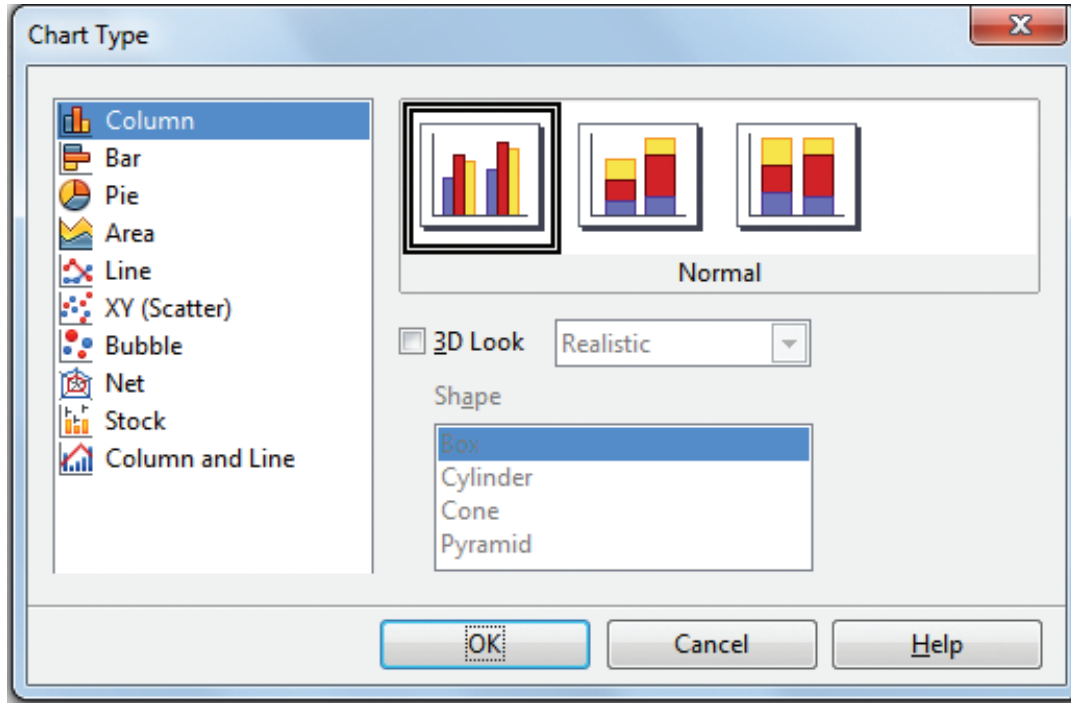
படம் 13.24 வலது click செய்து chart data table விருப்பத்தை தேர்ந்தெடுத்தல்

பல்வேறு வகையான வரைபட வகைகள் மற்றும் வேறுபட்ட அமைவுகள் கொண்ட ஜன்னல் திரை தோன்றும். ஏதேனும் ஒரு வரைபட வகையை தோவு செய்யவும். (படம் 13.26)

Data Table

	Categories	Y-Values	Y-Values	Y-Values
1	Row 1	9.1	3.2	4.54
2	Row 2	2.4	8.8	9.65
3	Row 3	3.1	1.5	3.7
4	Row 4	4.3	9.02	6.2

படம் 13.25 வரைபட தரவு அட்டவணையில் தரவுகளை மாற்றுதல்

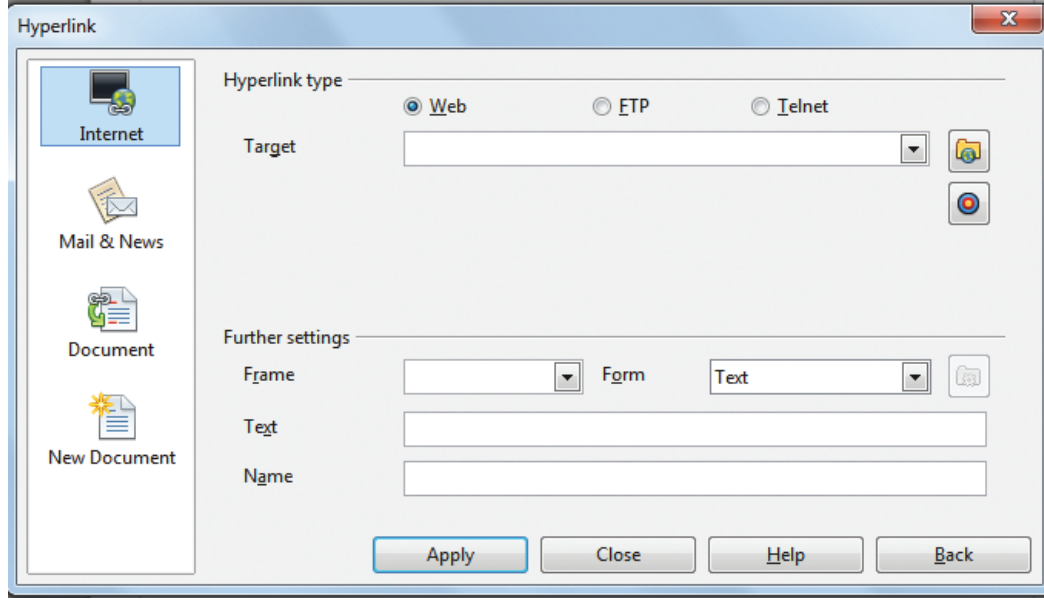


படம் 13.26 இரு பரிமாண வரைபட வகைகளைக் கொண்ட உரையாடல் பெட்டி.

#### 13.1.4 மீத்தொடுப்புகளை உருவாக்குதல்:

மீத்தொடுப்பினை உருவாக்க அல்லது மீத்தொடுப்பின் தோற்றத்தினை தனிப்பயனாக்க பட்டியல் பட்டையில் இருந்து **Insert** → **Hyperlinks** என்ற தேர்வினை கிளிக் செய்ய வேண்டும். படம் 13.27 ல் உள்ளவாறு உரையாடல் பெட்டியானது தோன்றும்.





படம் 13.27 மீத்தொடுப்பினை உருவாக்கும் உரையாடல் பெட்டி

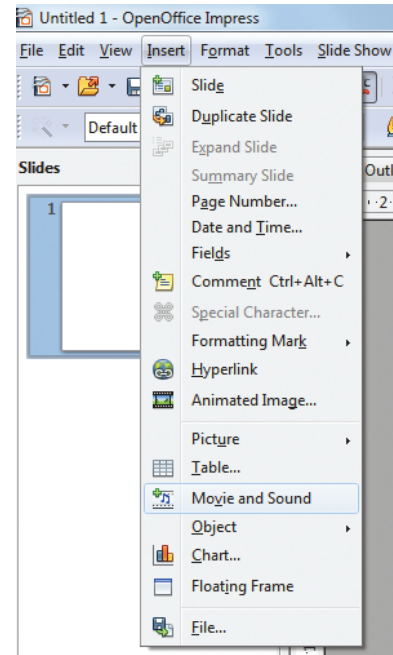
மீத்தொடுப்புகளை உருவாக்கும் உரையாடல் பெட்டி ஜன்னல் திரையின் இடது புறத்தில் தோன்றும் நான்கு விதமான மீத்தொடுப்புகளில் ஒன்றை தேர்வு செய்க.

- Internet : வலை தள முகவரி பொதுவாக <http://> என துவங்கும்.
- Mail & News : எடுத்துக்காட்டாக மின்னஞ்சல் முகவரி
- Document : வேறொரு ஆவணத்திற்கு மீத்தொடுப்பை உருவாக்குதல் (அல்லது) அதே நிகழ்த்துதல் கோப்பில் உள்ள மற்றொரு சில்லுவிற்கு மீத்தொடுப்பு உருவாக்குதல்
- New Document : மீத்தொடுப்பானது புதிய ஆவணத்தை உருவாக்கும்.

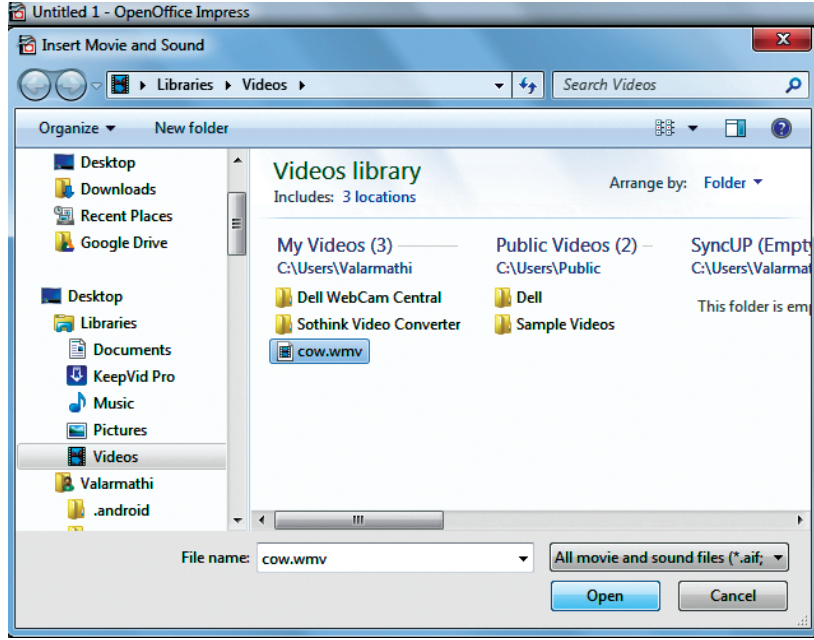
13.1.5 ஒலி, ஒளிக் காட்சிகளைச் சேர்த்தல் :

ஒபன் ஆபீஸ் இம்பர்ஸ் ஆனது ஒலி மற்றும் ஒளிக்காட்சிகளை சில்லுவில் சேர்க்க வழி செய்கிறது. **Insert**→**Movies and Sound**

என்ற தேர்வின் மூலம் நிகழ்த்துதலில் ஒலி & ஒளிக்காட்சிகளை சேர்க்கலாம் (பார்க்க படம் 13.28)



படம் 13.28 ஒலி & ஒளிக் காட்சிகளை சேர்க்க பயன்படும் தேர்வு



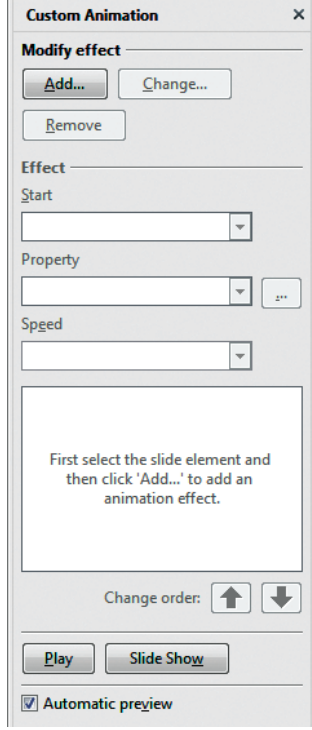
படம் 13.29 கோப்புறையிலிருந்து ஒளி மற்றும் ஒலி காட்சிகளை தேர்வு செய்தல்.

உருவப்படங்களை சேர்ப்பது போலவே, தோன்றும் உரையாடல் பெட்டியில் இருந்து தேவையான ஒலி அல்லது ஒளிக்காட்சியை தேர்வு செய்து OPEN என்ற பொத்தானை கிளிக் செய்யவும். படம் 13.29 ல் உள்ளபடி தேர்வு செய்த ஒலி அல்லது ஒளிக்காட்சியானது சில்லுவில் தோன்றும் நிகழ்த்துதலை வழங்கும்போது சில்லுவின் மீதுள்ள ஒலி அல்லது ஒளிக்காட்சியின் மீது சுட்டியை வைத்து Click செய்தால் அது இயங்க துவங்கும்.

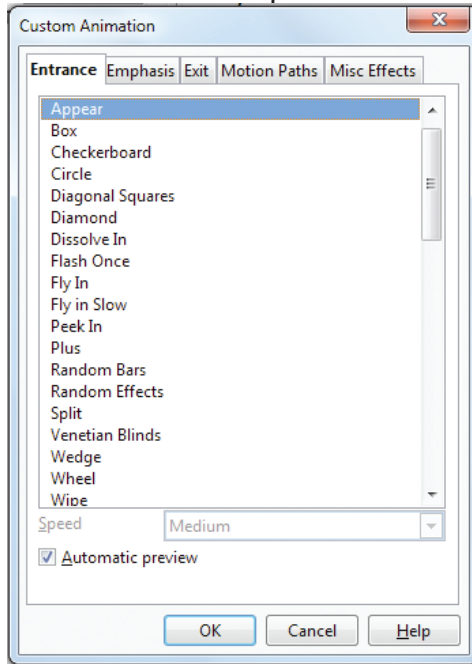
13.1.6 சில்லுவில் சேர்க்கப்பட்ட பொருள்களுக்கு அசைவூட்ட விளைவுகளை வழங்குதல்

- குறிப்பிட்ட சில்லுவை Normal View முறையில் தோன்ற செய்யவும்.
- சில்லுவின் மீதுள்ள பொருள்களுள் அசைவூட்டம் வழங்கப்பட வேண்டிய பொருளை தேர்வு செய்யவும்
- பணிச்சாளரத்தில் உள்ள (Task Pane) custom animation தொகுதியை தேர்வு செய்யவும். ADD என்ற பொத்தானை கிளிக் செய்யவும். அசைவூட்ட விளைவுகள் உள்ள உரையாடல் பெட்டியானது தோன்றும்.

- உரையாடல் பெட்டியில் உள்ள ஒரு தொகுதியில் இருந்து அசைவூட்ட விளைவை தேர்ந்தெடுக்கவும். மேலும் அதன் வேகம் (அல்லது) கால அளவை தேர்வு செய்யவும்.
- சில்லுவின் மீதுள்ள பொருளானது திரையில் தோன்றும் போது அதற்கு அசைவூட்ட விளைவுகளை EFFECT தொகுதியிலிருந்து FLY IN (or) DISSOLVE in போன்ற விளைவுகளை தேர்ந்தெடுக்கவும்.
- Emphasis தொகுதியினை பயன்படுத்தி சில்லுவின் மீதுள்ள உரையின் வண்ணங்களை மாற்றக் கூடிய விளைவுகளையும் அல்லது உரையானது பின்னுவது போன்ற சிறப்பு விளைவுகளையும் அமைக்க முடியும்.
- Exit தொகுதியினை பயன்படுத்தி சில்லுவின் மீதுள்ள பொருளானது சில்லுக் காட்சியில் திரையை விட்டுச் செல்லும் போது அப்பொருளுக்கு அசைவூட்ட விளைவுகளை வழங்க முடியும்



படம் 13.30 பணிச்சாளரத்தில் உள்ள தனிப்பயன் பெட்டி



படம் 13.31 தனிப்பயன் அசைவூட்டலுக்கான உரையாடல் பெட்டி

- சில்லுவின் மீதுள்ள பொருளானது நகரும்போது நேர்க் கோட்டிலோ (அல்லது) வளைவுகளுடனோ நகர வேண்டும் எனில் MOTION PATH தொகுதியில் இருந்து அசைவூட்ட விளைவுகளை தேர்வு செய்.

- OK பொத்தானை அழுத்தி விளைவுகளை சேமித்து மீண்டும் CUSTOM ANIMATION தொகுதிக்கு திரும்பலாம்.
- அசைவூட்ட விளைவானது எவ்வாறு துவங்க வேண்டும் என்பதையும், அதன் வேகத்தை மாற்றுதல், மேலும் கூடுதலான பண்புக் கூறுகளையும் Slide Transition பகுதியில் தேர்வு செய்யலாம்.
- தேர்வு செய்யப்படும் பொருளுக்கு தகுந்தவாறு தோன்றும் விருப்பங்களானது மாறும். (எ.கா) படம் மற்றும் உரையானது வெவ்வேறு வகையான Emphasis விருப்பங்களைக் கொண்டிருக்கும்.

அசைவூட்ட விளைவுகளை துவங்குதல் :

அசைவூட்ட விளைவுகளை துவங்க மூன்று விதமான வழிமுறைகள் உள்ளன.

- On Click : அசைவூட்டமானது சுட்டியை அடுத்து கிளிக் செய்யும் வரை நிறுத்தப்பட்டிருக்கும்
- WITH PREVIOUS : இம்முறையில் அசைவூட்டமானது முந்தைய அசைவூட்டம் இயங்கும் அதே நேரத்தில் இயங்கும்
- AFTER PREVIOUS : இம்முறையில் முந்தைய அசைவூட்டமானது முடிவடைவதைத் தொடர்ந்து இது இயங்கும்

### 13.2 சில்லுகளுக்கு மாற்று விளைவுகளை வழங்குதல்

சில்லு மாற்று விளைவுகள் என்பது நிகழ்த்துதலில் ஒரு சில்லுவானது மறைந்து அடுத்த சில்லு திரையில் தோன்றும் போது அச்சில்லுவிற்கு Roll Down from top, Fly in from Left போன்ற தோற்ற விளைவுகளை வழங்கும் முறையாகும்.

இவை சில்லுவின் மாற்றத்தின்போது அவைகளுக்கு சிறந்த தோற்ற விளைவுகளை வழங்குகின்றன.



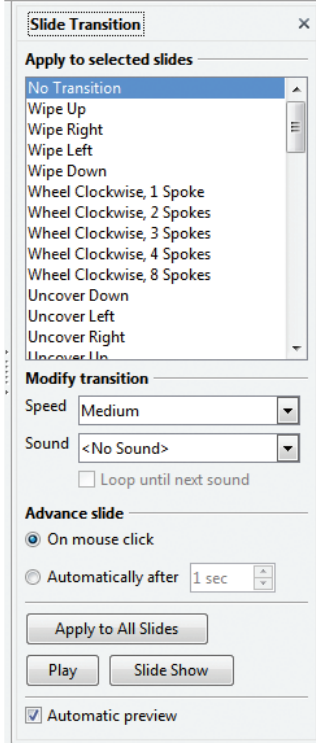
Slide sorter தோற்ற முறையிலோ அல்லது Normal தோற்ற முறையிலோ சில்லுகளுக்கு மாற்ற விளைவுகளை சேர்க்கலாம். தேர்ந்தெடுத்த விளைவின் செயல்பாட்டைக் காண, Normal தோற்ற (Normal View) முறையில் இருந்து கொண்டு பணிப்பலகையில் (Task Pane) உள்ள Slide Transition என்ற தொகுதியில் AUTOMATIC PREVIEW என்ற தேர்வுபெட்டியை தேர்வு செய்ய வேண்டும்.

நிகழ்த்துதலில் உள்ள அனைத்து சில்லுகளுக்கும் ஒரே சில்லு மாற்ற விளைவை வழங்க முடியும். மேலும் ஒரு சில்லுவிடற்கு பல மாற்ற விளைவுகளையோ அல்லது ஒவ்வொரு சில்லுவிடற்கும் ஒவ்வொரு மாற்ற விளைவுகளையோ வழங்க முடியும்.

சில்லுவிடற்கு மாற்ற விளைவுகளை வழங்குதல்

- பணிப்பலகையில் இருந்து (Task Pane) Slide Transition என்பதை தேர்வு செய்யவும் (படம் 13.32)
- Slide Pane அல்லது Slide Sorter காட்சி முறையில் இருந்தோ மாற்ற விளைவுகளை வழங்க வேண்டிய சில்லுவை தேர்வு செய்யவும்
- apply to all slides என்ற விருப்பத்தை முதலில் தேர்ந்தெடுக்க தேவையில்லை.
- சில்லுவிடற்கான மாற்ற விளைவுகளை தேர்ந்தெடுக்கவும்
- தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட மாற்ற விளைவின் வேகத்தை மாற்றுதல் அல்லது ஒலிக்கோப்பினை இணைத்தல் போன்ற அமைவுகளை MODIFY Transition என்ற பகுதியில் செய்யலாம்

- ஒலிக்கோப்புகள் பட்டியலில் இருந்து ஒரு ஒலிக் கோப்பினை தேர்வு செய்யலாம். இப்பொழுது THE LOOP UNTIL THE NEXT SOUND என்ற தேர்வுபெட்டியானது செயல் நிலைக்கு (ACTIVE) மாறும். இத்தேர்வுபெட்டியை தேர்வு செய்தால் இயங்கிக் கொண்டிருக்கும் ஒலிக்கோப்பானது அடுத்த ஒலிக்கோப்பு துவங்கும் வரை மீண்டும் மீண்டும் தொடர்ச்சியாக இயங்கும்
- அடுத்த சில்லுக்காட்சியானது எப்போது தோன்ற வேண்டும் என்பதை தேர்வு செய்க (manually – சுட்டெலியை click செய்யும்போது) அல்லது automatically தானியங்கி முறையை (automatically) தேர்ந்தெடுத்தால் ஒரு சில்லுக் காட்சியானது திரையில் எவ்வளவு நேரம் தோன்ற வேண்டுமென்பதை அதாவது அடுத்த சில்லுவானது தானாக தோன்றுவதற்கு தேவையான கால அளவை குறிப்பிட வேண்டும்.
- நீங்கள் தேர்வு செய்த விளைவுகள் அனைத்தும் எல்லா சில்லுகளுக்கும் வர வேண்டுமெனில் APPLY TO ALL SLIDES என்ற பொத்தானை கிளிக் செய்யவும்.
- மாற்ற விளைவுகளை முன்னோட்டமாக பார்ப்பதற்கு PLAY என்ற பொத்தானை அழுத்தவும்.
- நடப்பு சில்லுவின் இருந்து நிகழ்த்துதலை துவங்க Slide Show என்ற பொத்தானை கிளிக் செய்யவும்.



படம் 13.32 சில்லு மாற்று விளைவுகளுக்கான பெட்டி

சில்லு மாற்ற விளைவுகளை நீக்குதல்

தேவையான சில்லுவை தேர்ந்தெடுக்கவும்

பணிச்சாளரத்தில் உள்ள Slide Transition பெட்டியில் தோன்றும் பட்டியலில்

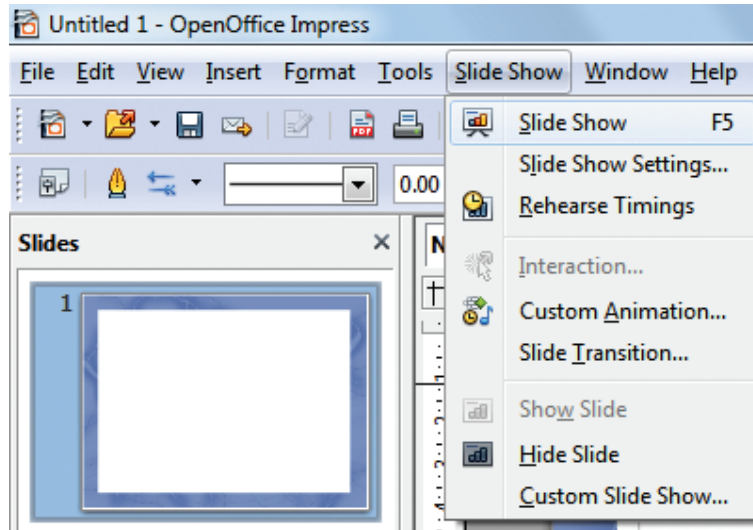
இருந்து NoTransition என்பதை தேர்ந்தெடுக்கவும்.

நிகழ்த்துதலில் உள்ள அனைக சில்லுகளுக்கு ஒரே மாதிரியான மாற்று விளைவுகளையும் சில சில்லுகளுக்கு வேறுமாதிரியான மாற்று விளைவுகளை வழங்க விரும்பினால், ஒரே மாதிரியான விளைவை எல்லா சில்லுகளுக்கும் அமைத்து விட்டு, பின்பு தேவையான சில்லுவை தேர்ந்தெடுத்து வேறுபட்ட மாற்று விளைவுகளை வழங்குவது சுலபமான வழியாகும்.

13.3 நிகழ்த்துதலை துவங்குதல்-கட்டுப்படுத்துதல் -சுட்டெலியின் மூலம் அல்லது Timer மூலமாக.

நிகழ்த்துதலை துவங்குதல்.

- Slide show → Slide show என்ற தேர்வின் மூலம் நிகழ்த்துதலை துவங்கலாம். (பார்க்க படம் 13.33)
- நிகழ்த்துதல் கருவிப்பட்டையில் உள்ள Slide show குறும்படத்தை கிளிக் செய்தும் துவங்கலாம் (பார்க்க படம் 13.34)
- F5 பொத்தானை அழுத்தியும் துவங்கலாம்.



படம் 13.33 நிகழ்த்துதலை துவங்குதல்



### படம் 13.34 Slideshow குறும்படம் மூலம் நிகழ்த்துதலை துவங்குதல்

- நிகழ்த்துதலில் சில்லு மாற்றமானது தானமைவாக (**Automatically**) அமைக்கப்பட்டால் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள நேரத்திற்கு பிறகு சில்லு மாற்றம் நிகழும்.
- சில்லு மாற்றமானது சுட்டெலியின் மூலம் கட்டுப்படுத்தப்பட்டிருந்தால் கீழ்க்கண்ட வழிமுறைகளில் ஏதேனும் ஒன்றின் மூலமாக ஒரு சில்லுவில் இருந்து மற்றொன்றுக்கு மாறலாம்
- விசைப்பலகையில் உள்ள நகர்வு பொத்தான்கள் மூலம் (**arrow keys**) அடுத்த சில்லுவிற்கோ அல்லது முந்தைய சில்லுவிற்கோ மாறலாம்.
- சுட்டியின் பொத்தானை அழுத்தி அடுத்த சில்லுவிற்கு மாறலாம்.
- Space bar பொத்தானை அழுத்தி அடுத்த சில்லுவிற்கு மாறலாம்
- கடைசி சில்லு காட்சிக்கு அடுத்து செல்ல முயன்றால் **CLICK TO EXIT PRESENTATION** என்ற செய்தியானது தோன்றும். சுட்டியை **CLICK** செய்தோ அல்லது விசைப்பலகையில் உள்ள ஏதேனும் ஒரு பொத்தானை அழுத்துவதன் மூலம் நிகழ்த்துதலை விட்டு வெளியேறலாம்.
- சில்லுக் காட்சியை விட்டு இடையில் வெளியேற அல்லது சில்லுக் காட்சி முடிந்த பின்பு வெளி வர Esc சாவியானது பயன்படுகிறது.

#### நினைவில் கொள்க :

- சில்லுவை சேர்ப்பதற்கு – INSERT → SLIDE
- சில்லுவை நீக்குவதற்கு – EDIT → DELETE SLIDE
- சில்லுக்காட்சியை துவங்குவதற்கு – SLIDESHOW → SLIDESHOW
- நிகழ்த்துதலை சேமிக்க – FILE → SAVE
- SLIDE MASTER பார்க்க – VIEW → MASTER → SLIDE MASTER
- வரைதல் கருவிகளுடன் கூடிய கருவிப்பட்டையை தோற்றுவிக்க – VIEW → TOOLBARS → DRAWING
- படங்களை சேர்ப்பதற்கு – INSERT → PICTURE → FROM FILE
- ஒலி மற்றும் ஒளிக் காட்சிகளை சேர்க்க – INSERT → MOVIE AND SOUND



மதிப்பீடு



பகுதி -அ

பின்வரும் வினாக்களுக்கு சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதவும்.

- 1) நிகழ்த்துதலில் புதிய சில்லுவை உருவாக்கும்போது அது கொடா நிலையாக என்ன வரைநிலையுடன் தோன்றும்?
  - அ) காலி நிகழ்த்துதல் (Blank slide Layout) வரை நிலையுடன்
  - ஆ) தலைப்புடன் கூடிய (TITLE slide Layout) வரை நிலையுடன்
  - இ) தலைப்பை மட்டும் கொண்ட (TITLE only Layout) வரை நிலையுடன்
  - ஈ) தலைப்பு மற்றும் உள்ளடக்கத்தை கொண்ட (Title and Content) வரை நிலையுடன்
- 2) பின்வருவனவற்றுள் எது நிகழ்த்துதலில் முன்கூட்டியே வடிவமைக்கப்பட்ட வரை நிலை இல்லை ?
  - அ) முக்கிய உள்ளடக்க அமைப்பு (Main Content Layout)
  - ஆ) தலைப்பு, 6 உள்ளடக்க அமைப்பு (Title, 6 Content Layout)
  - இ) காலி சில்லுவுடன் கூடிய வரை நிலை (Blank slide Layout)
  - ஈ) தலைப்பு, 2 உள்ளடக்க அமைப்பு (Title, 2 Content Layout)
- 3) உதவி (HELP) பட்டியலில் உள்ள EXTENDED HELP என்ற விருப்பத்தின் பயன் யாது?
  - அ) விரிவான கருவி உதவிக்குறிப்பு தகவல்
  - ஆ) குறிப்பு வழங்கும் ஜன்னல் திரையின் அளவை மாற்ற
  - இ) அடிக்கடி கேட்கப்படும் கேள்விகளை (FAQ) இயக்குவதற்கு
  - ஈ) அடிக்குறிப்பினை உருவாக்குவதற்கு
- 4) உரைவடிவமைப்பு செய்ய பயன்படும் குறுக்குவழி சாவி எது ?
  - அ) F10                      ஆ) F7                      இ) F11                      ஈ) F5
- 5) நிகழ்த்துதலில் கூடுதலாக சில்லுவை சேர்க்கும்போது, சில்லுவில் தோன்றும் தொடாநிலை வரை நிலை எது?
  - அ)கால நிகழ்த்துதல் சில்லு வரைநிலை
  - ஆ)தலைப்புடன் கூடிய சில்லு வரைநிலை
  - இ) தலைப்பு, 6 உள்ளடக்கத்துடன் கூடிய வரைநிலை
  - ஈ) மையப்படுத்திய உரையுடன் கூடிய வரைநிலை
- 6) படத்தில் உள்ள குறும்படத்தின் பெயர் யாது?
 

அ) புதிய நிகழ்த்துதலை உருவாக்கல்	ஆ) புதிய வரைநிலையை உருவாக்கல்
இ) கூடுதலாக புதிய சில்லுகளை உருவாக்குதல்	ஈ) மேற்கண்ட ஏதுமில்லை
- 7) கூடுதலாக உருவாக்கப்படும் சில்லுகளில் எந்த கூறானது இடம் பெறாது ?
 

அ)Insert Chart	ஆ)Insert Movie	இ) Insert Picture	ஈ) Insert Grid
----------------	----------------	-------------------	----------------
- 8) நிகழ்த்துதலை துவக்க பயன்படும் Slide show தேர்வானது எந்த பட்டியல் பட்டையில் இடம்பெறும் ?
 

அ)Toolbar	ஆ)Menu bar	இ) Navigation bar	ஈ) Sliding Tool bar
-----------	------------	-------------------	---------------------

பகுதி - ஆ

பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளி

- 1) தானியங்கு தகவலை மீட்டு சேமித்தல் முறை (Save Autorecovery information) பற்றி நீ அறிந்தது யாது ?
- 2) விரிவாக்கப்பட்ட குறிப்புகள் (Extented TIPS) - வரையறு
- 3) முன்கூட்டியே வடிவமைக்கப்பட்டுள்ள வரைநிலைகளைப் பட்டியலிடு
- 4) Slide Master - வரையறு
- 5) நிகழ்த்துதலை ஆதரிக்கும் கோப்புகளின் வகைகளை பட்டியலிடு

பகுதி - இ

பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளி

- 1) நிகழ்த்துதலில் முதல் சில்லுவை உருவாக்கும் வழிமுறைகள் யாவை ?
- 2) நிகழ்த்துதலில் ஒரு சில்லுவை நீக்கும் வழிமுறை யாது?
- 3) நிகழ்த்துதல் கோப்பினை எவ்வாறு சேமிப்பாய்?
- 4) Master slide - என்பதை வரையறு

பகுதி - ஈ

பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளி

- 1) நிகழ்த்துதலில் உள்ள வரைகலை பொருள்கள் பற்றி (Graphics Objects) விரிவாக விவரிக்கவும்.
- 2) பல்லூடக கோப்புகளை நிகழ்த்துதலில் பயன்படுத்தும் வழிமுறைகளை விளக்குக
- 3) நிகழ்த்துதலில் Master Page-ஐ பயன்படுத்துவதால் ஏற்படும் நன்மைகளைப் பட்டியலிட்டு விவரி?
- 4) பள்ளி ஆண்டு சாதனை பற்றிய நிகழ்த்துதலை உருவாக்கி கீழ்க்காணும் செயல்பாட்டை செய்க
  - 1) தலைப்பு வரைநிலையுடன் கூடிய (TITLE SLIDE LAYOUT) முதல் சில்லுவாக சேர்த்தல்
  - 2) கூடுதல் சில்லுகளை உருவாக்கி அதில் பள்ளியின் சாதனை பற்றிய புகைப்படங்கள், ஒளிக்காட்சிகள் ஆகியவற்றை சேர்த்தல்
  - 3) சில்லுகளை நீக்குதல் மற்றும் மறுசீரமைத்தல் செயல்பாடுகளை செய்யவும்.
  - 4) இறுதியாக சில்லுக்காட்சியை இயக்கி நிகழ்த்துதலை துவங்கவும்.

சொற்களஞ்சியம்

1.	Auto recovery	:	பாதிக்கப்பட்ட கோப்புகளை தாமாகவே மீட்டெடுத்தல்
2.	Layout	:	முன்கூட்டியே வடிவமைக்கப்பட்ட மாதிரி
3.	Right Click	:	ஒழுங்குபடுத்தப்பட்டுள்ளதை மறுசீரமைத்தல்
4.	Rearrange	:	முன்கூட்டியே பின்னணி வடிவமைக்கப்பட்ட முதன்மை சில்லு ஆகும்
5.	Master slide	:	முன்கூட்டியே பின்னணி வடிவமைக்கப்பட்ட முதன்மை சில்லு ஆகும்
6.	Slide Masters	:	முன்கூட்டியே தொகுக்கப்பட்ட 28 சில்லுகளைக் கொண்ட தொகுப்பாகும்.





## கற்றலின் நோக்கங்கள்



UI8SGF

இந்தப் பாடத்தின் இறுதியில், மாணவர்கள் அறிந்துக் கொள்ளக் கூடியவை

- வலையமைப்பாக்கத்தின் பரிணாம வளர்ச்சியை விளக்குதல்.

- வலையின் இணைப்பு அமைப்பின் வகைகள்
- வலையின் வகைகளை விளக்குதல் மற்றும் ஒப்பிடுதல்
- ஆய்வகத்தில் வலையின் வகைகளை அடையாளம் காணுதல்
- கணினிகள் மற்றும் பயனர்களை வலை அமைப்பில் அடையாளம் காணுதல்.
- இணையப் பயன்பாட்டை விளக்குதல்
- வலை பாதுகாப்பு கருத்துகளை அறிந்து கொள்ளுதல்.
- கம்பியில்லா நகரும் தகவல் தொடர்பு பற்றி விளக்குதல்
- DNS சேவையகத்தைப் பயன்படுத்தி வலையமைப்பு வள சேவையகத்துடன் இணைத்தல்.

## கணிப்பொறி வலையமைப்பு

கணிப்பொறி வலையமைப்பு என்பது இணைப்பில் உள்ள கணிப்பொறியின் வன்பொருள், மென்பொருள், வளங்கள் மற்றும் தரவுகளை அவற்றிற்கிடையே உள்ள தொடர்பு இடையகத்தின் வழியே பகிர்ந்து கொள்கிறது.

கணிப்பொறி வலையகத்தில் உள்ள கணிப்பொறிகள் கம்பிகள், தொலைப்பேசிகம்பிகள், வானொலி அலைகள் செயற்கைகோள்கள் அல்லது அகச்சிவப்பு அலைகற்றைகள் வழியாக இணைக்கப்படுகிறது.

## கணிப்பொறி வலையமைப்பு

## 14.1. வலையமைப்பின் பரிணாம வளர்ச்சி

எந்தவிவாரு கணிப்பொறி வலையமைப்பிலும் கணிப்பொறிகளுக்கு இடையே தரவுகளைத் தானாகவே பரிமாறிக் கொள்வது அடிப்படை தொழில்நுட்பம் ஆகும்.

முதல் வலையமைப்பானது கோப்பு பரிமாற்றம், தரவுத்தள ஒத்திசைவு (Synchronization), மின்னஞ்சல் மற்றும் பிற வலையக சேவைகளைச் செயல்படுத்துவதற்காக உருவாக்கப்பட்டது.

## 14.1.1. ஆர்பாநெட் (ARPANET)

ஆர்பாநெட் பின்வரும் இரண்டு முக்கிய காரணங்களுக்காக 1969 ஆம் ஆண்டு Advanced Research Projects Agency (ARPA) யால் நிறுவப்பட்டது.

- விவ்வேறு ஆராய்ச்சி நிறுவனங்களுக்கு இடையே தரவுகளை இடமாற்றம் செய்ய அனுமதிக்கிறது.
- அணு ஆயுதப் போரின் போதும் கூட அரசாங்கத்திற்கு செய்திகளை வழங்கும் தொழில் நுட்பத்தினை அமெரிக்க பாதுகாப்பு துறையானது பெற்றிருந்தது.

## 14.1.2 உலகளாவிய வலை (WWW - World Wide Web).

உலகளாவிய வலை என்பது ஆவணங்கள் மற்றும் சேவைகளின் தொகுப்பாகும். இதை இணையம் முழுவதும் மீஉரை இணைப்பு மூலம் பகிர்ந்து அளிக்கவும், இணைக்கவும் முடியும். எனவே, வலை என்பது இணையத்தின் துணை தொகுப்பாகும்.

உலகளாவிய வலை திமொதி பெர்னர்ஸ் லீ (Timothy Berners Lee) என்பவரால் 1989 ம் ஆண்டு ஜெனிவாவில் உள்ள செர்ன் (CERN) என்ற இடத்தில் உருவாக்கப்பட்டது.

வலைப்பக்கம் (Web page) என்பது உலகளாவிய வலையில் உள்ள ஆவணங்கள் ஆகும். வலைப்பக்கம் உரை, வரைகலை, ஒலி, ஒளி மற்றும் மீத்தொடுப்பு போன்ற தகவல்களைக் கொண்டிருக்கும். இந்த மீத்தொடுப்புகள் மற்ற வலைப்பக்கங்களுக்கான இணைப்புகள் ஆகும்.

வலை உலவி (Web browser) என்பது வலையில் உள்ள தகவல்களைப் பார்க்க மற்றும் ஆய்வு செய்ய அனுமதிக்கும் பயன்பாட்டு மென்பொருள் ஆகும்.

பின்வருபவை தற்போது கிடைக்கும் முக்கிய வலை உலவிகள் ஆகும்.

#### அட்டவணை 14.1

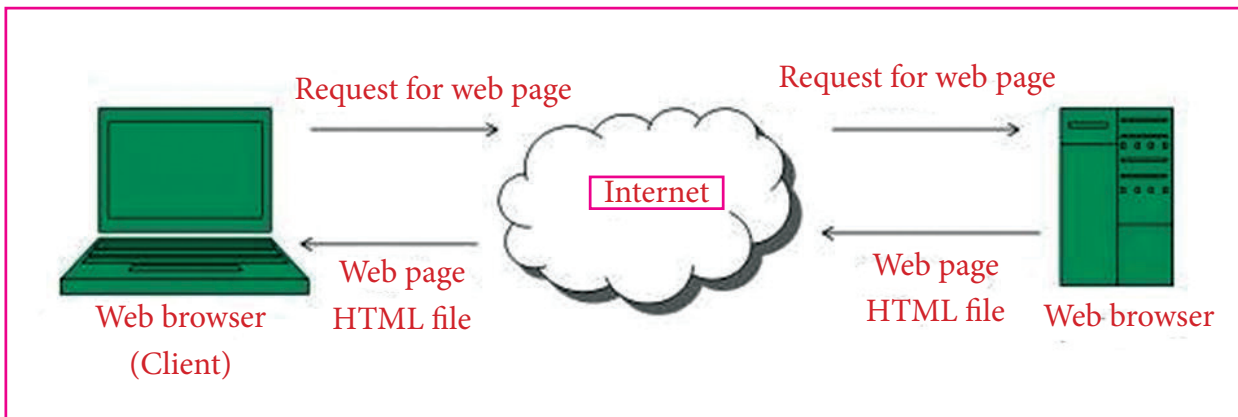
உலவி	வழங்குபவர்
Internet Explorer	Microsoft
Google Chrome	Google
Mozilla Firefox	Mozilla
Netscape Navigator	Netscape Communications Corp.
Opera	Opera Software
Safari	Apple
Sea Monkey	Mozilla Foundation
K-meleon	K-meleon

உலகளாவிய வலையின் செயற்பாடுகள்

பயனர்-சேவையக (Client-Server) அணுகு முறையில் உலகளாவிய வலை வேலை செய்கிறது.

வலை வேலை செய்யும் விதத்தை பின்வரும் படிநிலைகள் விளக்குகின்றன.

1. வலை உலாவியில் உள்ள முகவரிப் பட்டையில் (address bar) வலைப்பக்கத்தின் URL-யை (say <http://www.tngovernmentjobs.in/>) பயனர் உள்ளிடுகிறார்.
2. பிறகு [www.tngovernmentjobs.in](http://www.tngovernmentjobs.in) உடன் தொடர்புடைய IP முகவரியை களப்பெயர் சேவையகத்திடம் (DNS) உலவி கேட்கிறது.
3. IP முகவரியைப் பெற்ற பிறகு, உலவி வலைப்பக்கத்திற்கும் மற்றும் வலை சேவையகத்திற்கும் கோரிக்கையை HTTP Protocolயைப் பயன்படுத்தி அனுப்புகிறது.
4. பிறகு வலை சேவையகம் HTTP Protocol யைப் பயன்படுத்தி கோரிக்கைப்பெற்று கோரப்பட்ட வலைப்பக்கத்தைத் தேடுகிறது. தேவையான வலைப்பக்கம் கிடைத்த பிறகு வலை உலாவிக்கு அனுப்பி பின் HTTP இணைப்பை மூடுகிறது.
5. இப்பொழுது வலை உலவி வலைப்பக்கத்தைப் பெற்று, மொழி மாற்றி மற்றும் வலை உலவியின் திரையில் வலைப்பக்கத்தின் உள்ளடக்கத்தைக் காண்பிக்கிறது.



படம் 14.1 WWW செயல்பாடு

வலைச் சேவையகம் என்பது வலையின் உள்ளடக்கங்கள் சேமிக்கப்பட்ட ஒரு கணிப்பொறி ஆகும். அடிப்படையில், வலைச் சேவையகம் இணைய தளத்தைத் தொகுக்கப் பயன்படுகிறது..

#### இணையம்

- இணையம் என்பது உலக அளவில் ஒன்றுக்கொன்று இணைக்கப்பட்ட கணிப்பொறி வலையமைப்புகளின் முழுமையான அமைப்பாகும்.
- இணையம் தரமான Internet Protocol களை (TCP/IP) உபயோகிக்கிறது.
- இணையத்தில் உள்ள ஒவ்வொரு கணிப்பொறியும் தனித்தன்மை வாய்ந்த IP முகவரியால் அறியப்படுகிறது.
- IP முகவரி என்பது கணிப்பொறியின் இருப்பிடத்தைக் கண்டறிவதற்கான தனித்தன்மை வாய்ந்த எண்களின் (110.22.33.114) தொகுப்பாகும்.
- சிறப்பு கணிப்பொறியாகிய DNS (Domain Name Server) என்பது IP முகவரிக்குப் பெயரைக் கொடுக்கப் பயன்படுகிறது. எனவே, பயனர் கணிப்பொறியின் இருப்பிடத்தைப் பெயரை வைத்து அறிந்து கொள்ள முடியும்.
- இணையம் உலகத்தில் உள்ள அனைத்து பயனர்களும் அணுகத் தக்கதாகும்.

#### இணையத்தின் வளர்ச்சி

- இணையத்தின் துவக்கம் Advanced Research Project Agency Network (ARPANET) என்ற கருத்துருவில் இருந்து பிரிக்கப்பட்டதாகும்.

#### இணையத்தின் நிறைகள்

- தொலைதூரத்தில் உள்ள மக்களையும் தொடர்பு கொள்வதற்கு இணையம் அனுமதிக்கிறது. வலையில் இணையத்தின் வழியாக தொடர்பு கொள்ள உதவும் பயன்பாடுகள் உள்ளன. பல்வேறு சமூக வலைதளங்கள் பின்வருமாறு கொடுக்கப்பட்டுள்ளன:

- முகநூல்(Facebook)
- டுவீட்டர்-கருத்துக்கப்பக்கம்(Twitter)
- யாகூ(Yahoo)
- குகூள் ப்ளஸ்(Google+)
- ஃபிளிக்சர்(Flickr)
- ஓர்க்குட்(Orkut)

- தேடுப்பொறிகள் மூலமாக இணையத்தில் உலவி, எந்த விதமான தகவல்களையும் பெற முடியும்.

- தகவல் தொடர்பு மற்றும் அடிப்படைத் தகவல்கள் தவிர இணையம் பொழுதுபோக்கிற்காகவும் உதவுகிறது. இணையத்தில் பொழுதுபோக்கிற்கான பல்வேறு முறைமைகள் பின்வருவனவற்றுள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

- இணையவழி தொலைக்காட்சி(online Television)
- இணையவழி விளையாட்டுகள்(online Games)
- பாடல்கள்(Songs)
- ஒளிக்காட்சிகள்(Videos)
- சமூக வலைத்தள பயன்பாடுகள்(Social Networking)
- பின்வரும் பல்வேறு சேவைகளைப் பயன்படுத்த இணையம் அனுமதிக்கிறது:

- இணையவழி வங்கிச் சேவை(Internet Banking)
- திருமணத்தகவல் சேவை (Matrimonial Service)
- இணையவழி பொருள்கள் வாங்குதல்(Online Shopping)
- இணையவழி நுழைவுச்சீட்டு விற்பனை பதிவு(Online Ticket Booking)
- இணையவழி பண வழங்கீடு(Online Bill Payment)

- தரவு பகிர்வு(Data Sharing)
- மின்னஞ்சல்(E-mail)
- இணையம் மின்-வணிகம் (e-commerce) எனும் கருத்துருவை வழங்கி, மின்னனு சாதனங்களின் மூலம் தொழிலைக் கையாள்வது (business deals) குறித்த வழிக்காட்டுதலை வழங்குகிறது.

இணைப்பு அமைப்பு (Topology):

இணைப்பு அமைப்பு என்பது உட்புற கம்பி வட அமைப்பு மற்றும் தருக்க முறையில் தரவுகளைக் கூறுகளுக்கு இடையில் நகர்த்துவதை விளக்குகிறது.

#### 14.2. வலையக இணைப்பு அமைப்புகள் (Network Topologies)

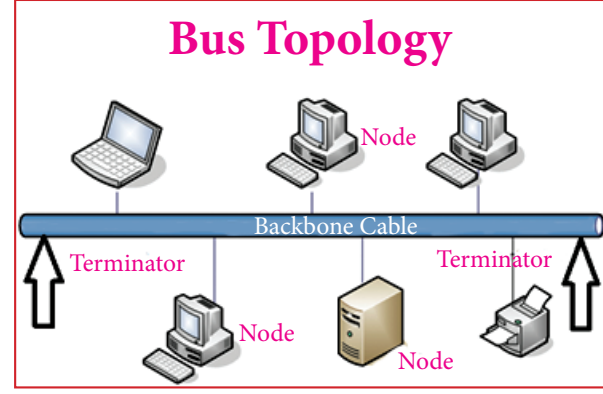
வலையமைப்பை ஒழுங்குபடுத்தி, கம்பி இணைப்பு மூலம் பல்வேறு முனையங்களை (அனுப்புநர் மற்றும் பெறுநர்) இணைப்பது வலையக இணைப்பு அமைப்பாகும்.

##### 14.2.1. பாட்டை இணைப்பு அமைப்பு (BUS Topology)

பாட்டை இணைப்பு அமைப்பு என்பது ஒருவகை வலை அமைப்பாகும். இதில் ஒவ்வொரு கணிக்பொறியும் மற்றும் வலைச்சாதனங்களும் ஒரே கம்பி மூலம் இணைக்கப்பட்டிருக்கும். அனைத்து சாதனங்களும் ஒரு பொதுவான நேர்கோட்டு கம்பியில் (back bone) இணைக்கப்பட்டிருக்கும். அதிகபட்சமாக 30 முனையங்களை இணைக்க முடியும்.

பாட்டை இணைப்பு அமைப்பின் தனிச்சிறப்புகள் (Features of Bus Topology)

1. இது தரவுகளை ஒரே திசையில் பரிமாற்றம் செய்யும்
2. ஒவ்வொரு சாதனமும் ஒரே ஒரு கம்பி மூலம் இணைக்கப்பட்டிருக்கிறது.



படம்14.2 பாட்டை இணைப்பு அமைப்பு

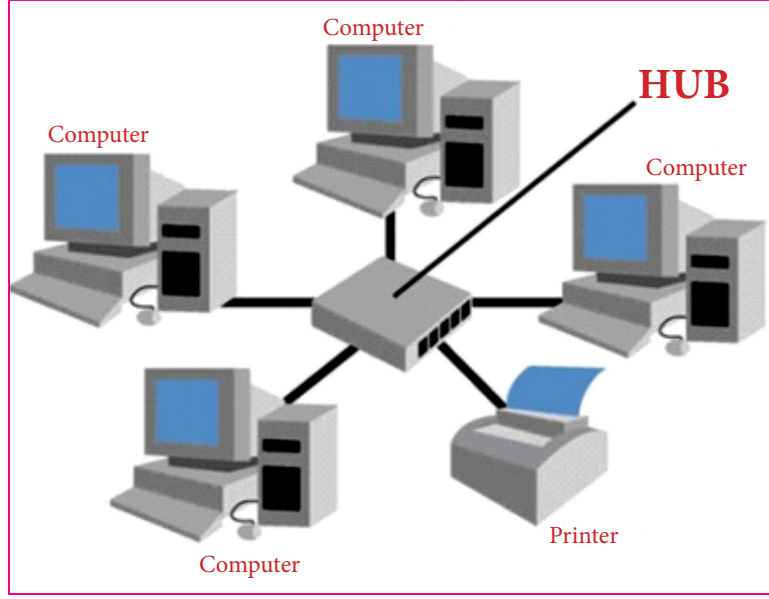
பாட்டை இணைப்பு அமைப்பின் நிறைகள்

1. இது வலை குறைந்தது.
2. சாதனத்தை நிறுவுதல் மிக எளிது.
3. மற்றவற்றுடன் ஒப்பிடும் போது இதற்கு தேவையான கம்பிகள் மிக குறைவு.
4. சிறிய வலையமைப்புகளிலும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

பாட்டை இணைப்பு அமைப்பின் குறைகள்

1. பின்புல கம்பி பழுதடைந்தால் முழு வலையமைப்பும் தோல்வி அடையும்.
2. ஒரே கம்பித் தொகுதியில் செயல்படுவதால் பிரச்சனைகளைக் கண்டறிவது கடினம் ஆகும்
3. வலைப் போக்குவரத்து அதிகமானால் அல்லது முனையங்களின் எண்ணிக்கை அதிகமானால் வலையின் செயல்திறன் குறையும்.
4. கம்பிகள் குறைந்த நீளமுடையவை.

நட்சத்திர இணைப்பு அமைப்பு (STAR Topology)



படம் 14.3 நட்சத்திர இணைப்பு அமைப்பு

இந்த வகை இணைப்பு அமைப்பில் அனைத்து கணிப்பொறிகளும் ஒரு கம்பி மூலம் ஒரு மையத்துடன் (hub) அல்லது இணைப்பியுடன் (Switch) இணைக்கப்பட்டிருக்கும். இந்த மையமே நடு முனையமாகும். இதனுடன் அனைத்து முனையங்களும் இணைக்கப்பட்டிருக்கும்.

நட்சத்திர வலையின் சிறப்பம்சங்கள் (Features of Star Topology)

1. இந்த வகையில் ஒவ்வொரு முனையமும் மையத்துடன் தனது தனிப்பயன் (dedicated) இணைப்பில் இருக்கும்.
2. மையம் தரவுப் பாய்வின் மறுஉருவாக்கமாக (repeater) செயல்படுகிறது.

நட்சத்திர இணைப்பு அமைப்பின் நிறைவுகள் (Advantages of Star Topology)

1. குறைந்த முனையங்கள் மற்றும் வலைய போக்குவரத்து குறைவாகவும் இருந்தால் செயல்திறன் அதிகமாக இருக்கும்.
2. மையத்தை எளிதாக மேம்படுத்த முடியும்.
3. இதில் தவறுகளை எளிதாக கண்டறிந்து, அமைக்கவும் மாற்றவும் முடியும்.

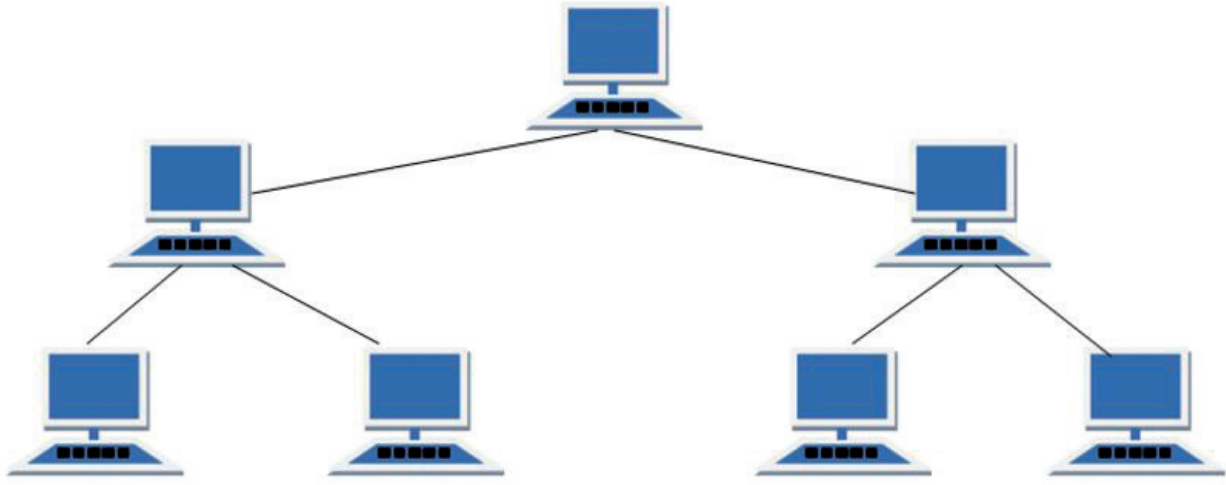
4. பழுதான முனையம் மட்டுமே பாதிக்கப்படும். மற்றவை சுமுகமாக இயங்கும்.

நட்சத்திர இணைப்பு அமைப்பின் குறைவுகள் (Disadvantages of Star Topology)

1. மையம் பழுதடைந்தால் முழு வலையமைப்பும் நிறுத்தப்படுகிறது. ஏனெனில் அனைத்து முனையங்களும் மையத்தைச் சார்ந்துள்ளன.
2. கம்பிகள் அதிக நீள முடையவை.

மர இணைப்பு அமைப்பு (TREE Topology)

இந்த வகை இணைப்பு அமைப்பு, ஒரு மர அமைப்பு வடிவத்தில் ஒழுங்குபடுத்தப்பட்டுள்ளது. இதில் உயர்மட்ட நிலையில் பெற்றோர் முனையம் (root node) உள்ளது. இது இரண்டாம் நிலையில் குழந்தை முனைகளுடன் தொடர்புடையது. இந்த இரண்டாம் நிலை முனையங்கள் மூன்றாம் நிலை முனையங்களோடு இணைக்கப்பட்டுள்ளது. அதே போல, மூன்றாம் நிலை, நான்காம் நிலையோடு இணைக்கப்பட்டு, இந்த இணைப்பு நிலை தொடரும். உயர்மட்டநிலைய முனையத்தை தவிர மற்ற அனைத்து நிலை முனையங்களுக்கும் பெற்றோர் முனையம் உள்ளது. இது படிநிலை இணைப்பு அமைப்பு என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.



படம் 14.4 மர இணைப்பு அமைப்பு

மர இணைப்பு அமைப்பின் சிறப்பம்சங்கள் Features of Tree Topology

1. பணிநிலையங்கள் அல்லது முனையங்கள் குழுக்களில் அமைந்தால் சிறந்தது.
2. இது பரந்த வலையமைப்பில் பயன்படுகிறது.

மர இணைப்பு அமைப்பின் நிறைகள் (Advantages of Tree Topology)

1. இந்த வகையில் முனையங்களின் விரிவாக்கம் சாத்தியமாகிறது.
2. இது எளிதாக நிர்வகிக்கப்பட்டு பராமரிக்கப்படுகிறது.
3. இதில் பிழை கண்டறிவது மிக எளிது.

மர இணைப்பு அமைப்பின் குறைகள் (Disadvantages of Tree Topology)

1. அதிக முனையங்கள் சேர்க்கப்பட்டால் பராமரிப்பது கடினம்.
2. மையம் பழுதடைந்தால் வலையமைப்பும் பழுதடையும்.

பயிற்சி-1

1. உனது கணினி ஆய்வகத்திற்கு சென்று எந்த வகையான இணைப்பு அமைப்பு உள்ளது என்பதை ஆசிரியர் உதவியோடு கண்டறிக..

### 14.3. வலையமைப்பின் வகைகள் (Types of Network)

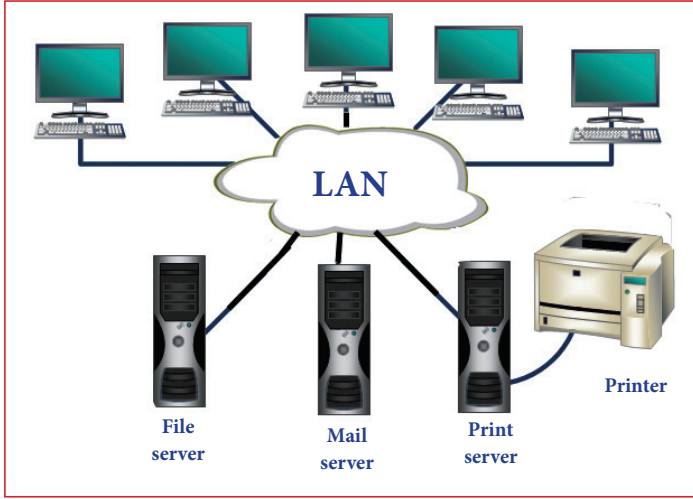
14.3.1. கணினிப்பொறி வலையமைப்பு (Computer Networks): கணினிப்பொறி வலையமைப்பானது அதனுடைய அளவு, தூரம் மற்றும் அமைப்பைப் பொறுத்து நான்கு வகைப்படுத்தப்படுகிறது. அவையாவன: தனிப்பட்ட வலை பகுதி (Personal area network), குறும் பரப்பு வலையமைப்பு [LAN (Local Area Network)], நகரப்பரப்பு வலையமைப்பு [MAN (Metropolitan Area Network)], பரந்த வலையமைப்பு [WAN (Wide Area Network)].

தனிப்பட்ட வலை பகுதி (Personal area network)

- தனிப்பட்ட பகுதி வலை அல்லது PAN என்பது கணினிப்பொறி சாதனங்களுக்கிடையேயான தொடர்பைச் செயல்படுத்தும் வலையமைப்பாகும்.
- PAN என்பது கம்பிகள் (அதாவது USB அல்லது Fireware) அல்லது கம்பி இல்லாத (அதாவது அகச்சிவப்பு infrared, ZigBee, ப்ளூடூத், புறப்பரப்பு (ultra wide band) UWB
- இதன் பரப்பு சில மீட்டர்களே ஆகும், கம்பியில்லா PAN அல்லது WPAN-க்கு எடுத்துக்காட்டுகள்: கைப்பேசியின் தலையணி ஒலிவாங்கி (head set) கம்பியில்லா விசைப்பலகைகள், கம்பியில்லா சுட்டிகள், அச்சுப்பொறிகள், பட்டைக் குறிவருடிகள், விளையாட்டு கட்டுப்பாட்டு அமைவு ஆகியவற்றை உள்ளடக்கிய சாதனங்கள் ஆகும்.

குறும்பரப்பு வலையமைப்பு -LAN (Local Area Network)

- தனியார்சொந்த கணினிவலை சிறியபுவியியல் பகுதியான வீடு, அலுவலகம் அல்லது கட்டிடங்களை இணைக்கும் வலையமைப்பே குறும்பரப்பு வலையமைப்பு எனப்படும். (எ.கா. பள்ளி வலையமைப்பு)
- நாம் பல்வேறு வகையான இணைப்பு அமைப்புகளை LAN வழியாகப் பயன்படுத்தலாம்
- LAN வலையமைப்பு மூலம் அச்சுப்பொறிகள், வன்தட்டுகள் போன்ற வளங்களைப் பகிர்ந்து கொள்ள பயன்படுகிறது.
- பொதுவாக LANன் அளவு சிறியதாகும். இதில் உள்ள பல்வேறு சாதனங்கள் மைய சாதனங்களோடு (மையம் / இணைப்பி) கம்பிகள் மூலம் இணைக்கப்படுகிறது.
- தற்பொழுது LANகம்பியில்லா தொழில்நுட்பம் மூலம் நிறுவப்படுகிறது.
- ஒரு விநாடிக்கு 4லிருந்து 16 மெகாபிட்கள் வரை அதிக வேகத்துடன் தரவுகளைத் தொடர்புபடுத்துகிறது.



படம் 14.5 குறும்பரப்பு வலையமைப்பு குறும்பரப்பு வலையின் நிறைகள்

- இந்த வலையமைப்பில் ஒரு கணிப்பொறி சேவையகமாகவும் மற்ற அனைத்து கணிப்பொறிகளும் பயனர்களாகவும் (client) உள்ளது. சேவையகம் பயனர்களுக்கு சேவைகளை வழங்குகிறது. மென்பொருள் சேவையகத்தில் சேமிக்கப்பட்டு பயனர்களுக்குப் பயன்படுகிறது.

- இணையத்தின் அணுகுதல் இல்லாமலேயே கட்டிடத்தில் உள்ள அனைத்து பணிநிலையங்களையும் ஒன்றுக்கொன்று உள்ளமைவாக இணைக்க முடியும்.
- பொதுவான வளங்களாகிய அச்சுப்பொறிகளை எளிமையாக LAN மூலம் பகிர்ந்துக் கொள்ளலாம்.

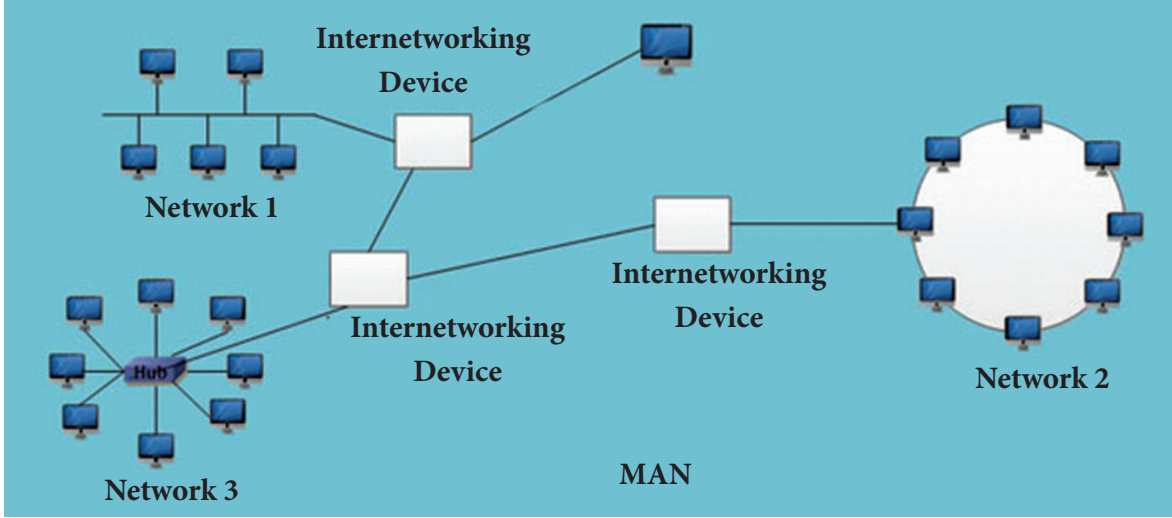
குறும்பரப்பு வலையின் குறைகள் (Disadvantages of LAN)

- தனியுரிமை மீறல்: ஒவ்வொரு LAN பயனரின் தனிப்பட்ட தரவுக் கோப்புகளைச் சோதிக்க LAN நிர்வாகிக்கு அதிகாரம் உண்டு. அது மட்டுமல்லாமல் LAN பயனருடைய இணைய வரலாற்றையும், கணிப்பொறி பயன்பாட்டு வரலாற்றையும் நிர்வாகியால் சோதிக்க முடியும்..
- தரவு பாதுகாப்பு அச்சுறுத்தல்: பொதுவாக சேமிக்கப்பட்ட தரவுகள் LAN நிர்வாகியால் சரியாக பாதுகாக்கப்படவில்லையெனில் அனுமதியற்ற பயனர்கள் நிறுவனத்தின் முக்கியமான தரவுகளை அணுக முடியும்..
- குறைந்த பகுதியை மட்டுமே இணைத்தல் LAN குறைந்த பகுதியாகிய, ஒன்று அல்லது அருகாமையில் உள்ள கட்டிடங்கள், அலுவலகங்கள் ஆகியவற்றை மட்டுமே இணைக்கும்.

நகர்ப்பரப்பு வலையமைப்பு -Metropolitan Area Network (MAN)

LAN ன் பெரிய வடிவம் MAN ஆகும். ஒரு நகரம் முழுவதையும் இணைக்க விரிவாக்கப்பட்டு வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது. 100 கி.மீக்கு மேல் விரிவடைந்து இணைக்க வல்லது. ஒரு நகரத்தில் உள்ள பெரிய நிறுவனத்தின் பல்வேறு கிளைகளை இணைப்பதற்கு பொதுவாக பயன்படுத்தப்படுகிறது. வேறுபட்ட வன்பொருள் மற்றும் பரிமாற்ற ஊடகங்களின் பிணைப்பு ஆகும்.

இது கேபிள் டிவி வலையமைப்பை போல தனித்த வலையமைப்பாகவும் அல்லது பெரிய வலையமைப்பில் உள்ள பல LAN களை இணைப்பதாகவும் இருக்கலாம். எனவே ஒரு LAN லிருந்து மற்றொரு LAN னிற்கும், ஒரு சாதனத்தில் இருந்து மற்றொரு சாதனத்திற்கும் வளங்களை பகிர்ந்து கொள்ள முடியும்.



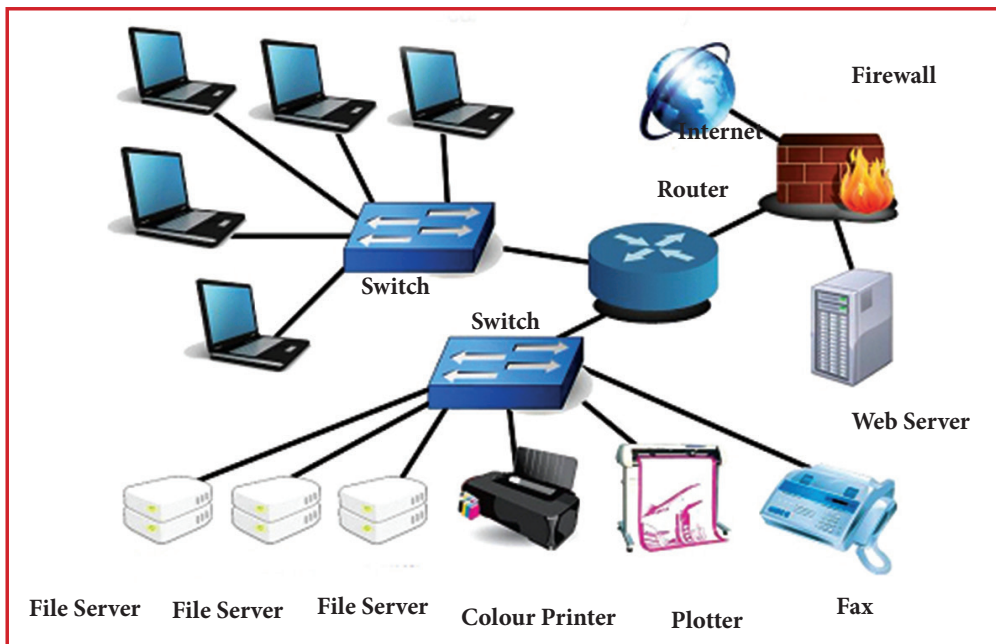
படம் 14.6 நகரப் பரப்பு வலை -Metropolitan Area Network (MAN)

நகரப்பரப்பு வலையமைப்பின் நிறைகள் (Advantages of MAN)

- இது மிகவும் திறமையானது மற்றும் அதிவேக கடத்திகள் (carrier fibre optic cable) வழியாக விரைவான தகவல் தொடர்புகளை வழங்குகிறது.
- இது பரந்த வலையான WANக்கு ஒரு நல்ல பின்புலத்தையும் உரிய அணுகுதலையும் வழங்குகிறது.
- MAN ல் உள்ள இரட்டை பாட்டைகள் ஒரே நேரத்தில் இரு திசைகளில் தரவு பரிமாற்றத்திற்கு உதவுகிறது.
- MAN பொதுவாக ஒரு நகரம் அல்லது முழு நகரத்தின் பல தொகுதிகளை சூழ்ந்துள்ளது.

பரந்த வலையமைப்பு (Wide area network (WAN)

இது ஒரு தொலைத்தொடர்பு வலையமைப்பாகும். LAN வலையமைப்பு எதிர்திசையில் அமைந்திருக்கும் பல கட்டிடங்கள், நாடு முழுவதும் அல்லது உலகம் முழுவதும் உள்ள பல LAN வலையமைப்புகளை இணைக்கிறது. பரந்த வலையமைப்பில் இணைக்கப்பட்டுள்ள கணிப்பொறிகள் பொது வலையமைப்பான தொலைபேசி அமைப்பு மூலம் இணைக்கப்படுகின்றன. இவைகள் பிணைப்பு இணைப்புகள் மற்றும் செயற்கைகோள்கள் மூலமாகவும் இணைக்கப்படுகின்றன. மிகப் பெரிய பரந்த வலையமைப்பு இணையம் ஆகும்.



படம் 14.7 பரந்த வலையமைப்பு ( Wide area network)



பரந்த வலையமைப்பின் நிறைகள்

- இது மிகப் பெரிய புவியியல் பரப்பை உள்ளடக்கியது.
- இது மென்பொருள் மற்றும் வளங்களை இணைக்கப்பட்டுள்ள பணிநிலையங்களுக்கு இடையே பகிர்ந்தளிக்கிறது.
- இந்த வலையமைப்பில் உள்ள மற்றவர்களுக்கும் செய்திகளை மிக விரைவாக அனுப்புகிறது. இந்த செய்திகள் படங்கள், ஒலி அல்லது தரவுகளை உள்ளடக்கிய இணைப்பு (attachment) ஆகும்.
- வலையமைப்பில் உள்ள அனைவரும் ஒரே தரவை பயன்படுத்த முடியும். பழைய தகவல்களை சில பயனர்கள் பயன்படுத்துவதால் ஏற்படும் பிரச்சனைகளைத் தடுக்கிறது.

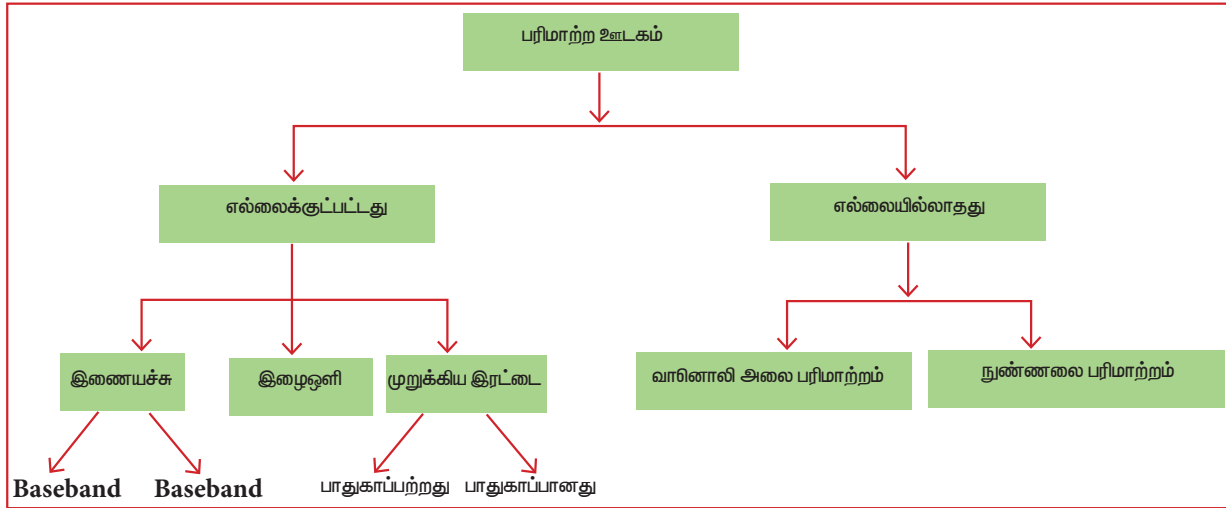
பயிற்சி-2

1. உனது கணினி ஆய்வகத்திற்கு சென்று எந்த வகையான வலையமைப்பு உள்ளது என்பதை ஆசிரியர் உதவியோடு கண்டறிக..

14.4. கம்பி தொழில்நுட்பங்கள் (Wired Technologies)

தரவுகள் ஒரு இடத்திலிருந்து மற்றொரு இடத்திற்கு எதன் மூலம் அனுப்பப்படுகிறதோ அதுவே பரிமாற்றம் ஊடகம் அல்லது தொடர்பு ஊடகம் ஆகும். கணிப்பொறி தொடர்புக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் பரிமாற்ற ஊடகம் இரண்டு வகைப்படும். அவையாவன,

- கம்பி/எல்லைக்குட்பட்ட/வழிகாட்டும் ஊடகம்
- கம்பியில்லா/ எல்லையில்லா/ வழிகாட்டா ஊடகம்



படம் 14.8 கம்பித் தொழில்நுட்பம்

எல்லைக்குட்பட்ட / வழிகாட்டும் ஊடகம்

தரவுப் பரிமாற்றத்தில் மூன்று வகையான எல்லைக்குட்பட்ட ஊடகங்கள் உள்ளன. அவை

- முறுக்கிய இரட்டை வடம் (Twisted-Pair Cable)
- இணையச்சு வடம் (Coaxial Cable), மற்றும்
- இழை ஒளியியல் வடம் (Fibre-Optic Cable)

(Twisted Pair) மற்றும் (Co axial cable) வடங்கள் உலோக (செம்புக்) கடத்திகளைப் பயன்படுத்தி மின்னோட்ட முறையில் சமிக்கைகளைப் பெற்று இடம்பெயர செய்கிறது.

Fibre - optic ஒளி முறையில் சமிக்கைகளைப் பெற்று இடம் பெயரச் செய்கிறது.

14.4.1. முறுக்கிய இரட்டை வடம் (Twisted Pair Cable)

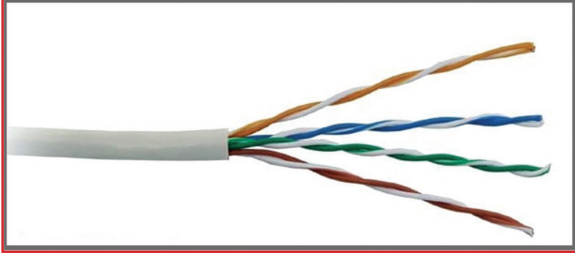
ஒரு Twisted-pair ஆனது இரு கடத்திகளை (பொதுவாக செம்பு) கொண்டுள்ளது. ஒவ்வொன்றும் அதனுடைய நெகிழி காப்பீட்டால் ஒன்றோடு மற்றொன்று முறுக்கப்பட்டுள்ளது. இதிலுள்ள ஒரு கம்பியானது பயனர் சமிஞ்சைகளை தரவுக் குறிப்புக்காக மட்டும் பயன்படுகிறது. அது மட்டுமல்லாமல், இந்த கம்பிகளில் ஒன்று சமிஞ்சைகளை அனுப்புநருக்கு அனுப்புகிறது. தடங்கல் (சத்தம்), மற்றும்

குறுக்கிடுபேச்சு இரைச்சல் (cross talk) இரண்டு கம்பிகளையுமே பாதித்து, தேவையற்ற சமிக்ஞைகளை உருவாக்கலாம்.

Twisted Pair-ன் இரண்டு வகைகள்:

- பாதுகாப்பற்ற முறுக்கிய இரட்டை வடம் (Unshielded Twisted Pair (UTP))
- பாதுகாப்பான முறுக்கிய இரட்டை வடம் (Shielded Twisted Pair (STP))

Unshielded Twisted Pair Cable



படம் 14.9 பாதுகாப்பற்ற முறுக்கிய இரட்டை வடம்  
14.4.2 பாதுகாப்பற்ற முறுக்கிய இரட்டை வடம்

இது இரண்டு காப்பீட்டு செம்புக் கம்பிகளை கொண்டிருக்கும். ஒரே மாதிரியான இணையின் மின் குறுக்கீட்டைக் குறைக்க இந்த கம்பிகள் சுருள் வலைய வடிவில் ஒன்றோடொன்று குறுக்கப்பட்டிருக்கும். நெகிழிக் காப்பீடுகள் வண்ணமிடப்படுவதின் காரணம் அடையாளம் காண்பதற்கு ஆகும்.

நிறைகள்

- இது அதிவேக திறன் உடையது.
- ஈதர்நெட் போன்ற LAN நுட்பங்களில் உயர்தர UTP பயன்படுகின்றன..

14.4.3 பாதுகாப்பான முறுக்கிய இரட்டை வடம் (Shielded Twisted Pair Cable)

இந்த வடம் உலோகத்தகடு மற்றும் பின்னப்பட்ட கம்பி வலையைக் கொண்டிருக்கும். மின் காந்த சத்தம் ஊடுருவல் உலோக உறை மூலம் தடுக்கப்படுகிறது. உலோக உறையானது குறுக்கீடுகளை நீக்குகிறது. இது பாதுகாப்பற்ற மற்றும் இணையச்சுகளைவிட வேகமானது.



படம் 14.10 பாதுகாப்பான முறுக்கிய இரட்டை வடம்

நிறைகள்

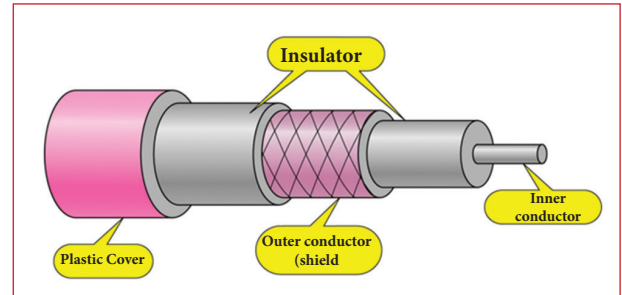
- இது ஒப்புமை மற்றும் இலக்க வகை பரிமாற்றத்திற்குப் பயன்படுகிறது.
- இது சமிக்ஞை வீதத்தை அதிகப்படுத்துகிறது.
- இது குறுக்கீடு பேச்சுகளை நீக்குகிறது.

14.4.4 இணையச்சு வடம் (Coaxial Cable)

- ஒன்றுக்கொன்று இணையான இரண்டு கடத்திகளைக் கொண்டிருப்பதால் இது இணையச்சு வடம் என அழைக்கப்படுகிறது.
- மையக்கடத்தியாக இதில் செம்பு பயன்படுகிறது. இது PVC யால் சூழப்பட்டுள்ளது.
- வெளிப்புற உலோக மடக்கு சத்தத்திற்கு எதிராக ஒரு கேடயமாகவும், சுற்றுகளை முடிக்கும் கடத்தியாக இரண்டாம் மடக்கு பயன்படுகிறது
- வெளிப்புற கடத்தி காப்புறையில் உறையிடப்பட்டிருக்கிறது. வெளிப்புற பகுதி என்பது முழுக் கம்பியையும் பாதுகாக்கின்ற நெகிழி உறையாகும்:

பொதுவான இணையச்சு தரங்களாவன

- 50-Ohm RG-7 அல்லது RG-11 : அடத்தியான ஈதர்நெட் பயன்படும்.
- 50-Ohm RG-58 : மெல்லிய ஈதர்நெட்டுடன் பயன்படும்.
- 75-Ohm RG-59 : கேபிள் தொலைக்கட்சியில் பயன்படுகிறது.
- 93-Ohm RG-62 : ARCNET-ல் பயன்படுகிறது..



படம் 14.11 இணையச்சு வடம்

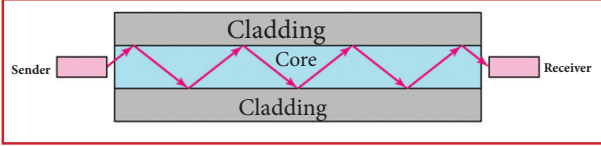
நிறைகள்

- இது மிக அதிக தொலைவில் உள்ள தொலைபேசி இணைப்புகளில் பயன்படுகிறது.
- இது இலக்க சமிக்ஞைகளை 10Mbps அதிக வேகத்தில் கடத்துகிறது .

- அதிகமான சத்தத்தைக் கட்டுப்படுத்தும் திறன் உள்ளது.
- எந்த தரவையும் உருக்குலைவு இல்லாமல் (distortion) கடத்துகிறது.
- முறுக்கிய இரட்டை வடத்தைக் காட்டிலும் இது ஒரு நல்ல காப்புறையைக் கொண்டிருப்பதால் அதிக வேகமாக தொலை தூரங்களுக்கு சுழற்சி செய்கிறது.

#### 14.4.5 இழை ஒளியியல் வடம் (Fiber Optic Cable)

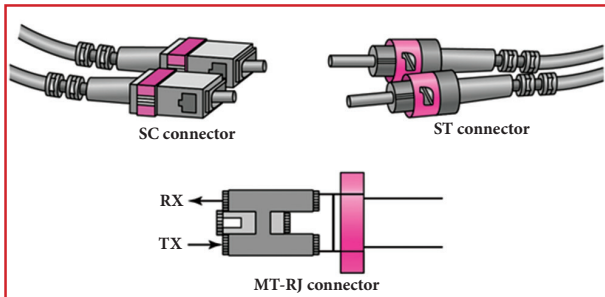
இது கண்ணாடி அல்லது நெகிழியால் ஆனது. ஒளி வடிவில் சமிக்கைகள் கடத்துகிறது. Fibre Optical cable ல் ஒளி ஒரு வழியில் மட்டுமே நகர்கிறது. இருவழி தகவல் தொடர்பில் இரு சாதனங்களுக்கு இடையில் இரண்டாவது தகவல் தொடர்பு கண்டிப்பாக ஏற்படுத்தப்பட வேண்டும். .



படம் 14.12 இழை ஒளியியல் வடம்

இது பிரதிபலிப்பு முறையில் ஒளியை ஊடகத்தின் வழியாக வழி நடத்துகிறது. கண்ணாடி அல்லது நெகிழியின் மையம் குறைந்த அடர்த்தியான கண்ணாடி அல்லது நெகிழி ஒரு வெளியுறையால் சூழப்பட்டுள்ளது. இரண்டு பொருள்களின் அடர்த்திக்கு உள்ள வேறுபாடு, மையத்தின் மூலமாக நகரும் ஒளிக்கற்றையானது வெளியுறையின் மீது ஒளிவிலகல் ஆகாமல் பிரதிபலித்து செல்வது போல இருக்க வேண்டும். இழை ஒளியியல் வட இணைப்பான்கள் (Fibre-Optic Cable Connectors)

கீழ் உள்ள படத்தில் காட்டியவாறு, இதில் மூன்று விதமாக இணைப்பான்கள் உள்ளன.



படம் 14.13 இழை ஒளியியல் வட இணைப்பான்கள்

கேபிள் டிவி இணைப்பிற்கு (Subscriber Channel (SC)) பயன்படுத்தப்படுகிறது. இது தள்ளு / இழு பூட்டு முறையைப் பயன்படுத்துகிறது. வலையமைப்பு சாதனங்களில் உள்ள கம்பிகளை இணைக்க நேரான முனை (Straight-Tip (ST)) இணைப்பான் பயன்படுத்தப்படுகிறது. MT-RJ என்ற இணைப்பான் இரண்டு இழைகளைப் பயன்படுத்தி அவற்றை ஒரே வடிவமாக ஒருங்கிணைத்து RJ45 இணைப்பான் போல தோற்றமளிக்கச் செய்கிறது.

நிறைகள்

உலோக கம்பிகளைக் காட்டிலும் இது பல நிறைகளை கொண்டுள்ளது

- இது அரிப்பை எதிர்க்கிறது.
- பதிவு செய்தலில் பெரிதும் உதவுகிறது.

#### பயிற்சி-3

1. உன்னுடைய கணினி ஆய்வகத்திற்கு சென்று அங்குள்ள கம்பி தொழில்நுட்பத்தை கண்டறிந்து அறிக்கை தயார் செய்க.

#### 14.5. கம்பியில்லா தொழில்நுட்பம் (Wireless Technologies)

அன்றாட வாழ்வில் கம்பியில்லா தொழில்நுட்பம் முக்கியப் பங்கு வகிக்கிறது. கம்பியில்லா தொழில்நுட்பம் என்பது கம்பிகள், வடங்கள் மற்றும் ஏதாவது ஒரு மின் கடத்திகள் ஆகியவற்றை பயன்படுத்தாமல் தொலை தூர தகவல் தொடர்பு மற்றும் பரிமாற்றத்தைக் குறிக்கிறது. தகவல் தொடர்பு அமைக்கப்பட்டு தகவல் மின்காந்த அலைகளான (வாரினாலி அதிர்வெண் அலைகள், அகச்சிவப்பு அலைகள்) செயற்கைக் கோள்கள் வழியாகக் கடத்தப்படுகிறது.

கம்பியில்லா தகவல் தொழில்நுட்பத்தின் வகைகள்

கம்பியில்லா தொலைபேசி, செல்பேசி, GPS அலகுகள், கம்பியில்லா கணினி பகுதிகள் மற்றும் செயற்கைகோள் தொலைக்காட்சி ஆகியவை கம்பியில்லா தகவல் தொடர்பிற்குப் பயன்படும் சாதனங்கள் ஆகும்..

### 14.5.1. புளுடூத் (Bluetooth)

இது டேனிஷ் ராஜா ஹரால்டு புளுடூத் என்பவரின் பெயரால் அழைக்கப்படுகிறது. கம்பியில்லா தொழில்நுட்பத்தின் மூலம் தரவை பரிமாற்றிப் பகிர்ந்து கொள்ள பயன்படுகிறது. வெவ்வேறுமின் சாதனங்களை இணைக்க புளுடூத் பயன்படுகிறது. அலைபேசியை கை பயன்படாத காது கருவிகள், (handfree ear tools) கம்பியில்லா விசைப்பலகை, சுட்டி, ஒலிபெருக்கி மூலம் மடிக்கணினியை இணைத்துத் தகவல்களை ஒரு சாதனத்தில் இருந்து மற்றொரு சாதனத்திற்கு பரிமாற்றம் செய்வதற்கு புளுடூத் பயன்படுகிறது.



படம் 14.14 புளுடூத் தொழில் நுட்பம்

அகச்சிவப்பு தொழில்நுட்பம்

அகச்சிவப்பு தொழில்நுட்பம் என்பது அகச்சிவப்பு கதிர்வீச்சுகளின்வழியாக அகச்சிவப்பு பயன்படுத்தப்பட்டுள்ள இரண்டு சாதனங்களுக்கு இடையில் தரவு பரிமாற்றத்திற்கான கம்பியில்லா தகவல் தொழில்நுட்பத்தின் ஒரு வகையாகும். கம்பியில்லா தரவு பரிமாற்றத்தில் இந்த தொழில்நுட்பம் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. இது சுட்டி, கம்பியில்லா விசைப்பலகை மற்றும் அச்சுப்பொறிகள் போன்ற சாதனங்களில் பயன்படுகிறது.

அகச்சிவப்பு வலையமைப்பு சமிக்ஞைகள்

Wi-Fi மற்றும் புளுடூத் தொழில்நுட்பம் போல அல்லது அகச்சிவப்பு சுவர் அல்லது தடைகளை ஊடுருவி செயல்படாது. இது ஒரே தொலைநோக்கு நேர்க்கோட்டு ஒளியில் செயல்படும்.

இது குறைந்த பரப்பையே தொடர்புகொள்ளும் அமைப்பை உடையது. எனவே,

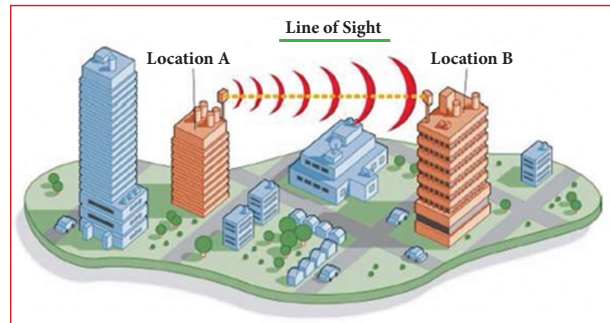
ஒரு அறையில் பயன்படுத்தப்படும் அகச்சிவப்பு அமைப்பானது அடுத்த அறையில் பயன்படும் வேறு ஒரு அமைப்பினால் பாதிக்கப்படாது. இதனால் தான் நமது வீட்டில் பயன்படுத்தப்படும் அகச்சிவப்பு ரிமோட் கண்ட்ரோல், நமது அண்டை வீடுகளில் பயன்படுத்தப்படும் அகச்சிவப்பு ரிமோட் கண்ட்ரோலினால் பாதிக்கப்படுவதில்லை.



புளுடூத்சாதனம் பரவல் முறையில் வேலை செய்கிறது. இது சிதறல் (Scatter) முறை என்றும் அழைக்கப்படும். அதாவது, ஆரம்பம் மற்றும் முடிவு ஒன்றுக்கொன்று நேரடி தொடர்பில் இருக்காது. எ.கா. தொலைக்காட்சியின் ரிமோட் கண்ட்ரோல். இந்த சாதனம் அமைப்பிற்கு அருகே நேரடியாக சுட்டிக் காட்டப்பட வேண்டியதில்லை. ஆனால் அந்த அறைக்குள்ளேயே, அல்லது சிறிது வெளியே கதவு திறந்த நிலையில் இருக்க வேண்டும்.



தொலை நோக்கு பார்வை பரிமாற்றம் என்பது மின்காந்த கதிர்வீச்சின் பண்புகளாகும். அதாவது அலைகள் நேரடிப் பாதையில் ஆரம்பத்தில் இருந்து முடிவு வரை பயணிக்கும்.



படம் 14.15 தொலைநோக்கு நேர்க்கோட்டு

வை-பை (Wi-Fi)

இது கம்பியில்லா மிகக்குறைந்த செலவு கொண்ட தகவல் தொடர்பு தொழில்நுட்பமாகும். Wi-Fi அமைப்பு கம்பியில்லா திசைவி (Router) கொண்டுள்ளது. இது தொடர்பு மையமாக செயல்பட்டு எடுத்துச் செல்லத்தக்க (portable) சாதனத்தை இணையத்துடன் இணைக்கிறது. ரவுட்டர் (Router) கட்டமைப்பை

பொறுத்து பல சாதனங்களின் இணைப்பை இந்த வலையமைப்பு நிர்ணயிக்கிறது. குறைந்த மின் பரிமாற்றத்தினால், வலையமைப்பின் பரப்பு குறைந்து உள்ளது. மிக அருகில் உள்ள அமைப்பை மட்டும் இணைக்க பயனரை அனுமதிக்கிறது.



படம் 14.16 வை-பை



இரண்டு சாதனங்களை நேரடியாக இணைக்க புளுட்டு சாதனம் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. எனவே அவைகள் ஒரு சாதனத்தில் இருந்து மற்றொரு சாதனத்திற்கு தகவல் பரிமாற்றம் செய்வதற்காகத் தொடர்பு கொள்ள முடியும். வழக்கமாக சில அடி தூரத்தையே இணைக்க முடியும். ஆனால் Wi-Fi ல் அதிக தூரத்தை இணைக்கலாம்.

Wi-Fi என்பது பொதுவாக பல சாதனங்களை ஒரு மைய சாதனத்துடன் (Wi-Fi உள்ள திசைவி) இணைப்பதற்கு பெரும்பாலும் இணையத்தை அணுகவும் பயன்படுகிறது. அதிகமான நேரத்திற்கு இணைக்கும்போதும், அதிக அளவு தரவுகளை இடமாற்றம் செய்யும்போதும் Wi-Fi நிலையானதாக மற்றும் சிறப்பானதாக செயல்படுகிறது.

#### வாரினாலி இணைப்பு (Radio Link)

- வாரினாலி இணைப்பு என்பது தரவு வலையமைப்பில் உள்ள இரண்டு முனையங்கள் (அ) வாரினாலி அலகுகளுக்கு இடையில் உள்ள கம்பியில்லா இணைப்பாகும் (கம்பியில்லா முனையம்-முனையம் (point-to-point) இணைப்பு)
- ஒவ்வொரு வாரினாலி அலகும் ஒரு

அனுப்பிவாங்கியையும் (transceiver) (சமிக்கைகளை அனுப்பி மீண்டும் பெறும் சாதனம்) மற்றும் மிகவும் உத்திரவாதமான மின்காந்த அலை வாங்கி (antenna) வையும் கொண்டுள்ளது. அது சுட்டிக்காட்டும் திசையில் மட்டுமே சக்தியை வெளியிடுகிறது மற்றும் பெறுகிறது.

- இரண்டு வாரினாலி அலகுகளும் ஒன்றை ஒன்று பார்க்கும் விதமாக நடுவில் ஏதும் தடையில்லாமல் அதாவது (கட்டிடங்கள் தடங்கலாகவோ இடையூறாகவோ இல்லாத வகையில் அமைக்கப்படுகிறது.
- இணைப்புகள் நேரடியாக இருப்பதால் இரைச்சல் விகிதத்திற்கு மிக உயர்ந்த சமிக்கையை செயல்படுத்துவதன் மூலம், உயர்ந்த தரவு விகிதங்களை இது செயல்படுத்துகிறது.
- வாரினாலி இணைப்புகளின் உகந்த செயல்திறனுக்கு நேரடி தொலை நோக்கு நேர்க்கோட்டுப்பார்வை தேவையே இதன் முதன்மை வீழ்ச்சியாகும். ஒர் குறிப்பிட்ட அதிர்வெண்ணில் (frequencies) மோசமான வானிலை இணைப்பை வாரினாலி குறுக்கீடு செய்வது போல, இழையுடன் ஒப்பிட்டால், இந்த இணைப்பு குறைந்த நிலையானது (stable).

#### நுண்ணலை இணைப்பு : (Microwave link)

- நுண்ணலை இணைப்பு என்பது கம்பியில்லா தகவல் தொடர்பு தொழில்நுட்பம் ஆகும். இது வாரினாலி அலைகளின் அதிக அதிர்வெண் கற்றைகளை பயன்படுத்தி ஒலி, ஒளி மற்றும் தரவுத் தகவல்களை அனுப்ப மற்றும் பெறக்கூடிய அதிவேக தகவல் தொடர்பு இணைப்புகளை வழங்குகிறது.
- நுண்ணலை இணைப்புகள் அகலக்கற்றை (Broad band) ஆக இருப்பதால் இது தகவமைத்துக் கொள்கின்றன.
- இரண்டு முனைய புள்ளிகளுக்கு இடையே உபகரணங்கள் மற்றும் வசதிகள் தேவையில்லை. எனவே நுண்ணலை இணைப்பை கேபிள் இணைப்பை விட விரைவாகவும் குறைந்த செலவிலும் உருவாக்கலாம்.
- நுண்ணலைகள் மழை, பனி, மூடுபனி ஆகியவற்றில் ஊடுருவி செல்வதால் மோசமான வானிலையிலும் பரிமாற்றம் தடைபடாமல் இருக்கும்.

செயற்கைக்கோள் இணைப்பு (Satellite link)

- செயற்கைக்கோள் உதவியுடன் சமிக்ஞைகளை அனுப்பநரிடமிருந்து பெறுவதற்கு பரிமாற்றம் செய்ய உதவும் கம்பியில்லா தொழில்நுட்பமே செயற்கைக்கோள் தகவல் தொடர்பு எனப்படும்.
- இது உலகம் முழுவதும் பரவி, பயனர்கள் உலகின் எந்த பகுதியில் இருந்தாலும் மெய்நிகராக (virtually) இணைப்பில் இருக்க அனுமதிக்கிறது.
- இந்த தொடர்பில் உள்ள செயற்கைக்கோள்கள் சுற்றுப்பாதையிலுள்ள செயற்கைக்கோள்களுடன் வானொலி சமிக்ஞைகள் மூலம் நேரடியாக தொடர்பு கொள்ளப் பயன்படுகிறது.
- செயற்கைக்கோள் தொடர்பு செயல்முறை பூமி நிலையத்தில் இருந்து தொடங்குகிறது. பூமியின் சுற்றுப்பாதையில் உள்ள செயற்கைக்கோள்களிலிருந்து சமிக்ஞைகளைப் பெற்று திருப்பி அனுப்புமாறு நிறுவப்பட்டிருக்கிறது.
- பூமியின் பணி நிலையத்தில் இருந்து செயற்கைக்கோளுக்கு அலைவரிசை மூலம் பரிமாற்றப்படும் அமைப்பு துணைக்கோள் இணைப்பு (uplink) எனப்படும். செயற்கைக்கோளில் இருந்து பூமியின் பணி நிலையத்திற்கு அலைவரிசை மூலம் பரிமாற்றப்படும் அமைப்பு புவி இணைப்பு (downlink) எனப்படும்.

பயிற்சி - 4

புனரீத் தொழில்நுட்ப உதவியுடன் ஒரு கையடக்க தொலைபேசியை மற்றொரு தொலைபேசியுடன் இணைப்பதற்கான வழிகளைக் கண்டறிக

#### 14.6 வலையமைப்பு சாதனங்கள்

வலையமைப்பு சாதனங்கள் கணிப்பொறிகள் அல்லது பிற மின்னணு சாதனங்களையும் இணைக்க பயன்படும் கூறுகளாகும். இவை கோப்புகள் மற்றும் வளங்களைப் பகிர்ந்து கொள்ளும்.

##### 14.6.1 மையம் (hub)

இது வலையமைப்பில் உள்ள

சாதனங்களின் இணைப்புப் புள்ளி ஆகும். இது வலையமைப்பில் உள்ள பணி நிலையங்கள், அச்சுப்பொறிகள் மற்றும் சேவையகங்களை ஒன்றோடொன்று இணைத்து அதை தொடர்புகொள்ள வைக்கிறது. ஒவ்வொரு மையத்திலும் குறிப்பிட்ட எண்ணிக்கையிலான தொடர்பு முகங்கள் (Ports) உள்ளன. அவை வலையமைப்பு கம்பிகள் வழியாக பிற சாதனங்களுடன் மையத்தை இணைக்கிறது. ஒரு மையமானது அதன் தொடர்பு முகத்துடன் அனைத்து சாதனங்களையும் ஒன்றாக இணைக்கிறது. ஒரு தொடர்பு முகப்பில் தரவு பெறப்படும்போது அது மற்றொரு தொடர்பு முகத்திற்கு அனுப்பப்படுகிறது. இதனால் அனைத்து சாதனங்களும் அனைத்து தகவல் பொட்டலங்களையும் (Packets) பார்க்க முடியும்.



படம் 14.17 மையம்(Hub)

##### இணைப்பி (Switch)

ஒரு இணைப்பி என்பது வலையமைப்பு பொட்டலங்களை வடிகட்டித் திருப்பி அனுப்பும் வன்பொருள் சாதனமாகும். ஒரு வலையமைப்பு இணைப்பி, மையம் (hub) போன்றே கணிப்பொறிகளை ஒன்றோடொன்று இணைக்கிறது. இணைப்பி தரவுப் பொட்டலங்களைப் பெற்றவுடன் எந்த கணிப்பொறி அல்லது சாதனத்திற்குரியது என்பதைக் கண்டறிந்து அந்த கணிப்பொறிக்கு மட்டுமே அதை அனுப்புகிறது. அதை மையத்தைப் போல அனைத்து கணிப்பொறிகளுக்கும் ஒலிபரப்புவதில்லை (broadcast). இந்த காரணத்திற்காகவே இணைப்பிகள் மையங்களை விட அதிகமாக தேர்வுசெய்யப்படுகிறது.

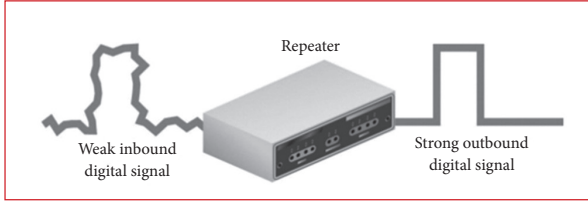


படம் 14.18 இணைப்பி

### மறுவருவாக்கி (Repeater)

மறுவருவாக்கிகள் உள்வரும் சமிக்ஞைகளில் உள்ள தேவையற்ற சத்தத்தை நீக்குகிறது. இது சமிக்ஞைகளின் பலத்தை அதிகப்படுத்துகிறது. எனவே, இதை அதிகமான தூரத்திலும், தரத்தில் எவ்வித இழப்பும் இல்லாமல் அனுப்பிப் பெற முடியும். வலையமைப்பு மறுவருவாக்கிகள் உள்வரும் மின்னணு, கம்பியில்லா, ஒளியியல் சமிக்ஞைகளை பெற்றுத் திருப்பி அனுப்புகிறது.

எப்பொழுதெல்லாம் மறுவருவாக்கி சமிக்ஞைகளை ஒரு தொடர்பு முகத்தின் மூலம் பெறுகிறதோ, அப்பொழுது அதை மற்றொரு தொடர்பு முகத்திற்கு திருப்பி அனுப்புகிறது. இதன் முக்கியமான பயன் யாதெனில் சமிக்ஞைகளை அதிகப்படுத்தி மீண்டும் உருவாக்குகிறது.



படம் 14.9 மறுவருவாக்கி

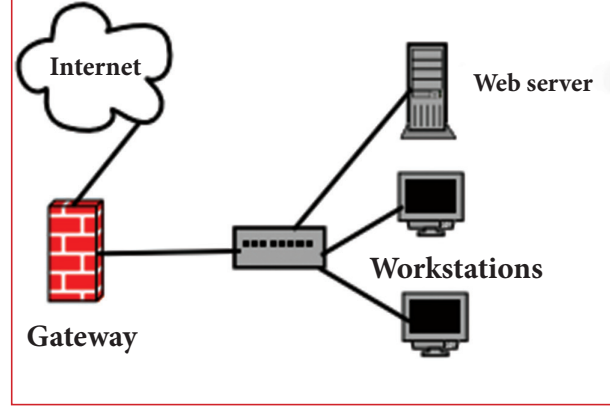
### நுழைவு வாயில் (Gateway)

ஒரு வலையமைப்பு நுழைவுவாயில் இரண்டு வலையமைப்புகளை இணைக்கிறது. எனவே ஒரு வலையமைப்பில் உள்ள சாதனங்களை மற்றொரு வலையமைப்பில் உள்ள சாதனங்களோடு தொடர்பு கொள்ள முடியும். நுழைவுவாயில் வலையமைப்பின் நுழைவு மற்றும் வெளியேறும் புள்ளியாக செயல்படுகிறது. இல்லங்களில் உள்ள அடிப்படை இணைய இணைப்புகளில் முழு இணையத்தையும் அணுகக்கூடிய இணைய சேவை வழங்குபவராக (ISP) இது திகழ்கிறது.

இது திசைவியுடன் (Router) தொடர்புடையது. திசைவிகள் நுழைவுவாயிலாகவும் செயல்படுகிறது. ஏனெனில் தகவல்கள்

உள்ளே வரும் மற்றும் வெளியேறும் பாதையை கட்டுப்படுத்துகிறது.

தானமைவு நுழைவு வாயில் என்பது மீதமுள்ள வலையமைப்பு அல்லது இணையத்தை அணுகுவதற்கு தேவையான இயந்திரத்தின் IP எண்ணாகும்.



படம் 14.20 நுழைவு வாயில்

### 14.7 கணிப்பொறிகளையும், பயனர்களையும் வலையமைப்பில் கண்டறிதல்

#### 14.7.1 களப் (domain name) பெயரின் அடிப்படை கருத்து

- களப் பெயர் என்பது ஒரு வலைத்தளத்தை அடையாளம் காண உதவும் தனித்தன்மை வாய்ந்த பெயர் ஆகும். ஒவ்வொரு வலைத்தளத்திற்கும் ஒரு களப் பெயர் முகவரியாக அமைந்து, அந்த வலைத்தளத்தை அணுக உதவுகிறது. எடுத்துக்காட்டாக “google.com” என்பது களப் பெயர்
- எப்பொழுதெல்லாம் வலைதளம் பார்வையிடப்படுகிறதோ அப்போது வலை உலவியின் முகவரிப் பட்டையில் களப் பெயர் தோன்றும். சில களப் பெயர்கள் “www” என்பதை முன்னொட்டாக கொண்டிருக்கும். (www - டொமைன் பெயரின் ஒரு பகுதி அல்ல), சில களப் பெயர்கள் “www” என்பதை முன்னொட்டாகக் கொண்டிருக்கவில்லை
- அனைத்து களப் பெயர்களும் பின்னொட்டாக “.com”, “.net” அல்லது “.org” கொண்டிருக்கும். களப் பெயரின் பின்னொட்டானது வலைத்தளத்தின் வகையைக் கண்டறிய பயன்படுகிறது.

இதுபோல சில குறிப்பிட்ட களங்களே உள்ளன, எடுத்துக்காட்டாக,

- .gov – அரசு நிறுவனங்கள்
- .edu – கல்வி நிறுவனங்கள்
- .org – லாபநோக்கமில்லா நிறுவனங்கள்
- .mil – இராணுவம்
- .com – வணிக தொழில்
- .net – வலையமைப்பு நிறுவனங்கள்
- .ca – கனடா
- .th – தாய்லாந்து

களப் பெயரைப் பதிவு செய்ய மிக குறைந்த செலவே ஆகும். எனினும் அவற்றை வருடத்திற்கொரு முறை அல்லது குறிப்பிட்ட வருடங்களுக்குப் பிறகு புதுப்பிக்க வேண்டும். யார் வேண்டுமானாலும் களப் பெயரை பதிவு செய்யலாம். அதற்கு வலைதளம் அல்லது வலைப்பதிவிற்கான (blog) தனித்தன்மை வாய்ந்த களப் பெயரை வாங்க வேண்டும்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா? வலைத்தளத்தை அணுகும்போது டொமைன் பெயரானது பொதுவாக IP முகவரியாக மாற்றப்படுகிறது. இந்த IP முகவரி வலைதளம் அமைந்திருக்கும் சேவையகத்தை வரையறுக்கிறது. இந்த மாற்றம் DNS என்ற சேவையால் நிறைவேற்றப்படுகிறது.

MAC முகவரி

- MAC என்பதம் விரிவாக்கம் "Media Access Control"
- வலையமைப்பில் உள்ள ஒவ்வொரு சாதனங்களையும் தனித்தனியே கண்டறிவதற்கான வன்பொருள் கண்டறியும் எண்ணை MAC முகவரி எனப்படும்.

IP முகவரி

- IP ன் விரிவாக்கம் – "Internet Protocol"
- IP முகவரி என்பது இணையம் அல்லது உள் வலையமைப்பில் உள்ள சாதனங்களைக் கண்டறிவதற்கான தனித்தன்மை வாய்ந்த முகவரியாகும்.



செல்லுபடியான IP முகவரி என்பது xxx.xxx.xxx.xxx என்ற வடிவத்தில் இருக்க வேண்டும். இதில் xxx என்பது 0 – 255 வரை உள்ள எண்களாகும். IPV6 என்பது இணைய நெறிமுறையில் ஆறாவது மறுபதிப்பு மற்றும் IPV4 னை தொடர்ந்து வரும். பின்வரும் பதிப்பு ஆகும். இது IPV4 போன்றே இயங்குகிறது. இணையத்தில் இணைக்கப்பட்ட சாதனங்கள் தொடர்பு கொள்ளத் தேவையான தனித்தன்மை வாய்ந்த IP முகவரி எண்களை வழங்குகிறது. IPV6 128 பிட் முகவரியை பயன்படுத்துகிறது. IPV4 32 பிட் இணைய முகவரியை பயன்படுத்துகிறது.

பயிற்சி-5

உங்கள் கணினி ஆய்வகத்தில் உள்ள கணிப்பொறிகளின் IP முகவரிகளை எழுதுக.

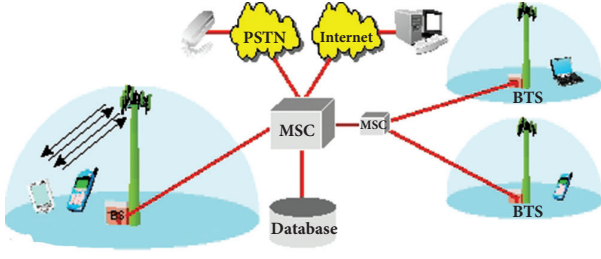
#### 14.8 கம்பியில்லா / நகரும் தொடர்புகள் (Wireless / mobile communication)

கம்பியில்லா தொடர்பு என்பது தரவு தொடர்பின் ஒரு வகையாகும். இது கம்பியில்லாமல் செயல்பட்டு தரவை விடுவிக்கிறது. இது கம்பியில்லா தொடர்பு தொழில்நுட்பம் மற்றும் சாதனங்களின் வழியாக கம்பியில்லா சமிக்ஞைகளைப் பயன்படுத்தி இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட சாதனங்களை இணைப்பதற்கும் தொடர்பு கொள்வதற்கும் உள்ளடக்கிய அனைத்து விதிமுறைகள் மற்றும் படிவங்களின் அகன்ற சொற்கூறு (broad term) ஆகும்.

14.8.1 நகரும் தொடர்பின் பொது அமைப்பு (GSM (Global System for Mobile communication))

நகரும் தொடர்பின் பொது அமைப்பு (GSM) என்பது நகரும், வலையமைப்பின் 2G (second generation) தரம் ஆகும்.





#### படம் 14.21 GSM தொகுதி வரைபடம்

1980 களில் ஐரோப்பிய தகவல் தொடர்புகளின் தர நிறுவனம் (European Telecommunications standards Institute – ETSI) இலக்க வகை நகரும் தொடர்பு அமைப்பை உருவாக்க ஒரு குழுவை ஏற்படுத்தியது. அதன் பெயரானது Group special mobile (GSM). இதன் முக்கிய பணியானது, ஒரு நிலையான மேம்பட்ட உறுதி வாய்ந்த கம்பியில்லா தொழில்நுட்பத்தை ஐரோப்பிய நாடுகளுக்கு உருவாக்குவதே ஆகும்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?	GSM தரமானது மூன்று வேறுபட்ட அதிர்வெண்களில் செயல்படுகிறது. 900 MHz அலைவரிசை (band) GSM அமைப்பில் பயன்படுகிறது. 1800 MHz அலைவரிசை சேர்க்கப்பட்டு அதிக வாடிக்கையாளர்களுக்கு ஆதரவளிக்கிறது. 1900 MHz அதிர்வெண் U.S ல் பயன்படுகிறது.
------------------------	---

#### CDMA (Code Division Multiple Access)

CDMA என்பது 2G மற்றும் 3G கம்பியில்லா தொடர்புகளில் பயன்படுத்தப்படும் நெறிமுறை ஆகும். இது பன்முகமாக்கத்தின் ஒரு வகை ஆகும். பல்வேறு சமிக்ஞைகளை ஒரே பரிமாற்ற அலைவரிசையில் இடம்பெற வசதி செய்கிறது. இது ஏற்கெனவே உள்ள பட்டை அகலத்தின் (Bandwidth) பயன்பாட்டை மேம்படுத்துகிறது. இந்த தொழில்நுட்பம் Ultra High Frequency (UHF) செல்லுலார் தொலைப்பேசி அமைப்பில் பயன்படுகிறது. (800 MHz லிருந்து 1.9 GHz வரையுள்ள பரப்பு)

#### GPRS (General Packet Radio Service)

GPRS என்பது செல்லுலார் வலையமைப்பிற்கான பொட்டலம் நிலைமாற்றத் (Packet) தொடர்பிற்கான நெறிமுறைகள் ஆகும்.

GPRS தொழில்நுட்பம் உள்ள கைப்பேசிகள் தரவ மற்றும் தகவலை பெறுவதற்காகப் பயன்படுகிறது அதாவது (மின்னஞ்சலும், வலைப்பக்கங்களும்) இது “always on” தொழில்நுட்பமாகும். அதாவது, கைப்பேசிகள் எப்பொழுதும் தரவை பெறுவதற்குத் தயாராக இருக்கும்

#### GPRS ஆதரிக்கும் சிறப்பம்சங்கள் :

- குறுஞ்செய்தி சேவை (Short Message Service (SMS)) – உரை செய்திகளுக்காக வடிவமைக்கப்பட்ட சிறப்புமிக்க தொடர்பு நெறிமுறைகள்.
- பல்லுடகச் செய்தி சேவை (Multimedia Messaging Service (MMS))– உரை மட்டுமில்லாமல் கூடுதலாக வீடியோ செய்திகளையும் பரிமாற்றக்கூடிய SMS ன் அடுத்த கட்ட சேவையாகும்.
- கம்பியில்லா பயன்பாட்டு நெறிமுறை (Wireless Application Protocol (WAP)) – இவை நகரும் (mobile) உலாவிகளுக்கான சிறப்புமிக்க தகவல்தொடர்பு நெறிமுறைகள் ஆகும்.

#### WLL (Wireless Local Loop)

உள்ளூர் தொலைப்பேசி நிலையத்தில் சந்தாதாரர்களை கம்பியில்லாமல் இணைப்பதற்கான அமைப்பாகும். இது மிக பழமை வாய்ந்த தொலைப்பேசி சேவைகளையும் அகலக்கற்றை (broadband) சேவைகளையும் வாடிக்கையாளர்களுக்கு வழங்குகிறது. தொலைதூர இடத்திற்கும் தொலைப்பேசி வசதியை வழங்கும் சீரிய பயன்பாடு இது ஆகும். அதிக செலவுமிக்க மற்றும் வேகம் இல்லாத கட்டமைப்பு கொண்ட வளரும்நாடுகளில் இந்த தொழில்நுட்பம் பயன்படுகிறது. இது வாடிக்கையாளர்களுக்கும் இணைப்பிக்கும்இடையேஉள்ளஒருஇணைப்பாகும்.

இது தொலைதூர இடங்களுக்கு தொலைப்பேசி இணைப்பை வழங்கும் வாரினாலி வலையமைப்பை தழுவிய அமைப்பாகும். WLLன் வேறுபட்ட வகைகளாவன, அகலக்கற்றை கம்பியில்லா அணுகுதல் (Broadband Wireless Access), சுற்றில் உள்ள வாரினாலி (Radio in the loop), நிலையான வாரினாலி அணுகுதல் (Fixed Radio Access) மற்றும் நிலையான கம்பியில்லா அணுகுதல் (Fixed Wireless Access).



அனைத்து 4G சேவைகளும் 4G அல்லது 4G LTE (Long Term Evolution) என்று அழைக்கப்படும். அடிப்படை தொழில்நுட்பம்

அனைத்து கடத்தியிலும் சமமானதாக இருப்பதில்லை. 4G வலையமைப்பிற்கு சில சேவைகள் Wimax தொழில்நுட்பத்தைப் பயன்படுத்துகின்றன. Verizon கம்பியில்லா சேவைகள் LTE தொழில்நுட்பத்தைப் பயன்படுத்துகின்றன.

## 14.9 இணையத்தின் பயன்பாடுகள்

### 14.9.1 குறுஞ்செய்தி சேவை (SMS)

SMSன் விரிவாக்கம் short message service ஆகும். இது பொதுவாக 'உரை செய்தி அனுப்புதல்' என அழைக்கப்படுகிறது. 160 குறியீடுகளைக் கொண்ட குறுஞ்செய்தி சேவையை, மொபைல் சாதனங்களான செல்லுலார் தொலைபேசிக்கும், ஸ்மார்ட் கைபேசியிக்கும் மற்றும் PDA-விற்கும் அனுப்புகிறது. (5-பிட் முறைமையில் 224 குறியீடுகள்)

குரல் அஞ்சல் அமைப்பு (Voice Mail System) (VMS) மற்றும் பதில் தரும் இயந்திரம் (Answering machine)

குரல் அஞ்சல் அமைப்பு என்பது தொலைப்பேசி பயனர்கள், தொலைப்பேசி வழியாக குரல் செய்திகளைச் சேமித்து, திரும்ப பெறும் செய்திப் பெட்டியாக கருதப்படுகிறது. பயனர் அவர் விருப்பப்படும் பொழுது அவருடைய அனைத்து அழைப்புகளையும் அவருடைய குரல் அஞ்சல் அமைப்பிற்கு திரும்ப முடியும். குரல் அஞ்சல் அமைப்பு மற்றும் பதில் தரும் இயந்திரம் (answering machine) ஆகியவற்றுக்கு இடையில் உள்ள வேறுபாடு என்னவென்றால், குரல் அஞ்சல் அமைப்பு என்பது மைய அமைப்பாகும். இதில் குரல் அஞ்சல் பெட்டிகள் பல பயனர்களுக்காகக் கையாளப்படுகிறது. ஆனால் பதில் தரும் இயந்திரம் என்பது ஒரு தொலைப்பேசித் தொடர் உடன் இணைக்கின்ற தனித்த அமைப்பாகும். பல தொலைப்பேசி கருவிகள் உள்ளமைந்த பதில் தரும் இயந்திரத்தைக் கொண்டுள்ளது.

பதில் தரும் இயந்திரத்தில் சேமிக்கப்பட்ட செய்திகளை இதே கருவியில் திரும்ப கேட்க முடியும். ஆனால் தொலைதூரத்திலிருந்து

அணுகமுடியாது. ஆனால் குரல் அஞ்சல் செய்திகளை தொலைப்பேசி இணைப்பு வழியாக உலகின் எந்தப் பகுதியில் இருந்தும் அணுக, கேட்க மற்றும் கையாள முடியும்.

குரல் தரும் இயந்திரம் ஒரு இணைப்பை பயன்படுத்துகின்ற வீடுகளுக்கும், குரல் அஞ்சல் அமைப்பு பல தொலைப்பேசி இணைப்புகள் மற்றும் EPABX வழியான விரிவாக்கங்களை பயன்படுத்துகிற அலுவலகங்களுக்குப் பொருத்தமாக இருக்கும்.



EPABX இயந்திரம்-பொதுவான குரல் அஞ்சல் அமைப்பு செயல்படும் விதம்:

1. A என்பவர் B யை அழைக்கிறார்.
2. B அந்த அழைப்பை ஏற்க இயலாத நிலையில் உள்ளார். A ன் அழைப்பு Bன் குரல் அஞ்சல் பெட்டிக்கு திரும்பி அனுப்பப்படுகிறது.
3. அழைப்பாளர் A விற்கு B யிடமிருந்து ஒரு வரவேற்பு அழைப்பு B யினுடைய அஞ்சல் பெட்டியைத் தொடர்புகொள்ளும் படி விடப்படுகிறது. பின்னர் beep ஒலிக்குப் பிறகு குரல் செய்தியை பதிவிடுமாறு A கேட்டுக்கொள்ளப்படுகிறார்.
4. அழைப்பாளர் A தனது B க்கான குரல் செய்தியைப் பதிவு செய்த பிறகு, அந்த பதிவை திரும்ப கேட்பதற்கு அல்லது இணைப்பை துண்டிப்பதற்கு வாய்ப்பு வழங்கப்படுகிறது.
5. எப்பொழுது B அவருடைய தொலைப்பேசியை திறக்கிறாரோ அப்பொழுது அவர் கேட்காத குரல் செய்தியை ஏதேனும் ஒரு பொத்தானை அழுத்தி கேட்டுக் கொள்கிறார்.
6. B வெளியூரில் இருந்தால் அவர் குரல் அஞ்சல் பெட்டி எண்ணிற்கு (ஏற்கெனவே குரல் அஞ்சல் அமைப்பு க்கு என ஒதுக்கப்பட்ட எண்) தொடர்பு கொண்டு ஏதேனும் புதிய குரல் செய்தி பதிவாகி உள்ளதா என அறிந்து கொள்ளலாம். பிறகு அவர் அவருடைய குரல் மின்னஞ்சலில் உலவி, செய்திகளைக் கேட்கலாம் அல்லது அழித்து விடலாம்.



படம் 14.22 குரல் அஞ்சல் அமைப்பு  
மின்னஞ்சல் (E-mail)

### E-mail (Electronic mail)

மின்னஞ்சல் என்பது தொலைத்தகவல் தொடர்பு மூலமாக கணிப்பொறியில் சேமிக்கப்பட்ட செய்திகளைப் பரிமாறிக் கொள்வதாகும். பொதுவாக மின்னஞ்சல் செய்திகள் ASCII உரைகளாகக் குறியிடப்படுகிறது. வரைகலைப் படங்கள் மற்றும் ஒலிக்கோப்புகள் போன்ற உரையில்லா கோப்புகளையும் இருநிலை முறையில் இணைப்புகளை அனுப்புவதைப் போல அனுப்பலாம். இணையத்தின் முதல் பயன் மின்னஞ்சல் ஆகும். இது இன்றும் மிகப் பிரசித்தி பெற்றதாக உள்ளது. மொத்த இணைய போக்குவரத்தில் அதிக சதவிகிதத்தை மின்னஞ்சலே பெற்று உள்ளது. மின்னஞ்சலானது ஆன்லைன் சேவை வழங்கும் பலனருக்கும் மற்றும் இணையத்தில் இல்லாத பொதுவான மற்றும் தனியான வலையமைப்பையும் பரிமாற முடியும். அளவளாவுதல் (chat)

அளவளாவுதல் என்பது உரை தழுவின நேரலையான அல்லது உண்மை நேர தொலைத்தொடர்பு ஆகும். எடுத்துக்காட்டாக chat ல் ஒருவருடன் உரை நிகழ்த்தும்போது

எந்த தட்டச்சு செய்யப்பட்ட உரையும் உடனடியாக அடுத்த பயனரைச் சென்றடையும்.

### காணொளி கலந்துரையாடல் (Video Conferencing)

காணொளி கலந்துரையாடல் என்பது விவ்விவறு இருப்பிடங்களில் வசிக்கின்ற இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட மக்களுக்கு இடையே நேரலையாக, பார்க்கக்கூடிய தொடர்பிற்கான இணைப்பைக் கொண்டிருக்கிறது. மிக எளிமையாக, காணொளி கலந்துரையாடல் என்பது நிலையான படங்கள் மற்றும் உரைகளை இரண்டு இருப்பிடங்களுக்கு இடையே பரிமாற்றிட உதவுகிறது. இது முழு அசைவுப்படங்கள் மற்றும் உயர்தர ஒலி ஆகியவற்றைப் பல இருப்பிடங்களுக்கு இதையே பரிமாற்ற உதவுகிறது.

எடுத்துக்காட்டாக, பாயிண்ட் - பாயிண்ட் (இரு-நபர்கள்) காணொளி கலந்துரையாடல் அமைப்பு காணொளி தொலைப்பேசி போல செயல்படுகிறது. பங்குபெறும் ஒவ்வொருவருக்கும் காணொளி புகைப்படக் கருவி (video camera), நுண்ஒலிப்பேசி (microphone) மற்றும் ஒலி பெருக்கிகள் (speaker) ஆகியவை அவர்களுடைய கணிப்பொறியில் இணைக்கப்பட்டிருக்க வேண்டும். இரண்டு பங்கேற்பாளர்களும் ஒருவருடன் ஒருவர் பேசிக்கொள்ளும் போது, வலையமைப்பு மூலமாக இவர்களுடைய குரல்கள் எடுத்துச்செல்லப்பட்டு மற்ற பங்கேற்பாளர்களுக்கு வழங்கப்படுகிறது. காணொளி புகைப்படக் கருவி முன் தோன்றும் எந்த ஒரு புகைப்படமும் மற்ற பங்கேற்பாளர்களின் திரையில் உள்ள சாளரத்தில் (Window) தோன்றும்.

பலமுனை (Multipoint) காணொளி கலந்துரையாடல் மூன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட பங்கேற்பாளர்களை மையநிகர் கலந்துரையாடல் அறையில் (visual conference room) அனுமதிக்கிறது. மேலும் ஒருவருக்கொருவர் பங்கேற்க அருகருகில் அமர்ந்திருப்பவர்களைப் போல தொடர்பு கொள்ளவும் அனுமதிக்கிறது.

## 14.10 வலையமைப்பு பாதுகாப்பு கருத்துருக்கள்

### 14.10.1. Cyber Law

சைபர் விதி என்பது இணையம், இணையவெளி (cyber space) மற்றும் அவற்றின் சொந்த சட்டச் சிக்கல்கள் ஆகியவற்றைக் கையாளும் ஒட்டுமொத்த சட்ட அமைப்பு முறையின் ஒரு பகுதியாகும். சைபர் விதி, கருத்து சுதந்திரம், இணையம் மற்றும் இணைய வழி நிகழ்நேர தனியுரிமை படம் 14.23 மற்றும் பயன்பாடு உட்பட மிகவும் பரந்த பகுதியை உள்ளடக்கியது. சைபர் விதியானது இணைய விதி என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.



படம் 14.23 Cisco வன்பொருள் தீச்சுவர்

ஃபயர்வால் (Firewall) என்பது பாதுகாப்பு வலையமைப்பு வன்பொருள் அல்லது மென்பொருள் அடிப்படையிலானது, வலையமைப்பில் உள் வரும் மற்றும் வெளியேறும் போக்குவரத்து நெரிச்சலைக் கட்டுப்படுத்தும் விதிமுறைகளைப் பயன்படுத்துகிறது. இது நம்பிக்கையான வலையமைப்பிற்கும் நம்பிக்கையில்லா வலையமைப்பிற்கும் இடையே தடை அரணாக

செயல்படுகிறது.

இது வலையகத்தின் வளங்களை நேர்ம கட்டுப்பாட்டு படிமம் வழியாக அணுகலைக் கட்டுப்படுத்துகிறது. அதாவது ஃபயர்வால் கொள்கையில் (Firewall Policy) வரையறுக்கப்பட்ட போக்குவரத்தினை அனுமதிக்கிறது, பிற போக்குவரத்தினை மறுக்கிறது.

குக்கீஸ் (Cookies)

குக்கீஸ் என்பது பயனரின் கணிப்பொறியில் தேக்கி வைக்கப்படும் சிறிய கோப்புகளாகும். இது மிதமான அளவிலான தரவினை தனிப்பட்ட பயனர் மற்றும் வலைத்தளத்தில் பிடிப்பில் வைத்திருப்பதைக் குறிக்க மற்றும் வலை சேவையகம் அல்லது பயனர் கணிப்பொறி மூலமாக அணுக முடியும்.

ஹேக்கிங் (Hacking)

கணிப்பொறி ஹேக்கிங் என்பது கணிப்பொறி மென்பொருள் மற்றும் வன்பொருளின் நோக்கத்தை மாற்றும் நடைமுறையாகும். இது உருவாக்குபவரின் உண்மைக் குறிக்கோளுக்கு புறம்பாக செயல்படுவதை நோக்கமாக கொண்டது. இந்த பணியில் ஈடுபடும் தனிநபர்களை "ஹேக்கர்ஸ்" என்று குறிக்கப்படுகிறார்கள்.

அரண் உடைப்பவர் (Crackers)

பிறருடைய கணிப்பொறி முறைமையில் அல்லது பிணையத்தில் நுழைபவர் அரண் உடைப்பவர் ஆவார். இவர் கடவுச்சொல் அல்லது உரிமம் வழியாக நுழைவது அல்லது பிற வழிகளில் வேண்டுமென்றே கணிப்பொறி பாதுகாப்பில் வரம்பு மீறும் செயலைச் செய்கிறார்.

## நினைவில் கொள்க

- கணிப்பொறி வலையமைப்பு என்பது இணைப்பில் உள்ள வெவ்வேறு கணிப்பொறிகளாகும்.
- ARPANET 1969ம் ஆண்டு Advanced Research Projects Agency (ARPA) ஆல் நிறுவப்பட்டது.
- உலகளாவிய வலை (www) திமொதி பெர்னர்ஸ்லீ (Timothy Berners Lee) என்பவரால் 1989ம் ஆண்டு ரெஜனிவாவில் உள்ள செர்ன் (CERN) என்ற இடத்தில் உருவாக்கப்பட்டது
- வலைப்பக்கம் (Web page) என்பது உலகளாவிய வலையில் உள்ள ஆவணங்கள் ஆகும்.
- வலை உலவி என்பது வலையில் உள்ள தகவல்களைப் பார்க்க மற்றும் ஆய்வு செய்ய அனுமதிக்கும் பயன்பாட்டு மென்பொருள் ஆகும்.
- வலைச் சேவையகம் என்பது வலையின் உள் அடக்கங்கள் சேமிக்கப்பட்ட ஒரு கணிப்பொறி ஆகும். அடிப்படையில் வலைச் சேவையகம் இணைய தளத்தைத் தொகுக்கப் பயன்படுகிறது.
- இணையம் என்பது உலக அளவில் ஒன்றுக்கொன்று இணைக்கப்பட்ட கணிப்பொறி வலையமைப்புகளின் முழுமையான அமைப்பாகும்.
- வலையமைப்பை ஒழுங்குப்படுத்தி கம்பி இணைப்பு மூலம் பல்வேறு முனையங்களை (அனுப்புநர்-பெறுநர்) இணைப்பது வலையக இணைப்பு அமைப்பாகும்.
- தனிப்பட்ட பகுதி வலை (Personal Area Network – PAN) என்பது கணிப்பொறி சாதனங்களுக்கு இடையேயான தொடர்பை செயல்படுத்தும் வலையமைப்பாகும்.
- தனியார் சொந்த கணினி வலை சிறிய புவியியல் பகுதியான வீடு, அலுவலகம் அல்லது கட்டிடங்கள் இணைக்கும் வலையமைப்பே குறும்பரப்பு வலையமைப்பு எனப்படும். (எ.கா, பள்ளி வலையமைப்பு)
- ஒரு நகரத்தில் உள்ள பெரிய நிறுவனத்தின் பல்வேறு கிளைகளை இணைப்பதற்கு நகர்ப்பரப்பு வலை பயன்படுத்தப்படுகிறது. (Metropolitan Area Network – MAN)
- பரந்த வலையமைப்பில் இணைக்கப்பட்டுள்ள கணிப்பொறிகள் பொது வலையமைப்பு மூலம் இணைக்கப்படுகின்றன.
- இழை ஒளியியல் வடம் கண்ணாடி அல்லது ரெகிழியால் ஆனது. இது ஒளி வடிவில் சமிக்கைகளை கடத்துகிறது.
- கம்பியில்லா தொழில்நுட்பம் என்பது கம்பிகள், வடங்கள் அல்லது மின்கடத்திகள் ஆகியவற்றை பயன்படுத்தாமல் தொலைதூர தகவல் தொடர்பு மற்றும் பரிமாற்றத்தைக் குறிக்கிறது.
- புளூட் என்பது தரவை கம்பியில்லா தொழில்நுட்பம் மூலம் பரிமாறி பகிர்ந்து கொள்ள பயன்படும் வெவ்வேறு மின் சாதனங்களை இணைக்கப் பயன்படுகிறது.
- அகச்சிவப்பு தொழில்நுட்பம் என்பது அகச்சிவப்பு கதிர்வீச்சுகளின் வழியாக அகச்சிவப்பு பயன்படுத்தப்பட்டுள்ள இரண்டு சாதனங்களுக்கு இடையில் தரவு பரிமாற்றத்துக்கான கம்பியில்லா தொழில்நுட்பத்தின் ஒருவகை ஆகும்.

## நினைவில் கொள்க

- புனூடுத் என்பது தரவை கம்பியில்லா தொழில்நுட்பம் மூலம் பரிமாறி பகிர்ந்து கொள்ள பயன்படும் வெவ்வேறு மின் சாதனங்களை இணைக்கப் பயன்படுகிறது.
- அகச்சிவப்பு தொழில்நுட்பம் என்பது அகச்சிவப்பு கதிர்வீச்சுகளின் வழியாக அகச்சிவப்பு பயன்படுத்தப்பட்டுள்ள இரண்டு சாதனங்களுக்கு இடையில் தரவு பரிமாற்றத்துக்கான கம்பியில்லா தொழில்நுட்பத்தின் ஒருவகை ஆகும்.
- Wi-Fi அமைப்பு என்பது கம்பியில்லா திசைவியைக் (Router) கொண்டது. இது தொடர்பு மையமாக செயல்பட்டு சிறிய சாதனத்தை இணையத்துடன் இணைக்கிறது.
- மையம் (HUB) என்பது வலையமைப்பில் உள்ள சாதனங்களில் இணைப்பு புள்ளி ஆகும்.
- இணைப்பி (Switch) என்பது வலையமைப்பு பொட்டலங்களை வடிகட்டி திருப்பி அனுப்பும் வன்பொருள் சாதனம் ஆகும்.
- மறுபெருவாக்கி (Repeater) உள்வரும் சமிக்ஞைகளில் உள்ள தேவையற்ற சத்தத்தை நீக்குகிறது.
- நுழைவுவாயில் (Gateway) வலையமைப்பின் நுழைவு மற்றும் வெளியேறும் புள்ளியாக செயல்படுகிறது.
- களப் பெயர் என்பது ஒரு வளைதளத்தை அடையாளம் காண உதவும் தனித்தன்மை வாய்ந்த பெயர் ஆகும்.
- MAC என்பதன் விரிவாக்கம் “Media Access Control”
- IP ன் விரிவாக்கம் “Internet Protocol”. IP முகவரி என்பது இணையம் அல்லது உள் வலையமைப்பில் உள்ள சாதனங்களைக் கண்டறிவதற்கான தனித்தன்மை வாய்ந்த முகவரியாகும்.
- கம்பியில்லா தொடர்பு என்பது தரவுத் தொடர்பின் ஒரு வகையாகும். இது கம்பியில்லாமல் செயல்பட்டு தரவை விடுவிக்கிறது.
- நகரும் தொடர்பின் பொது அமைப்பு (GSM) என்பது நகரும் வலையமைப்பின் 2G தரம் ஆகும்.
- CDMA என்பது 2G மற்றும் 3G கம்பியில்லா தொடர்புகளில் பயன்படுத்தப்படும் நெறிமுறை ஆகும்.
- GPRS என்பது செல்லுலார் வலையமைப்பிற்கான பொட்டலம் நிலை மாற்றத் தொடர்பிற்கான நெறிமுறை ஆகும்.
- WLL என்பது உள்ளூர் தொலைபேசி நிலையத்தில் சந்தாதாரர்களைக் கம்பியில்லாமல் இணைப்பதற்கான அமைப்பாகும்.
- குரல் அஞ்சல் அமைப்பு என்பது தொலைப்பேசி, பயனர்கள் தொலைப்பேசி வழியாக குரல் செய்திகளைச் சேமித்து, திரும்பப்பெறும் செய்திப் பெட்டியாக கருதப்படுகிறது.
- காரிணாளி கலந்துரையாடல் என்பது வெவ்வேறு இருப்பிடங்களில் வசிக்கின்ற இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட மக்களுக்கு இடையே நேரலையாகப் பார்க்கக் கூடிய தொலைத்தொடர்பிற்கான இணைப்பைக் கொண்டிருக்கிறது.

### நினைவில் கொள்க

- சைபர் விதி என்பது இணையம், சைபர் ஸ்பேஸ் (cyber space) மற்றும் அவற்றின் சொந்த சட்ட சிக்கல்கள் ஆகியவற்றை கையாளும் ஒட்டுமொத்த சட்ட அமைப்பு முறையில் ஒரு பகுதி ஆகும்.
- தீச்சுவர் என்பது பாதுகாப்பு வலையமைப்பு மென்பொருள் அல்லது வன்பொருள் அடிப்படையிலானது, வலையமைப்பில் உள்வரும் மற்றும் வெளியேறும் போக்குவரத்து நெரிசலைக் கட்டுப்படுத்தும் விதிமுறைகளைப் பயன்படுத்துகிறது.
- குக்கீஸ் என்பது கணிப்பொறியில் சேமிக்கப்பட்டுள்ள சிறிய கோப்புகளாகும்.
- அரண் உடைப்பவர் என்பவர் பிறருடைய கணிப்பொறி முறைமையில் அல்லது பிணையத்தில் நுழைபவர் ஆவார்.

### மாணவர் செய்முறை பயிற்சி

1. உங்கள் கணினி ஆய்வகத்தில் உள்ள வலையமைப்பின் வகைகளை கண்டறிக.
2. கணினி ஆய்வகத்தில் உள்ள கம்பித் தொழில்நுட்பத்தின் வகையைக் கண்டறிக.
3. உங்கள் பள்ளியில் உள்ள கம்பிகளின் வகைகளைப் பற்றி அறிக்கை தயார் செய்க.
4. உங்கள் கணிப்பொறியின் IPV4 முகவரியை எவ்வாறு மாற்றுவாய்? அதன் படிநிலைகளை எழுதுக
5. புகழ்பெற்ற 10 கல்வி வலையமைப்பின் டொமைன் பெயர்களைக் கண்டறிக

### ஆசிரியர் பயிற்சி

1. ஆசிரியர் மாணவர்களை கணினி ஆய்வகத்திற்கு அழைத்துச் சென்று பின்வரும் கருத்துக்களை விளக்கவும்
  - அ) வலையின் இணைப்பு அமைப்புகள்
  - ஆ) வலையமைப்பின் வகைகள்
  - இ) கம்பித் தொழில்நுட்பங்கள்
  - ஈ) கம்பியில்லா தொழில்நுட்பங்கள்
  - உ) வலையமைப்பு சாதனங்கள்
2. மேலே குறிப்பிட்டவற்றுக்கு நிகழ்த்துதலை (Presentation) தயார் செய்து கருத்துக்களை விளக்க வேண்டும்.
3. கம்பிகளின் வகைகள், வலையமைப்பு சாதனங்கள் போன்ற உண்மையான பொருள்களை பயன்படுத்தி மேலே கூறப்பட்ட கருத்துக்களை விளக்கவும்.
- 4) IPV4 முகவரியை எவ்வாறு அமைப்பது அல்லது மாற்றுவது என்பதை ஆசிரியர் விளக்கவும்.



பகுதி - அ



சரியான விடையை தேர்ந்தெடு:

- 1) பின்வருவனவற்றுள் எது ஊடக அணுகுக் கட்டுப்பாட்டில் பயன்படுவது இல்லை ?  
 அ) ஈதர்நெர்  
 ஆ) இலக்க சந்தாதாரர் இணைப்பு  
 இ) Fiber விநியோகிக்கப்பட்ட சந்தாதாரர் இணைப்பு  
 ஈ) மேலே கூறியவற்றில் எதுவும் இல்லை
- 2) தகவல்களைப் பரிமாற்றம் செய்ய பயன்பட்ட முதல் வலையமைப்பு எது ?  
 அ) CNNET      ஆ) NSFNET      இ) ASAPNET      ஈ) ARPANET
- 3) புளூடீத்தை எடுத்துக்காட்டாக கொண்ட வலையமைப்பின் வகையை கண்டறிக,  
 அ) தனிப்பட்ட பகுதி வலை (PAN)                      ஆ) குறும்பரப்பு வலையமைப்பு (LAN)  
 இ) மெய்நிகர் தனி வலையமைப்பு (VPN)                      ஈ) இதில் ஏதுமில்லை
- 4) பொட்டலங்களில் உள்ள வழிப்படுத்தும் செயல்முறையால் வலையமைப்புகளுக்கு இடையே பொட்டலங்களை அனுப்பும் சாதனங்களைக் கண்டறிக  
 அ) BRIDGE      ஆ) ஃபயர் வால்      இ) திசைவி      ஈ) மேலே உள்ள அனைத்தும்
- 5) ஒரு நிறுவனம் நகர்ப்புற அலுவலகத்தில் ஒரு LAN வலையமைப்பைக் கொண்டுள்ளது. புறநகரில் உள்ள தயாரிப்பு நிறுவனத்தில் ஒரு LAN வலையமைப்பை அமைக்கப்போகிறது. இந்த இரண்டு LAN களுக்கு இடையே இணைப்பை தரவு மற்றும் வளங்களை அனைவரும் பகிர எந்த வகையான சாதனம் தேவைப்படுகிறது?  
 அ) மோடம்                      ஆ) வடம்                      இ) மையம்                      ஈ) திசைவி
- 6) கட்டிடம் அல்லது வளாகத்தினுள் உள்ள தரவு தொடர்பு அமைப்பைக் கண்டறிக,  
 அ) LAN                      ஆ) WAN                      இ) MAN                      ஈ) மேலே கூறிய எவையுமில்லை
- 7) எந்த twisted pair cable ல் உள்ள உலோக உறை சத்தம் (அ) குறுக்கீடுகளை அதிகப்படுத்துகிறது என்பதைக் கண்டறிக,  
 அ) காப்பிடப்பட்ட முறுக்கு இரட்டை வடம்                      ஆ) பாதுகாப்பான முறுக்கு இரட்டை வடம்  
 இ) பாதுகாப்பற்ற முறுக்கு இரட்டை வடம்                      ஈ) அ மற்றும் ஆ
- 8) ASCII விரிவாக்கம்  
 அ) American standard code for Information Interchange  
 ஆ) American scientific code for International Interchange  
 இ) American standard code for Intelligence Interchange  
 ஈ) American scientific code for Information Interchange





3. கம்பித் தொழில் நுட்பத்தை வரைய தரவுப்பரிமாற்றத்தில் உள்ள பிணைக்கப்பட்ட உட்கருத்தின் பொதுவான வகைகளை விவரிக்கவும்.
4. நாம் பயன்படுத்தும் கம்பியில்லா தொழில்நுட்பத்தை குறிப்பிட்டு ஒவ்வொன்றாக விளக்கவும்.
5. இணையத்தின் பயன்பாடுகளை விவரி?

### சொற்களஞ்சியம்

1.	திசைவிகள் (Routers)	:	பல கணிப்பொறி வலையமைப்புகளை கம்பி அல்லது கம்பியில்லாத இணைப்புகள் மூலம் ஒன்றாக இணைக்கும் ஒரு சிறிய மின்னணு சாதனமே திசைவிகள் எனப்படும்.
2.	WWW	:	உலகளாவிய வலை (World wide web) என்பது தகவல்கள் இருக்கும் இடம் ஆகும். இங்கு ஆவணங்கள் மற்றும் வலையின் மற்ற வளங்கள் URL ஆல் கண்டறியப்பட்டு இணையம் வழியாக அணுகலாம்.
3.	MILNET	:	1983 ல் ARPANET ல் இருந்து பிரிக்கப்பட்ட வலையமைப்பின் பெயரே MILNET. இது அமெரிக்க பாதுகாப்பு துறையின் பயன்பாட்டிற்காக நியமிக்கப்பட்ட இணைய வலையமைப்பாகும். பிறகு இரு DOD பாதுகாப்பு வலையமைப்பின் ஒரு பகுதியானது.
4.	NSFNET	:	National Science Foundation Network என்பது 1985ல் தொடங்கிய National science Foundation ஆல் வழங்கப்பட்ட ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட திட்டங்கள் ஆகும். இது அமெரிக்காவின் உயரிய ஆராய்ச்சி மற்றும் கல்வி வலையமைப்பு ஆகியவற்றை வழங்குகிறது.
5.	HTTP	:	Hypertext Transfer Protocol என்பது உலகளாவிய வலையில் உள்ள கோப்புகளை (உரை, வரைகலை படங்கள், ஒலி, ஒளி மற்றும் பிற பல்லுடக கோப்புகள்) பரிமாற்றும் விதிகளின் தொகுப்பாகும்.
6.	MTRJ CONNECTOR	:	Mechanical Transfer Registered Jack என்பது MTRJ என்பதின் விரிவாக்கம் ஆகும்.
7.	MTRJ	:	ஒரு இழை ஒளிவடம் (Fiber optic cable) இணைப்பியாகும். இதன் சிறிய அளவின் காரணமாக இது சிறிய வடிவ சாதனங்களில் மிகவும் பிரபலமானதாக உள்ளது.
8.	GSM (Global System for Mobile Communication)	:	இது, ஐரோப்பிய தகவல் தொடர்புகளின் தரநிறுவனத்தால் உருவாக்கப்பட்ட திட்டமாகும்.



9.	கம்பியில்லா தகவல் தொடர்பு Wireless Communication	:	மின் கடத்தியால் இணைக்கப்படாத இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட புள்ளிகளுக்கு இடையில் தகவல் அல்லது சக்தியை பரிமாற்றம் செய்வதே கம்பியில்லா தகவல் தொடர்பு ஆகும். பொதுவான கம்பியில்லா தொழில்நுட்பம் ரேடியோ அலைகளை பயன்படுத்துகிறது.
10.	CDMA (Code Division Multiple Access)	:	இது பல்வேறு ரேடியோ தகவல் தொடர்பு தொழில்நுட்பங்களால் பயன்படுத்தப்படும் அலைவரிசை அனுகும் முறை ஆகும்.
11.	GPRS (General Packet Radio Service)	:	இது 2G/3G செல்லலார் வலையமைப்பிற்கான பொட்டலம் சார்ந்த கைபேசி தரவு சேவை.
12.	மெய்நிகர் தனிப்பட்ட வலையமைப்புகள் (VPN)	:	இது Virtual Private Network (VPN) ஆகும். இது பொது வலையமைப்பு முழுவதிலும் ஒரு தனியார் வலையமைப்பு நீட்டிக்கப்பட்டு தங்கள் கணினி சாதனங்களை நேரடியாக தனியார் வலையமைப்புடன் இணைத்தல் போல பகிர்வு அல்லது பொது வலையமைப்பு முழுவதும் பயனர்கள் தரவுகளை அனுப்புவதற்கும் பெறுவதற்கும் வழிவகுக்கிறது.
13.	Wireless Local Loop (WLL)	:	சாதாரண தொலைபேசி சேவையை (Pots) வழங்குவதற்கான இணைப்பைப் போல உள்ள கம்பியில்லா தகவல் தொடர்பு இணைப்பாகும்.
14.	Plain old Telephone Service (POTS)	:	இது குரல் வழி தொலைப்பேசி சேவைகளுக்கு செம்பு வளைய ஒப்புமை வகை சமிக்ஞை பரிமாற்றத்தைப் பரப்புகிறது.
15.	LTE (Long Term Evolution)	:	LTE என்பது கம்பியில்லா தரவு வலையமைப்புகளின் திறன் மற்றும் வேகத்தை அதிகரிக்க மேப்ட்ட முன்னணி தொழில்நுட்பங்களை நோக்கி சுமுகமான மற்றும் திறமையான மாற்றத்திற்கான ஒரு தரத்தை குறிக்கிறது.
15.	Wima technology	:	இது கம்பியில்லா தரவு தொடர்பு தொழில்நுட்பமாகும். இது IEE 802.16 தரநிலையை அடிப்படையாக கொண்டு பரந்த பகுதியில் அதிக வேக தரவை வழங்கும்.
17.	Voice Mail System (VMS)	:	Voice Mail System என்பது கணிப்பொறி தழுவிய அமைப்பு. இது பயனர்கள் மற்றும் சந்தாதாரர்களின் தனிப்பட்ட குரல் செய்திகளை பரிமாற்ற அனுமதிக்கிறது மற்றும் குரல் தகவல்கள் தேர்வு செய்து வழங்குகிறது.

## இணைய தளம் மற்றும் மின்னஞ்சல் - ஓர் அறிமுகம்

 கற்றலின் நோக்கங்கள்:

- வணிகத்தில் இணையத்தின் இன்றியமையாமை,
- வலை அமைப்பின் வகைகள்,
- இணையத்தில் வழங்கப்படும் சேவைகள்.
- இணையத்தின் பயன்பாடுகள்
- இணையம் (Internet), அகஇணையம் (Intranet) மற்றும் புறஇணையம் (extranet) இடையே வேறுபாடு அறிதல்.
- வலைப்பக்கம் மற்றும் வலைத்தளம் இடையேயான வேறுபாடு,
- நிலையான மற்றும் இயங்குநிலை வலைப்பக்கங்களுக்கு இடையேயான வேறுபாடு.
- வலை உலாவிகள் மற்றும் தேடு பொறிகளுக்கிடையேயான வேறுபாடு.
- இணைய உலாவலின் போது செய்ய வேண்டியதும், செய்யக்கூடாததும்.

## 15.1 இணையத்தின் தேவை

வலையமைப்பு என்றால் என்ன என்பது பற்றியும் அதின் முக்கியத்துவத்தையும் பற்றியும் அறிந்திருத்தல் அவசியம் ஆகும். வலையமைப்பு என்பது ஒன்றோடொன்று இணைக்கப்பட்ட சாதனங்கள் தொகுப்பாகும், (கணிப்பொறி, அச்சப்பொறி போன்றவை) வலையமைப்பின் முக்கியத்துவத்தை பற்றி அறிவதற்கு வலையமைப்பு உருவாக்கப்படுவதற்கு முன்பு எவ்வாறு இவை இயங்கின என்பது பற்றி தெரிந்து கொள்வோம். இதற்காக வலையமைப்பு உருவாக்கப்படுவதற்கு முன்னால் ஒரு பன்னாட்டு நிறுவனம் இருப்பதாக கருதுவோம்.

உணவு பொருள்களை விற்பனை செய்யும், அந்நிறுவனத்தின் பெயர் ஸ்ரீ மதர் இன்டர்நேசனல் லிமிடெட் எனக் கொள்வோம். ஒவ்வொரு நாளும் விற்பனை பற்றிய முடிவுகளை எடுப்பதற்கு அந்நிறுவனத்தின் பொருள்களின் அன்றைய விற்பனை, சரக்கு இருப்பு போன்ற தகவல்கள் தேவை, இவ்விராங்களை பெறுவதற்கு அவர்கள் அந்நிறுவனத்தின் உள்ளூர் அதிகாரிகளை தபால்/அஞ்சல், அல்லது தொலைநகல் மூலம் அச்சிடப்பட்ட அறிக்கைகளை அனுப்புவார்கள் அல்லது

நெகிழ்வட்டில் சேர்த்து அஞ்சல் மூலம் அனுப்ப இயலும். அஞ்சல் அவர்களை சென்றடையும் போது அதில் உள்ள தரவுகள் முதல் நாள் தகவலாக இருக்கும். தரவுகள் தொலை நகல் (fax) மூலம்



அனுப்பப்பட்டாலும் கூட அந்த அறிக்கைகளை தொகுப்பது மிகப்பெரும் வேலையாகும். அதிக எண்ணிக்கையிலான தரவுகளை/அறிக்கைகளை தொகுக்கும் போது மனித பிழைகள் (HUMAN ERRORS) ஏற்படுவதற்கான வாய்ப்புகள் அதிகம் ஆகும். இது இச்செயல் முறைகளின் ஒரு பகுதியாகும். மேலும் உள்ளூர் அதிகாரிகள் தேவையான அறிக்கைகளை தர அவர்கள் தலைமை அலுவலகம் மற்றும் இதரப் பகுதிகளில் உள்ள உள்ளூர் அலுவலகங்களைத் தொடர்புகொண்டு அதற்கான தரவுகளைத் திரட்டவேண்டும் என்பதை கருத்தில் கொள்ள வேண்டும். அதே நிறுவனம் தற்போது அதன் அனைத்து கிளை அலுவலகங்களும் ஒன்றோடு ஒன்று இணைக்கப்பட்டிருப்பதாக எடுத்துக்கொள்வோம். அதன் அனைத்து கிளை அலுவலகங்களில் இருந்தும் தரவுகள் அந்த நிறுவனத்தின் தலைமை அலுவலகத்தில் ஒரு click மூலம் உடனடியாக சேமிக்கப்படும். அந்நிறுவனத்தின் மேலாண்மை குழு ஆனது உலகத்தின் எந்த இடத்திலும் உள்ள அந்நிறுவனத்தின் கிளை அலுவலகங்களின் தகவல்களை விரும்பிய வடிவில் பார்க்க முடியும். மேலும் இத்தரவானது நிகழ்கால/தற்போதைய தேசத்தின் தரவாகும். அதாவது அவர்கள் தற்போதைய நிலை தகவல்களை பார்க்க இயலும். தரவுகளானது மையப்பாட்டுற்றதாக/மையப்பகுதியில் சேமிக்கப்படுவதால் எந்த அலுவலகத்தில் இருந்தும், எந்த அலுவலக விற்பனை தொடர்பான தரவுகளையும் காண முடியும்.

வலை அமைப்பு இல்லாமல் தரவுகளை அனுப்பும் போது அதற்கான விலை, நேரம், உழைப்பு அகியவை மிக அதிகமானதாக இருக்கும். தரவுகளை மாற்றி அனுப்புவதற்கான செலவு, நேரம், மற்றும் உழைப்பு ஆகியவை வலையமைப்பினால் குறைகின்றது. மேலும் இது

உற்பத்தியை அதிகரிக்கவும் வழி செய்கின்றது. இவை வளங்களை பகிர்ந்து கொள்வதன் மூலம், வளங்களை மேம்படுத்த உதவுகின்றன. வளப்பகிர்வுக்கு எடுத்துக்காட்டாக, ஒரு அலுவலகத்தில் உள்ள அச்சப்பொறியை அனைத்து கணிப்பொறிகளும் பகிர்ந்து கொள்ளுதல்.

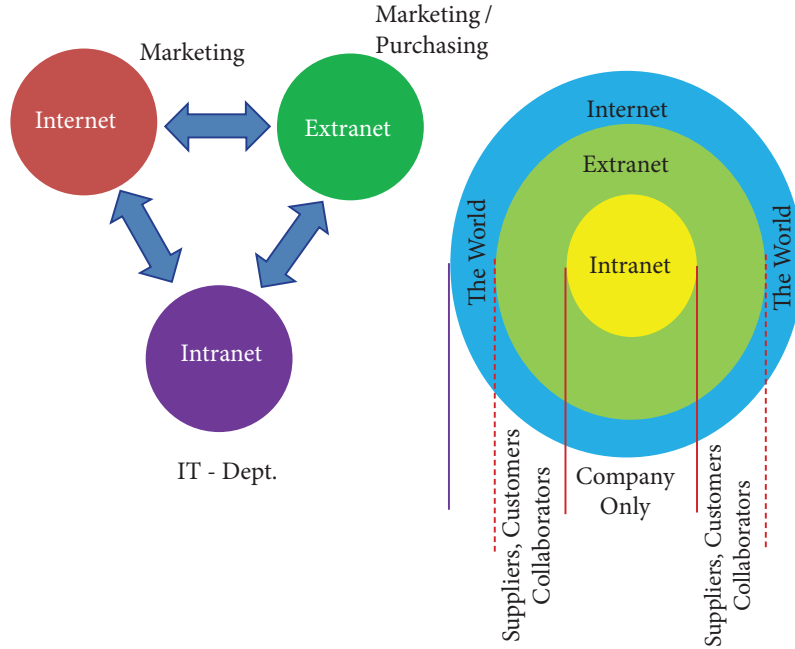
வலையமைப்பின் பயன்கள் பற்றி தெரிந்து கொண்டோம். தற்போது பல்வேறு வகையான வலையமைப்புகளை பற்றி பார்க்கலாம்.

## 15.2 இணையம் மற்றும் WWW (உலகளாவிய வலை)

உலகத்தில் உள்ள சிறிய மற்றும் பெரிய வலையமைப்புகள் ஒன்றோடொன்று இணைந்து பரந்த உலகளாவிய வலையை உருவாக்குகின்றன. இது இணையம் எனப்படும். உலகளாவிய வலை அமைப்பான இணையம், TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) நெறிமுறையை பயன்படுத்தி பல்வேறு ஊடகங்கள்

வழியாக தரவு பரிமாற்றத்தை செய்கிறது. TCP/IP என்பது ஒரு வலையமைப்பிற்கான விதிமுறை அல்ல. TCP/IP என்ற நெறிமுறைகளை/படிநிலைகளை உள்ளடக்கிய நெறிமுறைகளின் தொகுப்பாகும். எந்த வடிவ தகவல் பரிமாற்றமானாலும் இரண்டு நிலைகள் தேவை. அவை செய்தியை பரிமாற்றம் செய்தல் வேண்டும் மேலும் நம்பகத் தகுந்த முறையில் பரிமாற்றம் செய்தல் வேண்டும். (Internet protocol) IP என்பது ஒவ்வொரு கணிப்பொறிக்கும் ஒரு முகவரியை வழங்குகின்றது. இதன் மூலம் லட்சக்கணக்கான பயனர்கள் பயன்படுத்தும் கணிப்பொறிகளுள் ஒன்றை அடையாளம் காண உதவுகின்றது. வலையமைப்பில் ஒவ்வொரு கணினியும் HOST (புரவன்) என அழைக்கப்படும்.

இவ்வலகில் மிகவும் விலை குறைவான வழிமுறையில் தகவல்களை பரிமாற்றம் செய்வதற்கு இணையம் ஒரு வழி முறையாகும்.



படம் 15.1

இணையமானது TCP/IP எனப்படும் நெறிமுறைகளை பயன்படுத்தி இயங்குகின்றது. TCP/IP ஆனது ஒரு கணிப்பொறியில் இருந்து, மற்றொரு கணிப்பொறிக்கு இணையத்தின் வழியாக தரவுகளை பொட்டலங்களாகப் பிரித்து சரியான இருப்பிடத்திற்கு அனுப்ப அனுமதிக்கிறது.

புறஇணையம் (EXTRANET) என்பது இணைய தொழில் நுட்பத்தையும் பொது தொலைத் தொடர்பு வசதிகளையும் பயன்படுத்துகின்ற ஒரு தனியார் வலையமைப்பு ஆகும். இது வியாபாரம் தொடர்பான தகவல்கள், செயல்பாடுகள் ஆகியவற்றை வழங்குவோர்கள், விற்பனையாளர்கள், பங்கு தாரர்கள், வாடிக்கையாளர்கள் அல்லது பிற வணிகர்களுடன் பகிர்ந்து கொள்ள உதவுகிறது.

இணையம் INTERNET என்பது ஒரு நிறுவனத்தினால் பயன்படுத்தப்படும் வலைத்தளம் ஆகும். பணியாளர்கள் நிறுவனத்தை பற்றிய தகவல்களை அறிந்து கொள்ளவும் (எ.கா. கொள்கைகள், விதிமுறைகள், பணியாளர்களின் விவரங்கள், விவரக்கையேடுகள், துறைகள் பற்றிய தகவல்கள்) கருவிகள் (பொதுவான பயன்பாடுகளுக்கான விரைவு இணைப்புகள், படிவங்கள்) மற்றும் சமூக தகவல்களை பகிர்ந்துகொள்ளவும் உதவும் (முகநூல் போன்றவற்றை அணுகவும் உதவுகின்றது.)

இணையத்தில் வழங்கப்படும் சில சேவைகள்

1. மின்னஞ்சல் (E-mail)
2. ஒலி/ஒளி வசதியுடன் கூடிய இணையம் வழி கருத்தரங்கம்.
3. இணையத்தில் உள்ள திரைப்படங்கள் மற்றும் விளையாட்டுக்கள்.
4. கோப்பு பரிமாற்ற நெறிமுறை மூலம் தரவு/தகவல் (or) கோப்புகளை பரிமாறிக் கொள்ளுதல்.
5. உடனடி செய்தி பரிமாற்றம்.
6. இணைய குழுக்கள்.
7. சமூக வலையமைப்புகள்.
8. இணையம் மூலம் பொருள்களை வாங்குதல்.
9. பொருளாதார சேவைகள்.

### 15.2.1 Domain பெயர் (Domain Name)

இணையத்தில் இணைந்திருக்கும் போது வலைப்பக்கங்களின் வகையை பற்றி அறிய வலை உலாவியானது பயன்படுகின்றது.

Generic Domain Name	Description
.com	Commercial Organisation
.gov	Government institution
.org	Non-profit Organisation
.net	Network Support Group
.edu	Educational Institution



அக இணையம் (Internet) மற்றும் இணையத்தின் இதயமாக கருதப்படுவது DNS (DOMAIN NAME SYSTEM) ஆகும். இதன் வழியாக கணிப்பொறிகள் ஒன்றோடொன்று தொடர்பு கொள்ளவும், மேலும் மின்னஞ்சல் போன்றவற்றை பரிமாறிக் கொள்ளவும் அல்லது வலைப்பக்கத்தை வெளிப்படுத்தவும் முடியும்.

Country Level Domain Name	Description
.in	India
.au	Australia
.us	United States of America
.jp	Japan
.ru	Russia
.sg	Singapore

### 15.2.2. URL என்பது என்ன?

இணையத்தில் ஒவ்வொரு சேவையக கணிப்பொறியும் ஒரு IP (Internet Protocol) எண்ணை பெற்றுள்ளன. இது நான்கு பகுதிகளை கொண்ட தனித்துவமான எண்ணால் குறிக்கப்படும். ஒவ்வொரு பகுதியும் புள்ளியால் (.) பிரிக்கப்பட்டிருக்கும். இந்த IP எண் ஆனது சேவையகத்தின் முகவரியாக கருதப்படும்.


165.113.245.2

128.143.22.55

சில நேரங்களில் எண்கள் தொடர்ச்சியாக மாறும். எனவே எண்களை நினைவில் வைத்துக்கொள்வது சொற்களின் சேர்க்கையினை நினைவில் வைத்துக் கொள்வதை விட கடினம் ஆகும். ஆகையால் முகவரியானது சொற்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு தரப்படுகின்றது. இது URL என அழைக்கப்படுகின்றது. எனவே URL இணையதள முகவரி என்பதும் IP (இணைய நெறிமுறை) என்பதும் ஒன்றே ஆகும்.




படம் 9.2

 URL என்ற முகவரி உலகளாவிய வலையின் ஒரு குறிப்பிட்ட பகுதியை தேடி காண்பிக்கிறது. URL என்பது Uniform Resource Locator என்பதன் குறுக்கமாகும்.

### 15.2.3. இணையத்தை நிர்வகிப்பது யார்?

இணையத்தை பொருத்த வரையில் அதை நிர்வகிப்பது யார் என்பது பொதுவாக எழுப்பப்படும் கேள்வியாகும். உண்மையானது எனில் இணையத்தை பொருத்தவரை மையப்படுத்தப்பட்ட மேலாண்மை அமைப்பு என்பது இல்லை.

இணையம் முழுவதையும் கட்டுப்படுத்தக்கூடிய ஒற்றை கட்டுப்பாட்டு அமைப்பு என்பது இல்லை இணைய சமூகம் என்ற தன்னார்வ உறுப்பினர் அமைப்பானது இணையத்தில் உலகளாவிய தகவல்களை பரிமாறிக் கொள்வதில் பொறுப்பு எடுத்துக்கொள்கிறது. ஐகான் (Internet Corporation For Assigned Names and Numers) என்ற அமைப்பு இந்த முகவரி பதிவை நிர்வகிக்கின்றது. ஏற்கனவே பதிவு செய்யப்பட்ட பெயர் மீண்டும் பதிவு செய்யப்படாமல் இருக்க உதவுகிறது.

 ஐகான் (ICANN) என்ற அமைப்பானது செப்டம்பர் 18, 1998 ஆண்டில் உருவாக்கப்பட்டது. இதன் தலைமையகம் லால் ஏஞ்சல்ஸ் அருகில் உள்ள Playa vista ல் உள்ளது.

### 15.3.4 W3C என்றால் என்ன?

**WORLD WIDE WEB CONSORTIUM**  
(உலகளாவிய வலை கூட்டமைப்பு)

என்பதே W3C என்பதாகும் W3C அமைப்பானது முழுநேர பணியாளர்கள், தொழில்துறை நிபுணர்கள், பல்வேறு உறுப்பினர் அமைப்புகள் கொண்ட சர்வதேச அமைப்பாகும். இந்த அமைப்பானது உலகளாவிய வலைக்கான நெறிமுறைகளை உருவாக்குகிறது.

உலகளாவிய வலை கூட்டமைப்பு (W3C) என்ற சர்வதேச சமூக அமைப்பானது வலையை மேம்படுத்துவதில் உறுதி கொண்டுள்ளது. பல்வேறு தொடர்புடைய, தகவல் தொழில் நுட்பம் சார்ந்த பல நூறு உறுப்பினர் அமைப்புகளை கொண்டு இது

உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. உலகளாவிய வலைக்கான நெறிமுறைகளை அமைப்பதன் மூலமாக சிறந்த தகவல் தொடர்வு திறன் மற்றும் அனைத்து வலை பங்குதாரர்களையும் ஒருங்கிணைப்பது போன்றவற்றை W3C அமைப்பு மேற்கொள்கிறது. இது உலகளாவிய வலையை (WWW) உருவாக்கியம் பெர்னர்ஸ் லீ (Tim Berners-Lee) என்பவரால் 1994 ல் நிறுவப்பட்டது.

### 15.3 இணைய சேவையின் வகைகள்:

பொதுவான சில இணைய சேவைகளின் வகைகள் இங்கு கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

#### கம்பி இல்லா இணைப்பு (Wireless)

தொலைபேசி (அல்லது) கம்பி வடம் இணைப்புகளுக்கு பதிலாக ரேடியோ அலைகள் பயன்படுகின்றன. கம்பியில்லா இணைய இணைப்பின் மிகப் பெரும் அனுசூலமே, வலையமைப்பு விரிந்துள்ள இடத்திற்குள் இணைய இணைப்பை எந்த இடத்திலிருந்தும், எப்போதும், அணுகமுடியும் மோடத்தின் உதவியின் மூலமும் கம்பியில்லா இணைப்பை அமைக்கமுடியும். இது இணைய சமிக்ஞைகளை பெற்று மற்ற சாதனங்களுக்கு அனுப்புகிறது.

#### கைப்பேசி (Mobile)

பல கைப்பேசி மற்றும் ஸ்மார்ட் போன் தயாரிப்பு நிறுவனங்கள் குரல் வழி அழைப்பு வசதியுடன் கூடிய இணைய சேவைகளை வழங்குகின்றன. நல்ல வேகத்துடன் இணையத்தை அணுகுவதற்கு கைப்பேசி வழி இணைய இணைப்பானது பயன்படுகிறது.

#### ஹாட்ஸ்பாட் (Hotspots)

கம்பியில்லா குறும்பரப்பு வலையமைப்பை போன்று இணையவசதியை அணுக ஹாட்ஸ்பாட்ஸ் (Hotspots) பயன்படுகின்றது. Hotspots சாதனமானது ரவுட்டர் (ROUTER) போல் செயல்பட்டு இணைய சேவை வழங்குவருடன் இணைப்பை ஏற்படுத்துகிறது. அது கம்பி இல்லா இணைப்பு முனையை பயன்படுத்துகின்றது. மின்னணு சாதனங்கள் இணையத்துடன் தொடர்புகொள்ள அல்லது தகவல்களை பரிமாறிக்கொள்ள ரேடியோ அலைகளை (Radio waves) பயன்படுத்துகிறது. ஹாட் ஸ்பாட் இணைப்பானது கைப்பேசி அடிப்படையிலோ, வணிக அடிப்படையிலோ இருக்கலாம் அல்லது பொதுமக்களுக்கு இலவசமாகவோ கிடைக்கலாம்.

#### பிராட்பேண்ட் (Broadband)

பிராட்பேண்ட் இணைய இணைப்பு என்பது தொலைபேசி நிறுவனங்களால் வடம் (cable)

மூலமாகவோ அல்லது தொலைபேசி மூலமாகவோ அதிவேகத்துடன் வழங்கக் கூடிய இணைப்பாகும். அகண்ட அலை வரிசை இணைய அமைப்பானது ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட தரவுப்பாதைகள் வழியாக அதிக எண்ணிக்கையிலான தகவல்களை அதிவேகமாக அனுப்புவதற்கு ஒருமுறைய அகண்ட அலை வரிசை கற்றை என்பது சுருக்கமாக பிராட்பேண்ட் எனப்படும். பிராட்பேண்ட் இணைய இணைப்பு என்பது DSL (or) வடம் (cable) மூலமாக வழங்கப்படும் அதிவேக இணைய இணைப்புகளாகும். பல ADSL இணைய இணைப்புகள் பிராட்பேண்ட் இணைப்புகளாக கருதப்படுகின்றன. இருந்த போதும் எல்லா பிராட்பேண்ட் இணைப்புகளும் DSL இணைப்புகள் அல்ல.

### DSL

DSL என்பது DIGITAL SUBSCRIBER LINE என்பதன் சுருக்கம் ஆகும். இது இரண்டு தாமிரக்கம்பிகளால் ஆன தொலைபேசி வடங்களை இணைய இணைப்பிற்கு பயன்படுத்துவதால் தரை வழி தொலைபேசி போல செயல்படுகிறது. பயனர் இணையத்தில் உலாவும் அதே வேலையில் குரல் அழைப்புகளையும் தொலைபேசி வழியாக மேற்கொள்ள முடியும்.

### வடங்கள் (Cable)

வடங்கள் வழியாக மேற்கொள்ளப்படும் இணைய இணைப்பானது பிராட்பேண்ட் அமைப்பைப் போன்றது. கம்பி வழி தொலைக்காட்சிக்களை மோடத்தை பயன்படுத்தினாலும் பயனர் அதன் வழியாக இணையத்தை அணுக முடியும். கம்பி வழி மோடமானது இணையத்தை அதி வேகமாக அணுகுவதற்கு உதவுகிறது.

டாங்கிள்ஸ் (DONGLE) மற்றும் தரவு அட்டை (DATA CARD) இடையேயான வேறுபாடு.

Dongle	Data Card
கூடுதல் பாதுகாப்பை வழங்கும் நீக்கக்கூடிய (removable) கூறுகளை குறிக்கிறது. யு,எஸ்,பி டாங்கிளின் வகைகள்	இது தரவுகளை சேமித்துவைக்கவும் பயன்படும் நீக்கக்கூடிய மின்னணு அட்டை ஆகும்.
<ul style="list-style-type: none"> <li>WIFI டாங்கிள்</li> <li>BLUETOOTH</li> <li>MEMORY டாங்கிள்</li> </ul>	DATACARD ன் வகைகள் <ul style="list-style-type: none"> <li>Expansion Card</li> <li>Memory Card or Flash Card</li> <li>Identification Card</li> </ul>

### 15.3.1 இணைய இணைப்பு மற்றும் அணுகும் முறைகள்:

இணைய வசதியை பெறுவதற்கு பல விதமான வழிகள் (or) முறைகள் உள்ளன.

இணையத்தை அணுகுவதற்கு பயன்படும் நேரடி மற்றும் மறைமுக அணுகல் முறை மற்றும் இவை நிலையான (அல்லது) மாறும் வசதியை கொண்டிருக்கும்.

### செயற்கைக் கோள் (Satellite)

பிராட்பேண்ட் இணைய இணைப்பானது வழங்கப்படாத சில பகுதிகளில் இணைய இணைப்பை வழங்க செயற்கைக் கோளானது பயன்படுகின்றது. கம்பி இல்லா இணைய வசதியை போன்றே, செயற்கைக் கோள் இணைய இணைப்பும் மோடத்தை பயன்படுத்துகிறது.

### ISDN

ISDN (Integrated Services Digital Network) என்பது பயனர்கள் தரவுகள், குரல் தரவுகள், ஒலி மற்றும் ஒளி காட்சிகளை இலக்க முறை தொலை பேசி கம்பிகள் வழியாக (or) தரம் வாய்ந்த தொலைபேசி கம்பிகள் வழியாக அனுப்ப அனுமதிக்கிறது. இவ்வசதியை பெற இருமுனைகளிலும் அதாவது சேவையை பெறுபவர் மற்றும் சேவையை வழங்குபவர் என்ற இருமுனைகளிலும் ISDN ஏற்பியானது (adapter) நிறுவப்படுதல் வேண்டும்.

### டாங்கிள்ஸ் / தரவு அட்டை (Dongles / Data Card)

இன்றைய நாட்களில் பல டாங்கிள்கள் கம்பி இல்லா இணைய வசதியை வழங்கும் திறனை பெற்றுள்ளன. (எ.கா.) யூ,எஸ்,பி, வைஃபை (USB, Wi-Fi) போன்றவை டாங்கிள்கள் எனப்படும். இன்றைய கணிப்பொறிகள் மிகப் பெரும் பாலானவை வைஃபை, மற்றும் செல்லுலார் தரவு ஏற்பிகளை (adapters) முன் கூட்டியே கொண்டிருந்ததால் 3G மற்றும் 4G டாங்கிள்கள் (DONGLES) அதிகமாக பயன்படுகின்றன. இவ்வகையான டாங்கிள்கள் வைஃபை வசதி இல்லாவிட்டாலும் கூட இணையத்தை அணுக கூடியவை ஆகும்.



### 15.3.1.1 மறைமுக அணுகல்:

வீடு மற்றும் அலுவலகங்களில் பெரும்பாலும் பயன்படும் வலையமைப்பாகும். (எ.கா) கணிப்பொறியானது ஈதர்நெட் அல்லது வைஃபை மூலமாக வலையமைப்புடன் இணைக்கப்பட்டு அந்தவலையமைப்பானது ADSL (ASYMMETRIC DIGITAL SUBSCRIBER LINE) மூலமாக இணையத்துடன் இணைக்கப்பட்டிருக்கும் (வடம் (or) ஒளியிழை வடம் மூலமாக) (cable or fibre).

### 15.3.1.2 Direct Access (நேரடி அணுகுதல்)

பயணத்தின் போது இம்முறையானது பெரும்பாலும் பயன்படும்.

(எ.கா) அலைப்பேசியானது 3G/4G அலைப்பேசி வலையமைப்பு மூலமாக (Public) பொது வைஃபை மூலமாக இணையத்தில் இணைதல்.

இணையத்தில் தகவலை பார்வையிட இரண்டு வழிமுறைகள் உள்ளன.

1. வலைத்தளத்தின் முகவரி தெரிந்தால் யாரும் நேரடியாக முகவரிப்பட்டையில் தட்டச்சு செய்யலாம்.
2. வலைத்தளத்தின் முகவரி தெரியாத போது தேடு பொறிகள் தேவையான தகவலை பெற உதவுகிறது.

தேடு பொறிகள் என்பது தேவையான தகவலை உலகளாவிய வலையில் இருந்து (www) தேடி தருவதற்காக வடிவமைக்கப்பட்டுள்ள மென்பொருளாகும்.

(எ.கா.) பரவலாக பயன்படும் தேடு பொறிகள் Yahoo, Lycos, Altavista, Hotbot, Google மற்றும் Askjeeves.

1. வலை உலவியானது வலை தளத்தையோ, வலை பக்கத்தையோ அணுக பயன்படுகிறது. ஆனால் தேடு பொறிகள் ஒரு குறிப்பிட்ட தகவலை தேட பயன்படுகிறது.
2. Internet Explorer, Chrome, Firefox மற்றும் Safari, ஆகியவை புகழ்பெற்ற வலை உலவிகள் ஆகும். GOOGLE மற்றும் YAHOO ஆகியவை மிகவும் புகழ்பெற்ற தேடு பொறிகளாகும்.
3. இணையத்தை அணுகுவதற்கு வலை உலாவியானது பயன்படுகிறது. அதே சமயம் தேடு பொறிகளை திறக்க வலை உலவி தேவைபடுகிறது. தேடு பொறிகள் மூலம் பயனர்களுக்கு திரும்ப கிடைக்கும் பட்டியலிடப்பட்ட உரையானது (URL'S) SERP (SEARCH ENGINE RESULTS PAGE) எனப்படும்.

### 15.4 இணைய பயன்பாடுகள்:

#### 1. இணைய தொலைபேசி (INTERNET TELEPHONY)

இணையம் மூலம் வழங்கப்படும் சேவைகளுல் இணைய வழி தொலைபேசி என்பது மற்றொரு பொதுவான சேவையாகும். (எ.கா.) Skype) இணையத்தின் மூலமாக நடைபெறும் அனைத்து குரல் வழி பரிமாற்றங்களும் VOIP (VOICE-OVER-INTERNET PROTOCOL) என்ற நெறிமுறையின் அடிப்படையில் செயல்படுகிறது.

#### 2. வேலை தேடல் (JOB SEARCH)

இன்றைய நாட்களில் இணையத்தின் மூலம் வேலை தேடுதல் அதிகரித்துள்ளது இணையத்தின் மூலம் வேலை தேடும் போது விரைவாகவும் மேலும் பல்வேறு துறைகளில் உள்ள பெரும் எண்ணிக்கையிலான காலிப்பணியிட விவரங்களையும் பெறமுடியும், வேலை தேடுபவர்கள் குறிப்பிட்ட வேலைக்காக தங்களை பற்றிய விவரங்களை (RESUME) இணையத்தில் பதிய இயலும் naukri.com, monster.com, summerjob.com, recruitment.com போன்ற நிறுவனங்களின் வலைதளங்கள் இச்சேவையை வழங்குகின்றன.

#### 3. இணையத்தில் பொருள்களை வாங்குதல் (ONLINE SHOPPING)

இணையமானது மெய் நிகர் சந்தைகளால் (Online Shopping) கட்டமைக்கப்பட்டு உள்ளடக்கிய புதிய சந்தை முறை வசதியை அறிமுகப்படுத்துகின்றது. (www) சேவையங்கள் மூலம் பொருள்களை பற்றிய விவரங்களையோ அல்லது வழங்கும் சேவைகள் பற்றிய தகவல்களையோ வலைத்தளத்தில் அறிந்து கொள்ள முடியும். இணைய சேவை வாடிக்கையாளர் குறிப்பிட்ட பொருள்களை பற்றிய விவரங்கள் மற்றும் விலை விகரங்கள் போன்ற கோரிக்கைகளை கேட்டு பெறலாம்.

(எ.கா.) amazon.com உலகளாவிய வலையை அடிப்படையாக கொண்டு (இணையத்தை) இணையத்தில் செயல்படும் புத்தக கடை ஆகும். இதில் சர்வதேச நூல்கள் பற்றிய விவரங்கள் அனைத்தும் இடம்பெற்றுள்ளன, அதாவது புத்தகத்தை நாம் இணைய வழியில் பெற இயலும்.

#### 4. பங்குச் சந்தை பற்றிய தகவல்களை பெறுதல் (Stock market updates)

இணையத்தின் மூலம் வீட்டில் இருந்தபடியே நிறுவனங்களின் பங்குகளை

வாங்கவோ, விற்கவோ முடியும். ndtvprofit.com, moneypore.com போன்ற வலைதளங்கள் பங்கு சந்தையில் முதலீடு செய்வது தொடர்பான தகவல்களை கொண்டுள்ளன.

#### 5. பயணங்கள் (Travel):

சுற்றுலா தளங்கள் பற்றிய விபரங்களை ஒருவர் இணையத்தின் மூலம் சேகரிக்க முடியும். இதன் மூலம் விடுமுறை கால சுற்றுலாக்களை முன் கூட்டியே பதிவு செய்வது, மேலும் தங்கும் இடங்கள் (hotels), புகைவண்டி (train), பேருந்து (bus), விமானம் (flights) வாடகை வண்டிகள் போன்றவற்றையும் பதிவு செய்ய இணையமானது உதவுகின்றது goibibo.com, makemytrip.com, olacabs.com போன்ற வலைத்தளங்கள் இச்சேவையை வழங்குகின்றன.

#### 6. ஆராய்ச்சி (Research)

ஆராய்ச்சியாளர்கள் மேற்கொள்ளும் இலக்கிய ஆய்வு பற்றிய இதழ்கள் இணையத்தில் வழங்கப்படுகின்றன.

#### 7. காணொளி காட்சி (Video conferencing)

வலையமைப்பின் மூலமாக வெப் கேமரா, நுண் பேசிகள் போன்ற தொடர்பு கருவிகளை பயன்படுத்தி காணொளி காட்சி கலந்தாய்வு முறையை வழங்குகின்றது. தொலை தூர இடத்தில் உள்ள ஒருவர் குறுகிய கால அவகாசத்தில் ஏற்பாடு செய்யப்படும் கருத்தரங்கில் காணொளி காட்சி மூலம் பங்கேற்க முடியும். இது நேரத்தையும், பணத்தையும் மிச்சமாக்குகிறது. இத் தொழில் நுட்பமானது தொலை தூர இடத்தில் உள்ள பணியாளர் வீட்டில் இருந்த படியே பணியாற்ற வகை செய்கின்றது. கல்வியில் காணொளி காட்சி மூலம் மிக எளிதாக ஆசிரியரிடமிருந்து வகுப்பறைக்கு, பல் வேறு இடங்களில் உள்ள மாணவர்களுக்கிடையேயான வகுப்பறை போன்றவற்றை ஊடாகும் முறையில் வழங்க முடியும்.

#### 8. மின் வணிகம் (e-commerce)

இணையத்தை அடிப்படையாக கொண்டு உருவாக்கப்படும் மின்னணு வலையமைப்பின் மூலமாக பொருள்களை வாங்குதல், விற்றல் மற்றும் சேவைகள் அல்லது பணம் அல்லது தரவுகளை பரிமாறுதல் போன்றவை மின் வணிகம் எனப்படும். வணிக பரிவர்த்தனை வணிகர்கள்-வணிகர்கள், வணிகர்கள்-நுகர்வோர், நுகர்வோர் - நுகர்வோர் அல்லது நுகர்வோர்-வணிகர்கள் போன்ற ஏதேனும் ஒரு முறையில் நடைபெறும். இந்தியாவில் பிளிப்கார்ட் (FLIPKART), அமேசான் இந்தியா (AMAZON INDIA), ஸ்னாப்

டீல் (SNAP DEAL), பேடிஎம் (PAY TM) போன்ற நிறுவனங்கள் பெரிய மின்வணிக நிறுவனங்களாக உள்ளன.

#### 9. இணையம் வழி பணம் செலுத்துதல் (Online payments)

இணையம் வழி பணம் செலுத்துதல் முறையானது அதிக எழுச்சியாக, புதிய நிறுவனங்கள் தொழில் துறைக்கு வர வழி வகை செய்துள்ளது. (எ.கா.) PAY TM இணையம் வழி பணம் செலுத்துதல் முறையில் (From Wallet) பெரிய நிறுவனம் ஆகும். இணையம் வழி பணம் செலுத்தும் முறையின் வளர்ச்சியானது ஸ்மார்ட் போன் (Smart Phone), டேப்ளட் (Tablet), அகண்ட அலைக் கற்றை(or) (Broad band), 4G மூலம் இணையத்தை விரைவாக அணுகுதல் போன்றவற்றின் தேவையை அதிகரித்துள்ளது.

#### 10. சமூக வலையமைப்பு (Social Networking)

சமூக வலையமைப்பு என்பது இணையத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு உருவாக்கப்பட்ட சமூக வலைத்திட்டம் ஆகும். இதன் மூலம் நண்பர்கள், குடும்ப உறுப்பினர்கள், வகுப்புத் தோழர்கள், வாடிக்கையாளர்கள் போன்றவர்களுக்கிடையே தொடர்பினை ஏற்படுத்த முடியும். சமூக நோக்கத்திற்காக அல்லது வணிக நோக்கத்திற்காக அல்லது இரண்டிற்குமாக சமூக வலையமைப்புகள் உருவாக்கப்படுகின்றன. இம்முறையானது தனி நபர்களுக்கிடையேயான தொடர்புகளை மேம்படுத்தி புதிய தொடர்பு ஏற்படுத்திக் கொள்ள உதவுகிறது. (எ.கா.) சமூக வலையமைப்பிற்கு முக நூல் (face book) எடுத்துக்காட்டாகும்.

#### 11. குரல் வழி செய்தி (Voicemail)

குரல் வழி செய்தி சேவை என்பது தொலை பேசியுள் மூலம் அனுப்பப்படும் செய்தியாகும். நீங்கள் தொடர்பு கொள்ள நினைக்கும் நபரின் அழைப்பானது ஒரு இயந்திரத்தின் மூலம் பதில் கூறப்படும் போது அழைக்கும் நபருக்கு நீங்கள் ஒரு குரல் வழி செய்தியை அனுப்பலாம். அவர்கள் பின்னர் தங்கள் செய்திகளை கேட்க முடியும்.

#### 12. அரட்டை (Chatting)

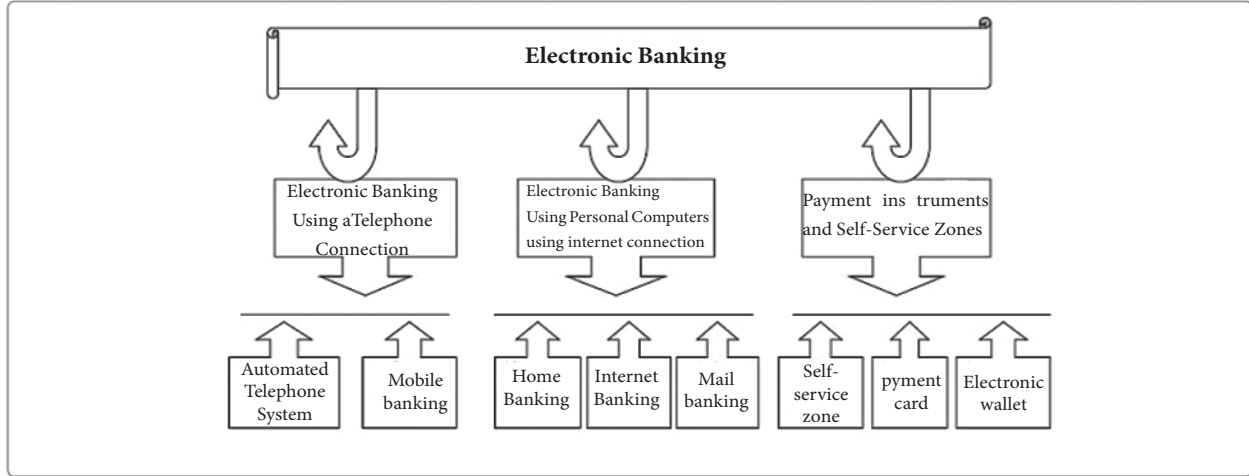
இணைய வழி அரட்டை என்பது, ஒரே சமயத்தில் இணையத்தில் தங்களுடன் இணைந்திருக்கும் மற்றொரு நபருடன் உரையாடுவது ஆகும். இணையத்தில் எங்கிருந்தும் பங்கேற்கின்ற பயனர்கள் தட்டச்சு செய்யப்பட்ட செய்திகளை பரிமாறிகொள்ளும் உரையாடல் ஆகும். அரட்டையானது ஒரு குறிப்பிட்ட நேரம் மற்றும் கால அளவில் தொடராமல் அநேக அரட்டைகள் ஒரு குறிப்பிட்ட தலைப்பைப் பற்றியே

நிகழ்கின்றன சிறப்பு வல்லுனர்கள் அல்லது பிரபலமான மக்கள் என எவரும் இணைந்து யாருடனும் பேசலாம். உரையாடலின் நகல்கள் பிற்கால தேவைக்காக குறிப்புகளாக காக்கப்படலாம்.

### 13. மின்-வங்கி (e-banking)

மின் வங்கி என்பது இணைய வங்கி எனவும் அழைக்கப்படுகிறது. இந்த மின்னணு பண

பரிவர்த்தனை முறையானது ஒரு வங்கியின் வாடிக்கையாளர் அல்லது நிதி நிறுவனம் ஆனது தனது வலையகத்தின் மூலம் நிதி பரிவர்த்தனைகளை மேற்கொள்ள உதவுகிறது. மின்னணு வங்கி முறையானது பொதுவாக வங்கியால் இயக்கப்படும் கோர் பேங்கிங் (core banking system) அமைப்பின் ஒரு பகுதியாக இணைக்கப்படல் வேண்டும்.



படம் 15.3

### 14. மின் கற்றல் (e-learning)

மின் கற்றல் என்பது இணையத்தின் வழியாக எங்கிருந்தும் கற்பதற்கு வழங்கப்படும் கல்வி முறையாகும். பேராசிரியர் போதிக்கும் வகுப்பறையை போல் இல்லாமல் எங்கிருந்தும் கல்வி கற்பதற்கு இணையத்தின் வழியாக வழங்கப்படும் கல்வி முறையாகும். இம்முறையானது குறுந்தகடு அல்லது குறுவட்டு (CD-ROM) (விடியோ டேட்) ஒளிக்காட்சி பதிவுகள், அல்லது தொலைக்காட்சி சேனல்கள் மூலம் கல்வி வழங்கும் முறையாக இருக்காது. மின் கற்றல் ஆனது மின்னணு தொழில் நுட்பங்களை பயன்படுத்தி இயல்பான வகுப்பறைக்கு மாற்றாக பாடத்திட்டத்தை கற்கும் முறையாகும். இது முழுவதும் இணையம் மூலம் வழங்கப்படும் முறையாகும், மின் கற்றல் மூலமாக ஆசிரியர்கள், பேராசிரியர்கள், அல்லது மற்ற மாணவர்களுடன் உரையாட முடியும். சில நேரங்களில் நீங்கள் உங்கள் கைகளை உயர்த்தி நிகழ் நேரத்தில் உரையாட முடியும். மேலும் சில நேரங்களில் முன் பதிவு செய்யப்பட்ட விரிவுரையாக இருக்கும். ஒரு ஆசிரியருடன் ஊடாடுவது / உரையாடுவது பணிகளில் பங்குகொள்வது, தேர்வுகள் நடத்துவது போன்றவை எப்போதும் இருக்கும்.

### 15. மின் ஆளுமை (e-governance)

இணையம் மூலம் அரசாங்கம் வழங்கும் சேவைகளைப் பெறவும், அவை தொடர்பான தகவல்களை தெரிந்து கொள்ளவும், (ICT) உதவும் பயன்பாடு மின் ஆளுமை எனப்படும்.

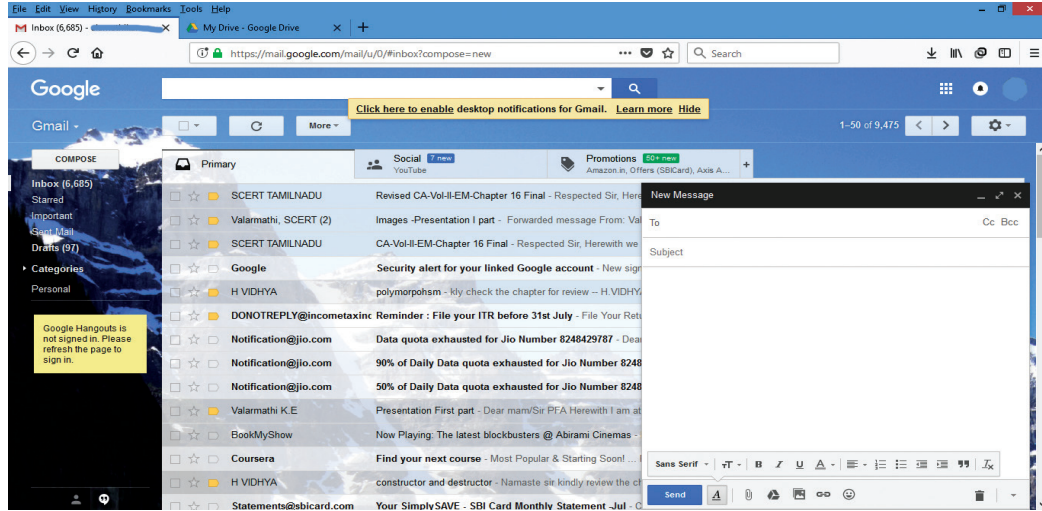
மின் ஆளுமையின் பயன்பாடுகள்

- ஊழலைக் குறைத்தது
- அதிக வெளிப்படைத்தன்மை
- அதிகரித்த வசதி
- ஒட்டுமொத்த செலவில் குறைப்பு.
- அரசாங்கத்தின் விரிவாக்கம்

### 15.5 Email

மின் அஞ்சல் (Electronic Mail (or) e-mail) என்பது தகவல்களை கணிப்பொறியில் உள்ளிட்டு, தொலைத் தொடர்பு வசதி மூலம் இரு பயனர்களுக்கிடையே பரிமாறிக் கொள்வதாகும். உரை, படம், கோப்புகள் அல்லது ஏதேனும் ஒரு இணைப்பைக்கொண்டு செய்தியானது வலையமைப்பு மூலம் குறிப்பிட ஒரு நபருக்கு அல்லது குழுவிற்கு அனுப்பும் முறை மின்னஞ்சல் எனப்படும்.

முதல் மின்னஞ்சல், 1971 ஆம் ஆண்டு டாம்லின்கள் என்பவரால் “QWERTYUIOP” என்ற உரையுடன் சோதனை முறையில் அனுப்பப்பட்டது.



படம் 15.12

### 15.5.1: மின்னஞ்சலின் கட்டமைப்பு:

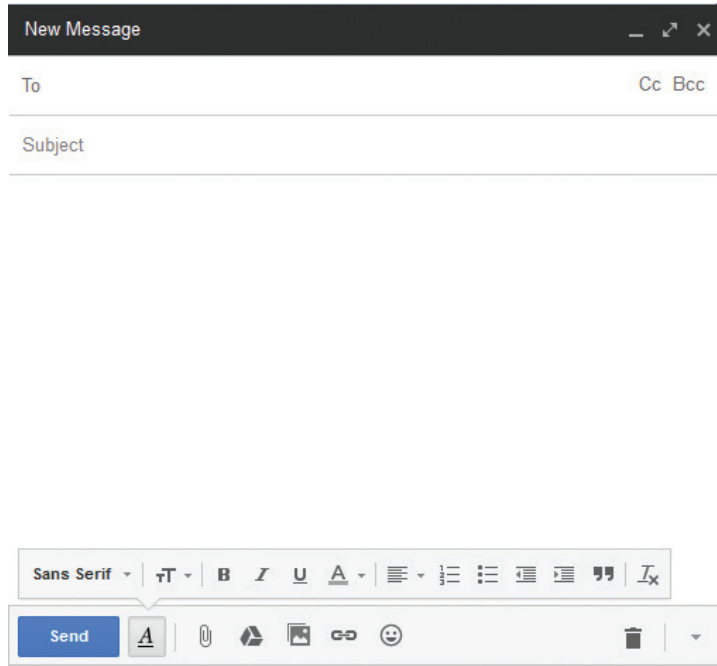
மின்னஞ்சல் எழுதுதல்

மின்னஞ்சல் அனுப்பும் போது சில புலங்கள் பூர்த்தி செய்யப்பட வேண்டும்.

- To என்னும் புலத்தில்/பகுதியில் மின்னஞ்சல் சென்று சேர வேண்டிய நபரின் மின்னஞ்சல் முகவரியை தட்டச்சு செய்ய வேண்டும்.
- From என்னும் புலம் அனுப்புபவரின்/ உன்னுடைய மின்னஞ்சல் முகவரியை கொண்டிருக்கும்.
- ஒரு மின்னஞ்சலுக்கு பதிலளிக்கும் போது From மற்றும் To புலங்கள் தாமாகவே மின்னஞ்சல் முகவரியை எடுத்துக்கொள்ளும். ஒரு புதிய மின்னஞ்சல் உருவாக்கும் போது From, To முகவரிகளை நாமே உள்ளிட வேண்டும்.
- Subject பகுதியில் மின்னஞ்சலின் பொருளடக்கத்தை பற்றி சில சொற்களை கொண்டு குறிப்பிட வேண்டும். Subject, மின்னஞ்சல் பெறுபவர் அதை திறந்து படிக்காமல், அந்த மின்னஞ்சல் எதைப் பற்றியது என்பதை தெரிந்து கொள்ள வழி செய்கிறது. இது ஒரு விருப்பத்தேர்வாகும்.

CC (Carbon Copy) புலமானது நேரடி அணுகல் இல்லாத பெறுநர்களை குறிப்பிட உதவுகின்றது ஒரு விருப்பத் தேர்வு ஆகும்.

BCC (Blind Carbon Copy) இதுவும் CC – போன்றதே ஆகும். இதில் பெறுநர்கள் பட்டியல் இரகசியமாக வைக்கப்படும். எனவே இப்புலத்தில் குறிப்பிடப்பட்டு மின்னஞ்சல் பெறுபவர், வேறு யாருக்கெல்லாம் இந்த மின்னஞ்சல் அனுப்பப்பட்டுள்ளது என்பதை காண முடியாது.



படம் 9.13

TO புலத்தில் குறிப்பிடப்பட்டிருக்கும் அனைத்து பெறுநர்களின் அனைத்து மின்னஞ்சல் முகவரியையும் பெறுநர்கள் காண இயலும் இதுவும் விருப்பத் தேர்வு ஆகும்.

MESSAGE BODY: பெறுநருக்கு அனுப்ப வேண்டிய செய்திகளை தட்டச்சு செய்ய பயன்படும் பகுதியாகும். இது பெரும்பாலும் கீழ் பகுதியில் கையால் எழுதப்படும் கடிதம் போன்று அனுப்புநர் விவரங்களை கொண்டிருக்கும்.

### 15.5.2 மின்னஞ்சலின் நன்மைகள்

மின்னஞ்சலின் முக்கியமான நன்மைகள் சில கீழே பட்டியலிடப்பட்டுள்ளன.

- இலவச விநியோகம் (Free delivery) - மின்னஞ்சல் அனுப்புவது இணைய செலவை தவிர்த்து கிட்டத்தட்ட இலவசமாகவே உள்ளது.

கடிதத்தை அனுப்புவதைப் போல அஞ்சல் வில்லைகள் வாங்க வேண்டிய தேவை இல்லை.

- உலகளாவிய விநியோகம் (Global delivery) - மின்னஞ்சலானது உலகின் எந்தப் பகுதியில் உள்ள எந்த நாட்டிற்கும் அனுப்பப்படும்.
- உடனடி விநியோகம் (Instant delivery) - மின்னஞ்சலானது இணையத்தின் மூலமாக உடனடியாக அனுப்பப்பட்டு பயனரால் பெறப்படும்.
- கோப்புகளை இணைத்தல் (File attachment): மின்னஞ்சலானது ஒன்று அல்லது ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட இணைப்புகளை கொண்டிருக்கலாம். ஆவணங்கள், படங்கள், அல்லது மற்ற கோப்புகளை இணைத்து அனுப்ப வகை செய்கிறது.
- நீண்ட கால சேமிப்பு (Long-term storage): மின்னஞ்சலானது மின்னணு முறையில் சேமிக்கப்படுவதால் நீண்ட காலத்திற்கு தகவல்களை தேக்கி வைக்கவும், பாதுகாக்கவும் அனுமதிக்கிறது.
- சுற்றுச்சூழல் பாதுகாத்தல் (Environmentally friendly) : மின்னஞ்சல் அனுப்புவதற்கு காதம் தேவையில்லை அட்டைகளோ அல்லது பேக்கிங் டேப்புகளோ தேவையில்லை காகித வளத்தை பாதுகாக்க உதவுகிறது.

15.5.3 மின்னஞ்சலில் என்னென்ன அனுப்பலாம்  
மின்னஞ்சலில் செய்திகளுடன் அனுப்பப்படுவதுடன், மேலும் கோப்புகள் அல்லது மற்ற தரவுகளை இணைத்தும் அனுப்பலாம். (எ.கா) இணைத்து அனுப்பக் கூடிய இணைப்பானது படங்களாகவோ, PDF (Portable Document Format) சொற்செயலி கோப்புகளாகவோ அல்லது கணினிப்பொறியில் சேமிக்கப்பட்ட எந்த ஒரு கோப்பாகவும் இருக்கலாம்.

### 15.6 இணைய அச்சுறுத்தல்

உலகளாவிய இணைய வலையில், இன்றைய நிலையில் மிகவும் அச்சுறுத்தலாக உள்ளது. அந்நியர்களுடன் பழகக்கூடாது என்று அம்மா கூறுவதை நாம் இணையம் என்ற மாய உலகிலும் கடைபிடிக்க வேண்டும். புதியவர்களிடம் நம்முடைய வணிகம் சார்ந்த வங்கிக் கணக்குகளை தரும் போது எச்சரிக்கையாக இருக்க வேண்டும். நாம் நம்முடைய வங்கியின் இணையதளத்தில் தான் உள் நுழைந்துள்ளோமா அல்லது சைபர் குற்றவாளிகளால் உருவாக்கப்படும் போலியான வலைத்தளத்தில் உள் நுழைந்துள்ளோமா என்பதை உறுதிப்படுத்திக் கொள்ள வேண்டும்.

சைபர் குற்றவாளிகள் பல விதமான முறைகளை பயன்படுத்தி உங்களுடைய இரகசியமான விபரங்களையோ அல்லது வணிகத் தகவல்களையோ வசப்படுத்த முயற்சி செய்வார்கள். எனவே நாம் நிகழ்நிலையில் (ONLINE) உள்ள போதும் அல்லது இல்லாத போதும் (OFFLINE) மிகவும் கவனத்துடன் எச்சரிக்கையாக இருக்க வேண்டும்.

### நச்சு நிரல் (Computer virus):

நச்சு நிரல் என்பது ஒரு சிறிய மென்பொருளாகும். இது பாதிக்கப்பட்ட கணினிப்பொறியில் இருந்து மற்றொரு கணினிப்பொறிக்கு எளிதாக பரவும். நச்சு நிரலானது கணினிப்பொறியில் உள்ள தகவல்களுக்கு பாதிப்பை ஏற்படுத்தும் அல்லது தகவல்களை நீக்கும் அல்லது வன்வட்டில் உள்ள அனைத்து தகவல்களையும் நீங்கும்.

### மால்வேர் (Malware):

மால்வேர் என்பது Malicious Soft Ware (தீங்கிழைக்கும் மென்பொருள்) என்பதன் சுறுக்கம் ஆகும். மால்வேர் என்பது பல்வேறு விதங்களில் அடையாளம் காணப்படுகிறது. அதாவது எதிர்மறை விளைவுகளை ஏற்படுத்தும் மென்பொருள் அல்லது நிரல் ஆகும். மால்வேர் என்பது கணினிப்பொறி நச்சு நிரலாகவோ/ட்ரோஜன் ஹார்ஸஸ் (Trojan Horses), நேர்மையற்ற ஒற்றறி மென்பொருள் (Spyware), மற்றும் தீங்கிழைக்கும் ரூட்கிட்குகள் ஆகும் அவற்றை பின்வருமாறு காணலாம்.

### ட்ரோஜன் குதிரை (Trojan horse):

கணினி பயனாளர்கள் பயன்பாடுகளை இணையத்தில் இருந்து நம்பிக்கையான மென்பொருள் என நினைத்து பதிவிறக்கும் செய்யும் போது, அதற்கு மாறாக அவை தீங்கிழைக்கும் மென்பொருளாக ட்ரோஜன் ஹார்ஸ் என்ற மென்பொருளால் கணியை பாதிப்படைய செய்கிறது.

### தீங்கிழைக்கும் ஒற்றறி மென்பொருள் (Malicious spyware):

சைபர் குற்றவாளிகளால் உருவாக்கப்பட்டு தீங்கிழைக்கும் ஒற்றறி மென்பொருளானது ட்ரோஜன் பயன்பாட்டை போன்றே உளவு பார்க்க பயன்படுகிறது.

### கணினி முனையப் பெருக்கி (Computer worm):

இவ்வகை மென்பொருளானது மனிதர்களின் எந்த தலையீடும் இல்லாமல் தன்னைத்தானே நகலெடுத்து பெருக்கி ஒரு கணினிப்பொறியில் இருந்து மற்ற கணினிப்பொறிக்கு பரவும்.

## பாட்நெட் (Botnet):

இணையத்தில் இணைக்கப்பட்டுள்ள கணிப்பொறிகளை ஹேக்கர்ஸ் கணிப்பொறி நச்சு நிரல் அல்லது ட்ரோஜன் ஹார்ஸ் மூலம் தீங்கு இழைக்கும் எண்ணத்துடன் கணிப்பொறிக்குள் அனுமதியின்றி நுழைகின்றனர். இக்குழுவில் உள்ள தனிப்பட்ட கணிப்பொறி "Zombie" கணிப்பொறி எனப்படும்.

## ஸ்பேம் (Spam):

ஸ்பேம் என்பது பாதிப்பை ஏற்படுத்துகின்ற அல்லது தேவையற்ற மின்னஞ்சலை பற்றி குறிப்பதாகும். இது தேவையற்ற மின்னஞ்சல் செய்திகளை தங்களது "இன்பாக்ஸ்" (Inbox) பகுதியில் சேமிக்கிறது. அதுபோல் உங்களது மின்னஞ்சல் சேவையகத்தில் அதிக இடத்தையும் எடுத்துக்கொள்ளும்.

## ஃபிஷிங் (Phishing):

தனியார் பற்றிய தகவல்களை பெற சைபர் குற்றவாளிகளின் மோசடி முயற்சிகள் ஆகும். இவை மின்னஞ்சல் போன்று வடிவமைக்கப்பட்டிருக்கும் மேலும் சட்டப்பூர்வமான இடத்தில் இருந்து வந்தது போல் முகப்பில் தோற்றமளிக்கும்.

(எ.கா) ஃபிஷிங் செய்திகள் உங்கள் வங்கி அல்லது மின்னஞ்சல் சேவை வழங்குபவரின் வலைத் தளத்தை புதுப்பிக்கவும், உங்கள் கணக்கர் தகவலை துல்லியப்படுத்த வேண்டும் என்றும் அதற்கு மின்னஞ்சலில் உள்ள இணைப்பை click செய்து உங்கள் தனிப்பட்ட தகவலை வழங்குமாறு உங்களை கவரக்கூடிய செய்தியாகும்.

## ரூட்கிட் (Rootkit):

ஒரு கணிப்பொறியின் அல்லது கணிப்பொறி வலையமைப்பின் நிர்வாகி முறையிலான அணுகலைப் பெற பயன்படும் கருவிகளின் தொகுப்பாகும். உங்கள் கணினியில் சட்டப்பூர்வமான பயன்பாட்டில் பாதுகாப்பு குறைபாடுகளை பயன்படுத்தி ரூட்கிட் ஆனது சைபர் குற்றவாளிகளால் நிறுவப்பட்டிருக்கலாம்.

மேலும் அது உளவு மென்பொருளையும் கொண்டிருக்கலாம். அது உங்கள் பதிவுகளையும், விசைப்பலகை பயன்பாட்டையும் கண்காணிக்கும்.

## 15.7 உலவிகள்

இணையத்தில் தகவல்களை தேடும் முறைக்கு உலவுதல் அல்லது தேடுதல் என்று பெயர். இணையத்தில் உலவுதலுக்கு வலை உலவி அல்லது உலாவி என்னும் மென் பொருளானது பயன்படுகின்றது.

மின் - வணிகம், சமூக ஊடகங்கள், மற்றும் இன்று நம்மால் இணையத்தில் பெறப்படும், பல விசயங்கள் இணைய உலவி இல்லை எனில் சாத்தியமற்றதாக இருக்கும். வலைப்பக்கத்தின் HTML ஆவணங்களை வலை உலாவிகள் மொழி பெயர்த்து, அவற்றை நாம் திரையில் காண அனுமதிக்கிறது.

## 15.7. வழக்கத்தில் உள்ள புகழ் பெற்ற வலை உலாவிகள்

### 1. கூகிள் குரோம் (Google Chrome):

கூகுள் குரோம் உலவி கூகுள் நிறுவனத்தால் உருவாக்கப்பட்ட புகழ்பெற்ற இலவச மென்பொருள் ஆகும். வேகம், எளிமை, பாதுகாப்பு, தனியுரிமை, மற்றும் தனிப்பட்ட அம்சங்கள் ஆகியவற்றில் இது சிறந்தது. கூகிள் குரோமானது ஆண்ட்ராய்டு 4.0 அல்லது அதற்கு மேம்பட்ட பதிப்பிலும், அல்லது Mac osx 10.6 அல்லது அதற்கு மேம்பட்ட பதிப்பினும் விண்டோஸ் (XP SP2 அல்லது அதற்கு மேம்பட்ட பதிப்பினும்) மற்றும் லினக்ஸ் அமைப்பில் இது இயங்கும்.

### Mozilla Firefox:

இவ்வலை உலாவியானது மோசில்லா பவன்டேசன் மற்றும் மோசில்ல நிறுவனத்தால் உருவமைக்கப்பட்ட இலவச மற்றும் திறந்த மூல மென்பொருள் ஆகும். உபுண்டு இயக்க (open source) அமைப்பின் கொடாநிலை உலவி இது ஆகும். விண்டோஸ், Max osx, லினக்ஸ், மற்றும் ஆண்ட்ராய்டு போன்ற இயக்க அமைப்புகளை ஆதரிக்கின்றது.

### Internet Explorer

இண்டர்நெட் எக்ஸ்ப்ளோரர் என்பது Microsoft Internet அல்லது விண்டோஸ் எக்ஸ்ப்ளோரர் என அழைக்கப்படுகிறது. விண்டோஸ் இயக்க அமைப்பு அல்லது விண்டோஸ் கணிப்பொறிகளில் இது கொடாநிலை வலை உலவி ஆகும். இது மைக்ரோசாப்ட் நிறுவனத்தால் உருவாக்கப்பட்டது.

### Safari

வலை உலாவியானது Apple நிறுவனத்தால் உருவாக்கப்பட்டது இது osx மற்றும் ios இயக்க அமைப்புடன் இணைந்து வெளிவரும். இவ்வலை உலாவியின் சில பதிப்புகள் விண்டோஸ் இயக்க அமைப்பையும் ஆதரிக்கும். Apple Mac கணிப்பொறி மற்றும் பயன்படக் கூடியதாகும்.

## 15.8 வலைப்பக்கம், வலைதளம் வேறுபாடு

வலைதளம்:

வலைதளம் என்பது வலைப்பக்கங்களின் தொகுப்பாகும். ஒரு நிறுவனமானது sricompany.com என்ற பெயரில் இணையதளம் வைத்திருப்பதாக கொள்வோம். இவ்விணையதளமானது, முதல் பக்கம், நிறுவனத்தை பற்றிய தகவல்கள் (About us), இல்லம் தொடர்புகொள்ள (Contactus), சான்றுகள் (Testimonials), பொருள்கள் (Products), சேவைகள் (Services), FAQ's மற்றும் பல வலைப்பக்கங்களை கொண்டிருக்கும் வலைத்தளத்தின் முதல் பக்கமானது இல்லப்பக்கம் (Home Page) எனப்படும். இவ்வாறான பக்கங்கள் இணைந்தது வலைத்தளம் எனப்படும்.

வலைப்பக்கம்:

வலைப்பக்கம் என்பது வலைத்தளத்தின் ஒரு பக்கம் ஆகும். வலைப்பக்கத்தை அதனுடைய URL முகவரி மூலம் வலை உலாவியை பயன்படுத்தி அணுகலாம், மேலும் அப்பக்கத்தை நகல் எடுக்கவோ அல்லது நண்பர்களுக்கு அனுப்பி கருத்துகளை கேட்கவோ முடியும். வலை த்தளமானது பல்வேறு வலைப்பக்கங்களின் தொகுப்புகளை கொண்டதாகும் மற்றும் பக்கங்களை பார்வையிட வழிநடத்தி செல்லும் பக்கங்களையும் கொண்டதாகும்.

வலைப்பக்கம் என்பது வலைத்தளத்தின் ஒரு பக்கமாகும். வலைத்தளத்தில் ஒவ்வொரு வலைப்பக்கமும் தனித்தனி முகவரியைக் கொண்டுள்ளன. அவை URL (UNIFORM RESOURCE LOCATOR) என அழைக்கப்படும் URL - முகவரியானது வலைப்பக்கங்களை வலை தளத்தில் இடம் பெற செய்யும்.

வலைப்பக்கம், வலைத்தளம் வேறுபாடு

வலைப்பக்கம்	வலைத்தளம்
1. ஒரு ஆவணத்தைக் கொண்டு வலை உலவியால் வெளிக்காட்டப் படுவதாகும்.	பல வலை ஆவணங்களைக் கொண்டு உருவமைக்கப்பட்டு வலை உலவியால் வெளிக்காட்டப்படும்.

2. தனிப்பட்ட டொமைன் பெயருடன் பகிரப்படும்.	வலைத்தளமானது தனித்துவமான டொமைன் பெயரை கொண்டுள்ளது.
3. வலைத்தளத்தை உருவாக்க உதவுகிறது.	ஒன்று அல்லது பல வலைப்பக்கங்களை கொண்டிருக்கும்.

## 15.9 நிலையான மற்றும் மாறக்கூடிய வலைப்பக்கம்

வலைப்பக்கமானது நிலையான மற்றும் மாறக்கூடிய வலைப்பக்கம் என இரண்டு வகைப்படும்.

நாம் பார்வையிடும் போதெல்லாம் வலைத்தளமானது அதே நிலையிலேயே தொடர்ந்து இருக்கும். இவ்வகை வலைத்தளங்கள் நிலையான வலைத்தளங்கள் எனப்படும். ஒரு சிறிய வணிக நிறுவனத்தின் வலைத்தளம் மற்றும் பள்ளியினுடைய வலைத்தளம் போன்றவை நிலையான வலைத்தளங்களுக்கு எடுத்துக்காட்டாகும்.

பொதுத் தேர்வு முடிவுகள், நுழைவுத் தேர்வு முடிவுகள் போன்றவற்றை வெளியிடும் வலைத்தளமானது பயனர் உள்ளிடும் பதிவெண்ணிற்கு ஏற்ப வலைப்பக்கம் மாறும். இது போன்ற வலைத்தளங்கள் மாறக்கூடியவை எனப்படும். (எ.கா) அரசினுடைய வலைத்தளம், நுழைவுத் தேர்வு முடிவுகளை வெளியிடும் வலைத்தளம்.

நிலையான மற்றும் மாறக்கூடிய வலைப்பக்கங்களின் ஒப்பீடு

நிலையானது	மாறக்கூடியது
1. வலைப்பக்கத்தின் பொருளடக்கமும் தோற்றமும் நிலையானதாக இருக்கும்.	பொருளடக்கமும் தோற்றமும் இயக்க நேரத்தின் போது மாறும்.
2. நிலையான வலைப்பக்கமானது தரவுத்தளத்தை உபயோகிக்காது.	வினவல்களால் மாறக்கூடிய பொருளடக்கத்தை கொண்ட வலைப்பக்கத்தை தரவுத்தளத்தை பயன்படுத்தி உருவாக்கும்.
3. நிலையான வலைப்பக்கமானது, சேவையகத்தின் எந்த பயன்பாட்டின் துணையுமின்றி நேரடியாக வலை உலாவியில் இயங்கும்.	மாறக்கூடிய வலைப்பக்கமானது சேவையகத்தின் பயன்பாட்டு நிரலைக் கொண்டு முடிவை வெளியிடுவதன் மூலம் இயங்கும்.
4. நிலையான வலைப்பக்கத்தை உருவாக்குவது எளிது.	மாறக்கூடிய வலைப்பக்கத்தை உருவாக்க நிரலாக்கத்திறன் தேவை.

### 15.10 வலை – பயன்பாடுகள்:

மின்-வணிகம் என்பது பொருள்களை இணையத்தின் மூலம் வாங்குவது அல்லது விற்பனை செய்யும் செயல் ஆகும். மின்னணு வர்த்தகம் என்பது அலைபேசி மூலம் வணிகம், மின்னணு பணப் பரிமாற்றம், விநியோக சங்கிலி மேலாண்மை, இணையம் மூலம் சந்தைப்படுத்துதல், ஆன்லைன் மூலம் பணப்பரிமாற்றம், மின்னணு தகவல் பரிமாற்றம் (), சாக்கு மேலாண்மை அமைப்பு மற்றும் தானியங்கு தரவு சேகரித்தல் போன்ற தொழில் நுட்பங்களை, ஈர்க்கிறது.

### 15.11 பாதுகாப்புடன் இணையத்தில் உலவுதல்:

இணையப் பாதுகாப்பை பற்றி நிலையான விழிப்புணர்வு தேவை என்பது பெரிய நினைவூட்டலாக உள்ளது. இணையப் பாதுகாப்பை மீறுபவர்களுக்கு எதிராக முன்னெச்சரிக்கை நடவடிக்கை எடுக்காவிட்டால் நிறைய விசயங்கள் இணையத்தில் நடக்கக் கூடும். இதை மனதில் கொண்டு மகிழ்ச்சியுடன் இணையத்தில் உலவுவதை உறுதியாக்கி கொள்ளுங்கள்.

இணையப் பாதுகாப்பு நாள்

இணையப் பாதுகாப்பு நாளானது ஒவ்வொரு ஆண்டும் பிப்ரவரி மாதம் "உருவாக்குதல், இணைதல், மற்றும் மரியாதை" என்ற கருப்பொருளுடன் கொண்டாடப்படுகிறது.

இணையத்தில் செய்ய வேண்டியதும், செய்யக்கூடாததும்

1. உங்கள் தனிப்பட்ட தகவலை காட்டுக்க வேண்டாம். உங்கள் தனிப்பட்ட தகவலான வீட்டு

முகவரி, தொலைபேசி எண்கள், பெற்றோர்கள் பணிபுரியும் இடத்தின் முகவரி போன்றவற்றை இணையத்தில் பதியக்கூடாது. சைபர் குற்றவாளிகள் தங்களுடைய விபரங்களை கொண்டு போலியான சுய விவரக் குறிப்புகளை உருவாக்கிக் கொள்கிறார்கள்.

### 2. WHAT GOES ON LINE, STAYS ONLINE:

தனிமறை அமைப்புகளை பயன்படுத்தி தாங்கள் பதிவிடும் புகைப்படங்கள், மற்றும் செய்திகளை நண்பர்கள் மற்றும் உறவுனர்கள் மட்டுமே பார்க்குமாறு செய்ய வேண்டும்.

### 3. பாதுகாப்பு மற்றும் தனிமறை அமைப்பை சரிபார்த்துக் கொள்ளுதல் :

சமூக வலை அமைப்புகளுக்கான அமைப்பை (settings) பாதுகாப்பாக அமைத்துக் கொள்வதன் மூலம் தங்களுடைய சுய விபரங்களை நண்பர்கள் மற்றும் உறவினர்கள் மட்டுமே பார்க்குமாறு உறுதி செய்யவும், மேலும் தங்களின் தனிமறை அமைப்புகளை பயன்படுத்தி தங்களின் பதிவுகள், புகைப்படங்கள், ஒளிக்காட்சிகள் போன்றவற்றை யார் மட்டும் பார்க்க முடியும் என்பதை கட்டுப்படுத்த முடியும்.

### 4. கடவுச்சொல் பாதுகாப்பு :

உங்களுடைய கடவுச் சொல்லை உங்களுடைய பெற்றோர்களுடன் பகிர்வது என்பது அறிவார்ந்த யோசனை ஆகும். ஆனால் தங்கள் நண்பர்கள் தங்களுடைய கடவுச்சொல்லை யாரிடமும் சொல்லமாட்டேன் என அறுதியிட்டு கூறினாலும் பகிரக் கூடாது. கடவுச்சொல்லை



அமைக்கும்போது யாரும் எளிதில் யூகிக்க முடியாததாக இருப்பதை உறுதி செய்யவும், அதாவது உங்களின் செல்லப்பிராணியின் பெயர், போன்றவை,

5. அலைப்பேசியினை பாதுகாப்பாக வைத்திருத்தல் :  
உங்கள் அலைப்பேசியானது கடவுச் சொற்கள் (எண்கள்) மூலம் பாதுகாப்பாக உள்ளதை உறுதி செய்து கொள்ளவும், இதன் மூலம் அலைப்பேசியினுள் சேமிக்கப்பட்டுள்ள தங்களின் சுய விபரங்கள் பாதுகாக்கப்படும், உங்களுடைய அலைப்பேசியானது தொலைந்து போனாலோ அல்லது திருடு போனாலோ அதில் உள்ள தகவல்களை இங்கிருந்து அழிக்க பாதுகாக்கும் பயன்பாட்டை (app) பதிவிறக்கம் செய்து கொள்ள வேண்டும்.
6. அந்நியர்களுடன் ஆன்லைனிலோ அல்லது ஆஃப்லைனிலோ தொடர்பு கொள்ள வேண்டாம், அந்நியர்கள் உங்களை ஆன்லைனில் தொடர்பு கொள்ள முயற்சி செய்தால் உங்கள் பெற்றோருக்கு தெரியப்படுத்தவும்.
7. பெரியவர்களின் பேச்சை கேளுங்கள் :  
பெரியவர்கள் உங்களை பற்றி எப்போதும் கவலைப்படுவார்கள், அந்நியர்களுடன் ஆன்லைனில் நேரத்தை செலவிடுவதை தவிர்த்து அவர்களின் மனதை அமைதிப்படுத்துங்கள்.

8. பாதுகாப்பற்ற அல்லது தெரிந்திருக்காத வலைத் தளங்களில் கவனமுடன் இருங்கள்:  
ஆன்லைனில் பொருள் வாங்கும்போது நேர்மையான மற்றும் அறியப்பட்ட விற்பனையாளரை பயன்படுத்துங்கள்.
9. நீங்கள் Click செய்யும் இணைப்புகளில் கவனமாக இருக்க வேண்டும். மின்னஞ்சல், உடனடி செய்திகள், அல்லது சமூக வலைத்தளங்களில் வரும் இணைப்புகளை, அவை உங்களுக்கு தெரிந்தவர்களிடமிருந்து உறுதியாக தெரியாத வரை அவற்றை Click செய்யாதீர்கள்.  
நாம் இப்போது இந்த அத்தியாயத்தின் முடிவிற்கு வந்து விட்டோம், அடுத்த அத்தியாயம் வலை பக்கங்களை உருவாக்கப்படும் HTML ஒட்டுகளை பற்றிய அறிமுகத்தை வழங்குகிறது.

ஸாண்ட் பாக்ஸிங் (Sandboxing) என்ற மென்பொருள் மேலாண்மை நுட்பம் மூலம் வைரஸ் பாதிக்கப்பட்டிருக்கலாம் என ஐயப்படும் மென்பொருளை இயக்க உதவுகிறது இவ்வகை நிரல்கள் தனிப்பட்ட நினைவக பகுதியில் இயக்கப்படுவதால் இயக்க அமைப்பிற்கு எந்த வகை பாதிப்பும் ஏற்படாது.

### நினைவில் கொள்க

- LAN, MAN, WAN, PAN, CAN, மற்றும் WLAN ஆகியவை வலையின் வகைகள் ஆகும்.
- TCP/IP க்கு தேவையான இரண்டு அம்சங்கள்
  - a) பரிமாற்றம் செய்வதற்கான செய்தி
  - b) செய்தியை நம்பகத்தன்மையோடு பரிமாற்றம் செய்யும் வழிவகை
- வலையில் உள்ள ஒவ்வொரு கணிப்பொறியும் புரவலன் எனப்படும்
- இணையத்திற்கு எடுத்துக்காட்டுகள் :
  1. மின்னஞ்சல் (e-mail)
  2. உடனடி செய்திகள்
  3. சமூக வலையமைப்பு
  4. இணையம் மூலம் பொருள்கள் வாங்குதல்.
- Internet Corporation For Assigned Names and Numbers (ICANN) அமைப்பானது பதிவு செய்தலை டொமைன் (domain) நிர்வகிக்கிறது. ஒரு வலைத்தளத்திற்கு பதிவு செய்யப்பட்ட பெயர் மற்றொரு வலைத்தளத்திற்கு வழங்கப்படுவதை தவிர்க்கின்றது.
- W3C என்பதன் விரிவாக்கம் World Wide Web Consortium (உலகளாவிய இணையக் கூட்டமைப்பு) ஆகும், இது உலகளாவிய வலையின் சிறப்பான தகவல் தொடர்பு திறனுக்கான தர நிலைகளின் தொகுப்பை கொண்டுள்ளது. உலகளாவிய வலையை (www) உருவாக்கிய TIM

## நினைவில் கொள்க

Berners Lee என்பவரால் 1994 ல் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது.

- உலகளாவிய வலையமைப்பான இணையம் TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) என்ற நெறிமுறையை பயன்படுத்தி பல்வேறு ஊடகங்கள் வழியாக தரவு பரிமாற்றத்தை செய்கிறது.
- பகரலை (HOT-SPOT) ஆனது இணைய சேவை வழங்குனருடன் இணைக்கும் திசைவி மூலம் பிணையத்திற்கு இணைய அணுகலை வழங்குகின்றன.
- இன்டர்நெட் டெலிபோன் இணையத்தின் உருவாக்கம் மூலம் சாத்தியமான மற்றொரு பொதுவான தொடர்பு சேவையாகும். VOIP என்பது Voice - Over - Internet Protocol என்பதன் குறுக்கம் ஆகும்.
- வெப்கேமரா, மைக்ரோ போன், மற்றும் இதர கருவிகள் துணையுடன் வலையின் வழியாக நேருக்கு நேர் தொடர்பு கொள்வதற்கு காரணாளி காட்சியானது உதவுகிறது. காரணாளி காட்சியானது குறுகிய கால நேரத்தில் ஏற்பாடு செய்யப்படும் கூட்டத்தில் பங்கேற்க வழி வகை செய்வதுடன், நேரத்தையும் பணத்தையும் மிச்சமாக்குகிறது.
- பொருள்களை வாங்குதல், விற்றல், சேவைகள் அல்லது பண பரிவர்த்தனை அல்லது தரவுகளை பரிமாறுதல் போன்றவை மின்னணு வலையமைப்பின் மூலம் (முதன்மையாக இணையம் மூலம்) மேற்கொள்ளப்படுவது மின் வணிகம் எனப்படும்.
- சமூக வலை அமைப்பு என்பது இணையம் சார்ந்த சமூக ஊடகம் ஆகும். இது நண்பர்கள், குடும்பத்தினர், வகுப்புத் தோழர்கள், வாடிக்கையாளர் இடையே தொடர்பினை ஏற்படுத்த உதவுகின்றது.
- இ-மெயில் (E-MAIL) என்பது ELECTRONIC MAIL என்பதன் குறுக்கம் ஆகும். இது அஞ்சல் போன்றது இணையத்தின் மூலம் பெறுநர்க்கு அனுப்பப்படுகின்றது.
- இணையத்தை அணுகுவதற்கும், வலைப்பக்கங்களை நம் கணிப்பொறியில் காண்பதற்கும் உதவும் நிரல்கள் இணைய உலாவிகள் எனப்படும். இவை வலை உலாவிகள் எனவும் அழைக்கப்படும்.
- வலைத்தளம் என்பது பல வலைப்பக்கங்களின் தொகுப்பாகும். Sri Company.com என்ற பல வலைப்பக்கங்களை கொண்ட வலைத்தளத்தை ஒரு நிறுவனம் பெற்றிருப்பதாக கொள்வோம். அதாவது முகப்புக்கம், நிறுவனம் பற்றிய தகவல்கள், தொடர்பு கொள்ள, சான்றுகள், பொருள்கள், சேவைகள், FAQ மற்றும் பல பக்கங்கள். இந்த எல்லா பக்கங்களும் ஒன்றாக இணைத்து வலைத்தளத்தை உருவாக்குகின்றன.
- வலைப்பக்கம் என்பது வலைத்தளத்தின் ஒரு பக்கம் ஆகும். வலைத்தளத்தில் உள்ள வலைப்பக்கத்தை அதன் URL மூலம் ஒரு வலை உலாவிவால் அணுக முடியும். அந்தப் பக்கத்தை நகரிலடுக்கவும் அல்லது நண்பருக்கு அனுப்பி கருத்துக்களை கேட்டறியவும் முடியும். வலைத்தளம் என்பது பல வலைப்பக்கங்களின் தொகுப்பாகும். மேலும் மற்ற பொருளடக்கத்தை காண வழிநடத்தி செல்பவையும் ஆகும்.

## மதிப்பீடு



### பகுதி - அ



சரியான விடையை தேர்ந்தெடு:

1. WLAN - என்பதன் விரிவாக்கம்,
  - a) Wireless Local Area Network
  - b) Wired local Area Network
  - c) Wireless Local Area Netware
  - d) Wireless Area Netbande

2. வளாக வலையமைப்பிற்கான வரம்பு
  - a) 10 கி.மீ
  - b) 5 கி.மீ
  - c) 25 கி.மீ
  - d) 20 கி.மீ
3. வலையில் உள்ள ஒவ்வொரு கணிப்பொறியும் \_\_\_\_\_ கருதப்படுவது.
  - a) புரவலர் (host)
  - b) சேவையகம் (server)
  - c) பணிநிலையம் (workstation)
  - d) முனையம்

4. இணையம் \_\_\_\_\_ ஆல்  
நிர்வகிக்கப்படுகிறது?  
a) ICANM b) ICANN  
c) ICMA d) ICNNA
5. W3C என்பதன் விரிவாக்கம்  
a) World Wide Web Consortium  
b) Wide World Web Consortium  
c) World Web Wide Consortium  
d) World Wide Web Consortium
6. W3C 1994 ஆம் ஆண்டில் \_\_\_\_\_  
என்பவரால் தோற்றுவிக்கப்பட்டது  
a) டிம் - பெர்னர்ஸ் லீ  
b) டிம் -பர்னார்டு லீ  
c) கிம் - பெர்னர்ஸ்  
d) கிம் - பர்னார்டு
7. பின்வருவனவற்றுள் பகரலை (hotspot) எந்த  
வலையமைப்பைப் பயன்படுத்துகிறது?  
a) LAN b) PAN  
c) WLAN d) CAN
8. யுஎஸ் பி, வைஃபை அடாப்டர்ஸ் எவ்வாறு  
அழைக்கப்படும்?  
a) Data Card b) Pen Drive  
c) Dongles d) Memory Card
9. இணையத்தில் தகவலை தேடுதல் எவ்வாறு  
அழைக்கப்படுகிறது?  
a) உலாவுதல் (Surfing)  
b) தேடுதல் (Searching)  
c) கண்டறிதல் (Finding)  
d) கண்ணோட்டமிடல் (glancing)
10. Safari - வலை உலாவி யானது யாரால்  
உருவாக்கப்பட்டது?  
a) கூகுள் (Google)  
b) ஆப்பிள் (Apple)  
c) மைக்ரோ சாப்ட் (Microsoft)  
d) லினக்ஸ் கார்ப்பரேசன் (Linux Corpn)
11. எத்தனை வகையான வலைத்தளங்கள்  
உள்ளன?  
a) 3 b) 2  
c) 4 d) 6

பகுதி - ஆ

குறுவினா (2 மதிப்பெண்):

1. இணையத்தில் உள்ள இரண்டு முக்கியமான  
நெறிமுறைகளின் பெயரை கூறு.

2. வலையமைப்பு என்றால் என்ன?  
3. ICANN - அமைப்பின் பணி யாது?  
4. தேடு பொறி என்றால் என்ன?  
5. வலை உலாவி என்றால் என்ன?  
6. URL - முகவரியில் உள்ள கூறுகள் யாவை?  
7. வலைத்தளம் என்றால் என்ன?  
8. மின்னஞ்சலில் உள்ள CC மற்றும் BCC  
என்றால் என்ன?  
9. நிலையான வலைப்பக்கம் என்றால் என்ன?  
10. மாறக்கூடிய வலைப்பக்கம் என்றால் என்ன?  
11. மின் - அரசாண்மையின் நன்மைகள் யாவை?  
12. ஃபிஷிங் (Phishing) என்றால் என்ன?

பகுதி - இ

பெருவினா (3 மதிப்பெண்):

1. TCP/IP என்றால் என்ன?  
2. பகரலை (hotspot) இணைய சேவை பற்றி  
சிறுகுறிப்பு வரைக  
3. டேட்டாகார்டு (Data card) மற்றும் டாங்கில்ஸ்  
(Dongles) வேறுபடுத்துக.  
4. இணையத்தில் இணைவதற்கு பயன்படும்  
இரண்டு அணுகுமுறைகளை கூறுக.  
5. வலை உலாவி மற்றும் தேடு பொறிகள்  
வேறுபடுத்துக (எ.கா உதவியுடன்).  
6. வலைத்தளம், வலைப்பக்கம் வேறுபடுத்துக.  
7. நிலையான வலைப்பக்கத்திற்கும், மாறும்  
வலைப்பக்கத்திற்கும் உள்ள வேறுபாடு யாது.  
8. மின்னஞ்சலின் நன்மைகள் யாவை?

பகுதி - ஈ

விரிவான விடை தருக (5 மதிப்பெண்கள்):

1. ஏதேனும் 5 இணைய சேவைகள் பற்றி விவரி?  
2. ஏதேனும் 5 இணைய பயன்பாடுகள் பற்றி  
தகுந்த எடுத்துக்காட்டுடன் விவரி?  
3. பாடப்புத்தகத்தில் தரப்பட்டுள்ள வலை  
உலாவிகள் தவிர ஏதேனும் 5 வலை உலாவிகள்  
பற்றி விவரி.  
4. இணைய உலாவுதலின் செய்ய  
வேண்டியவையும், செய்யக்கூடாததும் பற்றி விவரி.



மாணவர் செயல்பாடு

1. வலையமைப்பின் வகைகள் பற்றி விளக்குக.
2. உனக்குத் தெரிந்த இணைய சேவையகம் சிலவற்றை கூறுக.
3. இப்பாடப்புத்தகத்தில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள இணைய பயன்பாட்கள் தவிர மேலும் சில வற்றை குறிப்பிடவும்.
4. இப்பாடப்புத்தகத்தில் குறிப்பிடப்படாத வலை உலாவிகள் சிலவற்றை பட்டியலிடுக.

ஆசிரியர் செயல்பாடு

Students is taught to develop Static and Dynamic Websites as workshop.

1. STATIC மற்றும் DYNAMIC வலைப்பக்கங்களை மாணவர்கள் உருவாக்குவதற்கு பயிற்சியளிக்கவும்.

சொற்களஞ்சியம்

No.	சுருக்கெழுத்து	விரிவாக்கம்
1	LAN	Local Area Network
2	MAN	Metropolitan Area Network
3	WAN	Wide Area Network
4	PAN	Personal Area Network
5	CAN	Campus Area Network
6	WLAN	Wireless Local Area Network
7	VSNL	Videsh Sanchar Nigam Ltd
8	TCP	Transmission Control Protocol
9	IP	Internet Protocol
10	Host	கணிப்பொறி வலையமைப்பில் இணைக்கப்பட்டுள்ள ஒரு கணிப்பொறி வழங்கு கணிப்பொறி எனப்படும்
11	ICANN	Internet Corporation for Assigned Names and Numbers
12	W3C	World Wide Web Consortium
13	WWW	World Wide Web
14	Tim Berners-Lee	உலகளாவிய வலையை உருவாக்கியவர்
15	DSL	Digital Subscriber Line
16	ISDN	Integrated Services Digital Network
17	URL	Uniform Resource Locator
18	Dongle	கணிப்பொறியானது கம்பியில்லா அகலத்தை இணைய தொடர்பை அணுகவும், பாதுகாக்கப்பட்ட மென்பொருள்களை பயன்படுத்தவும் கணிப்பொறியுடன் இணைக்கப்படும் சாதனமாகும்.
19	ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line
20	Browser	இணைப்பக்கங்களை அணுகுவதற்கு பயன்படும் மென்பொருள் வலை உலாவி ஆகும்.
21	Search Engine	உலகளாவிய வலையில் தகவல்களை கண்டறிவதற்கு நேடுபொறிகள் பயன்படுகின்றன. இது ஒரு இணையம் சார்ந்த கருவியாகும். எ.கா,GOOGLE

22	SERP	தேடுபொறியின் மூலம் பயன்பயனருக்கு திரும்பக் கிடைக்கக் கூடிய உள்ளடக்கத்தின் பட்டியல் (வலைத் தளங்களின் பட்டியல்). Search Engine Result எனப்படும்.
23	Phishing	தனியார் தகவலை பெறுவதற்கு சைபர் குற்றவாளிகளால் மேற்கொள்ளப்படும் மோசடி முயற்சிக்கு ஃபிஷிங் எனப்படும்.
24	WebSite	வலைப்பக்கங்களின் தொகுப்பு ஆகும்.
25	WebPage	வலைத்தளத்தின் ஒரு பக்கமாகும்.
26	EDI	Electronic Data Interchange
27	ICT	Information and Communication Technology
28	SID	ஒவ்வொரு வருடமும் பிப்ரவரி மாத்தில் கடைபிடிக்கப்படும் பாதுகாப்பான இணைய நாள்
29	Voice mail	தொலைபேசி மூலம் அனுப்பப்படும் குரல் வழி செய்தியாகும்.
30	e-commerce	மின்னணு வலையமைப்பின் மூலம் பொருள்களை வாங்குதல், விற்கல் மற்றும் தேவையான சேவைகளை பெறுதல் போன்றவகை மின் வணிகம் எனப்படும்.
31	e-governance	இணையம் மூலம் அரசாங்கம் வழங்கும் சேவைகளைப் பெறவும், அவை தொடர்பான தகவல்களை தெரிந்து கொள்ளவும், உதவும் பயன்பாடு மின் ஆளுமை எனப்படும்.
32	Internet	உலகில் உள்ள சிறிய, பெரிய மற்றும் பல்வேறு வகையான வலையமைப்புகள் ஒன்றோடு ஒன்று இணைந்து உருவாக்கப்படும் உலகளாவிய வலை இணையம் எனப்படும்.
33	Intranet	நிறுவனம் தொடர்பான தகவல்களை பணியாளர்கள் அணுகுவதற்கு நிறுவனத்தின் மூலம் உருவாக்கப்படும் அமைப்பு ஆகும்
34	Extranet	வணிகம் தொடர்பான குறிப்பிட்ட தகவல்களை பங்குதாரர்கள் மற்றும் வாடிக்கையாளர் இடையே பகிர்ந்து கொள்ள உதவும். இணைய தொழில் நுட்பம் சார்ந்த தனியார் வலையமைப்பு ஆகும்.

துணை நூல்கள்:

1. Mastering HTML, CSS & JavaScript Web Publishing – Laura Lemay, Rafe Colburn, Jennifer Kyrnin – BPB Publications.
2. Informatics Practices, A text book for CBSE class XII – Sumita Arora – Dhanpat Rai & Co



## 16.1 அறிமுகம்

“பிறநாட்டு நல்லறிஞர் சாத்திரங்கள்  
தமிழ்மொழியிற் பெயர்த்தல் வேண்டும்;  
இறவாத புகழுடைய புதுநூல்கள்  
தமிழ்மொழியில் இயற்றல் வேண்டும்;  
மறைவாக நமக்குள்ளே பழங்கதைகள்  
சொல்வதிலோர் மகிமை இல்லை;  
திறமான புலமையெனில் வெளிநாட்டோர்;  
அதை வணக்கஞ் செய்தல் வேண்டும்.”

- ■ மகாகவி பாரதி

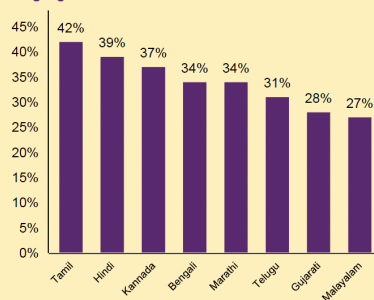
இருபதாம் நூற்றாண்டின் இணையற்ற மனித கண்டுபிடிப்புதான் கணிப்பொறி, தொடக்க காலத்தில் கணக்கிடும் கருவியாக தொடங்கிய கணிப்பொறியின் வளர்ச்சி இன்று கணிப்பொறி இல்லாமல் மனித வாழ்வு இல்லை என்ற நிலையில் தனது அசுர வளர்ச்சியால் மனிதர்களின் அத்தியாவசிய பொருளாக மாறிவிட்டது.

மாறிவரும் தொழில்நுட்பங்களுக்கு ஈடுகொடுத்து தன்னை தகவமைத்துக்கொள்ளும் ஆற்றல் எந்த மொழிக்கு இல்லையோ அந்த மொழி கால வெள்ளத்தில் அடித்து செல்லப்பட்டுவிடும் என்பது உண்மை. எத்தனை புதிய தொழில்நுட்பங்கள் வந்தாலும் அவை அனைத்தையும் தன்வயப்படுத்திக்கொண்டு தன்னிலை மாறாது, வாழும் மொழியாக பல

68%<sup>(9)</sup> Internet users consider local language digital content to be more reliable than English

Currently, Tamil (42%<sup>(9)</sup>) has the highest internet adoption levels followed by Hindi and Kannada among the Indian language users

Language wise internet adoption levels for Indian language users – 2016<sup>(9)</sup>



## கணிப்பொறியில் தமிழ்

ஆயிரம் ஆண்டுகளாக வாழ்ந்து வருவது நமது செந்தமிழ். தமிழ் வெறும் மொழியல்ல, நமது அடையாளம், நமது உயிர், நமது உணர்வு.

“எங்கள் வாழ்வும், எங்கள் வளமும் மங்காத தமிழென்று சங்கே முழங்கு” – புரட்சி கவி.

இயல், இசை, நாடகம் எனும் முத்தமிழ் இன்று கணினித்தமிழ் என “நான்தமிழ்” (நான்கு + தமிழ்) என்றாகி தமிழ்த்தாயின் முடியில் மேலும் ஓர் அணியாய் திகழ்கின்றது. கணிப்பொறியில் தமிழின் நிலை அதன் எதிர்காலம் பற்றி இனி காணலாம்.

## 16.2 இணையத்தில் தமிழ்:

இணையம் இன்று ஒவ்வொரு சாதாரண மனிதனின் வாழ்விலும் பிரிக்கவியலா ஓர் அங்கமாகிவிட்டதை நாம் அறிவோம். இணையம் மிகச்சிறந்த தகவல் தொழில்நுட்ப சாதனம். இணையத்தின் மூலம் நாம் அனைத்தையும் தெரிந்துகொள்ளலாம்.

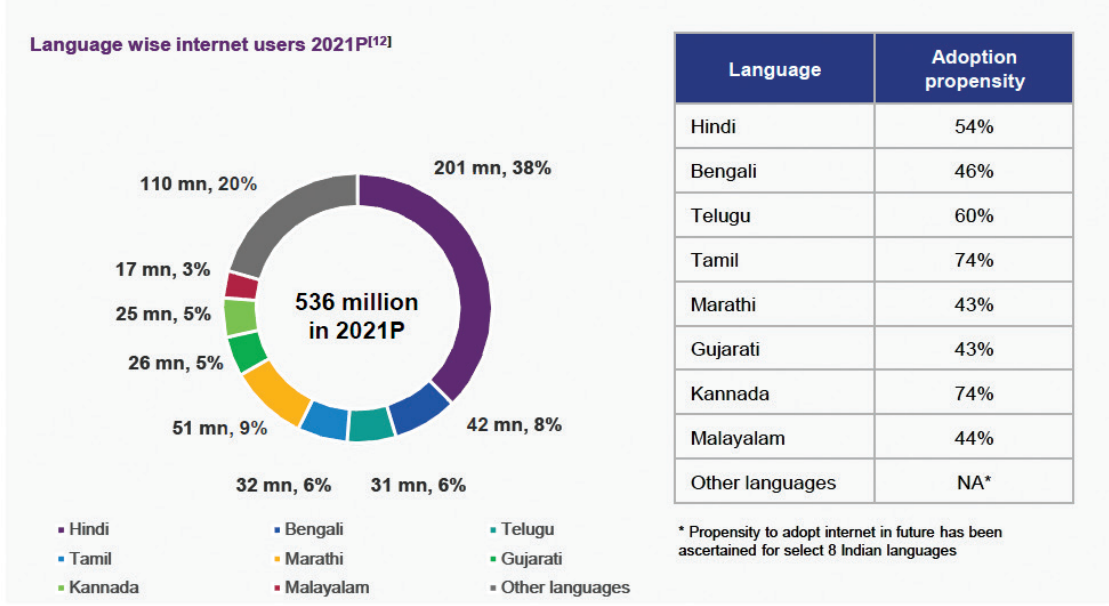
சிங்கப்பூர்-யை தலைமையிடமாகக் கொண்ட KPMG என்ற நிறுவனம் கூகுளுடன் இணைந்து கடந்த ஆகஸ்டு 2017-ல் நடத்திய ஆய்வில், 2016ம் ஆண்டுவாக்கில் இந்தியாவில் இணையத்தில் அதிகமாக பயன்படும் மொழிகளில் தமிழ் முதலிடம் வகிப்பதாகவும், 42% பேர் தமிழ் மூலம் இணையத்தை பயன்படுத்துவதாகவும் தெரிவித்துள்ளது.

மேலும், 2021ம் ஆண்டுவாக்கில், 74% பேர் தமிழில் இணையத்தை அணுகுவார்கள் என்றும் அப்போதும், இந்தியாவில் இணையத்தில் தமிழே முதலிடத்தில் இருக்கும் எனவும் தெரிவிக்கப்பட்டுள்ளது.

By 2021, the number of Hindi internet users will be more than English users

Marathi, Bengali, Tamil and Telugu internet users are expected to form 30%<sup>[12]</sup> of the total Indian language internet user base

Tamil and Kannada speakers have the highest propensity to adopt internet in future with the Indian language enablement of the ecosystem



இந்த புள்ளிவிவர கணக்குகள் மேலும் பல இணைய சேவைகளை தமிழில் வழங்க உதவும்.

### 16.3 தமிழில் தேடுபொறிகள்:

இணையம் என்ற அகன்ற வலையில், உங்களுக்கு தேவையான தகவல்களை நொடிப்பொழுதில் தேடித்தருபவை “தேடுபொறிகள்”. பல தேடுபொறிகள் இருந்தாலும், அவற்றில் சிறந்து விளங்குபவை ஒரு சில மட்டுமே. இணைய உலகில் சிறந்த பத்து தேடுபொறிகளில், “கூகுள் (Google)” முதலிடத்திலும், மைக்ரோசாஃப்ட் நிறுவனத்தின் “பிங் (Bing)” இரண்டாம் இடத்திலும், “யாகூ (Yahoo)” மூன்றாமிடத்திலும் உள்ளது. இதில், கூகுள் மற்றும் பிங் தமிழில் தேடும் சேவைகளை வழங்கி வருகின்றது. கூகுள் தமிழில் தேடுவதற்கு வசதியாக, தமிழ் தட்டச்சு வசதியையும் வழங்குகின்றது.




Google தேடல்    அதிர்ஷ்டம் என் பக்கம்

உள்ளீட்டுக் கருவிகள்

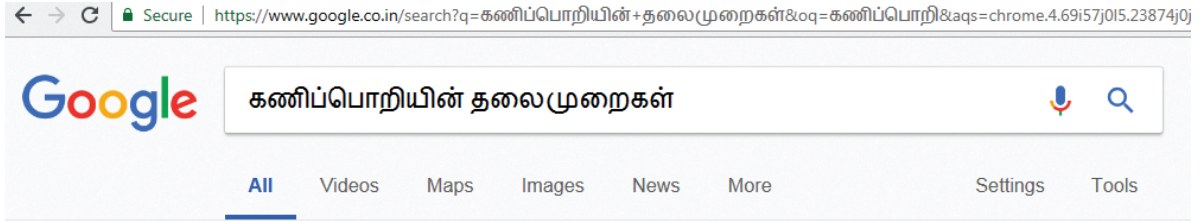
Google இதில் வழங்குகிறது: English हिन्दी বাংলা తెలుగు மலையாளம் ಕನ್ನಡ

இந்தியா    விளம்பரப்படுத்தல்    வணிகம்    எங்களைப் பற்றி    K7TotalSecurity Successfully completed the update!    கள்    விருப்பங்கள்

படம் 16.1(a) தமிழில் கூகுள் (இந்தியா)



படம் 16.1(b) தமிழில் கூகுள் (சிங்கப்பூர் மற்றும் மலேசியா)



About 5,260 results (0.55 seconds)

**கணினி தலைமுறைகள் - ICT with Kavithanjali**

<https://sites.google.com/site/.../computer-generations-in-tamil> - Translate this page

கணினி என்பது எண் முதலான தரவுகளை உட்கொண்டு, முறைப்படி கோத்த ஆணைக் கோவைகளைச் செயற்படுத்தும் ஒரு கருவி. ஒரு பணியைச் ...

**கணினியின் தலைமுறைகள் - தமிழ் ...**

[https://ta.wikipedia.org/.../கணினியின்\\_தலைமுறை...](https://ta.wikipedia.org/.../கணினியின்_தலைமுறை...) - Translate this page

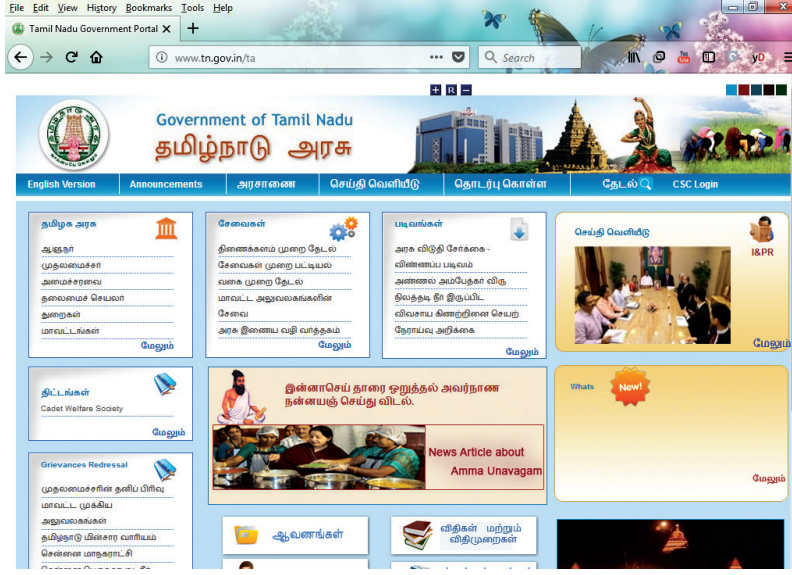
ஓவ்வொரு நாளும் வளர்ச்சியடைந்து கொண்டிருக்கும் கணினியினாது, பாரியளவிளான பல தலைமுறையூடான பரிணாம வளர்ச்சியடைந்தே ...

படம் 16.2 கூகுளில் தமிழில் தேடுதல்

## 16.4 மின் அரசாண்மை (e-Governance):

ஒரு அரசின் சேவைகளை இணையத்தின் வழியே பெறுவது மின் அரசாண்மை எனப்படும். நமது தமிழ்நாடு அரசு தனது அனைத்து சேவைகளையும் இணையத்தின் வழியே வழங்கி வருகின்றது. தமிழகத்தின் எந்த மூலையில் இருந்தாலும், அரசுடன் உடனடியாக இணையத்தின் வழியே தொடர்பு கொள்ள முடியும். முக்கிய அறிவிப்புகள், அரசாணைகள், அரசின் திட்டங்கள், சேவைகள் போன்றவை இணையத்தின் வழியே கிடைக்கின்றது.





படம் 16.3 தமிழக அரசின் இணையதளம்

தமிழ் வழி மின் அரசாண்மை	இணைய முகவரி
தமிழ்நாடு அரசு அதிகாரப்பூர்வ இணையதளம்	<a href="http://www.tn.gov.in/ta">http://www.tn.gov.in/ta</a>
வேளாண்மை பொறியியல் துறை	<a href="http://www.aed.tn.gov.in/">http://www.aed.tn.gov.in/</a>
தமிழ்நாடு அரசு சுற்று சூழல் துறை	<a href="http://www.environment.tn.nic.in/">http://www.environment.tn.nic.in/</a>
அரசு தேர்வுகள் துறை	<a href="http://www.dge.tn.nic.in/">http://www.dge.tn.nic.in/</a>
தமிழ்நாடு சுகாதாரத் துறை	<a href="http://www.tnhealth.org/">http://www.tnhealth.org/</a>
தமிழ்நாடு சிறு, குறு தொழில் முனைவோர் நலத்துறை	<a href="http://www.msmeonline.tn.gov.in/">http://www.msmeonline.tn.gov.in/</a>
ஊரக வளர்ச்சி மற்றும் ஊராட்சித் துறை	<a href="http://www.tnrd.gov.in/">http://www.tnrd.gov.in/</a>
பிற்படுத்தப்பட்டோர், மிகவும் பிற்படுத்தப்பட்டோர் மற்றும் சிறுபான்மையினர் நலத்துறை	<a href="http://www.bcmcmw.tn.gov.in/">http://www.bcmcmw.tn.gov.in/</a>
தமிழ்நாடு அரசு வனத்துறை	<a href="https://www.forests.tn.gov.in/">https://www.forests.tn.gov.in/</a>
இந்து அறநிலையத் துறை	<a href="http://www.tnhrce.org/">http://www.tnhrce.org/</a>
தமிழ்நாடு அரசு பணியாளர் தேர்வாணையம் (TNPSC)	<a href="http://www.tnpsc.gov.in/tamilversion/index.html">http://www.tnpsc.gov.in/tamilversion/index.html</a>
இலங்கை அரசின் அதிகாரப்பூர்வ இணையதளம்	<a href="https://www.gov.lk/index.php">https://www.gov.lk/index.php</a>

இந்தியாவிற்கு வெளியே, இலங்கை அரசு தனது இணைய சேவை முழுவதும் தமிழில் வழங்குகிறது. சிங்கப்பூர் அரசு தனது அதிகாரப்பூர்வ இணைய தளத்தை தமிழில் இயக்கவில்லை எனினும், அனைத்து அரசு சேவைகளை, தமிழிலும் வழங்கி வருகின்றது.

### 16.5 மின் நூலகம்:

மின்நூல்களை (e-Books) தொகுத்து வழங்குபவை மின் நூலகங்கள், லட்சக்கணக்கான தமிழ்நூல்களைக் கொண்ட மின்நூலகங்கள் பல நிறுவப்பட்டுள்ளது. இவை, இணையத்தின் வழியே அச்சு புத்தகங்கள் போய் சேரமுடியாத இடங்களில் வாழும் ஆயிரக்கணக்கான தமிழர்களுக்கு நல்ல பல தமிழ்நூல்களை கொண்டு சேர்க்கும் பணியினை செய்து வருகின்றன.

மின் நூல்கள் கிடைக்கும் தளங்கள்	இணைய முகவரிகள்
ஒன்றாம் வகுப்பு முதல் 12 ம் வகுப்பு வரையான தமிழ்நாடு மாநில பள்ளி பாடப்புத்தகங்களும், இடைநிலை ஆசிரியர் பயிற்சி பாடப்புத்தகங்களும்	<a href="http://www.textbooksonline.tn.nic.in/">http://www.textbooksonline.tn.nic.in/</a>
தமிழ்நாடு இணைய கல்விக் கழக மின் நூலகம் (முன்னர் தமிழ்நாடு இணையப் பல்கலைக் கழகம் என அழைக்கப்பட்டது)	<a href="http://www.tamilvu.org/library/libindex.htm">http://www.tamilvu.org/library/libindex.htm</a>
கன்னிமரா மின் நூலகம்	<a href="http://connemarapubliclibrarychennai.com/Veettukku_oru_noolagam/index.html">http://connemarapubliclibrarychennai.com/Veettukku_oru_noolagam/index.html</a>
தமிழிணைய மின்நூலகம்	<a href="http://tamildigitallibrary.in/">http://tamildigitallibrary.in/</a>
சென்னை நூலகம்	<a href="http://www.chennailibrary.com/">http://www.chennailibrary.com/</a>
தமிழகம்	<a href="http://www.thamizhagam.net/parithi/parithi.html">http://www.thamizhagam.net/parithi/parithi.html</a>
மதுரை தமிழ் இலக்கிய மின் தொகுப்புத் திட்டம்	<a href="http://www.projectmadurai.org/pmworks.html">http://www.projectmadurai.org/pmworks.html</a>
பழமையான புத்தகங்கள் மற்றும் கையெழுத்துப் பிரதிகள்	<a href="http://www.tamilheritage.org/old/text/ebook/ebook.html">http://www.tamilheritage.org/old/text/ebook/ebook.html</a>
நூலகம்	<a href="http://www.noolaham.org/wiki/index.php/">http://www.noolaham.org/wiki/index.php/</a>
அண்ணா நூற்றாண்டு நூலகம்	<a href="http://www.annacentenarylibrary.org/">http://www.annacentenarylibrary.org/</a>

## 16.6 தமிழ் தட்டச்சு இடைமுக மென்பொருள்

கணிப்பொறியை பயன்படுத்தி சொற்செயலிகளில் ஆவணங்களை தட்டச்சு செய்யவும், இணையத்தின் வழியே தகவல்களை தேடவும், பெறவும் மட்டுமே தமிழ் அதிகமாக பயன்படுத்தப்படுகிறது. கணிப்பொறியில் தமிழில் தட்டச்சு செய்ய பல்வேறு வழிமுறைகள் பயன்படுத்தப்படுகிறது. அவற்றில், தமிழ் இடைமுக மென்பொருட்களை பயன்படுத்தி தட்டச்சு செய்யும் முறை தற்போது மிகவும் பிரபலமான ஒன்றாகும். கணிப்பொறிகள் மட்டுமின்றி ஸ்மார்ட் கைப்பேசிகளிலும், இம்முறையில் தட்டச்சு செய்வது மிகவும் எளிதான ஒன்றாகும்.

16.6.1 பிரபலமான தமிழ் இடைமுக விசைப்பலகைகள்:

- NHM Writer, e-கலப்பை மற்றும் லிப்பிகார் – போன்றவை ஆங்கில ஒலியியல் முறையில்,

தமிழ் யுனிகோட், தமிழ் 99 போன்ற தட்டச்சு முறையில் வேலை செய்யும் தமிழ் விசைப் பலகை இடைமுக மென்பொருட்கள் ஆகும்.

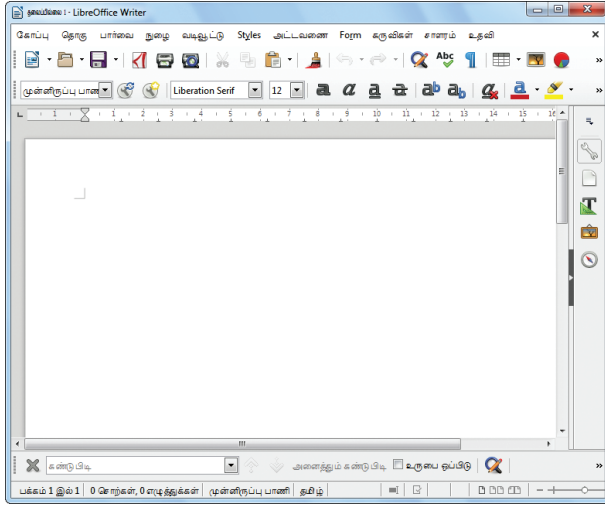
- செல்லினம் மற்றும் பொன்மடல் – ஸ்மார்ட் கைப்பேசிகளில், ஆண்ட்ராய்டு இயக்க அமைப்பில், ஆங்கில ஒலியியல் முறையில் பயன்படுத்தப்படும் இடைமுக விசைப்பலகை மென்பொருட்கள் ஆகும்.



படம் 16.4 eKalappai தொடக்க திரை

## 16.7 தமிழ் அலுவலக மென்பொருட்கள்

பிரபலமான அலுவலக மென்பொருட்களான மைக்ரோசாப்ட் ஆஃபீஸ், ஓபன் ஆஃபீஸ் போன்றவை தமிழில் பயன்படுத்தும் வகையில் தமிழ் இடைமுக வசதியை வழங்குகிறது. இவ்வசதிகளை இணையத்தின் வழியே பதிவிறக்கம் செய்து, நிறுவிக் கொள்ள முடியும். தமிழ் இடைமுகம் நிறுவப்பெற்ற பின்னர், அலுவலக மென்பொருட்களின் (மைக்ரோசாப்ட் ஆஃபீஸ், ஓபன் ஆஃபீஸ்) பட்டிப்பட்டை, குறும்படங்களின் பெயர்கள் போன்ற அனைத்தும் தமிழில் தோன்றும். மேலும், கோப்புக்கள் மற்றும் கோப்புரைகளின் பெயர்களை தமிழிலேயே உருவாக்க முடியும்.



### படம் 16.5 Libre Office Writer தமிழ் பதிப்பு

இவை மட்டுமின்றி, முழுவதும் தமிழிலேயே இயங்கும் அலுவலக மென்பொருட்களும் பயன்பாட்டில் உள்ளது. அவற்றில் தமிழ் விபர ஆஃபீஸ், தமிழ் ஓபன் ஆஃபீஸ், அழகி யுனிகோட் எடிட்டர், பொன்மொழி, மென்மொழி, கம்பன், வாணி போன்ற அலுவலக மென்பொருட்கள் முழுவதும் தமிழில் பயன்படுத்தும் வகையில் வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது.

### 16.8 தமிழ் மொழிபெயர்ப்பு பயன்பாடுகள்:

“தமிழ்பொறி” என்ற மென்பொருள், சுமார் 30000 க்கும் அதிகமான ஆங்கில சொற்களுக்கு ஈடான தமிழ் சொற்களை உள்ளடக்கிது. இதன் மூலம், சிறிய ஆங்கில சொற்றொடர்களுக்கு இணையான தமிழ் மொழி பெயர்ப்பை பெறலாம்.

மேலும், கூடுகள் நிறுவனம், தமிழிலிருந்து பிற மொழிகளுக்கு மொழி பெயர்க்கும் “மொழிபெயர்ப்பு” நிகழ்நேர பயன்பாட்டை வழங்கிவருகின்றது.

## 16.9 தமிழ் நிரலாக்க மொழி:

கணிப்பொறி மற்றும் ஸ்மார்ட் கைப்பேசிகளில் மென்பொருட்களை வடிவமைக்க பயன்படும் நிரலாக்க மொழிகள் இதுவரை ஆங்கிலத்தில் மட்டுமே இருந்துவந்த நிலையில், தமிழிலும், நிரலாக்க மொழி வடிவமைக்கும் முயற்சிகள் நடைபெற்று வருகின்றன. அதனடிப்படையில், பைத்தான் நிரலாக்க மொழியை அடிப்படையாக கொண்டு, முதல் தமிழ் நிரலாக்க மொழி “எழில்” வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது. இந்த நிரலாக்க மொழியை பயன்படுத்தி, சிறிய அளவிலான நிரல்களை தமிழிலேயே எழுத முடியும். தமிழ் தகவல் பரிமாற்றத்திற்கான குறியீட்டு முறைகள்

### 16.10 தகவல் பரிமாற்றத்திற்கான தமிழ் குறியீட்டு முறை

#### TSCII (Tamil Script Code for Information Interchange)

கணிப்பொறி இருநிலை எண்களை அடிப்படையாக கொண்டது எனவும், கணிப்பொறியில் உள்ளிடப்படும் தரவுகள் இருநிலை எண்களாக மாற்றப்படும் என்பதையும், இந்த பாடப் புத்தகத்தின் முதல் அலகில் கற்றீர்கள். கணிப்பொறியில் கொடுக்கப்படும் தரவுகளும், தகவல்களும் கையாள ASCII என்ற குறியீட்டு முறை பயன்படுத்தப்பட்டுவந்தது. இந்த குறியீட்டு முறை ஆங்கில மொழியை மட்டுமே கையாளும் திறன் பெற்றது. எனவே, ஆங்கிலம் அல்லாத பிற மொழிகளை கணிப்பொறி உள்ளிட்ட மின்னணு சாதனங்களில் எளிதில் கையாள பொருத்தமான ஒரு குறியீட்டு முறை பற்றிய ஆய்வில், நமது தமிழ் மொழியை கையாள உருவாக்கப்பட்ட முதல் குறியீட்டு முறை தான் TSCII (Tamil Script Code for Information Interchange) என்பதாகும். இந்த குறியீட்டு முறை 2007ம் ஆண்டில், ICANN-ன் IANA (Internet Assigned Numbers Authority)யில் பதிவு செய்யப்பட்டது. இந்த குறியீட்டு முறை தமுவி யே தமிழுக்கான Unicode முறையும் வடிவமைக்கப்பட்டது.

தகவல் பரிமாற்றத்திற்கான இந்திய குறியீட்டு முறை

#### ISCII (Indian Script Code for Information Interchange)

இந்திய மொழிகளை கையாளுவதற்காக வடிவமைக்கப்பட்ட ஒரு குறியீட்டு முறை. இந்த

முறையை, ஒருங்குறி முறையுடன் இணைக்கப்பட்டுவிட்டது.

ஒருங்குறி Unicode:

தமிழ் உள்ளிட்ட பல்வேறு உலக மொழிகளை கையாளுவதற்காக வடிவமைக்கப்பட்ட ஒரு குறியீட்டு முறை தான் ஒருங்குறி என்று அழைக்கப்படும் யுனிகோட், இதன் முதல் பதிப்பான யுனிகோட் 1.0.0 என்பது அக்டோபர் 1991ல் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது. அறிமுகப்படுத்தப்பட்ட போது, தமிழ் உள்ளிட்ட 23 மொழிகளை கையாளும் திறன் பெற்றிருந்தது. தமிழை கையாள பல குறியீட்டு முறைகள் இருப்பினும், இன்று ஒருங்குறியே சிறந்த ஒன்றாக திகழ்கிறது.

### 16.11 தமிழ் இயக்க அமைப்புகள்

கணிப்பொறி அல்லது ஸ்மார்ட் கைப்பேசி போன்ற மின்னணு சாதனங்களை இயக்க ஏதேனும் ஒரு இயக்க அமைப்பு வேண்டும். தனியாள் கணிப்பொறிகளில் மிகப்பிரலமான இயக்க அமைப்பு மைக்ரோசாப் நிறுவனத்தின், விண்டோஸ் ஆகும். விண்டோஸ் இயக்க அமைப்புக்கு அடுத்த இடத்தில், திறந்த மூல இயக்க அமைப்பான லினக்ஸ் உள்ளது.

ஒரு கணிப்பொறியை எளிதில் இயக்க இயக்க அமைப்பு பயன்படுகிறது. ஒரு இயக்க அமைப்பு பயன்படுத்துவதற்கு எளிதாகவும், பயன்படுத்துவோர் புரிந்துகொள்ளும் வகையிலும் அமைக்கப்பட்டிருக்க வேண்டும் என்ற வகையில், கணிப்பொறியில் பயன்படுத்தப்படும் விண்டோஸ், லினக்ஸ் போன்ற இயக்க அமைப்புகளையும், ஸ்மார்ட் போன்களில் பரவலாக பயன்படுத்தப்படும் ஆண்டிராய்டு இயக்க அமைப்பும் தமிழ் மொழியில் வழங்கப்பட்டுள்ளது.

விண்டோஸ் இயக்க அமைப்பின் பணிப்பட்டை, திரை முகப்பு, பணிக் குறிகள், கட்டளைகள் அனைத்தும் தமிழிலேயே காணக்கிடைக்கும். விண்டோஸ்-ன் தமிழ் இடைமுக வசதி, மைக்ரோசாப் நிறுவனத்தின் இணையதளத்திலிருந்து பதிவிறக்கம் செய்து, நிறுவிக்கொள்ளலாம்.

### 16.12 தமிழ் வளர்க்கும் நிறுவனங்களும், திட்டங்களும்:

தமிழ் இணையக் கல்விக்கழகம்:

தமிழை உலகெங்கிலும் இணையத்தின் வழியே கொண்டு சேர்க்கும் நோக்குடன், 2001ம் ஆண்டு பிப்ரவரி மாதம் 17ம் நாளில், தமிழ்

இணையப் பல்கலைக் கழகம், தமிழக அரசால் தொடங்கப்பட்டது. தற்போது தமிழ் இணையக் கல்விக்கழகம் என்ற பெரியில் செயல்பட்டு வரும் இந்நிறுவனம் இணையத்தின் வழியை தமிழ் மொழி, தமிழர் கலாச்சாரம், பண்பாடு போன்றவை உலகெங்கிலும் வாழும் மக்களுக்கு வழங்குவதற்காக, மழலையர் கல்வி முதல் பட்டப் படிப்பு வரை பல்வேறு கல்வித் திட்டங்களை செயல்படுத்தி வருகின்றது.

இணைய முகவரி: <http://www.tamilvu.org/index.php>

வளர் தமிழ் இயக்கம், சிங்கப்பூர்

சிங்கப்பூரில் தமிழ்மொழியை வாழும் மொழியாகவும் பயன்பாட்டு மொழியாகவும் நிலைபெறச் செய்வதோடு, அனைத்து வயதினரையும் தமிழால் ஒன்றிணைத்து, சிங்கப்பூரில் தமிழ்மொழியை ஓங்கச் செய்யும் நோக்கத்துடன் 2001ம் ஆண்டில், சிங்கப்பூர் தகவல் கலை அமைச்சகத்தின் மேற்பார்வையில் இந்த இயக்கம் தொடங்கப்பட்டது.



வளர்தமிழ் இயக்கம்  
Tamil Language Council

இணைய முகவரி: <http://tamil.org.sg/ta>

மதுரை தமிழ் இலக்கிய மின் தொகுப்புத் திட்டம்:

தமிழில் உள்ள அனைத்து நூல்களையும், இணையத்தில் மின்னணு வடிவில் வெளியிடுவதற்கான ஒரு தன்னார்வ அரசு சாரா திட்டம் ஆகும். அதாவது தட்டச்சு செய்தல், பழைய புத்தகங்களை ஸ்கேன் செய்தல் மற்றும் அனைத்து பிரபலமான கணினிகளிலும் பயன்படுத்துவதற்காக எளிதில் அணுகக்கூடிய வடிவங்கள் ஒன்றில் உரையை காப்பகப்படுத்துதல் போன்றவை ஆகும். இத்திட்டத்தின் மூலம் 1998ம் ஆண்டு முதல், இது வரை தமிழில் வெளிவந்துள்ள

அனைத்து நூல்களையும் இணையத்தில் ஏற்றுப் பணிகள் மேற்கொள்ளப்படுகிறது. 2004 முதல் தமிழ் ஒருங்குறியிலும் இணைய புத்தகங்கள் வெளியிடுவது தொடங்கப் பட்டது. உலகெங்கிலும் வாழும் தமிழர்களின் தன்னலமற்ற முயற்சியால் இத்திட்டத்தில் இதுவரை பல நூல்கள் இணைய வெளியில் பதிவேற்றம் செய்யப்பட்டுள்ளது.

இணைய முகவரி: <http://www.projectmadurai.org/>

தமிழ் விக்கிபீடியா:

விக்கிபீடியா ஒரு திறந்த நிலை களஞ்சியமாகும். விக்கிபீடியாவில் எவரும், எந்த தலைப்பிலும் கட்டுரைகளை எழுதலாம். தமிழ் விக்கிபீடியா தமிழில் ஒரு இலட்சத்திற்கும் மேலான கட்டுரைகளை உள்ளடக்கிய ஒரு மிகப் பெரிய கலைக் களஞ்சியமாகும்.

இணைய முகவரி: Web Site: <https://ta.wikipedia.org/>

தமிழை, வாழும் மொழியாக்க வேண்டுமெனில், தொழில்நுட்பத்தில் வளர்ச்சியில், தமிழை பங்குபெற செய்ய வேண்டியது தமிழராகிய நமது கடமை. தனது இனத்தின் மதிப்புகளை மறந்தவர், "நோமடஸ்" (no mades) நாம் எத்தனை பெரிய தொழில்நுட்பங்களை கற்றாலும், அதனுள் நமது இனத்தின் அடையாளமான தமிழை கொண்டு சேர்க்க வேண்டும். உலகின் முதல் மொழி, மூத்த மொழி ஐந்தாயிரம் ஆண்டுகளுக்கும் மேலாக இன்றைக்கும் வாழும் மொழியை, கணினி தொழில்நுட்பத்துடன் இணைப்பது நமது கடமை.

### நினைவில் கொள்க

- இந்தியாவில் 2016 ஆம் ஆண்டு இறுதியுடன், தமிழ் மொழி முதன்மையான பட்டியலுடன் விளங்கி, இணையம் 42 விழுக்காடு பயன்படுத்துகின்றனர்.
- தமிழில் தேடுதல் வசதிகளை கூகுள் (Google) மற்றும் பிங் (Bing) அளிக்கின்றன.
- இணையத்தின் மூலமாக அரசு சேவைகளைப் பெற இ-சேவை வழங்குகின்றன.
- ஆயிரக்கணக்கான தமிழ் புத்தகங்கள் மின்னணு தமிழ் சேவைகள் மின்னணு புத்தக வடிவமாகி இலவசமாக கிடைக்கின்றன.
- ஆங்கில எழுத்துகளுக்கு இணையாக தமிழ் எழுத்துக்கள் 30,000 மொழிபெயர்ப்பு செயலி தமிழ் பொறியில் இருக்கிறது.
- தமிழ் மொழி நிரலில் முதன்மையானது "எழில்"
- உலக மொழிகளை கையாள, தமிழையும் சேர்த்து ஒருங்குறி (Unicode) ஒன்றிணைத்து செய்கின்றது.
- சன்னல் (Windows) தமிழ் சுற்றுச்சூழல் இண்டர்பேஸ் செயல் இறக்கி இணையத்தின் மூலம் பதிவிறக்கம் செய்து நிறுவலாம்.

மதிப்பீடு



பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளி

1. தமிழில் சேவைகளை வழங்கி வரும் தேடுபொறிகளை பட்டியலிடுக
2. ஆண்ட்ராய்டு பயன்பாடு விசைப்பலகை என்றால் என்ன?
3. தமிழ் நிரலாக்க மொழி-சிறு குறிப்பு வரைக.
4. TSCII என்றால் என்ன?
5. தமிழ் இணையக் கல்விக்கழகம் சிறு குறிப்பு வரைக.

\*\*\*\*



**கணினி தொழில்நுட்பம்**  
**மேல்நிலை முதலாமாண்டு – தொகுதி-1**  
**வல்லுநர்கள், மேலாய்வாளர்கள் மற்றும் நூலாசிரியர்கள் பெயர் பட்டியல்**

**பாடப்பொருள் வல்லுநர்கள்**

**க. சசிகலா**

இணைப் பேராசிரியர்,

கணினி அறிவியல் துறை, இராணி மேரி கல்லூரி, சென்னை.

**பொ. பாக்கியலட்சுமி**

உதவி பேராசிரியர்,

கணினி பயன்பாட்டியல் 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 நிகர்நிலை பல்கலைக்கழகம், சென்னை.

**க. சங்கர்**

உதவி பேராசிரியர்,

கணினி அறிவியல் துறை, RKM விவேகானந்தா கல்லூரி, மைலாப்பூர், சென்னை.

**பாட வல்லுநர்கள் ஒருங்கிணைப்பாளர்**

**திரு. இரவிசுமார் ஆறுமுகம்,**

துணை இயக்குநர்,

மாநில கல்வியியல் ஆராய்ச்சி மற்றும் பயிற்சி நிறுவனம், சென்னை.

**கலை மற்றும் வடிவமைப்புக் குழு**

**வடிவமைப்பு**

THY டிசைனர்ஸ் & கம்யூட்டர்ஸ், சென்னை..

டேனியல்.அ

**In-House – QC**

ராஜேஷ் தங்கப்பன்

ஜெரால்ட்

சி. பிரசாந்த்

மதன் ராஜ்

அட்டை வடிவமைப்பு – கதிர் ஆறுமுகம்

**ஒருங்கிணைப்பு**

ரமேஷ் முனிசாமி

**மேலாய்வாளர்கள்**

**முனைவர் ரஞ்சனி பார்த்தசாரதி**

பேராசிரியர்,

தகவல் மற்றும் அறிவியல் தொழில்நுட்பம், பொறியியல் கல்லூரி, அண்ணா பல்கலைக்கழகம், கிண்டி, சென்னை.

**E. முனிவேல்**

விஞ்ஞானி/பொறியாளர் 'C'

தகவல் தொழில்நுட்பம் (தகவல் பாதுகாப்பு),

NIELL, NIT வளாகம், காலிகட், கேரளா.

**நூலாசிரியர்கள்**

**க. கண்ணன்**

முதுகலைப் பட்டதாரி ஆசிரியர்,

சென்னை பெண்கள் மேல்நிலைப் பள்ளி, இராடலர் தெரு, சென்னை.

**வி. கோ. இராமகிருஷ்ணன்**

முதுகலைப் பட்டதாரி ஆசிரியர்,

கர்நாடக சங்கா மேல்நிலைப்பள்ளி, திருநகர், சென்னை.

**பிந்து மோகன்தாஸ்**

முதுகலைப் பட்டதாரி ஆசிரியர்,

விஜயந்தா மாதிரி மேல்நிலைப்பள்ளி, எச்.வி.எஃப். எஸ்டேட், ஆவடி, சென்னை.

**று. 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 மேல்நிலைப்பள்ளி,

இராசந்தாங்கல், திருவண்ணாமலை மாவட்டம்.

**முனைவர் க.எ. வளர்மதி**

முதுகலைப் பட்டதாரி ஆசிரியர்,

வேலம்மாள் வித்யாஷ்ரம் பள்ளி, தூரப்பட்டு, சென்னை.

**இரா. கஜலக்ஷ்மி**

முதுகலைப் பட்டதாரி ஆசிரியர்,

ஜெயகோபால் கரோடிய இந்தி வித்யாலயா மேல்நிலைப்பள்ளி,

மேற்கு மாம்பலம், சென்னை.

**முனைவர் ஹ. வித்யா**

முதுகலைப் பட்டதாரி ஆசிரியர்,

டி.ஏ.வி. ஆண்கள் மேல்நிலைப் பள்ளி, கோபாலபுரம், சென்னை.

**பாடநூல் ஒருங்கிணைப்பாளர்**

**திருமதி R. தமிழ்ச்செல்வி**

பட்டதாரி ஆசிரியை,

அரசு உயர்நிலைப் பள்ளி, பூனாம்பாளையம், திருச்சி மாவட்டம்.

இந்நூல் 80 ஜி.எம். எலிகண்ட் மேப்லித்தோ தாளில் அச்சிடப்பட்டுள்ளது. ஆப்ஸெட் முறையில் அச்சிடலோர்:



குறிப்பு





குறிப்பு

