

அலகு - 1
தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல்
தொழினுட்ப எண்ணக்கரு



Prepared By : Mr.V.Yogaraja
ICT Teacher
Bd / Haputale Tamil Central College
Tel : 077 1994924
Website : <https://uvatamilteachercenter.blogspot.com/>

தேர்ச்சி:1 இன்றைய அறிவுப்பூர்வமான சமூகத்தின் தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல் தொழில்நுட்பவியலின் மூல எண்ணக்கருக்களையும் அதன் பங்களிப்பையும் பிரயோகத்தையும் மையமாகக்கொண்டு ஆராய்வார்.

தொகுப்பு: ஆசிரியர் - திரு.V.யோகராஜா

பாடசாலை: ப/அப்புத்தளை தமிழ் மத்திய கல்லூரி

(கல்விப் பொதுத் தராதர உயர்தர தகவல் தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியல் பாடநெறியை கற்கும் மாணவர்களுக்கானது)

தரவு (Data)

முறைமையொன்றில் முறைவழியாக்கம் செய்தல், தரவுகளை உருவாக்குதல், என்பனவற்றிற்கு உள்ளீடுகளாக வழங்கப்படுகின்ற மூல காரணிகள் தரவாகும். மேலும் தெளிவான அர்த்தமற்ற ஒழுங்கற்ற விடயங்களை தரவு என கூறமுடியும். இவை தேவைக்கேற்ப ஒழுங்கமைக்க கூடிய இலக்கங்கள், சொற்கள், ஒலி, குறியீடுகள் மற்றும் உருக்கள் போன்றவையாகக் காணப்படலாம்.

தரவினை அளவுசார் (Quantitative Data) மற்றும் பண்புசார் (Qualitative Data) என இரண்டு பிரிவுகளாக வகைப்படுத்தலாம். அளவுசார் தரவு எண்சார்புடையதால் அதனை எண்ணுதல் அல்லது அளத்தல் மூலம் பெற்றுக்கொள்ளலாம். எண்சார் தரவினை இலக்கங்கள் மூலம் காட்டப்படக் கூடியதாக உள்ளதுடன் அவற்றை இலக்கமுறை வரிசைப்படுத்தல்களுக்கு அல்லது கணித செயற்பாடுகளுக்கு உட்படுத்தலாம். மேலும் அளவுசார் தரவுகளை பிரதானமாக இரண்டு வகைகளாக வகைப்படுத்த முடியும் அவை மாறா தரவு (Discrete Data) மற்றும் தொடர் தரவாகும் (Continuous Data).

பண்புசார் தரவுகளை அளக்க முடியாதெனினும் அவற்றின் இயல்புகளை அடையாளம் காணலாம்.

உதாரணம்:

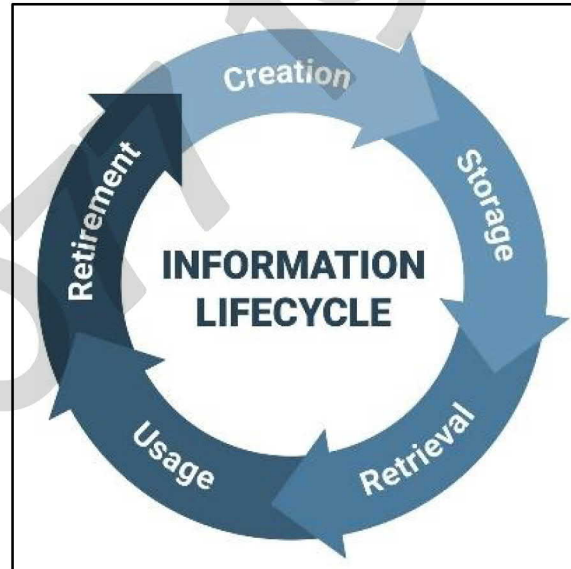
பண்புசார் தரவு - ஒரு நிறுவனத்தின் நன்மதிப்பு, பூவின் நிறம்

அளவுசார் தரவு - ICT வினாப்பத்திரத்திற்குப் பெறப்பட்ட புள்ளிகள்

✚ தரவு வாழ்க்கை வட்டம் (Life Cycle of Data)

தரவு வாழ்க்கை வட்டமானது, தரவு உருவாக்கம், தரவு முகாமைத்துவம் மற்றும் பயனற்ற தரவு நீக்கம் என்பவற்றை உள்ளடக்கியதாகும். விளக்கமுள்ள தகவல்களை உருவாக்குவதற்கு, முறைமைக்குத் தரவு உள்ளீடு செய்யப்படல் வேண்டும் அல்லது முறைமைக்குள்ளேயே உருவாக்கப்பட வேண்டும். தரவுகள் பாதுகாப்பாக மற்றும் இலகுவாக அணுகக்கூடியதாக முகாமைத்துவம் செய்யப்படல் வேண்டும். தரவு காலாவதியானதாகவும், இதற்கு மேலும் தேவைப்படாது எனக் கருதும் போது அதனை முறைமையிலிருந்து அகற்றல் வேண்டும். இது தரவு வாழ்க்கை வட்டம் எனப்படுகின்றது.

விளக்கமுள்ள தகவலை உருவாக்குவதை நோக்கமாகக் கொண்ட முறைமையொன்றிற்கு வழங்கப்படும் உள்ளீடுகளாக தரவு (Data) என்பதை அடையாளம் காணலாம். அர்த்தமுள்ள வகையில் ஒழுங்கமைக்கப்பட்ட தரவுகளைத் தகவலாக அடையாளம் காணலாம். தகவல் உருவாக்கல் என்பதனைத் தரவு முறைவழியாக்கம் (Data Processing) எனக் கூறலாம். முறைவழியாக்கம் செய்வதற்கு அறிவுறுத்தல்கள் இருக்க வேண்டும். தரப்பட்ட அறிவுறுத்தல்களுக்கு அமைய தரவு முறைவழியாக்கம் செய்யப்பட்ட பின் வெளியீடாகப் பெறப்படுவது தகவல் (Information) ஆகும். முறைவழியாக்கத்தின் பின் வெளியீடாகப் பெறப்படுவது தகவலாக இருப்பினும், இதே தகவல் வேறொரு செயலுக்கு உட்படுத்தப்படும்போது இது ஒரு தரவாகவே அமைகிறது. எனவே, குறிப்பிட்ட செயலில் உள்ளீடாகவும் வெளியீடாகவும் அமைவதைக் கூர்ந்து ஆராய்ந்து தரவும் தகவலும் தெளிவாக அடையாளம் காணப்படல் வேண்டும்.



தரவு வாழ்க்கை வட்டம்

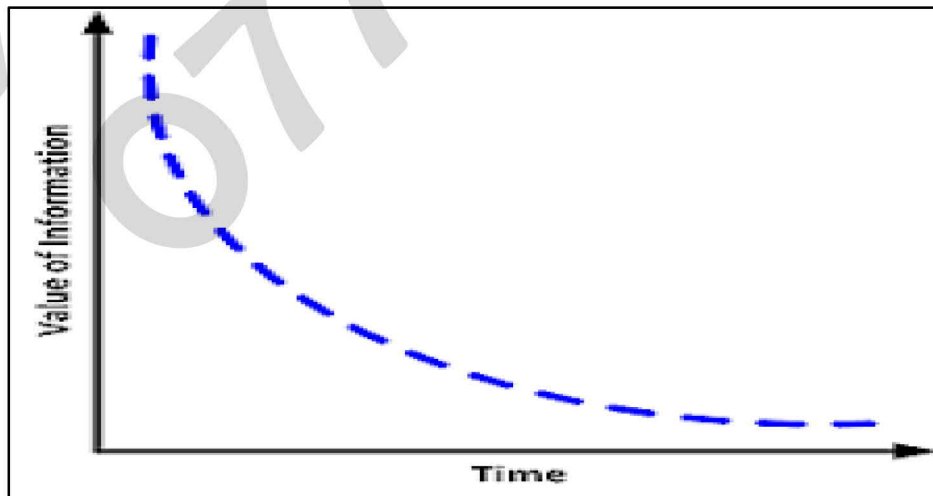
✚ தகவலின் பண்புகள்

பெறுமதி வாய்ந்த தகவல்கள் அவற்றின் பொருத்தம், காலம், துல்லியம், முழுமை, விளங்கிக் கொள்ளக்கூடியதன்மை போன்ற பண்புகளைக் கொண்டிருக்க வேண்டும். பெறுமதி வாய்ந்த தகவல் மிகச்சரியான தீர்மானங்களை எடுப்பதற்கு உதவுகின்றது.

1. பொருத்தம் - தகவலின் பெறுமதி குறித்த நபருக்கு அதன் பொருத்தத்தில் தங்கியிருக்கும்.
2. காலம் - தகவல் தற்காலப்படுத்தப்படல் வேண்டும். பயனுள்ள தீர்மானங்களை எடுப்பதற்கு காலப் பொருத்தமுள்ள தகவல் பெறுமதிமிக்கதாயுள்ளது.
3. துல்லியம் - சரியான தீர்மானங்களை எடுப்பதற்குத் துல்லியமான தகவல் உதவியாக அமைகிறது.
4. முழுமை - சந்தர்ப்பத்திற்கு பொருத்தமான தகவல்களை வழங்குவது பிரயோசனமாய் அமைவதுடன் முழுமை பெறாத தகவல்கள் தீர்மானங்களை மேற்கொள்வதற்குப் போதுமானதாக இருக்காது.
5. விளங்கிக் கொள்ளக்கூடியமை - தகவல் தெளிவானதாகவும் குழப்பநிலையற்றதாகவும் இருக்க வேண்டும்.

✚ தகவலின் பொன் விதி (Golden Rule)

தகவலின் பொன் விதிக்கமைய (Golden Rule) தகவலின் பெறுமதி அதன் உருவாக்கத்தின் போது அல்லது வெளியிடப்படும் போது உச்ச மட்டத்தில் இருப்பதை வரைபடம் மூலம் காட்டப்பட்டுள்ளது. காலம் செல்லச்செல்ல அதன் பெறுமதி படிப்படியாகக் குறைந்து செல்கின்றது.



✚ தரவு முகாமைத்துவம் (Data Management)

பெரிய தரவுப் பகுப்பாய்வு தனியாள் நிறுவனங்கள் மற்றும் ஆய்வு நிறுவனங்கள், அவற்றின் பயனாளிகளது வியாபார மற்றும் சமூக ஊடக இடைச்செயல் தரவுகளை terabytes அளவுகளில் கவர்கின்றது. ஒருவர் கையாளுகின்ற தரவின் கன அளவு காலத்துடன் கற்பனை செய்ய முடியாதளவிற்கு பிரிக்கப்படுகின்றது. இவ்வாறான பாரிய தரவுகளை விளங்கிக் கொள்வதே இன்றைய காலகட்டத்தின் சவாலாக உள்ளது. இதுவே, தரவு வாழ்க்கை வட்ட முகாமைத்துவ பாரிய தரவு பகுப்பாய்வின் தேவைக்குக் காரணமாக உள்ளது. பாரிய தரவு பகுப்பாய்வானது பல்வேறு மூலங்களிலிருந்து தரவு சேகரிக்கும் விடயத்துடன் சம்பந்தப்பட்டதாகவும், பகுப்பாய்வாளர்களினால் அதனை உள்வாங்கக் கூடிய வகையிலும் இறுதியாக நிறுவனத்தின் தரவுத் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்வதற்குத் தரவு உற்பத்திகளை வழங்கக் கூடிய வகையிலும் முகாமைத்துவம் செய்தலாகும். அன்றாட வாழ்வின் தீர்மானங்களை எடுப்பதற்குத் தகவல் பிரயோசனமாயுள்ளது. திட்டங்கள், அட்டவணைகள், தகவல் கொள்கைகள் என்பன உருவாக்குவதற்குத் தகவல் தேவைப்படுகின்றது. இன்றைய தகவல் எதிர்காலம் எவ்வாறு இருக்கப் போகிறது என்பதை எதிர்வு கூறுவதற்கு உதவியாக உள்ளது. உதாரணமாக, தற்போதைய வெளிநாட்டு நாணய மாற்று வீதத் தகவல் அடுத்த மாதத்தில் அல்லது அடுத்த வருடத்தில் எவ்வாறு இருக்கப் போகிறது என்பதை எதிர்வு கூறுவதற்கு உதவியாக உள்ளது.

✚ கைமுறை தரவு முறைவழியாக்கல் மற்றும் தானியங்கு தரவு முறைவழியாக்கல்

தரவு முறைவழியாக்கலையும் தகவல் உருவாக்கலையும் கைமுறையினால் மேற்கொள்ள முடியும். இதன் மூலம் தரவு உள்ளீடு செய்வதற்கும் ஒழுங்கமைப்பதற்கும் அதிக நேரம் செலவாகின்றது. மேலும், தரவு முறைவழியாக்கலின் போது ஏற்படும் மனித வழுக்கள் பிழையான தகவலை வெளியிடுவதற்கு வழிவகுக்கக்கூடும். கைமுறையிலான தகவல் பரிமாற்றம் திறனற்றதாகவும், தரமான நுகர்வோர் சேவையினை வழங்குவது சிரமமானதாகவும் காணப்படுகிறது. கைமுறையில் தரவு, தகவல் என்பவற்றைக் கையாளும் போது தரவு முரண்பாடு ஏற்படலாம்.

தரவு முரண்பாடு என்பது, ஒரே தரவு இரு இடங்களில் இருவேறு வடிவங்களில் அல்லது வெவ்வேறு பெறுமானங்களில் காணப்படுவதாகும். ஒரே தரவு இரு கோப்புகளில் காணப்படும் போது தற்காலப்படுத்தலை இலகுவாக மேற்கொள்ள முடியாது.

கைமுறை தரவு முறைவழியாக்கலை விடவும் தானியங்கு தரவு முறைவழியாக்கலில், சேமித்தல், முறைவழியாக்கல், மீளப்பெறல் போன்றவற்றிற்குத் தொழினுட்பம் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. தானியங்கு

தரவு முறைவழியாக்கல் தரவுகளைச் செயற்றிறனாய் கையாள்வதுடன் கைமுறை முறைவழியாக்கலை விடவும் குறிப்பிடத்தக்களவு குறைந்த மனித ஈடுபாடு கொண்டதாகவும் காணப்படுகிறது. சில நாளாந்தப் பிரயோகங்களான அவசர ஒலிபரப்பு சைகை, பாதுகாப்பு தற்காலப்படுத்தல், காலநிலை அறிவுறுத்தல்கள் போன்றவற்றில் கைமுறை முறைவழியாக்கலை விடவும் தானியங்கு தரவு முறைவழியாக்கல் சிறப்பாகச் செயல்படுகின்றது. மோசமான காலநிலை, தீங்கான கதிரியக்கம் மற்றும் சில விஞ்ஞான அல்லது விண்வெளி ஆராய்ச்சிகள் மற்றும் யுத்தப் பிரதேசங்கள் போன்றவற்றில் கைமுறை முறைவழியாக்கல் சாத்தியமற்றுக் காணப்படுவதுடன் தானியங்கு முறை உயிர்களைக் காப்பாற்றக் கூடிய வகையிலும் அமைந்துள்ளது.

தகவல் தொடர்பாடல் யுகத்தின் தோற்றத்துடன், முழு உலகமும் சர்வதேச கிராமமாக மாற்றப்பட்டுள்ளது. முடிவில்லா இணைப்பு, இடைவினைத் தொழினுட்பங்கள், தகவல் பரிமாற்றம் மற்றும் வலையமைப்பினூடான எல்லையற்ற தரவு அணுகல்கள் போன்றவற்றின் மூலம் கைமுறை தரவு கையாள்வதன் பின்னடைவுகளை நீக்கி வேகமான, இலகுவான, வசதியான மற்றும் துல்லியமான தகவல் உருவாக்கலையும் பரப்புதலையும் மேற்கொள்ளக் கூடியதாய் உள்ளது. உலகெங்குமுள்ள நிறுவனங்களினதும் மக்களினதும் செயல்களில், தொழினுட்ப மேம்பாடுடைய இணையம், செல்லிட தொடர்பாடல், செல்லிடக் கணிமை மற்றும் மேகக் கணிமை என்பவற்றை உள்ளடக்கிச் செல்வாக்குச் செலுத்தக்கூடிய ஒரு முக்கிய கருவியாக ICT தோன்றியுள்ளது.

இணையம் (Internet)

இணையம் என்பது ஏதாவதொரு வலையமைப்பின் பயனர்கள், தனக்கு அனுமதி இருப்பின், வேறொரு வலையமைப்பிலிருந்து தகவல் பெற்றுக் கொள்ளும் வலையமைப்புகளின் வலையமைப்பு என வரையறுக்கப்படுகிறது. ஐக்கிய அமெரிக்காவின் பாதுகாப்புத் திணைக்களம், ARPANET எனும் வலையமைப்பினூடாக இணையத்திற்கான அடித்தளத்தை ஆரம்பித்தது. இருப்பினும் உலகளாவிய வலை (World Wide Web) 1990 களின் ஆரம்பகாலத்தில் அபிவிருத்தி அடையும் வரை பொதுமக்கள் இணையத்தை அதிகளவில் பயன்படுத்தவில்லை.

1969 (ARPA) இணையத்தின் முன்னோடியான ARPANET ஐ நிறுவினது. ARPANET எனும் வலையமைப்பு முதலில் பல்கலைக்கழகங்களிலுள்ள பிரதான கணினிகளை இணையத்ததுடன் இணைத்துக்கொண்டதுடன், ஏனைய கல்வி மற்றும் ஆராய்ச்சி நிறுவகங்களைப் பின்னர் இணைத்துக் கொண்டது. இணையமானது இன்று பொதுவான, கூட்டுறவு மற்றும் தனித்தியங்கக் கூடிய வசதிகளை உலகளாவிய ரீதியில் மில்லியன் அளவிலான மக்கள் அணுகக் கூடிய வகையில் அமைந்துள்ளது. பௌதீக

ரீதியாக, பொதுத் தொடர்பாடல் வலையமைப்பில் இருக்கும் மொத்த வளங்களில் ஒருபகுதியை இணையம் பயன்படுத்துகிறது.

நெறிமுறை என்பது வலையமைப்புகளினூடாகத் தகவல் பரிமாற்றலுக்கு ஏற்படுத்தப்பட்டுள்ள உடன்படிக்கை அல்லது சட்டம் ஆகும். TCP என்பது நம்பகமான பரிமாற்றல் நெறிமுறையாகும். இணையம் TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) எனும் நெறிமுறைத் தொகுதியொன்றைப் பயன்படுத்துகிறது.

இணையத்தினால் வழங்கப்படும் சேவைகளாக உலகளாவிய வலை (WWW), கோப்பு பரிமாற்றம் (FTP), மின்னஞ்சல், காணொளி மாநாடு, Telnet, கோப்புப் பகிர்வு, இணைய இடைவினை புரிதல், இணைய தொலைபேசி (IPTV) மற்றும் இணைய தொலைக்காட்சி (IPTV) என்பன இணையத்தினால் வழங்கப்படும் சேவைகளாகும்.

கடித தபால்முறை மின்னஞ்சலினால் பதிலீடு செய்யப்பட்டுள்ளது. Internet Relay Chat (IRC) இணைப் பயன்படுத்தி ஒரு கணினியிலிருந்து மற்றக் கணினியுடன் நிகழ்நேர வாசக இடைவினை புரிய முடிவதுடன், அண்மைக்கால வன்பொருள் மற்றும் மென்பொருள் என்பன இணைய தொலைபேசிக்கான நிகழ்நேர உரையாடல்களை மேற்கொள்வதற்கு வசதியளிக்கின்றது. காணொளி மாநாடு தொழினுட்பங்களைப் பயன்படுத்தி நிகழ்நேர காணொளி போன்றவற்றை வலையமைப்பின் ஊடாகப் பரிமாற்றஞ் செய்யலாம். பயனர் விரும்பும் நேரத்தில் விரும்பிய இடத்திலிருந்து இணையத்தில் விநியோகிக்கப்பட்டுள்ள வலைப்பக்கங்களைப் பார்ப்பதற்கும், தேட விரும்பும் தகவலை அடைவதற்கும் உலகளாவிய வலை வசதியளிக்கின்றது. அதேபோன்று, கோப்பு பரிமாற்றம் இணையத்தினூடாகக் கோப்புகளைப் பரிமாறுவதற்கும், Telnet தொலை அணுகலுக்கும் வசதியளிக்கின்றது.

உலகளாவிய வலை (World Wide Web)

உலகளாவிய வலை 1991 இல் அறிமுகமானது. டிம் பானஸ் லீ என்பவர் உலகளாவிய வலையை விருத்தி செய்ததுடன், இவரே வலை தொழினுட்ப நியமங்களை மேற்பார்வை செய்யும் தொழிற்றுறை பிரதிநிதிகளின் ஒரு குழுவான, உலகளாவிய வலை (W3C), கூட்டமைப்பையும் வழிநடத்துகின்றார்.

1. HTTP (Hyper Text Transfer Protocol) எனப்படுவது உலகளாவிய வலையின் கோப்புகளைப் (வாசகம், வரைவியல் உருக்கள், ஒலி, காணொளி மற்றும் பல்லுடாகக் கோப்புகள்) பரிமாறுவதற்கான ஒரு தொகுதி நியதியாகும்.

2. மீவாசகம் (Hyper Text) எனப்படுவது வலைப்பக்கத்தின் உள்ளடக்கங்களை உருவாக்கக்கூடிய ஆவணமாகவும் மீ இணைப்புகளினூடாக மீவாசக ஆவணங்களை இணைக்கக் கூடியதாகவும் உள்ளது.

3. **வலைமேலோடி (Web Browser)** எனப்படுவது வலையிலுள்ள கோப்புகளைப் பார்வையிடுவதற்கு தேவையான மென்பொருளாகும். இந்த மென்பொருள் வலைப்பக்கங்களின் பல்வேறு ஆவணங்களைப் பார்வையிடுவதற்குப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

Eg: Google Chrome, Microsoft Edge, Mozilla Firefox, Safari, Internet Explorer, Yandex Browser, Opera

4. **வலைத்தளம் (Website)** எனப்படுவது வலைப்பக்கம் ஒன்றை அல்லது பலவற்றைக்கொண்டிருக்கலாம். வலைத்தளத்தின் முதல் பக்கம் முகப்புப் பக்கம் எனப்படுகிறது.

சீர்மை வள இருப்பிடங்காட்டி (Uniform Resource Locator (URL)) எனப்படுவது ஒவ்வொரு வலைத்தளத்தையும் தனித்துவமாக அடையாளம் காண்பதற்காக தனித்துவமான முகவரி ஒன்று உள்ளது. இது சீர்மை வள இருப்பிடங்காட்டி (URL) எனப்படுகிறது.

Eg: <https://moe.gov.lk>



✚ செல்லிடத் தொடர்பாடலும் செல்லிடக் கணிமையும்

செல்லிடத் தொடர்பாடலானது வடங்கள், (Copper) கேபல்கள் (Fiber) அல்லது மின்கடத்திகளின் உதவியின்றி ஒரு தொலைவிற்கு தகவல் பரிமாற்றத்தினைச் செய்வதில் பங்கு கொள்கின்றது. ஆரம்ப கட்டத்தில் ஒரு சோடி பயனர்களுக்கிடையில் தனிவழிச் சோடி செல்லிட தொடர்பாடல் செய்யக் கூடியவாறு வரையறுக்கப்பட்டிருந்தது. பல பயனர்களுக்கு இடமளிக்கும் வகையில் நேரப் பிரிவு பல் அணுகல் (TDMA), குறிப்பிரிவு பல் அணுகல் (CDMA), அதிர்வெண் பிரிவு பல் அணுகல் (FDMA) மற்றும் இவற்றின் கலப்பு முறை என்பன பயன்படுத்தப்பட்டன.

செல்லிடத் தொடர்பாடல் என்பது நிலையான பௌதிகத் தொடர்பின் மூலம் இணைக்கப்படாத, கணினியூடாக அல்லது வேறு வடமில்லா இணைப்பு இயலுமைப் படுத்தப்பட்ட சாதனமூடாகத் தரவு, குரல் மற்றும் காணொளி என்பவற்றைப் பரிமாற்றம் செய்வதற்கு வசதியளிக்கும் ஒரு தொழினுட்பமாகும்.

☛ மேகக் கணிமை (Cloud Computing)

மேகம் எனும் பதம் ஒரு வலையமைப்பை அல்லது இணையத்தைக் குறிக்கின்றது. ஒரு மேகம் தொலைவிடம் ஒன்றிலிருந்து வலையமைப்பின் ஊடாக சேவை வழங்குகின்றது. மின்னஞ்சல் , வலை மாநாடு, நுகர்வோர் உறவுமுறை முகாமைத்துவம் (CRM) போன்ற பிரயோகங்கள் மேகத்தில் செயல்படுகின்றன.

மேகக் கணிமை என்பது குறித்த பிரயோகங்களை நேரலையில் அணுகல், கையாளுதல் மற்றும் வடிவமைத்தல் என்பவற்றைக் காட்டுகிறது. நேரலைத் தரவு சேமிப்பு, உட்கட்டமைப்பு மற்றும் பிரயோகங்கள் என்பவற்றை வழங்குகின்றது. மேகக் கணிமை பயன்பாடுகளாக பிரயோகங்களை இணையம் மூலம் வழங்குகின்றது.

மேகக் கணிமை அடிப்படை மேற்கோள் மாதிரிகள் பல காணப்படுகின்றன. இவை மூன்று அடிப்படை சேவை மாதிரிகளாகக் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளன.

1. உட்கட்டமைப்பு சேவையொன்றாக (IaaS) - அடிப்படை வளங்களான பெளதீக இயந்திரங்கள், மெய்நிகர் இயந்திரங்கள், மெய்நிகர் சேமிப்பகம் போன்றவற்றிற்கான அணுகலை வழங்குகிறது. பயனர் தேவைக்கு ஏற்ப பணம் செலுத்தி வாடகை அடிப்படையில் பயன்படுத்த முடியும்.

உதாரணம் - நுகர்வோர் உறவுமுறை முகாமைத்துவம், விளையாட்டுக்கள், மெய்நிகர் மேசைப் பிரயோகங்கள்

2. சேவைத் தளமாக (PaaS) - பிரயோகங்கள், அபிவிருத்தி மற்றும் பயன்படுத்தல் கருவிகள், விநியோகித்தல் மற்றும் நிர்வகிப்பதற்கான இயக்கநிலைச் சூழலை வழங்குகிறது. மேலும் இது மென்பொருள் வடிவமைப்பாளர் களுக்கு உதவியாக அமைகின்றது.

உதாரணம் - தரவுத்தளம், வலைச் சேவையகம், பயன்படுத்தல் கருவிகள் போன்றன

3. மென்பொருள் சேவையொன்றாக (SaaS) - மறுமுனைப் பயனருக்கு மென்பொருளைச் சேவையொன்றாகப் பயன்படுத்த வசதியளிக்கின்றது.

உதாரணம் - மெய்நிகர் இயந்திரங்கள், சேவையகங்கள், சேமிப்பகங்கள், வலையமைப்புகள்

☛ முறைமை (System)

ஒரு முறைமையானது ஒன்றுடன் ஒன்று தொடர்புபடுத்தப்பட்ட பல கூறுகள் பொதுவான ஒரு இலக்கை அடையும் பொருட்டு ஒன்றிணைந்து செயற்படுவதாகும் என வரையறைப் படுத்தலாம். ஒரு முறைமையானது உள்ளீடு , முறைவழியாக்கம், வெளியீடு எனும் பிரதான மூன்று கூறுகளை கொண்டிருக்கும்.

இதற்கு உதாரணமாக ஒரு பாடசாலை, ஒரு வாகனம் அல்லது ஒரு துவிச்சக்கர வண்டியை அறிமுகம் செய்யலாம்.

ஒரு முறைமையானது (ஒன்றுடன் ஒன்று தொடர்புபடுத்தப்பட்ட கூறுகளைக்) பல உப முறைமைகளைக் கொண்டிருக்கும். ஒரு முறைமையினை உள்ளீடு , வெளியீடு, உபமுறைமைகள் மற்றும் இவை ஒவ்வொன்றினதும் தனித்தனி செயற்பாடுகள் என்பவற்றை அடையாளம் காணக்கூடிய வகையில் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட வேண்டும். தகவல் முறைமையொன்றில் முறைமைக்கு வழங்கப்படுகின்ற தரவு கொடுக்கப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களுக்கு அமைய முறைவழியாக்கத்திற்கு உட்படுத்தப்பட்டு வெளியீடாகத் தகவல் பெறப்படுகின்றது.



தரவு முறைவழியாக்கம் தகவல்

✚ தகவலின் கருத்தியல் மாதிரி (Abstract Model of Information Creation)

இலக்கமுறைக் கணினியொன்று கீழ்வரும் ஐந்து செயல்களை மேற்கொள்கின்றது:

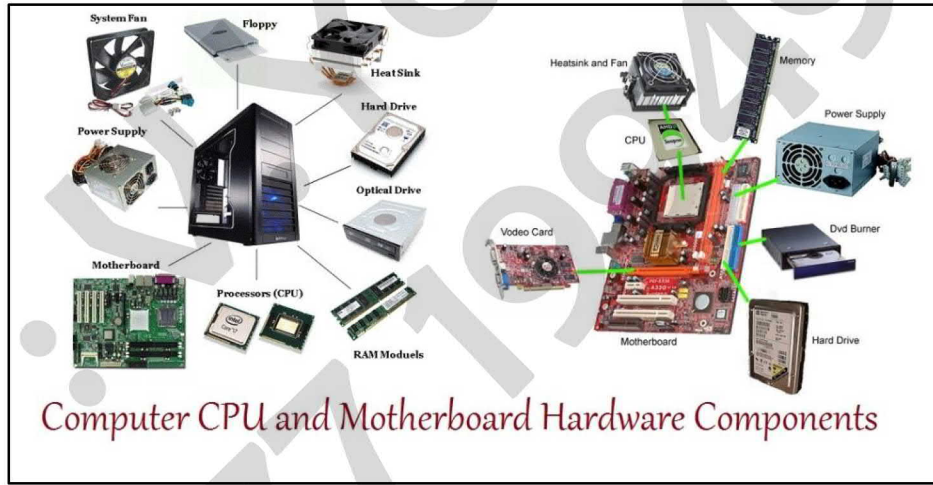
1. உள்ளீடாகத் தரவைப் பெற்றுக் கொள்கின்றது.
2. பெற்றுக் கொண்ட தரவு மற்றும் அறிவுறுத்தல்கள் என்பவற்றை அதன் நினைவகத்தில் வைத்துக் கொண்டு தேவைக்கேற்பப் பயன்படுத்துகிறது.
3. தரவுகளை முறைவழிப்படுத்தி பிரயோசனமுள்ள தகவலாக மாற்றுகின்றது.
4. வெளியீட்டை உருவாக்குகிறது.
5. மேலுள்ள நான்கு படிமுறைகளையும் கட்டுப்படுத்துகிறது.

கணினி முறைமையொன்றின் தரவு உள்ளீடு , தரவு முறைவழியாக்கத்தின் மூலம் தகவலை வெளியீடாகப் பெற்றுத்தரல், போன்றவை கணினி முறைமையொன்றின் அடிப்படைச் செயற்பாடுகளாகக் காணப்படுகின்ற போதும் கருத்தியல் தகவல் மாதிரியில் இது மேன்மையடைந்து காணப்படுகிறது.

கணினி முறைமையானது பிரதானமாக வன்பொருள் (Hardware), மென்பொருள் (Software), நிலைபொருள் (Firmware) மற்றும் உயிர்பொருள் (Liveware) எனும் நான்கு கூறுகளைக் கொண்டுள்ளது.

கணினி வன்பொருள் (Computer Hardware)

கணினி முறைமையில் பௌதீக ரீதியாக காணப்படக்கூடியதும் தொட்டு உணரக் கூடியதுமான சாதனங்கள் வன்பொருள்கள் எனப்படும். கணினிக் கூறுகள் உள்ளீட்டுச் சாதனங்கள், வெளியீட்டுச் சாதனங்கள், முறைவழியாக்கிச் சாதனங்கள், வலையமைப்புச் சாதனங்கள் மற்றும் நினைவகச் சாதனங்கள் என வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. இதற்கு மேலதிகமாகக் கணினியின் உள்ளே அமைந்திருக்கும் அனைத்துச் சாதனங்களையும் ஒன்றிணைக்கும் வசதியுடன் கூடிய சுற்றுப்பலகையானது கணினியின் தாய்ப்பலகை (Mother Board) எனப்படும்.

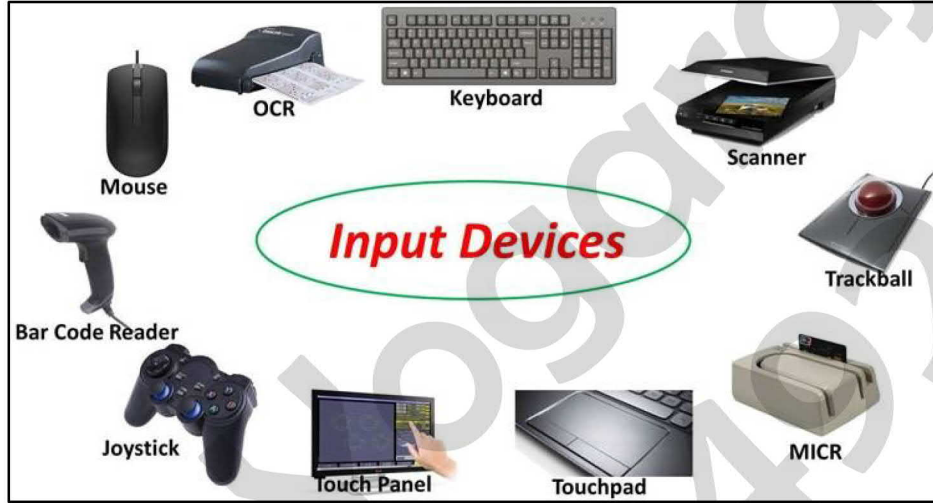


உள்ளீட்டுச் சாதனங்கள் (Input Devices)

கணினிக்குத் தரவுகளை உட்செலுத்துவதற்காகப் பயன்படுத்தப்படுகின்ற சாதனங்கள் உள்ளீட்டுச் சாதனங்கள் ஆகும். உதாரணமாகச் சுட்டி, தடப்பந்து, இயக்கப்பிடி, தொடுதிரை, (Mouse, Trackball, Joystick, Touch pad, Touch screen and Light pen) கருதப்படுகின்றன. இவை திரையில் சுட்டி படமூலங்களைத் தெரிவு செய்வதுடன் தொடர்புடையவை.

கணினிக்குத் தரவுகளை உட்செலுத்துவதற்குப் பயன்படுத்தப்படுகின்ற பொதுவானதும் பிரபல்யமானதுமான உள்ளீட்டுச் சாதனம் விசைப்பலகையாகும். விசைப்பலகையின் தளக்கோலம், அநேகமாக மரபு ரீதியான தட்டச்சுப் பலகைக்கு ஒத்ததாகவும் மேலதிக செயற்பாடுகளுக்குத்

தேவையான சில சாவிக்களையும் கொண்டுள்ளது. வருடி என்னும் உள்ளீட்டுச் சாதனம் தரவு மூலத்திலிருந்து படிமங்களைக் கவர்வு செய்து அதனை இலக்கமுறை வடிவிற்கு மாற்றிச் சேமிக்கக்கூடிய சாதனமாகும். இப்படிமங்களை அச்சிடுவதற்கு முன், பதிப்புகளை மேற்கொள்ளலாம். நுணுக்குப் பன்னி (Microphone) ஒலியை உள்ளீடு செய்து இலக்கமுறை வடிவில் சேமிக்கக்கூடியது. மேலே குறிப்பிட்ட சாதனங்களுக்கு மேலதிகமாகக் காந்த மை எழுத்துரு வாசிப்பான (MICR), ஒளியியல் எழுத்துரு வாசிப்பான் (OCR) போன்றவற்றையும் உள்ளீட்டுச் சாதனங்களாகக் கருதலாம்.



✚ வெளியீட்டுச் சாதனங்கள் (Output Devices)

கணினி முறைமையிலிருந்து தகவல்களை வெளியீடு செய்வதற்காகப் பயன்படுத்தப்படுகின்ற சாதனங்களாகும். கட்புலக் காட்சி அலகு எனப் பொதுவாக அழைக்கப்படும்.

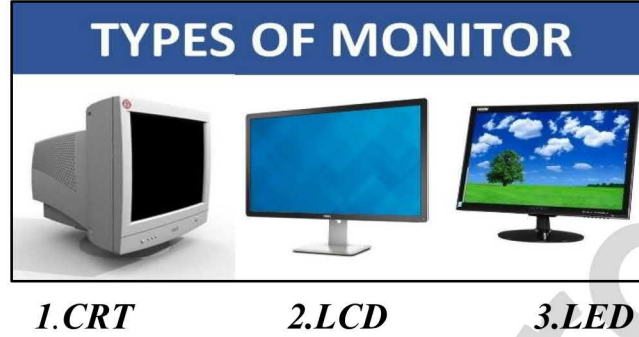
கணினித் திரை (Monitor)

கணினியின் பிரதானமான வெளியீட்டுச் சாதனமாகும். செவ்வக வடிவில் ஒழுங்குப்படுத்தப்பட்டிருக்கும் படமூலங்கள் எனப்படும் சிறிய புள்ளிகளிலிருந்து படிமங்களை அமைக்கின்றது. படிமத்தின் பிரதிநிதன் படமூலங்களின் எண்ணிக்கையில் தங்கியுள்ளது.

(1). கதோட்டு கதிர் குழாய் (CRT) மற்றும் (2). மட்டப் பலகைக் காட்சி ஆகிய இரு வகையான திரைகள் கணினித் திரையாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. மட்டப் பலகைக் காட்சி கீழுள்ளவாறு இரண்டாகப் வகைப்படுத்தப்படுகிறது.

(I). ஒளி காலும் இருவாய் (LED) - இவை வெளிப்பாட்டுக் காட்சிகளுடைய (emissive displays) மின்சக்தியை ஒளியாக மாற்றி வெளிப்படுத்தும் காட்சித் திரைகள் ஆகும்.

(II). திரவப்பளிங்கு கணினித்திரை (LCD) - இவை வெளிப்பாட்டுக் காட்சிகளற்ற (non-emissive displays) ஒளியியல் விளைவுகளைப் பயன்படுத்தி ஒளியை வரையியல் வடிவங்களுக்கு மாற்றி அமைக்கும்.

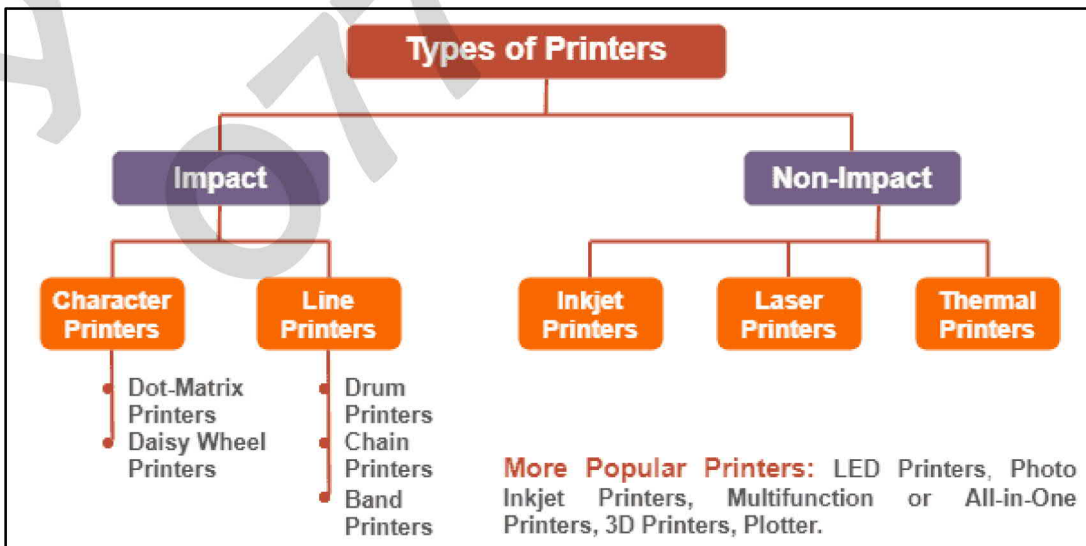


அச்சுப்பொறி (Printer)

ஒரு வெளியீட்டுக் கருவியாகும். தகவல்களைக் கடதாசியில் அச்சிட்டு வன்பிரதியாகப் பெற்றுக் கொள்வதற்குப் பயன்படுகின்றது. அச்சு இயந்திரங்கள் இரு வகைப்படும்.

1.தாக்க அழுத்த அச்சுப்பொறி (Impact Printer) - எழுத்துருக்கள் நாடாவைத் தொட்டு கடதாசியில் படுவதன் மூலம் அச்சிடப்படுகின்றன. புள்ளி அமைவுரு அச்சுப்பொறி இதற்கு உதாரணமாகும்.

2.தாக்க அழுத்தமற்ற அச்சுப்பொறி (Non-Impact Printer) - இவ்வகை அச்சுப்பொறிகள் பௌதீகளவில் கடதாசியைத் தொடுவதில்லை. இவை ஒரு தடவையில் முழுப்பக்கமொன்றை அச்சிடுபவை. எனவே, இவை பக்க அச்சுப்பொறிகள் எனவும் அழைக்கப்படுகிறது. லேசர் அச்சுப்பொறிகள், மை வீச்சு அச்சுப்பொறிகள் என்பன இவ்வகைக்கு உதாரணங்களாகும்.



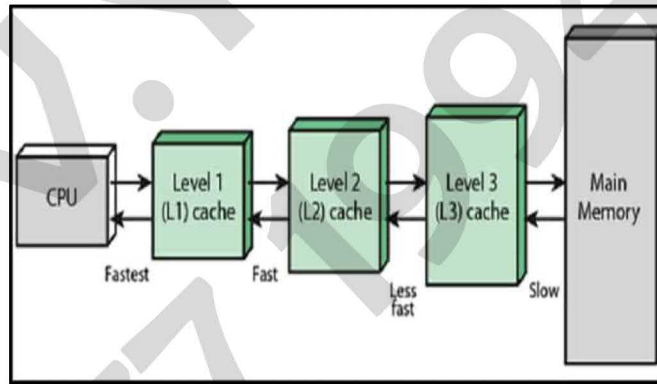


நினைவகச் சாதனங்கள் (Storage Devices)

தரவுகளையும் அறிவுறுத்தல்களையும் சேமிப்பதற்கு நினைவகம் பயன்படுத்தப்படுகிறது. கணினி முறைமையில் முறைவழியாக்கத்திற்கு உட்படுகின்ற தரவுகளையும் முறைவழிப்படுத்துவதற்குத் தேவையான அறிவுறுத்தல்களையும் வைத்திருக்கும் சேமிப்பு இடமாகக் கணினி நினைவகம் உள்ளது. நினைவகம் அதிக எண்ணிக்கையிலான கலம் எனப்படும் சிறிய பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. இவ்வாறு பிரிக்கப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு பகுதிக்கும் அல்லது கலத்திற்கும் தனியான முகவரியொன்று உள்ளது.

நினைவகம் மூன்று வகையாக வகுக்கப்பட்டுள்ளது:

1.பதுக்கு நினைவகம் (Cache Memory) - பதுக்கு நினைவகம் மிக அதிக வேகமான குறைகடத்தி நினைவகமாகும். இது மத்திய செயற்பாட்டலகின் செயல்படு வேகத்தை அதிகரிக்கவல்லது. இது மத்திய செயற்பாட்டலகிற்கும் பிரதான நினைவகத்திற்கும் இடையில் தேக்கமாகச் செயல்படுகிறது. பதுக்கு நினைவகம் பிரதானமாக மூன்று மட்டங்களில் காணப்படும். அவை Level-1, Level-2, Level-3 ஆகும். பதுக்கு நினைவகம் Static-RAM (SRAM) தொழில்நுட்பத்தின் அடிப்படையில் இயங்குகின்றது.



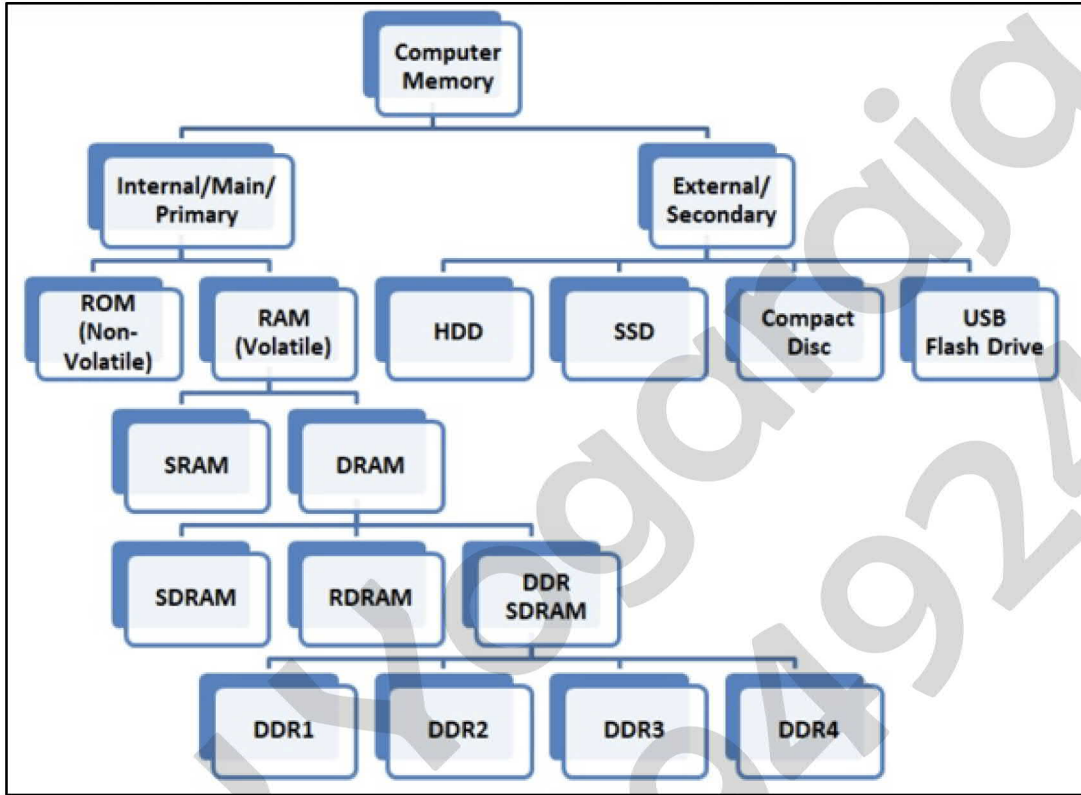
2.முதன்மை அல்லது பிரதான நினைவகம் (Primary Memory or Main Memory) - பிரதான நினைவகமானது தற்போது கணினி இயங்கிக் கொண்டிருப்பதற்குத் தேவையான தரவுகளையும் அறிவுறுத்தல்களையும் மாத்திரம் வைத்திருக்கும். வறையறுக்கப்பட்ட கொள்ளளவு கொண்ட இந்நினைவகம் மின்சார துண்டிப்பு ஏற்படும்போது அதன் தரவுகளை இழந்துவிடும்.

Eg: ROM, RAM, Cache Memory and Register Memory

3.இரண்டாந்தர நினைவகம் (Secondary Memory) - இவ்வகை நினைவகம் புற நினைவகம் அல்லது நிலையான நினைவகம் எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.

பிரதான நினைவகத்தை விடவும் வேகம் குறைந்தது. தரவு தகவல் என்பவற்றை நிலையாகச் சேமிப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

Eg: Hard Disk, CD, DVD and Pen Drive



✚ முறைவழியாக்கச் சாதனங்கள் (Processing Device)

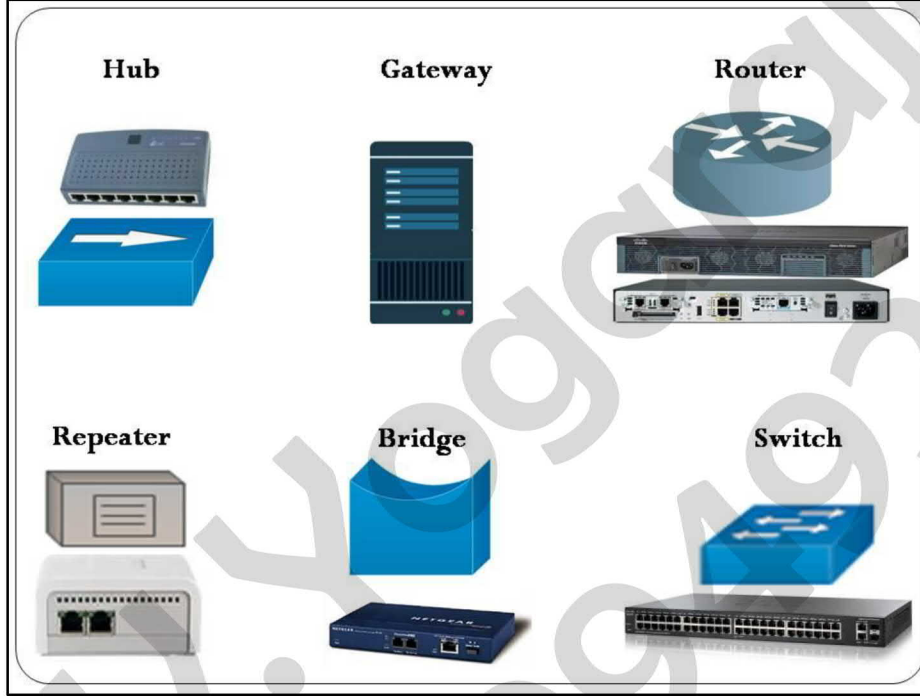
மத்திய செயற்பாட்டு அலகானது கணினியில் காணப்படும் பிரபல்யமான முறைவழியாக்கும் சாதனமாகும். இது கணினியில் காணப்படும் மற்றைய சாதனங்களைக் கட்டுப்படுத்துகின்றது. கணிதரீதியிலானதும் தர்க்கரீதியிலானதுமான செயற்பாடுகள் மத்திய செயற்பாட்டு அலகினில் (CPU) உள்ளேயே மேற்கொள்ளப்படுகிறது. படமுறைவழியாக்கும் அலகானது (GPU) ஒரு தனிச்சிறப்பான இலத்திரனியல் சுற்று இது நினைவகத்தினை முகாமை செய்து படங்களினைத் தெரிவிப்பியில் காட்சிப்படுத்தப் பயன்படுகின்றது. GPU ஆனது இணைந்த முறைமைகளிலும், தனியால் கணினிகளிலும் workstations மற்றும் game consoles என்பனவற்றில் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

✚ வலையமைப்புச் சாதனங்கள் (Network Devices)

கணினி வலையமைப்புச் சாதனங்கள் பௌதீகவியல் சாதனங்களாகும். இவை கணினி வலையமைப்பில் காணப்படும் சாதனங்களுக்கிடையில்

தொடர்பாடலுக்காகவும் தரவு பரிமாறுவதற்காகவும் பயன்படும் சாதனங்களை வகைக்குறிக்கின்றன. சிறப்பாக இவை தரவுகளைத் தொடர்பு படுத்தும் ஊடகமாகக் காணப்படுகின்றன.

உதாரணம் :- குவியன் (Hub) , ஆளிகள் (Switches), வழிப்படுத்தி (Router), நுழைவாயில் (Gateway), வலையமைப்பு இடைமுக அட்டை (Network Interface Card)



✚ கணினி மென்பொருள்கள் (Computer Software)

கணினி மென்பொருள், முறைமை மென்பொருள் (System Software) மற்றும் பிரயோக மென்பொருள் (Application Software) என வகைப்படுத்தப்படுகின்றன. கணினியின் பாகங்களைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கும் செயற்படுத்துவதற்குமாக உருவாக்கப்பட்ட மென்பொருள், முறைமை மென்பொருள் ஆகும். இது பிரயோக மென்பொருள் இயங்குவதற்குத் தேவையான தளத்தினையும் தருகின்றது.

1. முறைமை மென்பொருளானது கீழ் காணப்படும் மூன்று பகுதிகளாக வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

1. இயக்கமுறைமை (Operating System): - Windows, Linux, MacOS, Android OS
2. பயன்பாட்டு மென்பொருள் (Utility Software): - Virus Guard, Device drivers
3. மொழி பெயர்ப்பிகள்: - Compiler, Interpreter



Type of Utility Software



2.பிரயோக மென்பொருள்கள் (*Application Software*) குறித்த தேவையினை திருப்திப்படுத்துவதற்காக உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. இது சாதாரண ஒரு எளிய செயல்நிரலாகவும் காணப்படலாம், *Microsoft's notepad* ஆனது எளிய எழுத்துருக்களை உருவாக்கவும் மாற்றவும் உதவுகின்றது. இது பல தொகுக்கப்பட்ட நிகழ்ச்சிநிரல்களைக் கொண்டதாகவும் காணப்படலாம். இது மென்பொருள் பொதிகள் (*Software Packages*) என அழைக்கப்படும். இது குறித்த ஒரு பணியினை மேற்கொள்வதற்காக உருவாக்கப்பட்டிருக்கலாம்.



மென்பொருட்கள் திறந்த மூலமென்பொருள் (*Open Source Software*) மற்றும் உரிமையுள்ள மென்பொருள் (*Proprietary Software*) என வகைப்படுத்தலாம்.

1. திறந்த மூல மென்பொருட்கள் (*Open Source Software*) - மூல நிரல்கள் பார்ப்பதற்கும் பயன்படுத்துவதற்கும் முடிவதுடன் இதனை இலவசமாகவும் பயன்படுத்தலாம்.

(*Open Source Software*)



2. உரிமையுள்ள மென்பொருட்கள் (*Proprietary Software*) - மூல நிரல்களைப் பார்ப்பதற்கோ பயன்படுத்தவோ முடியாது. இதனை பயன்படுத்தும் போது குறித்த மென்பொருளின் உரிமையாளரின் அனுமதியினைப் பெற்றிருக்க வேண்டும்.



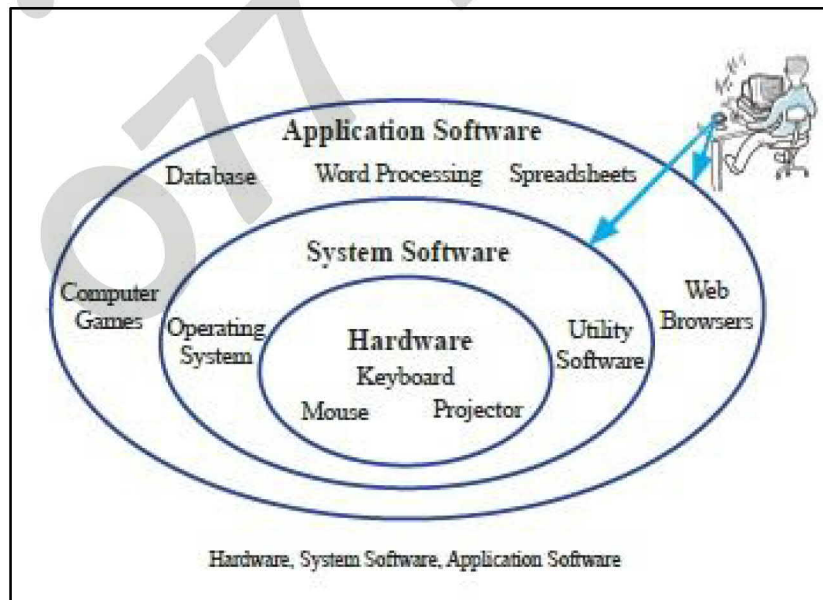
✚ நிலைபொருள் (Firmware)

ஒரு வன்பொருள் சாதனத்துடன் இணைக்கப்பட்டுக் காணப்படும் மென்பொருள் நிலைபொருள் ஆகும். இது வன்பொருட்களுக்கு அத்தியவசியமான ஒன்றாகும். இவை உட்பொதிந்த மென்பொருட்கள் எனவும் அழைக்கப்படுகின்றன. கணினி நிலைபொருளானது வாசிப்பு மட்டும் நினைவகத்தில் உட்பொதியப்பட்டு கணினி ஆரம்பிப்பதற்குத் தேவையான அறிவுறுத்தல்களை வழங்குகின்றது.

Eg: BIOS, EFI (Extensible Firmware Interface)

✚ உயிர்பொருள் (Liveware)

இது கணினியினைப் பயன்படுத்தும் பயனர்கள் தொடர்பானது. பயனரின் கட்டளைகளுக்கு ஏற்ப கணினி இயங்குகின்றது.



தரவு முறைவழியாக்கம் (Data Process)

தரவு முறைவழியாக்கல் படிமுறைகள் தரவு சேகரித்தல் (Data Gathering), தரவு செல்லுபடியாக்கல் (Data Validation), தரவு முறைவழியாக்கல், தரவு வெளியீடு, தரவு சேமிப்பு(Storage) என்பவை ஆகும்.

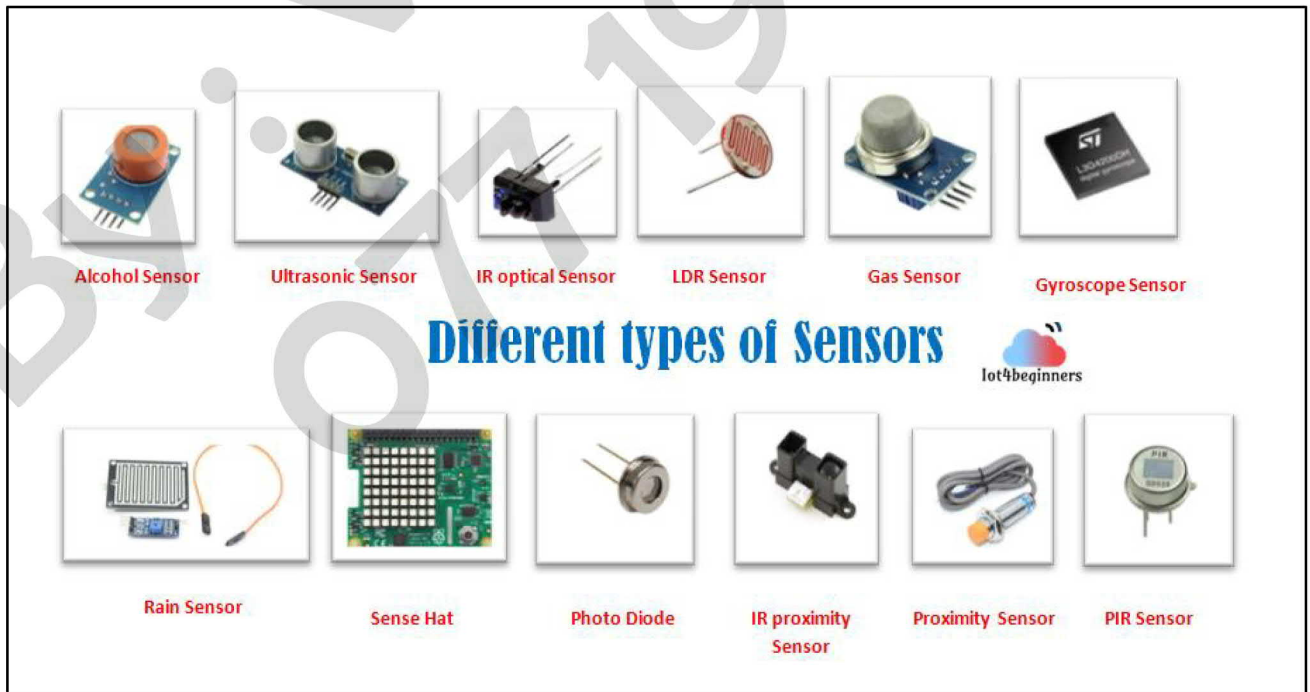
தரவு சேகரித்தல். தரவு சேகரித்தல் முறையானது கைமுறை (Manual), அரை தன்னியக்க முறை, தன்னியக்க முறை என வகைப்படுத்தப்படுகின்றது.

1. நேர்காணல், வினாவுதல், அவதானித்தல் என்பன கைமுறை தரவுசேகரித்தல் முறையாகும். நேர்காணலினைப் பயன்படுத்தல், வினாவுதலினால் கிடைத்த விடைகள் என்பன தீர்மானம் எடுப்பதற்கு இலகுவாகக் காணப்படுகின்றன. அத்துடன் தகுதியான தரவினையும் பெறக்கூடியதாக உள்ளது. வினாவுதல் முறையானது மிக விரைவான முறையாகக் காணப்படுகின்றது. இது எண்ணிக்கை அடிப்படையிலான தரவுகளைச் சேகரிப்பதற்குப் பொருத்தமானதாகவும் நம்பிக்கையானதாகவும் காணப்படுகின்றது.

2. அரை தன்னியக்க முறைகளிலும் தன்னியக்க முறைகளிலும் OMR, OCR, MICR, Card/Tape Readers, Magnetic Strip Readers, Bar Code Readers, Sensors என்பன பிரபல்யமாகக் காணப்படுகின்றன.

- ஒளியியல் குறி வாசிப்பான் (OMR) ஆனது பென்சிலினால் அடையாளம் இடப்பட்ட இடத்தினை, இதற்கு எனச் சிறப்பாக வடிவமைக்கப்பட்ட வடிவத்திற்கு எற்றவாறு கோப்புகளில் இருந்து வருடும். இது பல்தேர்வு வினாத்தாள்களின் புள்ளியிடலுக்குப் பயன்படுத்தப்படுகின்ற பிரபல்யமான ஒரு முறையாகும்.
- ஒளியியல் எழுத்துரு வாசிப்பான் (OCR) ஆனது அச்சிடப்பட்ட எழுத்துக்களை வருடுவதுடன் எழுத்துருக்களைப் பதிப்பிக்க கூடிய (Editing) வகையில் மாற்றவும் பயன்படுகின்றது.
- காந்த மை எழுத்துரு வாசிப்பான் (MICR) ஆனது காசோலைகளில் சிறப்பாக காணப்படும் காந்தமயமாக்கப்பட்ட எழுத்துக்களை உள்ளீட்டு தரவாகப் பயன்படுகின்றது.
- காந்தப்பட்டி வாசிப்பான் (Magnetic Strip Readers) ஆனது கடன் அட்டைகளிலும் வங்கி ATM அட்டைகளிலும் காணப்படும் காந்தப்பட்டியில் காணப்படும் தரவுகளை வாசிப்பதற்குப் பயன்படும்.
- பட்டைக்குறி வாசிப்பான் (Bar Code Readers) ஆனது பார்க்கக்கூடிய ஒளியினை பயன்படுத்திப் பட்டைக் குறியினை வருடி வாசித்து அதில் காணப்படும் தரவுகளைக் கணினி முறைமைக்குள் உள்ளிடுவதற்குப் பயன்படும்.

- **உணர்விகள் (Sensors)** ஆனது வெவ்வேறு இடங்களில் காணப்படும் தரவுகளை விரைவாகச் சேகரிப்பதற்கு உதவுகின்றன. உணர்வியை வலையமைப்புக்கள் வெவ்வேறு விதமான இலத்திரனியல் உணரிகளைக் கொண்டுள்ளன. கம்பியில்லா வலையமைப்பின் ஒவ்வொரு முனையும் நுண்கட்டுப்படுத்தி, கம்பியில்லாப்பரிமாற்றுப் பெறுவி, சக்தி மூலம் என்பவற்றிற்கு மேலதிகமாக ஒன்று அல்லது ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட உணரிகளையும் கொண்டுள்ளன.



தரவு செல்லுபடியாக்கும் முறை

1. **தரவு வகை சரிபார்த்தல் (Data type check)** - சரியான தரவுவகை முறைமைக்கு உள்ளீடு செய்யப்பட்டுள்ளதா என்பதைச் சரிபார்க்கும்.
2. **வரவு/வழு சரிபார்த்தல் (Presence check)** - தரவு கிடைக்கப்பெறுதலைச் சரிபார்க்கின்றது. முக்கியமான தரவு உள்ளிடப்படல் முக்கியமாகும். (உதாரணம்: வெறுமையாகக் காணப்படாமையை உறுதி செய்தல்)
3. **வீச்சைச் சரிபார்த்தல் (Range check)** - தரவானது குறித்த வீச்சினுள் காணப்படுவதினை உறுதி செய்தல். (உதாரணம் :- புள்ளிகள் 0 இற்கும் 100 இற்கும் இடையில் இருப்பதை உறுதி செய்தல்). இது பெரும்பாலும் எண்கள், திகதி / நேரம், நாணயம் என்பனவற்றிற்கு மிகப்பொருத்தமானது.

தரவு உள்ளீடு செய்யும் விதங்களாக பின்வருவனவற்றை குறிப்பிடமுடியும்

1. **நேரடி தரவு உள்ளீட்டில்**, தரவானது நேரடியாகப் பயனர் தலையீடு இன்றி, முறைமையில் நேரடியாக உள்ளீடு செய்யப்படுகின்றது.
2. **தொலைவிலான தரவு உள்ளீட்டில்**, முறைமையானது தரவுகளை சேமிக்கக்கூடியவாறு சிறப்பாக வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது. தரவு சேமித்தலும் மாற்றீடும் வேவ்வேறு புவியியல் இடங்களில் காணப்படுகின்றன.
3. **தொடரறா நிலையும் தொடரறு நிலையும் (Online and offline)** - தொடரறா தரவு உள்ளீட்டு தரவு உள்ளீடும் வேளையிலேயே அதன் பரிமாற்றமும் நடைபெறும். தொடரறு நிலையில் தரவானது வெவ்வேறு இடங்களில் நிகழும் போது இது குறித்த ஒரு நேரத்தில் ஒரு தொகுதியாகப் பரிமாற்றம் செய்யும்.

தரவு முறைவழியாக்கல் (Data Processing)

1. தொகுதிவாரி முறைவழியாக்கல் (Batch Processing)

தரவு உள்ளீடு மற்றும் தரவு முறைவழியாக்கல் என்பன ஒரு தொகுதியாகத் தொகுதிவாரி முறைவழியாக்கத்தில் மேற்கொள்ளப்படும். இது பாரிய எண்ணிக்கையிலான தரவுகளைக் கையாள்வதற்கு இலகுவானதாகும். ஆகவே தரவானது, முறைமை தொடரறா நிலைக்கு வரும் வரைக்கும் முறைவழிப்படுத்துவதற்காகச் சேமிக்கப்படும். தொகுதிவாரியிலான முறைவழியாக்கம் *billing* முறைமை *payroll* என்பனவற்றில் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன. தொகுதிவாரியிலான முறைவழியாக்கம் முறைமையினால் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன.

2.நிகழ்நேர முறைவழியாக்கம் (Realtime Processing)

நிகழ்நேர முறைவழியாக்கத்தில், தரவின் முறைவழியாக்கமான உள்ளீடு , முறைவழியாக்கம், வெளியீடு, சேமிப்பு என்பன ஒரே நேரத்தில் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன. எந்த ஒருவிதமான மேற்பார்வை முறைமை, எந்தவிதமான ஒதுக்கீட்டு முறைமை, அணு மின் நிலைய கட்டுப்பாடு, விமான தன்னிச்சை விமானி என்பனவற்றில் காணப்படும் முறைவழியாக்கம் நிகழ்நேர முறைவழியாக்கத்தினைப் பயன்படுத்துகின்றன.

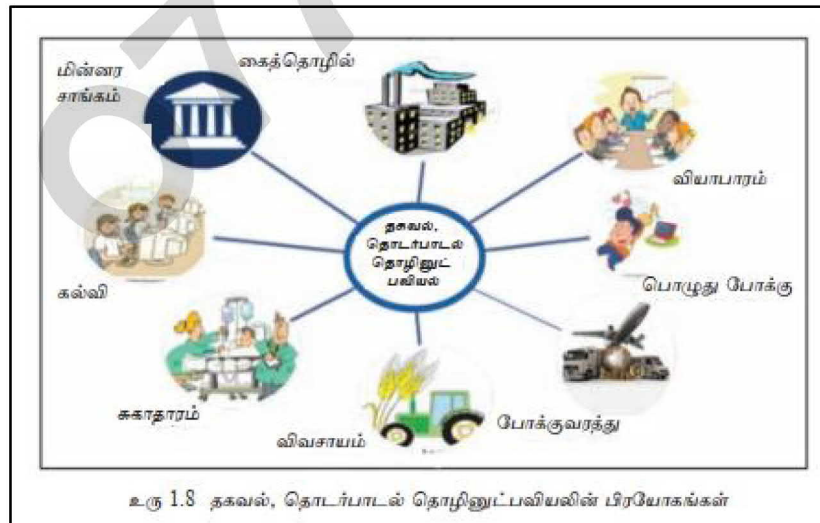
✚ வெளியீட்டு முறைகள்

நேரடி முன்வைப்பில் பயனர் தெரிவிப்பி , பல்லுடக எறிகருவி, அச்சப்பொறி என்பனவற்றினைப் பயன்படுத்துகின்றார். கணினிதிரை மற்றும் பல்லுடக எறிகருவி மூலம் பெற்றுக்கொள்பவை மென்பிரதிகள் எனப்படும். அச்சப்பொறி மூலம் அச்சிடப்பட்ட விடயங்கள் வன்பிரதிகள் எனப்படும்.

✚ சேமிப்பு முறைகள்

தரவுகளை மேலதிக முறைவழியாக்கல் தேவைகளுக்காகவும், பாதுகாப்பாகவும் சேமிப்பதற்குச் சேமிப்பு முறைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. சாதாரண கணினிகளின் உள்ளே தரவுகளைச் சேமிப்பதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் சாதனங்களாக வந்தட்டு, இறுவட்டு ,DVD, நாடா போன்றவற்றினைப் பயன்படுத்தலாம். தொலைவான சேமிப்பகங்களான மேக சேமிப்பகங்கள் தரவுகளைப் பாதுகாப்பாக சேமிக்கப் பயன்படுகின்றன. தொலைவான தரவுகளைச் செயற்படுத்துவதற்கு இணையம் அவசியமாகும்.

✚ தகவல் தொடர்பாடல் தொழில்நுட்பவியலின் பிரயோகங்கள்



1. கல்வி (Education)

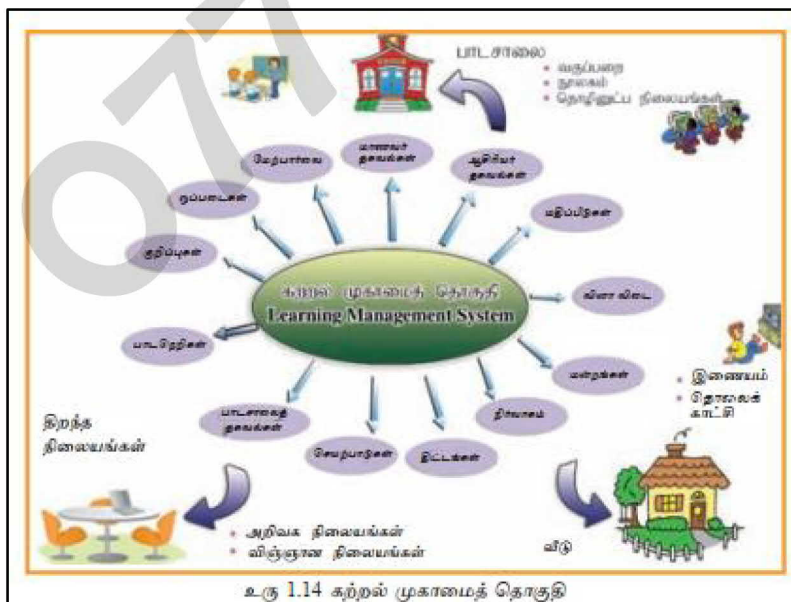
கணினியானது கல்வி முறைமைக்கு பல்வேறு வழிகளில் உதவிகளை வழங்கிவருகின்றது. இது கணினி சார்ந்த கல்வி முறை (Computer Based Education (CBE)) எனும் கருவியினை வழங்குகின்றது. CBE ஆனது கற்றலினைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கும், கற்பிப்பதற்கும், கற்றலுக்கும், மதிப்பிடுவதற்கும், கீழ்க்கண்டவாறு பயன்படுகின்றன.

1. ஒப்புருவாக்கங்கள் (Simulations): வைத்திய மற்றும் பொறியில் துறையின் சாதாரண ஆய்வு கூடத்தில் விளங்கவைக்க முடியாத சில பாடங்களை ஒப்புருவாக்கல் மூலம் விளக்கப்படுத்த முடிகின்றது.

2. தொலைதூர கற்றல் மற்றும் இலத்திரனியல் கற்றல் (Distance Learning and E-Learning): 21ஆம் நூற்றாண்டின் கல்வியின் போக்கானது தொலைதூரத்தின் காரணத்தால் ஏற்படுகின்ற தடைகளை நீக்கிக்கொண்டிருக்கின்றது. ஒருவர் தொலைதூரத்தில் இருந்தவாறே வகுப்புகளுக்கு சமூகம் தந்து பாடங்களினைக் கற்றுக்கொள்ளலாம். இவ்வாறு கற்கும் போது நீண்ட தூரம் பிரயாணம் செய்து கற்றல் நிலையங்களுக்குச் செல்லவேண்டியதில்லை.

3. சிறந்த உள்ளடக்க வழங்கல் (Better Content Delivery): கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாட்டிற்குத் தகவல் தொடர்பாடல் தொழினுட்பத்தினைப் பயன்படுத்தியதன் காரணமாகக் கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாடு பொதுவாக வினைதிறனுடன் விளைதிறனுடனும் மேற்கொள்ளப்படுகின்றது. பல்லுடக எறிகருவி மற்றும் ஊடாடும் பலகை என்பவற்றினைப் பயன்படுத்திக் கற்பிக்கும் போது மாணவர்கள் வகுப்பறையில் உற்சாகமாகக் கல்வி கற்பார்கள்.

4. தனிப்பட்ட கற்றல் (Individualized Learning): தகவல் தொடர்பாடல் தொழினுட்பமானது தனிப்பட்ட உதவிகள் தேவைப்படும் மாணவருக்கு நன்கு பொருத்தமான ஒப்படைகளையும், கற்றலினை எளிமையாக ஒழுங்குபடுத்தி கற்பதற்கும் உதவி செய்கின்றது.



2. சுகாதாரம் (Healthcare)

கணினியானது வைத்தியசாலைகளின் ஆய்வு கூடங்களிலும், சத்திரசிகிச்சை நிலையங்களிலும், மருந்தகங்களிலும் ஒரு முக்கியமான விடயமாகக் காணப்படுகிறது. இது நோயாளிகளினதும் மருந்துகளினதும் தரவுகளைப் பராமரிக்க உதவும். இது வெவ்வேறு விதமான நோய்களை வருட உதவுகின்றது. ECG (Electrocardiogram Machine), EEG (Electro – Encephalography), Ultrasounds and CT scans என்பன கணினி மயப்படுத்தப்பட்ட கருவிகளாகும்.

கீழ்வருவன சுகாதாரத்துறையில் கணினிகள் பயன்படும் பிரதானமான துறைகளாகும்.

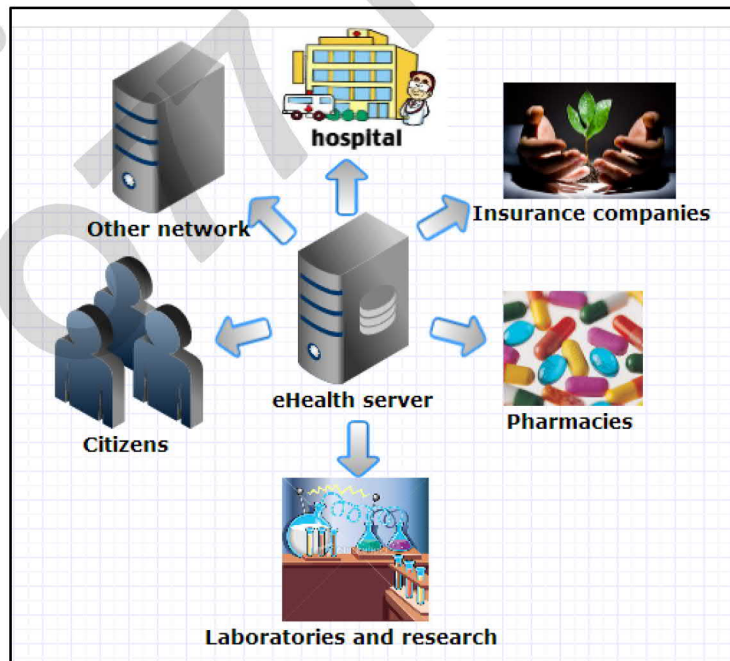
1. நோய் கண்டறிதல் முறைமை நோய்களின் தன்மை தொடர்பான விடயங்களைச் சேகரிப்பதற்காகவும் நோயின் காரணத்தினை அறிவதற்காகவும் கணினி பயன்படுகின்றது.

2. ஆய்வுகூட கண்டறிதல் முறைமை எல்லா சோதனைகளும் கணினியூடாகச் செய்வதுடன் அவற்றின் அறிக்கைகளும் கணினியினால் தயாரிக்கப்படுகின்றது.

3. நோயாளர் கண்காணிப்பு முறைமை நோயாளியின் அசாதாரண போக்குக் காரணமான அறிகுறிகளைப் பெறுவதற்காகக் (ECG) பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

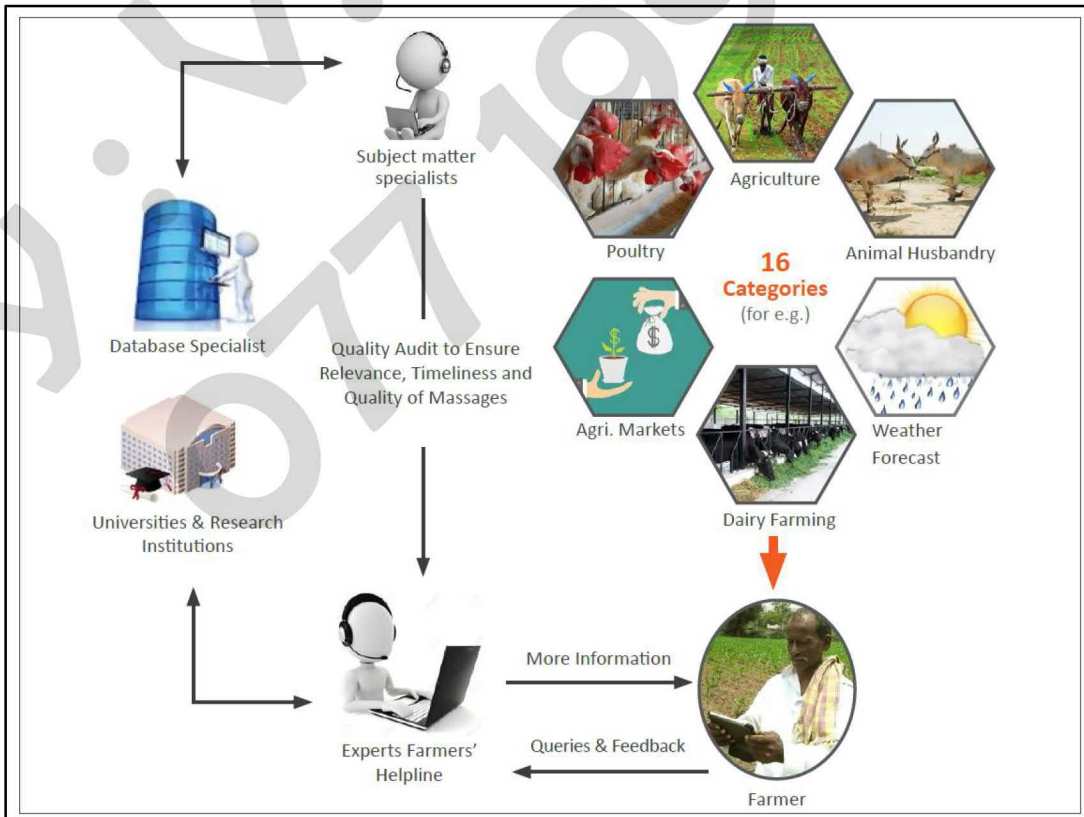
4. மருந்தக தகவல் முறைமை மருந்துகளின் பெயர் முடிவடையும் திகதி, பக்கவிளைவு என்பன தொடர்பான விடயங்களைச் சரிபார்ப்பதற்குக் கணினி பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

5. அறுவை சிகிச்சை - தற்காலத்தில் கணினியானது அறுவைச்சிகிச்சைக்குத் துணைக்கருவியாகப் பயன்படுகின்றது.



3. விவசாயம் (Agriculture)

விவசாயம், கால்நடை வளர்ப்பு மற்றும் மீன்பிடித் தொழில்களில் தகவல் தொடர்பாடல் தொழில்நுட்பம் பயன்படுத்தப்படுகிறது. தகவல் தொடர்பாடல் தொழினுட்பமானது பச்சை வீட்டிற்கு உள்ளே உள்ள ஒளி, ஈரப்பதன் மற்றும் காற்று என்பனவற்றினைக் கட்டுப்படுத்துகின்றது. தாவரவளர்ச்சி நிலைகளைக் கண்காணிக்கவும், அவற்றைப் பதிவு செய்யவும் மற்றும் பெரிய அளவிலான பண்ணை நிலங்களில் அறுவடை செய்யவும் Robotic இயந்திரங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. பயிர் அறுவடை மற்றும் விதை பயிரிடல் போன்ற வேலைகளை வினைத்திறனுடன் மேற்கொள்ளவும் Robotic இயந்திரங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. தன்னியக்கமாகச் செயற்படும் இயந்திரங்களைக் கொண்டு களை அகற்றல், மற்றும் பூச்சிக் கட்டுப்பாட்டுகள் என்பன மேற்கொள்ளப்படுகின்றன. கட்டுப்படுத்தும் சாதனங்கள் களையில் இருந்து பாதுகாப்பு, பயிர் உற்பத்தி, பருவநிலை மாற்றங்கள், மழை, காற்றுத் திசைகள், மண் வளங்கள் மற்றும் நீர் உள்ளடக்கம் என்பனவற்றினைக் கட்டுப்படுத்துகின்றன. Radio Frequency Identification Device (RFID) வானொலி மீட்டறன் அடையாளப்படுத்தும் சாதனங்கள் பண்ணையில் உள்ள விலங்குகள் தொடர்பான எண்ணிக்கையைக் கண்டறிந்து கணக்கிடுவதற்கு உதவுகின்றன. தன்னியக்கமாகச் செயற்படும் கணினி கட்டுப்பாட்டு முறைமையின் ஊடாக பசுவின் ஆரோக்கியமும் பாலின் தரமும் உறுதிப்படுத்தப்படுகிறது.



4. வணிகமும் நிதியும் (Business and finance)

ஒரு கணினியானது வேகமான கணித்தல், தொடர்ந்து செயற்படுதல், துல்லியம், நம்பகத்தன்மை பல்திறன் செயற்பாடு என்பனவற்றினைக் கொண்டு எல்லா வர்த்தக நிறுவனங்களுடனும் ஒருங்கிணைந்து செயல்படுகின்றது. கணினியானது ஊதிய மதிப்பீடுகள், வரவு செலவுக் கணக்கு, விற்பனைப் பகுப்பாய்வு, நிதி முன்கணிப்பு, பணியாளர் தரவுத்தள நிர்வகிப்பு மற்றும் இருப்பு என்பனவற்றினை இலகுவாகச் செய்ய உதவுகிறது.

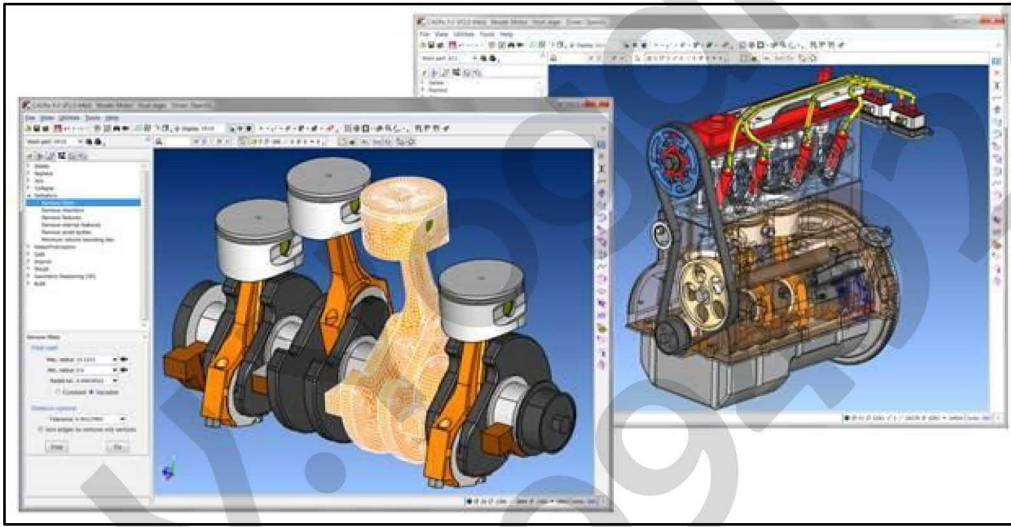
இன்று வங்கியானது பெரும்பாலும் முற்றிலும் கணினிகளில் தங்கியுள்ளது. வங்கிகள் தொடரறா நிலை வசதிகளை வழங்குகின்றன, இதில் தற்போதைய இருப்பு, வைப்புகள், வட்டிகளின் தன்மைகள், பற்றுக்கள், பங்குகள், பயனரின் பதிவுகள் என்பன மேற்கொள்ளப்படுகின்றன. ATM இயந்திரமானது முழுமையான தன்னியக்கமாகத் தொழிற்பட்டு வாடிக்கையாளரின் அன்றாட வங்கிப் பணக்கொடுக்கல் வாங்கல்களை மேற்கொள்கிறது.

சந்தைப்படுத்தலில் விளம்பரம் மற்றும் வீட்டு கடைச்சவாரி (Home shopping) போன்றவற்றிற்குப் பரவலாகக் கணினிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. விளம்பரங்களில் காணப்படும் படங்களும் அசைவூட்டங்களும் வாடிக்கையாளரைத் தூண்டுவதாக அமையும். வாடிக்கையாளர்கள் பொருட்களை வீட்டில் இருந்தவாறே பார்வையிட்டுப் பணம் செலுத்தி பெற்றுக்கொள்ளக்கூடியதாக இருக்கும். வீட்டு கடைச்சவாரியானது கணினிமயப்படுத்தப்பட்ட செயற்பாடுகள் ஊடாகத் தகவல்களைப் பெற்று மேற்கொள்ளுகிறது.



5. பொறியியல் (Engineering)

CAD (Computer Aided Design) ஆனது வரைதலினை உருவாக்குவதற்கும் மாற்றங்களைச் செய்வதற்கும் உதவுகின்றது. கட்டிடங்கள், இயந்திரங்கள் மற்றும் வாகனங்கள் ஆகியவற்றின் அபிவிருத்திக்கு முன்னர் பொறியியல் தொழில் முறையில் 3D யில் மெய்நிகராக்கமும் செய்ய முடியும். சில இயந்திரங்கள் மெய்நிகர் வடிவில் உருவாக்கப்பட்டுத் திரையில் இயங்கும் அசைவூட்டங்களாகக் காண்பிக்க முடியும். கணினி துணை மென்பொருள் பொறியியல் கருவிகள் *Computer Aided Software Engineering tools (CASE)* மென்பொருள் பொறிகளை வடிவமைத்தல், நிகழ்ச்சி நிரல் இடல், சோதனை செய்தல் மற்றும் பிழைதிருத்தல் ஆகியவற்றிற்கு உதவுகின்றது.



6. சுற்றுலா (Tourism)

இணையமானது சுற்றுலாச் சேவைகள், தொடர்பாடல், தகவல் அணுகல் என்பனவற்றிற்கு வசதியளித்துள்ளது. சுற்றுலாத் துறைக்குச் சிறந்த சேவையை வழங்குவதை நோக்கமாக கொண்டு இணையத்தினூடாக விலை குறைப்பு, தகவல் பரவலாகக் கிடைக்க கூடிய தன்மை, விற்பனையாளர்களும் கொள்வனவாளர்களும் இலகுவாக இணையத்துடன் இணைந்து கொடுக்கல் வாங்கல்களை மேற்கொள்ளக் கூடியவாறான வசதிகள் கிடைக்கின்றன.



7. ஊடகம் மற்றும் பத்திரிகைத் தொழில் (Media and journalism)

தகவல் தொடர்பாடல் தொழினுட்பம் ஊடகங்கள் மற்றும் ஊடகவியல் ஆகியவற்றில் விளைதிறனுடன் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இது தகவலை வடிவமைத்து ஒழுங்குபடுத்துவதற்கும் இடைவினை புரிவதற்கும் உதவுகின்றது. இணையம் மற்றும் இணைய சேவைகளான உலகளாவிய வலை, மின்னஞ்சல், ஒழுங்குபடுத்துவதற்கு இடைவினை புரிவதற்கும் காணொளி மாநாடு என்பனவற்றின் பயன்பாட்டின் மூலம் ஒலிபரப்பு நிறுவனங்களுக்கிடையில் தரவு பகிர்வு மற்றும் சர்வதேச செய்திகளை விரைவாகப் பெற்றுக்கொள்ளல் என்பன இலகுவாகி உள்ளன.



8. சட்ட அமுலாக்கம் (Law enforcement)

தகவல் பதிவு மற்றும் சேமிப்பு, விசாரணைகள், அறிக்கையிடல் மற்றும் புள்ளிவிபரங்கள் என்பனவற்றை மேம்படுத்தும் சட்ட அமுலாக்கச் செயல்களுக்குத் தகவல் தொடர்பாடல் தொழில் நுட்பம் பிரயோகிக்கப்படுகின்றது. ICT ஆனது குற்றவாளிகளை கைது செய்ய மேற்கொள்ளப்படும் விசாரணைகளுக்கு தகவல்களை வழங்க உதவுகின்றது. இன்று CCTV முறைமைகள் மற்றும் GPS முறைமை, மற்றும் தொடர்பாடல் முறைமைகள் என்பன குற்றவியல் விசாரணைகளுக்குப் பயன்படுகின்றன.





தகவல் தொடர்பாடல் தொழில் நுட்பத்தின், சமூக பொருளாதார அனுகூலங்கள்

தொடர்பாடல் தொழினுட்பத்தின் மூலம் கிடைக்கும் சமூக நலன்கள் மற்றும் பொருளாதார நன்மைகள் என்பனவற்றின் காரணத்தினால் மக்கள் அதன் பக்கம் கவரப்படுகின்றனர். தகவல் தொடர்பாடல் தொழில் நுட்பத்தினால் பொழுதுபோக்கு மற்றும் ஓய்வு நேரம் என்பனவற்றில் செலுத்தும் தாக்கம் இணைய விளையாட்டுகளில் ஈடுபடுதல் மற்றும் நண்பர்களுடன் அரட்டை செய்தல் போன்றவற்றினால் மேம்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

வளர்ந்து வரும் தகவல் தொடர்பாடல் தொழில் நுட்பமானது மொத்த உள்நாட்டு உற்பத்தி மற்றும் வர்த்தகம் ஆகியவற்றினை அதிகரிப்பதற்குப் பங்களிப்பை அளிக்கிறது. மக்கள் தொடர்ச்சியாகத் தகவல் தொடர்பாடல் தொழினுட்பத்தினைப் பயன்படுத்தித் தங்கள் வாழ்க்கை முறையினைச் சிறந்ததாக ஆக்கி கொள்கின்றனர். இது உற்பத்தித்திறன் எவ்வாறு இருக்கும் என்பதில் பாதிப்பினை ஏற்படுத்துகிறது. ICT பிரிவுகளின் அளவினையும் உற்பத்தியினையும் அதிகரிப்பதன் ஊடாக உழைப்பு உற்பத்தி, தயாரிப்பு உற்பத்திகள் என்பனவற்றினை அதிகரித்து பொருளாதாரத்தினை மேம்படுத்த உதவுகின்றது.

உலகெங்கும் உள்ள தகவல்களை எவ்விடத்தில் இருந்தும் எந்நேரமும் பெற்றுக்கொள்வதுடன் தகவல் பரப்புதலை மேம்படுத்துவதற்கு ICT ஒரு பாலமாகக் காணப்படுகிறது. மேகக்கணிமையின் செயற்பாடானது சிறந்த பிரயோகம், சேவைகள், பாதுகாப்பு, நம்பகத்தன்மை மற்றும் தகவலின் கிடைக்கும் ஆற்றல் என்பனவற்றினைத் தருகின்றது.



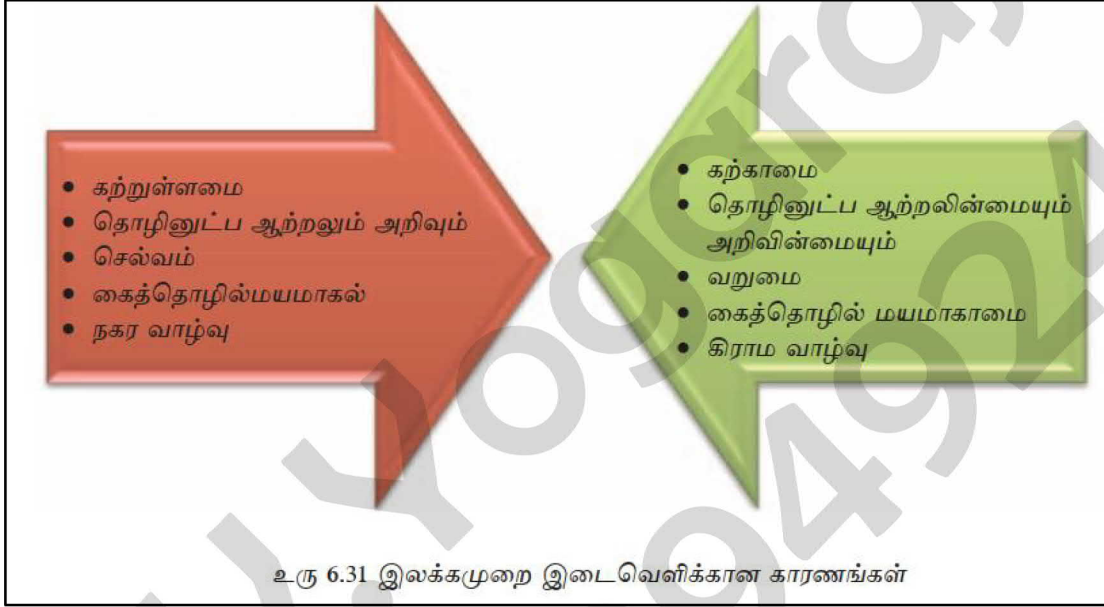
தகவல் தொடர்பாடல் தொழில்நுட்பத்தினால் சமூகம், பொருளாதாரம், சூழல், ஒழுக்க நெறி, சட்டம், அந்தரங்கம், இலக்கமுறை விரிவு என்பனவற்றில் எற்படும் பிரச்சினைகள்

தொழில் துறையில் ICT ஆனது பல்லாயிரக்கணக்கான தொழில் இழப்புகளை ஏற்படுத்துகிறது. ஏனெனின், கணினியானது குறித்த வேலையினைச் செய்வதற்குரிய மனிதர்களின் எண்ணிக்கையினைக் குறைத்துவிடுகிறது.

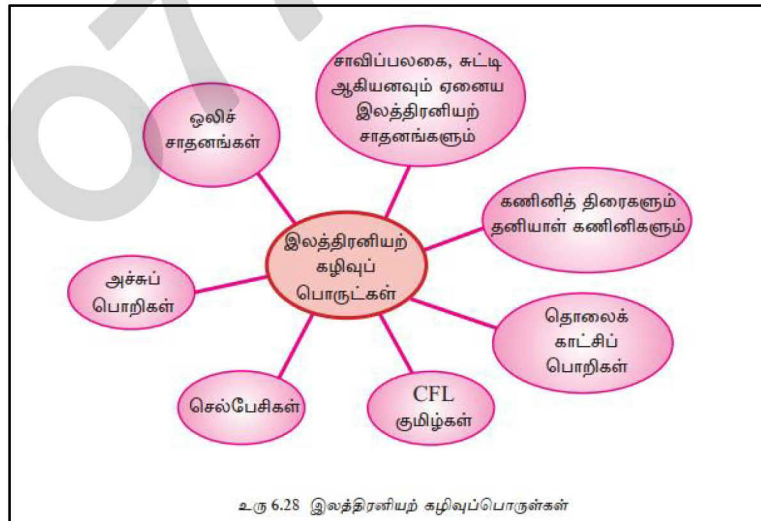
ICT இனை பயன்படுத்துவதால் நேரவிரயம் மற்றும் சுகாதாரப் பிரச்சினைகள் தோன்றுகின்றன. பொழுதுபோக்கிற்காகத் தொடர்ச்சியாக ICT விளையாட்டுகளை விளையாடுவதால் சுகாதாரப் பிரச்சினையினை தோற்றுவிக்கின்றது. உதாரணமாக கட்டைவிரல் மற்றும் மணிக்கட்டு மற்றும் கண் போன்றனவற்றின் தொடர்ச்சியான பாவனையின் ஊடாகப்

பார்வை சம்மந்தமான பிரச்சினை மற்றும் உடல் நலப்பிரச்சினைகள் (RSI) என்பன தோன்றுகின்றன.

இலக்கமுறை விரிவு என்பது தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல் தொழினுட்பங்களின் அணுகல் பயன்பாடு அல்லது தாக்கம் என்பனவற்றுடன் தொடர்புடைய ஒரு பொருளாதார மற்றும் சமூக ஏற்றத்தாழ்வு ஆகும். மிகப்பொருத்தமான தகவல் தொடர்பாடல் தொழினுட்பத்தினைக் கல்வியின் ஊடாகச் சகலருக்கும் சமனாக வழங்கும் போது இலக்கமுறை விரிவில் இருந்து மேம்பட உதவும்.



மின்னணு கழிவுகள் அல்லது மின் கழிவு உலகெங்கிலும் கடுமையான பிரச்சினையாக மாறி வருகிறது. இலத்திரனியல் கழிவுகளில் முக்கிய பிரச்சினை என்னவென்றால் ஈயம், கட்மியம், ஆர்சனிக் போன்ற இரசாயனங்கள் காலப்போக்கில் மண்ணில் கசிந்து குடிநீரில் கரைந்து விடுவதாகும்.



இரசத்துடன் தொடர்புபட்ட நோய்களும் அவற்றின் தாக்கமும் பின்வருமாறு,

- நரம்புத் தொகுதி செயலிழத்தல்
- மூளையின் கலங்களுக்குச் சேதம் ஏற்படுதல்
- தோலில் ஒவ்வாமை
- இரசத்தை உட்சுவாசிப்பதனால் மைய நரம்புத் தொகுதி, சிறுநீரகம், ஈரல் ஆகியவற்றுக்குத் தீங்கு ஏற்படுதல்
- DNA, நிறமூர்த்தம் ஆகியவற்றுக்குத் தீங்கு ஏற்படுதல்
- அவ்வாறே பல்வேறு இலத்திரனியல் கழிவுப் பொருள்கள் ஒழுங்கற்ற விதத்தில் வீசப்படுகின்றமையால் உண்டாகும் நோய்களிடையே உடல் வீக்கம், எரிவு, மன அழுத்தம் இதயநோய், DNA சேதம், புற்றுநோய் ஆகியன இவற்றில் சிலவாகும்.

பசுமை கணியம் ஆனது சூழலுக்கும் ஏனைய வளங்களுக்கும் பாதிக்காத வகையில் நட்புறவுடன் கணினியினைப் பயன்படுத்தலாகும். இது சுற்றுச்சூழல் நிறுவனங்களின் கவனத்திற்கு மட்டுமல்லாது ஏனைய நிறுவனங்கள், வணிகங்கள், தொழில்கள் என்பனவும் கருத்திற்கொள்ள வேண்டும். வளர்ந்த நாடுகளில் இலத்திரனியல் கழிவுகளை நிலத்தடியில் அகற்றல் தடை செய்யப்பட்டுள்ளதுடன் மறுசுழற்சிச்சிக்காக இவை மீண்டும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. அதாவது,

1. **பயன்பாட்டைக் குறைத்தல் (Reduce)** - தற்போது பயன்படுத்தப்படும் இலத்திரனியல் உபகரணங்களை உகந்தவாறு பேணுவதன் மூலமும் தேவையற்ற பொருள்களைக் கொள்வனவு செய்வதைக் குறைப்பதன் மூலமும்

2. **மறுபடியும் பயன்படுத்தல் (Reuse)** - பழைய ஆனால் தொழிற்படும் நிலைமையில் உள்ள இலத்திரனியல் உபகரணங்களை அழிக்காமல் நன்கொடையாக வழங்கல் அல்லது விற்றல்.

3. **மீள்சுழற்சி (Recycle)** - பழுதுபார்க்க முடியாத உபகரணங்களை மீள்சுழற்சி செய்யும் நிறுவகத்திற்கு வழங்குதல்.

அறிவார்ந்த சொத்து உரிமைகள், கல்விப்புல வளங்களின் ஆக்கவுரிமை, இசை மற்றும் மென்பொருள் ஆகியவற்றின் காப்புரிமை இவற்றின் விநியோகம் வலையமைப்புகளில் வேகமாக இருப்பதன் காரணமாகப் பாதுகாப்பது கடினமாக உள்ளது. அனைத்து இணையப் பயனர்களும் இணைய ஒழுக்க நெறிகளை முறையாகப் பின்பற்றுவதில்லை.

1. தரவு அல்லது தகவலின் இரகசியத்தன்மை

கடவுச்சொல் பாதுகாப்பு, குறிமுறையாக்கல் நுட்பங்கள் மற்றும் இலக்கமுறை கையொப்பம் ஆகியவற்றினைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் தகவல்களை இரகசியமாக வைத்திருக்க முடியும்.

2. திருடுதல் அல்லது வழிப்பறி (Stealing/Phishing)

திருடுதல் அல்லது வழிப்பறி என்பது மிகவும் முக்கியமான தகவல்களான கடவுச்சொல் பயனர் பெயர், கடன் அட்டை விடயங்கள் போன்றவற்றினைத் தீங்கிழைக்கும் நோக்குடன் ஒரு மின்னணு தொடர்பில் நம்பிக்கைக்குரிய நிறுவனமாக மாறுவதன் மூலம் பெறப்படும் முயற்சியாகும். தரவுகளைத் திருடுதல் அல்லது வழிப்பறியில் இருந்து பாதுகாப்பதற்கு, கடவுச்சொல்லினைப் பயன்படுத்தல், அறிமுகமில்லாதவர்களிடம் இருந்து வரும் மின்னஞ்சல் முகவரிகளைத் திறக்காது விடுதல், தற்காலப்படுத்தல்களை மேற்கொள்ளல், தீச்சுவரினை செயற்படுத்தல் என்பனவற்றினை மேற்கொள்ளலாம்.

3. மென்பொருள் களவு (Piracy)

மென்பொருள் களவு என்பது சட்டரீதியற்ற முறையில் மென்பொருட்களைப் பிரதியாக்கம் செய்தல், பங்கீடு செய்தல், மற்றும் பயன்படுத்தல் என்பனவாகும்.

(I). பதிப்புரிமை அல்லது அறிவுசார் சொத்துச் சட்டங்கள் (Copyright / Intellectual Property laws)

அறிவு சார் சொத்துச் சட்டங்கள் என்பது மூலப்படைப்புகளை உருவாக்குபவர்களின் உரிமைகளைப் பாதுகாப்பதற்காகப் பயன்படும் சட்டத்தின் பகுதியாகும். இது அனைத்துப் படைப்புகளுக்கும் உரித்துடையதாகின்றது.

(II). முறையற்ற பிரதியாக்கம் (Plagiarism)

முறையற்ற பிரதியாக்கம் என்பது ஒருவருடைய எண்ணங்கள், அனுபவங்கள், திட்டங்கள் அல்லது வேலைகள் என்பனவற்றைத் தமது சொந்த ஆக்கங்கள் போன்று வேறு ஒருவர் பயன்படுத்தல்.

4. உரிமம் பெற்ற மென்பொருள் / உரிமையற்ற மென்பொருள் (*Licensed / unlicensed software*)

மென்பொருள்களின் உரிமம் என்பது மென்பொருள் ஒன்றின் பயன்பாடு அல்லது மறுவிநியோகம் என்பவற்றை நிர்வகிக்கும் ஒரு சட்டக் கருவியாகும். பதிப்புரிமைச் சட்டத்தின் கீழ் மென்பொருட்கள் பதிப்புரிமை மென்பொருள், இலவச மற்றும் திறந்து மூல மென்பொருள் (*free and open source software (FOSS)*) என இரண்டு வகைகளாக பிரிக்கப்படும்.

(I). *FOSS* மென்பொருளானது வாடிக்கையாளருக்கு உரிமம் வழங்குவதுடன் குறித்த மென்பொருளின் மூலக்குறியீட்டினையும் சேர்த்து வெளியிடுவதால், இவற்றின் மூலக்குறியீட்டினை மாற்றியமைக்கவும் முடியும்.

(II). பதிப்புரிமை மென்பொருளானது வாடிக்கையாளருக்கு உரிமையினை வழங்காததால் அதனைப் பயன்படுத்தல் மாற்றல் போன்ற செயற்பாடுகளை மேற்கொள்ள முடியாது. அத்துடன் இவை மூலக்குறியீட்டினை மறைத்து (*closed source*) வைத்திருக்கும்.

(III). உரிமம் பெற்ற மென்பொருளாயின் அதனைத் திருத்தல், பயன்படுத்தல் மற்றும் மறுவிநியோகம் செய்தல் என்பனவற்றிற்குக் குறித்த உரிமையாளருக்கு உரிமம் வழங்கப்படுகிறது.

(IV). உரிமையற்ற மென்பொருள் பதிப்புரிமை சட்டத்திற்கு ஏற்ப பொது மென்பொருள் அல்லது விநியோகிக்கப்படாத மென்பொருள், உரிமையற்ற மற்றும் ஒரு நிறுவனத்தின் உள்ளார்ந்த வளங்களாகக் காணப்படுபவை.

Source & References : 1.NIE ICT Teachers' Guide (2017) - Grade 12

2.W3Schools Online Web Tutorials

3.Wikipedia

4.Google Images