1 தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியல்

இப் பாடத்தைக் கற்ற பின்னர் நீங்கள்,

- தரவுகளையும் தகவல்களையும் வேறுபடுத்தி இனங்காணல்
- தொகுதி என்பது யாது?
- தினசரி வாழ்வில் காணப்படும் தொகுதிகள்
- தரமான தகவலின் இயல்புகள்
- தகவல், தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியல்
- தகவல், தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியலின் பிரயோகங்கள்
- கணினியின் பரிணாம வளர்ச்சி

என்பன பற்றிய விளக்கத்தைப் பெறுவீர்கள்.

1.1 தரவுகளும் தகவல்களும்

தனித்தனியாக இருக்கும்போது எந்த அளித்தத்தையும் வழங்காத இலக்கங்கள், சொற்கள் மற்றும் குறிகள் தரவு (Data) என அழைக்கப்படுகின்றன. தரவுகளைச் சேகரித்து அவற்றைச் சீர்செய்வதன் மூலம் முடிவுகளை மேற்கொள்ளக்கூடிய கருத்து ள்ள தகவலை (Information) பெற்றுக்கொள்ள நமக்கு உதவியாக இருக்கும்.

உதாரணம் 1

பாடசாலைப் பருவப் (term) பரீட்சை முடிவில், வகுப்பிலுள்ள பிள்ளைகளின் பெயர்களையும், அவர்களின் மதிப்பெண்களையும் தனித்தனியாகப் பதிவு செய்தால், ஒரே நேரத்தில் பாடம் மற்றும் மதிப்பெண்கள் தொடர்பான ஒரு தெளிவான கருத்தைப் (overview) பெற முடியாது.

ரவி 78, 90, 79, 67, 76, 78 றிஸ்வான் 87, 70, 80, 75, 80, 80 கிரிஷான் 76, 78, 67, 80, 79, 76

இந்த அட்டவணையில் உள்ள மதிப்பெண்கள் (marks) கணக்கீட்டிற்கு (calculation) உட்படுத்தப்படலாம்.

பெயர்	மொழி	கணிதம்	விஞ்ஞானம்	வரலாறு	சுகாதாரம்	ஆங்கிலம்
ரவி	78	90	79	67	76	78
கிரிஷான்	76	78	67	80	79	76
ரிஸ்வான்	87	70	80	75	80	80

இந்த அட்டவணை (table) மூலம் பிள்ளைகளின் மதிப்பெண்கள் தொடர்பான தகவல்கள் தெளிவாகிறது. இருப்பினும், இந்தத் தகவல்கள் முடிவெடுப்பதற்கு (making a conclusion/inference) போதுமானதாக இல்லாமல் இருக்கலாம்.

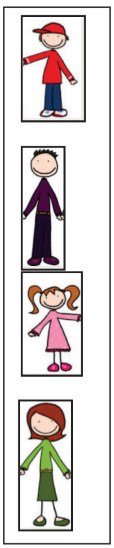
இவ்வட்டவணைப்படுத்திய புள்ளிகளைக் கணிப்புக்கு உட்படுத்தலாம்.

பெயர்	மொழி	கணிதம்	விஞ்ஞானம்	வரலாறு	சுகாதாரம்	ஆங்கிலம்	மொத்தம்	சராசரி	நிலை
ரவி	78	90	79	67	76	78	468	78	2
கிரிஷான்	76	78	67	80	79	76	456	76	3
ரிஸ்வான்	87	70	80	75	80	80	472	78.66	1

இந்தப் பட்டியலில் உள்ள பெயர், மொழி (Language), கணிதம் (Mathematics) போன்ற பாடங்கள் தரவுகள் (Data) ஆகும். அதேசமயம், மொத்த மதிப்பெண்கள் (Total Marks), சராசரி (Average), மற்றும் நிலை (Rank) போன்றவை தகவல்கள் (Information) ஆகும். இப்போது, இந்தக் கணினிப் பட்டியல் மூலம் தேவையான தகவல்களை ஆசிரியர் பெற்றுக்கொள்ள முடியும் என்பதை நீங்கள் அறிவீர்கள். இவ்வாறு பெறப்பட்ட தகவல்கள் ஆசிரியர் முடிவெடுக்கும்போது முக்கியமானதாக இருக்கும்.

உதாரணம் 1

தரவு, தகவலிற்கு இடையேயான வேறுபாட்டை இனங்காண்பதற்குப் பின்வரும் உருக்களைக் கருதுவோம்.



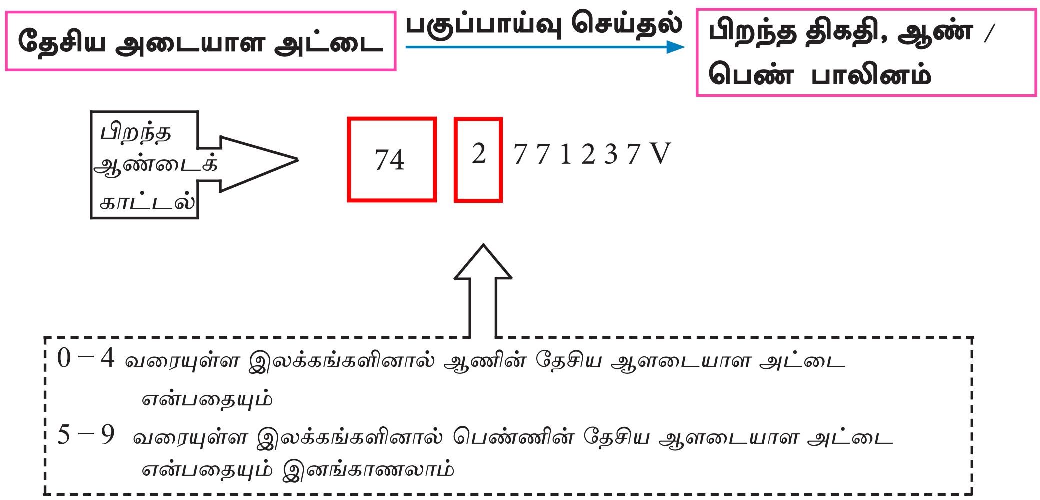
உரு 1.1 மனித உருவங்கள்

இவ்வுருக்களை வேறுவேறாக எடுக்கும்போது கருத்தைப் பெறமுடியாது. ஆனால் அவற்றைப் பொருத்தப்பாட்டுடன் சேர்ப்பதன் மூலம் இங்கு ஒரு குடும்பத்தின் உறுப்பினர்கள் இருப்பதை விளங்கிக் கொள்ளலாம். மேலும் உறுப்பினர்களின் உயரங்களையும் ஒப்பீடு செய்து கொள்ளலாம்.

உரு 1.2 ஒரு குடும்பம்

உதாரணம் 2

ஒரு தேசிய அடையாள அட்டையை (NIC) எடுத்துக்கொண்டால், அதில் உள்ள ஒவ்வொரு இலக்கத்தையும் தனித்தனியாகப் பார்க்கும்போது அது அர்த்தமற்றதாகத் தோன்றினாலும், அந்த இலக்கங்கள் அமைந்திருக்கும் இடங்களை பகுப்பாய்வு செய்வதன் மூலம் அந்த நபர் தொடர்பான தகவல்களைப் பெற்றுக்கொள்ள முடியும்.



செயற்பாடு

தரவுகளுக்கும் தகவல்களுக்கும் வேறு ஐந்து உதாரணங்களை எழுதுக.

1.2 ஒரு தொகுதியின் கூறுகள்

அன்று பேனையை அல்லது பென்சிலை அல்லது வேறோர் உபகரணத்தைக் கொண்டு தரவுகளைச் சேகரித்த மனிதன் இன்று கணினிகளைப் பயன்படுத்தித் தரவுகளைத் தயார் செய்கின்றான்.

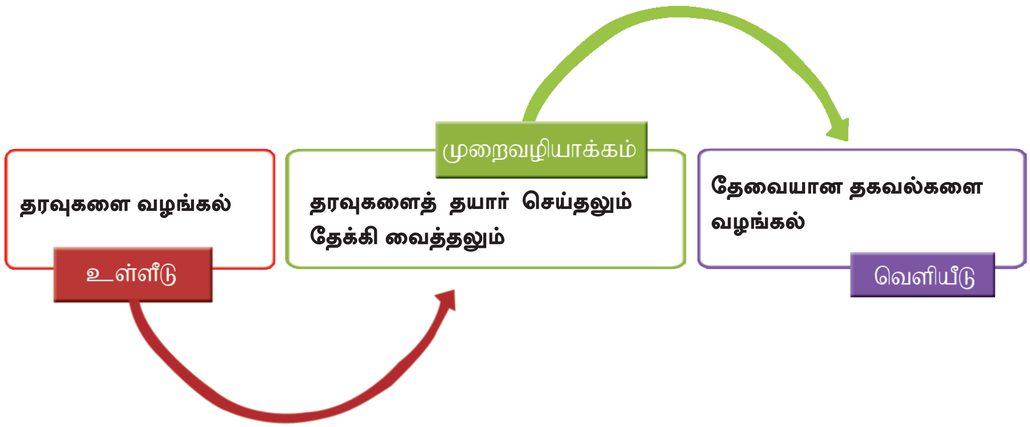
தொகுதி என்பது ஒரு குறித்த பணியை நிறைவேற்றுவதற்காகச் சில கூறுகளை ஒன்றோடொன்று தொடர்பாகச் செயற்படுத்தலாகும்.

தரவைச் செயற்படுத்த உள்ளீடு செய்வதை உள்ளீடு (Input) என்றும், செயற்படுத்தப் பட்ட தகவலைப் பெறுவதை வெளியீடு (Output) என்றும் அழைக்கிறோம். இவை அனைத்தின் ஒட்டுமொத்த தொகுப்பையே தகவல் தொகுதி (Information System) என்று அழைக்கலாம்.

தகவல் தொகுதிகளில் தரவுகளைச் சேமித்து வைப்பது ஒரு முக்கியமான பணியாகும். சில சமயங்களில், தகவல்களை வழங்குவதற்கு உள்ளீடு செய்யப்பட்ட தரவுகளைப் போலவே சேமிக்கப்பட்ட தரவுகளும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

அப்படியானால், ஒரு தகவல் தொகுதியின் முக்கிய பணிகள்: தரவைப் பெறுதல், அவற்றை முறைவழிப்படுத்தல் மற்றும் சேமித்தல், அத்துடன் தேவைப்படும் போது தேவையான தகவலை வழங்குதல் ஆகியனவாகும்.

(உரு 1.3 இல் காட்டப்பட்டுள்ளபடி) கணினி, எங்களால் கொடுக்கப்படும் தரவுகளை, எங்கள் ஆணைகளுக்கு (Instructions) ஏற்பச் செயற்படுத்தி, எங்களுக்குத் தேவையான தகவல்களைத் தேவையான வடிவத்தில் வழங்குகிறது. எனவே, கணினியை ஒரு தொகுதியாகக் குறிப்பிடலாம்.

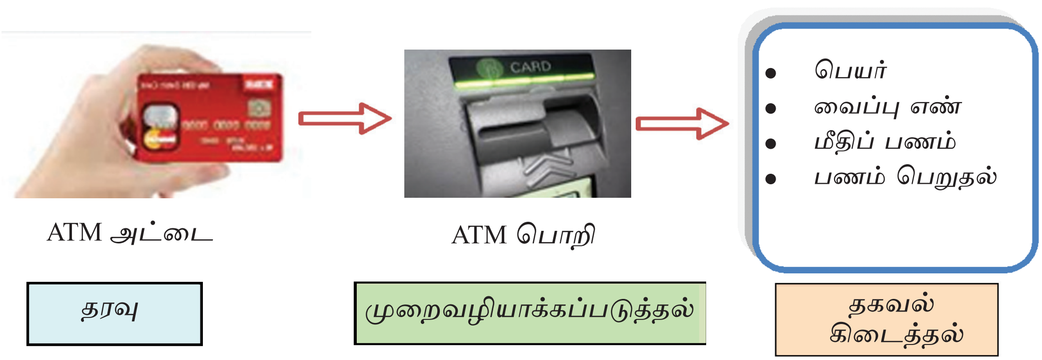


உரு 1.3 தகவல் தொகுதியொன்றின் செயற்பாடுகள்

அன்றாட வாழ்வில் இத்தகைய தொகுதிகள் அதிக அளவில் பயன்படுத்தப்படும் அதேவேளை எமக்குக் கிட்டிய சில சந்தர்ப்பங்களைக் கருதுவோம்.

உதாரணம் 1 - வங்கித் தொகுதியில் பயன்படுத்தப்படும் தானியங்கும் காசாள் பொறி (ATM)

இங்கு வங்கி அட்டைத்தாள் ATM பொறிக்குள்ளே புகுத்தப்படும்போது தரவு முறைவழியாக்கம் நடைபெற்று, கணக்குத் தொடர்பான தகவல்கள் கிடைக்கின்றன.



உரு 1.4 தானியங்கும் காசாள் பொறி

உதாரணம் 2 - வரவை அறிக்கையிடுவதற்கு நிறுவகத்தில் பயன்படுத்தப்படும் விரல் அடையாளப் பொறி

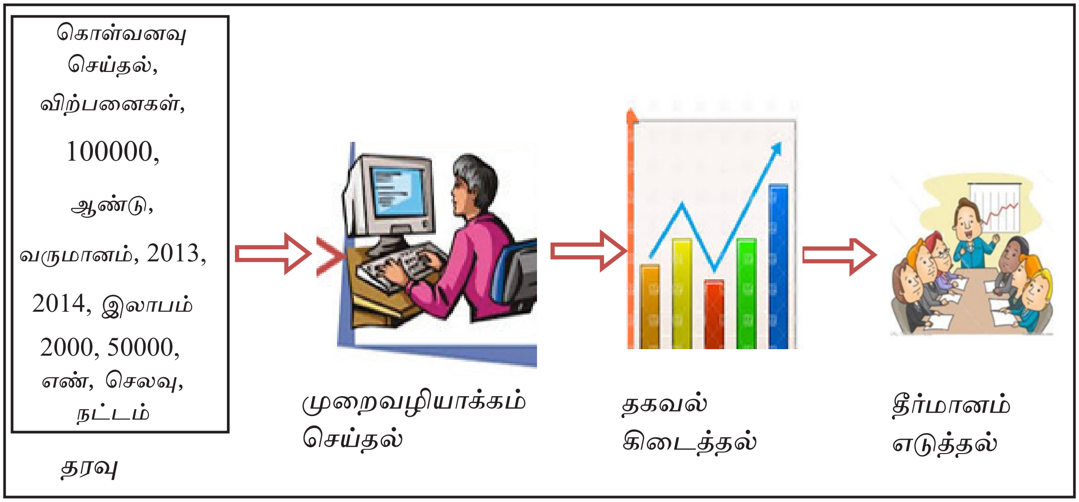
உரு 1.5 விரல் அடையாளத்தை வாசிக்கும் பொறி

உதாரணம் 3 - செய்தித்தாள்களிலும் சஞ்சிகைகளிலும் பயன்படுத்தப்படும் QR குறிமுறை (QR Code)

சூட்டிகைத் தொலைபேசி (Smartphone) மூலம் வருடிய பின்னர் (Scan) அதனூடாக இணையத்துடன் தொடர்புபடுத்துவதன் மூலம் அவ்வறிவித்தல் பற்றிய மேலதிகத் தகவல்களை அந்நிறுவகத்தின் வலைத்தளத்திலிருந்து பெறலாம்.

உரு 1.6 QR குறிமுறை முறைவழிப்படுத்தல்

உதாரணம் 4 - சந்தைத் தகவல்களை முறைவழிப்படுத்தல்



உரு 1.7 வியாபாரத் தகவல்களை முறைவழிப்படுத்தல்

மேற்குறித்த உதாரணங்களில் காணப்படுகின்றவாறு தரவுகளைத் தயாரிப்பதற்காக ஒரு கணினி அல்லது கணினிப்படுத்திய ஒரு பொறி பயன்படுத்தப்படுகின்றது என்பதும் அதன் மூலம் கிடைக்கும் தகவல்கள் தீர்மானங்கள் மேற்கொள்ளப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன என்பதும் தெளிவாகும்.

செயற்பாடு

கீழே தரப்பட்டுள்ள படம் 1 ஐயும் படம் 2 ஐயும் அவதானிக்க.

(A)

4 2000 06200

இது நீங்கள் வாங்கும் சில பொருள்களின் பொதியுறையில் காணப்படும் உருவமாகும். இது பட்டைக் குறிமுறை (Barcode) ஆகும். நீங்கள் பொருளை வாங்கும்போது வர்த்தக நிறுவனத்தினால் பட்டைக் குறிமுறை வாசிப்பான் (Barcode Reader) மூலம் இந்த எண் சோதிக்கப்படுகின்றது.

படம் 1

(B)

ISBN 978-1-61364-960-2

9 781613 649602

இது நீங்கள் வாங்கும் அல்லது நூலகத்திலிருந்து பெறும் சில புத்தகங்களின் பிற்பக்கத்தில் காணப்படும். இது ISBN (சர்வதேச நியமப் புத்தக எண்) ஆகும்.

படம் 2

நூலகரைச் சந்தித்து, எண்கள் அமைக்கப்பட்டுள்ள விதத்தைப் பரிசீலித்து அப்பொருள் அல்லது புத்தகம் பற்றிய தகவல்களை வேறுவேறாக எழுதுக.

தரவுகளைத் தயாரிப்பதன் மூலம் தகவல்கள் பெறப்படும் அதேவேளை அத் தகவல்களைத் தீர்மானம் மேற்கொள்வதற்குப் பயன்படுத்தலாமென்பது தெளி வாகும். எனினும் அவ்வாறு பெறும் தகவல்கள் ஒவ்வொன்றும் தீர்மானம் மேற்கொள் வதற்கு உகந்ததன்றாக இருக்கலாம்.

ஒரு பண்பறி தகவலில் பல இயல்புகள் இருக்கும் அவற்றிற் சில பின்வருமாறு

பண்பறி தகவலின் இயல்புகள்	**உதாரணம்**
a) பொருத்தத் தன்மை	ஒருவருடைய உயர் கல்வித் தகைமைகளைக் காட்டத் தேவையான ஒரு சந்தர்ப்பத்தில், முதலாண்டிலிருந்து பெற்ற கல்வி விவரங்களை முன்வைத்தல் அவசியமன்று.
b) முழுமைத் தன்மை	ஒரு நாட்டின் ஆள்வீத வருமானத்தைக் கணிப்பதற்குச் சிறிய குழுவின் தகவல்களை மாத்திரம் பெறுதல் போதியதன்று. பூரணமற்ற தகவல்கள் தவறான தீர்மானங்களுக்கு வழிவகுக்கும்.
c) செம்மைத் தன்மை	ஒரு நோயாளி பற்றித் தவறான தகவல்களை ஒரு மருத்துவரிடம் வழங்கினால் நோயாளிக்கு ஆபத்தாக இருக்கலாம்.
d) காலப் பொருத்தத் தன்மை	தகவல்கள் எப்போதும் இற்றைப்படுத்தப்பட்டிருத்தல் வேண்டும். இன்று பெறும் வானிலை அறிக்கைகள் நாளைய வானிலை பற்றித் தீர்மானிக்கப் பொருத் தமானவையல்ல.
e) கிரயம் இழிவளவாதல் தன்மை	ஒரு நிறுவனத்தின் இலாப உழைப்புகளை விருத்தி செய்யத் தேவையான திட்டங்களை மேற்கொள்ளுமுன் பாகச் சேகரிக்க எதிர்பார்க்கும் தகவல்களுக்காக அதிக அளவு கிரயத்தைத் தாங்க நேரிடும். இது நிறுவனத்திற்கு ஏற்படும் நட்டமாகும்.

செயற்பாடு

மேற்குறித்த (a) தொடக்கம் (e) வரையுள்ள இயல்புகளுக்கு வேறு உதாரணங்கள் எழுதுக.

1.3 தகவல், தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியல்

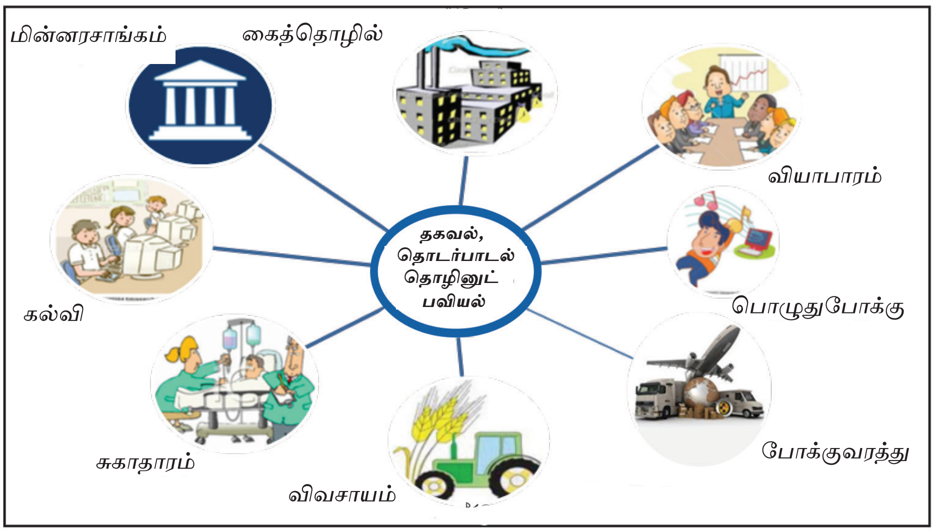
தரவுகளை முறைவழியாக்கம் செய்வதன் மூலம் தகவல்கள் பெறப்படுகின்றன எனவும் அத்தகவல்கள் எமக்குத் தீர்மானம் மேற்கொள்வதற்கு உதவுகின்றன எனவும் நாம் கற்றோம். இவ்வாறு நாம் பெறும் தகவல்களை வேறொருவருடன் அல்லது வேறொரு குழுவுடன் பரிமாறல் தகவல் தொடர்பாடல் ஆகும்.

ஆதிகாலத்திலிருந்தே மனிதன் தரவுகளைத் தயார்செய்து தகவல்களைப் பெறுவதையும் பரிமாறிக் கொள்வதையும் செய்து வருகின்றான். அப்போது பல இடர்பாடுகளை எதிர்கொள்ள நேரிட்டபோதிலும் தொழினுட்பவியலின் முன்னேற்றத்துடன் தகவல் களைத் தயார்செய்தலும் பரிமாறுதலும் மிகவும் எளிய விடயங்களாக அமைந்துள்ளன.

தரவுகளைத் தயார்செய்து தகவல்களாக மாற்றுவதற்கும் அவற்றைப் பரிமாறிக் கொள்வதற்கும் தொழினுட்பவியல் பல்வேறு விதமாகக் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. இது தகவல், தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியல் எனப்படும்.

1.4 தகவல், தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியலின் பிரயோகங்கள்

இன்று தகவல், தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியலைப் பயன்படுத்தாத நபரோ, இடமோ இல்லையென்று கூறலாம். சில உதாரணங்கள் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது.



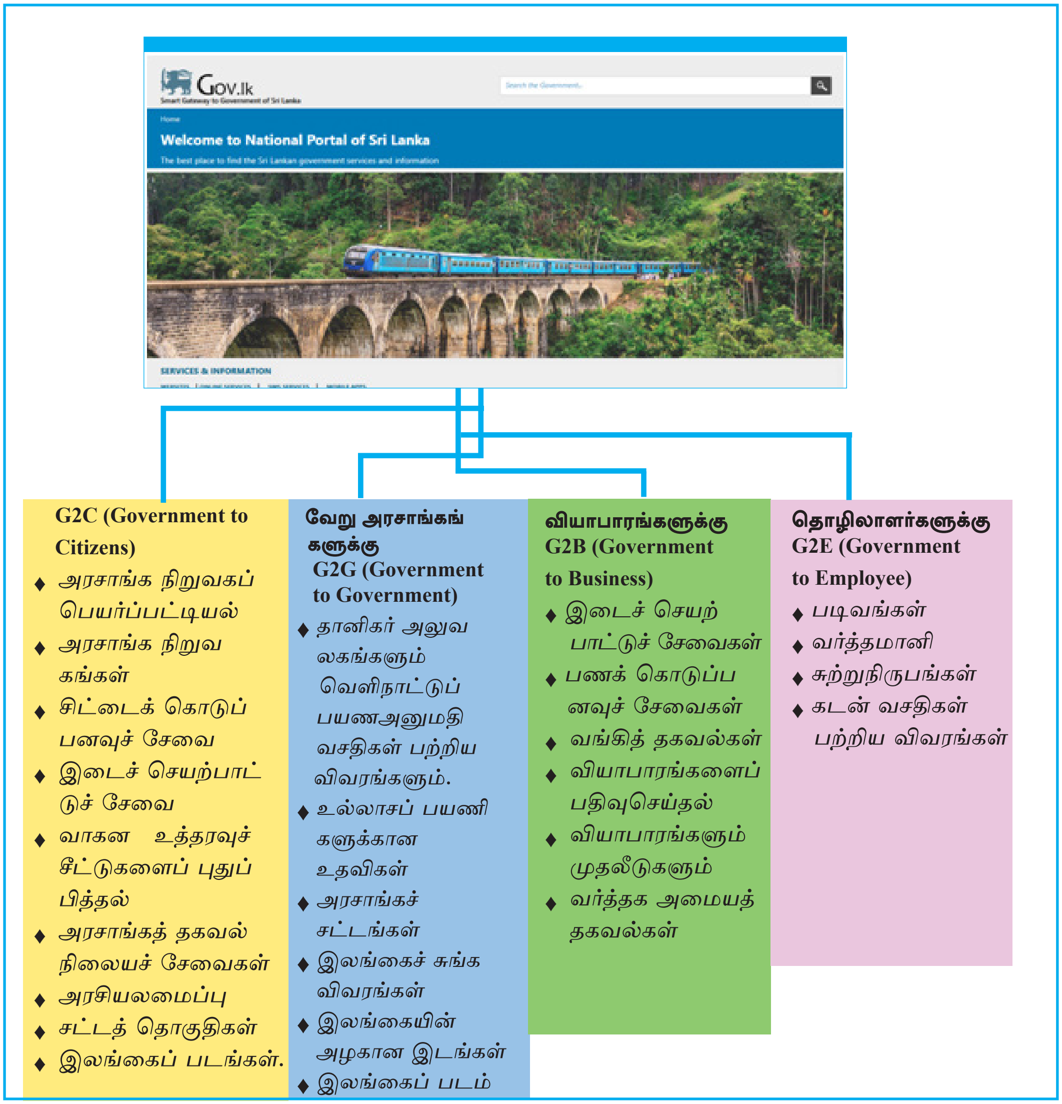
உரு 1.8 தகவல், தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியலின் பிரயோகங்கள்

1.4.1 மின் - அரசாங்கம் (e - Government)

ஓர் அரசாங்கம் தகவல், தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியலைப் பயன்படுத்தித் தனது நாட்டின் பிரசைகளுடனும் கம்பனிகள், அரசாங்க அமையங்கள், அரசாங்கச் சார்பற்ற அமையங்கள், வேறு அரசாங்கங்கள் ஆகியவற்றுடனும் தொடர்புடைமைகளைப் பேணலை மின் - அரசாங்கம் (e - Government) எனக் கொள்ளலாம்.

இத்தொடர்புடைமைகளுக்காக இலங்கை அரசாங்கத்தின் வலைப்பக்கம், அரசாங்கத் தகவல் நிலையம், தகவல் தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியல் நிறுவகம் (ICTA) போன்ற அரசாங்கத்துடன் தொடர்புபட்ட சில வலைத்தளங்கள் இருக்கும் அதேவேளை இதன் மூலம் அரசாங்கத்துடன் தொடர்புபட்டுச் செயற்படும்போதும் அரசாங்கத் தகவல்களைப் பெறும்போதும் உள்ள இடர்ப்பாடுகளைத் தவிர்க்க முடியும்.

⋆ மின்னரசாங்கத்தின் தொடர்புடைமைகள் (http://www.gov.lk).



உரு 1.9 மின் - அரசாங்கத் தொடர்புடைமைகள்

செயற்பாடு

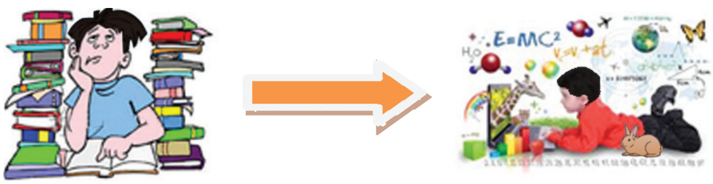
1. இலங்கை அரசாங்கத்தின் வலைப் பக்கம், அரசாங்கத் தகவல் நிலையம், தகவல் தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியல் நிறுவகம் (ICTA) போன்ற அரசாங்கத்துடன் தொடர்புபட்ட வலைத்தளங்களுடன் தொடர்புபடுக. அதன் மூலம் நாட்டின் பிரசைகளாகிய நீங்கள் பெறத்தக்க தகவல்களைப் பட்டியற்படுத்துக.

2. வேறு நாடுகளிலிருந்து பெறத்தக்க மின்னரசாங்கச் சேவைகளை அறிந்து அவற்றைப் பட்டியற்படுத்துக.

   உதாரணம் : மலேசியா, சிங்கப்பூர், இங்கிலாந்து

1.4.2 கல்வியும் தகவல் தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியலும்

அன்று　　　　　　　　இன்று



புத்தகங்கள் ஊடாக வேண்டிய தகவல்களைச் சேகரித்த காலம் படிப்படியாக எம்மிடமிருந்து அற்றுப் போகின்றது. ஒரு வசதியான இடத்திலிருந்து வசதியான விதத்தில் இருந்து கொண்டு முழு உலகையும் பார்ப்பதற்கான அதிர்ஷ்டம் உங்களுக்கு இப்போது கிடைத்துள்ளது. இதற்குத் தகவல், தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியலின் முன்னேற்றம் காரணமாகும்.

உரு 1.10 எந்த இடத்திலும் எந்நேரத்திலும் கல்வியைப் பெறுவதற்கான வசதி

a. **வகுப்பறையில்**

வகுப்பறையில் கணினி, இணையக் கல்வியில் பல்வேறு விதமாக பயன்படுத்த தப்படுகின்றது. அதாவது

உரு 1.11
வகுப்பறையில் கணினி

- கணினி மென்பொருளைப் பயன்படுத்தி இலத்திரனியல் நிகழ்த்துகை உருவாக்குதல்
- பரிசோதனைகளுக்கான ஒளியுருக் (Video) காட்சிகள் தயாரிப்பதற்கு
- படங்களையும் ஒளியுருக்களையும் தயாரிப்பதற்கு
- சஞ்சிகைகள், கட்டுரைகள், ஆவணங்கள் ஆகியவற்றைத் தயாரித்தலும் அச்சிடுதலும்
- CD-ROM ஊடகத்தில் தகவற் கற்கை கல்விசார் விளையாட்டுகள்
- இணையத்தினூடாகக் கல்வித் தகவல்களைச் சேகரித்தல் (உரு 1.11)

b. எந்தவோர் இடத்திலும் எந்தவொரு நேரத்திலும் கல்வியைப் பெறுதல்

உம்மிடத்தில் கணினி, இணைய வசதிகள் இருந்தால், வீட்டிலிருந்து அல்லது வேறு வசதியான இடத்தில் தேவையான நேரத்தில் கல்வியைப் பெறலாம்.

- e-தக்சலாவ (www.e-thaksalawa.moe.gov.lk)

உரு 1.12
யாதாயினும் ஓர் இடத்தில் கல்வி

போன்ற வலையத்தளங்களைப் பயன்படுத்திக் கல்வியை மேம்படுத்துவதற்கு நீர் சுயமாகக் கல்வி கற்றலில் ஈடுபடலாம். அவ்வாறே வீட்டிலிருந்து இணையத்தைப் பயன்படுத்தி ஓர் ஆசிரியருடன் தொடர்புபடுவதன் மூலம் (Web Based Learning) மேலதிகக் கல்வியை நீர் பெறத்தக்கதாக இருக்கும். இதன் மூலம் போக்குவரத்து இடர்ப்பாடும் செலவும் இழிவளவாதல், நேரம் மீதப்படுத்தப்படுதல், களைப்பு இழிவளவாதல் போன்ற பல அனுகூலங்கள் கிடைக்கும்.

செயற்பாடு

- மேலே குறிப்பிடப்பட்டுள்ள இணையத்தளங்களுக்குச் செல்லவும். அந்த இணையத்தளங்களில் இருந்து, உங்கள் கல்விக்காகப் பயன்படுத்தக்கூடிய கூறுகளின் (content/components) பட்டியலைப் பெற்றுக்கொள்ளவும்.
- "BBC Bitesize (www.bbc.co.uk/education) தளத்திலுள்ள விஞ் ஞானம் (Science), தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல் தொழில்நுட்பம் (Information and Communication Technology - ICT), கணிதம் (Mathematics) போன்ற பாடங்களைப் படித்து, பாரம்பரியக் கல்வி முறைகளுடன் ஒப்பிடும் போது உள்ள மூன்று அனுகூலங்களை எழுதுக.

c. ஆசிரியருக்குக் கற்பிக்க உதவுதல்

ஆசிரியர் பாடசாலையில் ஒரு கற்றல் துணையாகத் தகவல் தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியலை அதிக அளவில் பயன்படுத்த நேரிடுகின்றது.

உரு 1.13 ஆசிரியருக்குக் கற்பிக்க உதவியாக இருத்தல்

- விவரிப்பதற்குக் கடினமான பாடங்களுக்காக வரிப் படங்களையும் ஒளியுருக் காட்சிகளையும் காட்டல்
- மின் முன்வைப்பைப் பயன்படுத்திப் பாடத்தில் கவர்ச்சியை ஏற்படுத்தலும் ஒப்படைகளை வழங் கலும்

- கணினியைப் பயன்படுத்திப் பாடக் குறிப்புகளைத் தயாரித்தல்
- இணையத்தின் மூலம் பாடத்திற்கு உரிய தகவல்களைப் பெறுதல்

d. **கற்றல் முகாமை**

பல நாடுகளில் பாடசாலைக் கல்வி முகாமைக்கும் உயர் கல்வி முகாமைக்குமாகக் கற்றல் முகாமைத் தொகுதி (Learning Management System - LMS) பயன்படுத்தப்படுவதைக் காணலாம். இத்தொகுதியுடன் இணைவதற்கு இணைய வசதிகள் இருக்க வேண்டிய அதேவேளை பாடசாலை அல்லது நிறுவனம் வலைத் தளத்தில் பதிவு செய்திருத்தல் வேண்டும்.

பின்வரும் உருவில் காணப்படுகின்றவாறு கற்றல் முகாமைத் தொகுதியின் மூலம் மாணவர்களுக்கும் ஆசிரியர்களும் பல சேவைகளைப் பெறலாம்.

உரு 1.14 கற்றல் முகாமைத் தொகுதி

மாணவனுக்கு	பாடசாலை முகாமைத்துவத்திற்கு
பாடசாலையில் அல்லது வீட்டில் அல்லது வசதியான ஓர் இடத்தில் யாதாயினும் ஒரு நேரத்தில் கற்றல் அலகுகளுடன் தொடர்புபடுவதற்கான ஆற்றல்	முகாமையினூடாகப் பண்புசார் கற்றல் அலகுத் தொகுதிகளை இணைத்தல்
பாடசாலை ஒப்படைகளை வீட்டில் செய்து முடித்துப் பதிவேற்றஞ் செய்வதற்கான (Upload) ஆற்றல்	செயற்பாடுகளை மேற்பார்வை செய்தலும் பெறுபேறுகளைக் காட்டலும்
மன்றங்களுடன் தொடர்புபடுவதன் மூலம் பிரச்சினைகளை முன்வைத்தல், கருத்துகளைக் காட்டல், விடைகளைப் பெறுவதற்கான ஆற்றல்	மாணவர், ஆசிரியர்கள், பாடசாலைத் தகவல் முகாமையும் இற்றைப்படுத்தும் ஆற்றலும்
ஒளியுருக் காட்சிகளின் மூலம் இணைப்பாடவிதானச் செயற்பாடுகளுடன் தொடர்புபடுவதற்கான ஆற்றல்	• மன்றங்களுடன் தொடர்புபடுவதன் மூலம் கருத்துகளைக் காட்டல், பதில்களைப் பெறுவதற்கான ஆற்றல் • பாடவேளைகளை வேறுபடுத்திக் காட்டுவதற்குச் சுயமாக கணினித் தொகுதியைப் பயன்படுத்தல்
பெற்றோர்கள் பிள்ளைகளின் கல்வி முன்னேற்றத்தை வீட்டிலிருந்தே அறிந்து கொள்ளத்தக்கதாக இருத்தல்	மின்னஞ்சலின் மூலம் பெற்றோர்கள், பாடசாலை அபிவிருத்திச் சங்கம், பாடசாலைச் சமுதாயத்திற்குத் தேவையான தகவல்களை அனுப்பல், தகவல்களைப் பெறுவதன் வசதி.

e. **எல்லோரும் உயர் கல்வியை அடைவதற்கான ஆற்றல்**

தகவல், தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியலின் முன்னேற்றத்துடன் எந்தவொரு நாட்டிலிருந்தும் ஒருவர் தனக்கு விருப்பமானவாறு ஒரு கல்வி நிறுவகத்துடன் தொடர்புபடுவதனூடாக மிகக் குறைந்த செலவுடன் உயர் பாடநெறியைக் கற்கலாம். இது நிகழ்நிலை தொலைக் கல்வி (Online Distance Learning) எனப்படும்.

உரு 1.15 தொலைக் கல்விக்கு

தொலைக் கல்வியின் சிறப்பியல்புகள் (Distance Education Characteristics)

- நிர்ணயிக்கப்பட்ட காலவரையறைக்குள் (within a specific time frame) வசதியான இடத்திலிருந்து கல்வியைத் தொடரக்கூடிய திறன்.
- பாடநெறிப் பதிவின்போது (course enrollment) வழங்கப்படும் மின்னூல்களுக்கான (digital books) அணுகல்.
- இணையவழி (online) பயிற்சிகள் (assignments) மற்றும் வினாத்தாள்கள்.
- இணையவழி ஆசிரியருடன் (online teacher/tutor) தொடர்பு கொள்ளக்கூடிய வசதி.
- ஆலோசனைகள் (counseling/guidance) மற்றும் சேவைகளைப் பெற்றுக்கொள்ளக் கூடிய திறன்.

1.4.3 சுகாதாரத்தில் தகவல் தொழில்நுட்பம்

நமது சுகாதாரப் பாதுகாப்பு (health protection/care) அமைப்பில் தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல் தொழில்நுட்பம் (ICT) பயன்படுத்தப்படும் பல சந்தர்ப்பங்கள் உள்ளன. அவற்றில் சிலவற்றை இங்கே பார்ப்போம்:

அறுவைச் சிகிச்சை நடைபெறும் போது, அந்த அறுவைச் செயன்முறைகளை பதிவு செய்யக்கூடிய புகைப்படக் கருவியுடன் கூடிய அறுவைச் சாதனங்கள் உள்ளன

மருத்துவர்களுக்கும் தாதிகளுக்கும் பயிற்சியளிப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் நவீன உபகரணங்கள்

தகவல்களையும் மருத்துவ அறிக்கைகளையும் பாதுகாப்பதற்கும் அவற்றை அச்சிடுவதற்கும் பயன்படுத்தப்படும் கணினிகளுடன் தொடர்புபட்ட உத்திகள்

உரு 1.16 நவீன சுகாதார உபகரணம்

1. மருத்துவப் பரிசோதனைகளுக்காகத் தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல் தொழில்நுட்பத்தைப் பயன்படுத்துதல்

நோய்களைக் கண்டறிவதற்கும் (diagnosis) மற்றும் சிகிச்சையளிப்பதற்கும் (treatment) உதவக்கூடிய மிகவும் மேம்பட்ட தொழில்நுட்பம் (advanced technology) கொண்ட ஒரு பெரிய எண்ணிக்கையிலான சாதனங்கள் (machinery) தற்போது உருவாக்கப்பட்டுள்ளன. இதன் மூலம், நோய் தீவிரமடைவதற்கு முன்பே அதனைக் கண்டறியவும், அதற்குத் தகுந்த சிகிச்சைக்கு வழிகாட்டவும் முடிந்தது.

உதாரணம் 1 - கணினிமயமாக்கப்பட்ட அச்சு தளவியல் இயந்திரம்
(CAT - Computerized Axial Tomography Machine))

இப்பொறியின் மூலம் உடலின் உட்பகுதிகளை வேறுவேறாக முப்பரிமாண முறைப்படி படமெடுக்கலாம். நோய்நிலைமையை இனங்காண்பதற்கு இது பெரிதும் உதவும்.

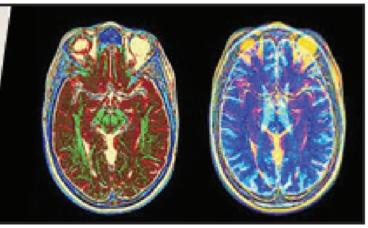
உரு 1.17
CAT பொறி

உரு 1.18
முப்பரிமாண ஒளிப்படம்

உதாரணம் 2 - காந்த அதிர்வுப் பிம்பமாக்கல் இயந்திரம் (MRI - Magnetic Resonance Imaging Machine)

வானொலி அலைகள், வலிமையான காந்தப் புலம் ஆகியவற்றின் மூலம் உடலின் உட்பகுதிகளின் விவரமான ஒளிப் படங்களைப் பெறுவதற்கு இப்பொறி உதவுகின்றது.

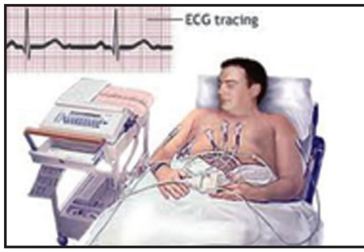
உரு 1.19
MRI பொறி



உரு 1.20
விவரமான ஒளிப்படங்கள்

உதாரணம் 3 - மின் இதயத் துடிப்புப் பதிவு இயந்திரம் (ECG - Electrocardiogram Machine)

இதயத்தின் துடிப்பை அவதானிப்பதற்கு இப்பொறி பயன்படுத்தப் படுகிறது. இதயத்திலிருந்து உடலின் அங்கங்களுக்குக் குருதியை வழங்கும்போது இதயத்தில் உண்டாகும் மின் துடிப்புக் கேற்ப உற்பத்தியாகும் அலைகள் வரைபுத் தாளில் பதிவு செய்யப்படும்.



உரு 1.21 ECG பொறி

உரு 1.22 ECG படம்

உதாரணம் 4 - இதய நோய் கண்டறியும் இயந்திரம் (Cardiac Screening Machine)

இதயத்தின் தொழிற்பாட்டைக் கணினித் திரையில் காட்டல் இதன் மூலம் நடைபெறுகிறது. இதயத்தின்பல்வேறு தொற்று நிலைமைகளை இனங்காண்பதன் மூலம் தேவையான சிகிச்சைக்கு வழிப்படுத்தல் இதன் மூலம் சாத்தியமாகிறது.

உரு 1.23

உரு 1.24

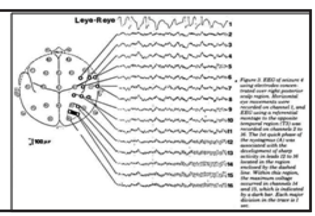
இதயநோய்த் திரையிடற் படம்

உதாரணம் 5 -

மின்மூளை வரைபட இயந்திரம் (EEG - Electroencephalography)

மூளையின் தொழிற்பாட்டைப் பதிவு செய்வதற்கு இவ்வுபகரணம் பயன் படுத்தப்படுகிறது. தலையோட்டில் ஒட்டப்பட்ட அளவில் சிறிய உலோகத்

1.25
EEG பொறி



உரு 1.26
EEG காட்சிப் படுத்தல்

தட்டுகளின் (மின் முடிவிடங்கள்) மூலம் மூளையிலிருந்து விடுவிக்கப்படும் மின்துடிப்புகள் பெறப்பட்டு மூளையின் தொழிற்பாடு தொலைக்காட்சி திரையில் பதிவுசெய்யப்படுகிறது. நோயாளி எழும்போதும் துயிலும்போதும் இப்பொறியின் மூலம் தேவையான பதிவுகள் வழங்கப்படுகின்றன.

உதாரணம் 6 - இரத்தச் சர்க்கரை பரிசோதனைச் சாதனம் (Blood sugar testing machine)

இப்பொறி குருதியில் உள்ள சீனியைச் சோதிக்கப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இவ்வுபகரணத்தின் மூலம் குருதியின் மாதிரி சோதிக்கப்பட்டு, சீனியின் அளவு காண்பிக்கப்படும்.

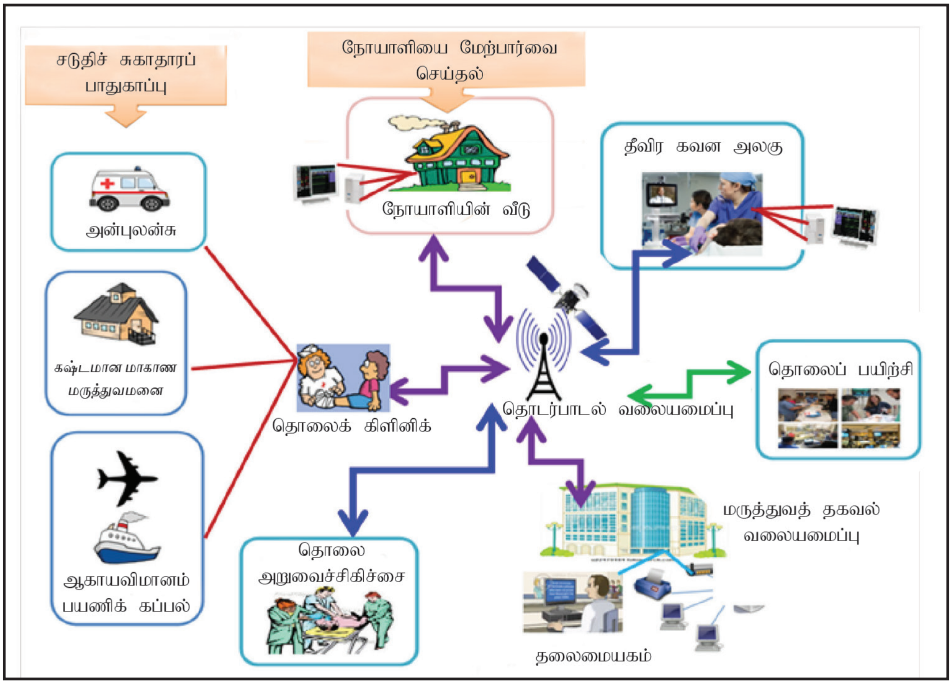
உரு 1.27
குருதிச் சீனி சோதனை

உதாரணம் 7 - இரத்த அழுத்தத்தை அளவிடும் இயந்திரம் (Blood Pressure Testing Machine)

இவ்வுபகரணத்தைப் பயன்படுத்தி ஒருவர் ஓய்விலோ அல்லது ஏதேனும் வேலை செய்யும் போது கையில் மணிக்கட்டில் அணிவதால் அவரது குருதி அழுத்தத்தை அளவிட முடியும்.

உரு 1.28
குருதி அழுத்தச் சோதனை

2. தொலை மருத்துவம் (Tele medicine)



உரு 1.29 தொலை மருத்துவம்

தகவல், தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியலைப் பயன்படுத்தி ஒரு மருத்துவமனை யிலிருந்து தொலைவில் உள்ள ஓர் இடத்தில் இருக்கும் ஒரு நோயாளியை அவதானித்தல் அல்லது சிகிச்சை செய்தல் தொலைமருத்துவம் எனப்படும். மருத்து வமனையின் விசேட நிலையத்தையும் விசேட மருத்துவர்களின் இணைப்பையும் அடிப்படையாகக் கொண்டு ஒரு தொடர்பாடல் வலையமைப்பாகிய இதிலிருந்து நீங்கள் பல அனுகூலங்களைப் பெறலாம். இவற்றில் சில அனுகூலங்கள் :

- **தொலை சிகிச்சை பராமரிப்பு** (Remote Clinical Care)

  நோயாளி ஒருவர் ஒரு பிரதான மருத்துவமனையுடன் தொடர்புபட முடியாத சந்தர்ப்பத்தில் (நகரத்திலிருந்து தொலைவில் உள்ள பிரதேசத்தில் ஆகாய விமானத்தில் அல்லது பயணிக் கப்பலில்) இவ்விடத்தில் இருக்கும் மருத்துவமனையில் பயிற்சி பெற்ற ஒருவர் தொடர்பாடல் வலையமைப்புடன் தொடர்புபட்டு மருத்துவமனையின் விசேட மருத்துவரின் அறிவுத்தலுக்கேற்பச் சடுதிச் சிகிச்சையை வழங்கி பின் மருத்துவமனைக்கு அனுப்பி வைக்கப்படுவார்.

உரு 1.30
தொலை மருத்துவ பாதுகாப்பு

- **வீட்டிலிருந்து சிகிச்சை**

  நோயாளி வீட்டில் தங்கி அவருடைய நிலைமையைச் சோதிப்பதற்கு இடையி ணைப்புக் கண்காணிப்புத் தொகுதியைப் பயன்படுத்தலும் சிகிச்சை தேவைப்படும் போது மருத்துவ மனையில் சேருதலும்.

உரு 1.31
வீட்டிலிருந்து நோயைக் கண்காணித்தல்

- **தொலை மருத்துவத்தால் அறிவுறுத்தல்களைப் பெறல்**

  விசேட மருத்துவர் மருத்துவ மனையில் இல்லாதபோது தீவிர கவனிப்பு அல கிற்குத் தேவையான அறிவுறுத்தல்களைப் பெறத்தக்கதாக இருத்தல்.

உரு 1.32
ஆலோசனைகளைப் பெறுதல்

- **தொலை அறுவைச் சிகிச்சை**
  விசேட மருத்துவர்கள் இல்லாத மருத்து வமனையில் மருத்துவர்கள் சடுதி அறுவைச் சிகிச்சையை மேற்கொள்ள வேண்டிய போது தொடர்பாடல் வலையமைப்புடன் தொடர்புபட்டு (வெளிநாட்டில் அல்லது நகரில் இருக்கும்) விசேட மருத்துவரின் அறிவுறுத்தல்களுக்கேற்ப அறுவைச் சிகிச் சையைச் செய்யத்தக்கதாக இருத்தல்.

உரு 1.33
தொலை அறுவைச் சிகிச்சை

- **தொலைப் பயிற்சி**
  மருத்துவமனைப் பணியாளர் குழுவின் பயிற்சியின்போது மிகக் கிட்டிய பயிற்சி நிலையத்தில் தொடர்பாடல் வலையமைப் புத் தொடர்பைப் பயன்படுத்தி விசேட மருத்துவரின் அறிவுறுத்தல்களையும் பயிற் சியையும் பெறத்தக்கதாக இருத்தல்.

உரு 1.34
தொலைப் பயிற்சி

1.4.4 விவசாயத் தொழில்

விவசாயத் தொழிலிலும் புதிய புரட்சியை ஏற்படுத்துவதில் தகவல், தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியல் வெற்றியீட்டியுள்ளது. விவசாயத்திலும் விலங்கு வளர்ப்பிலும் மீன்பிடித் தொழிலிலும் தகவல், தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியலின் பிரயோகங்கள் பல காணப்படுகின்றன.

விவசாயத்திற்குத் தகவல், தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியல்

தனது நேரத்தையும் உழைப்பையும் செலவிட்டுக் கொண்டு விவசாயம் செய்த விவசாயிக்காக மிகவும் நவீன தொழினுட்பவியலைக் கொண்ட பல தன்னியக்கப் பொறித்தொகுதிகள் உற்பத்தி செய்யப்பட்டுள்ளன. இதன் மூலம் விவசாயியின் பணிகள் எளிதாதல் மாத்திரமன்றி மிகவும் உயர்ந்த நிலைமையில் உள்ள பயிர்களைச் சந்தைக்கு விடுவிப்பதற்கான ஆற்றலும் விவசாயிக்குக் கிடைத்துள்ளது.

அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகளில் போன்று அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளிலும் விவசாயத்திற்குப் பயன்படுத்தும் அத்தகைய சில பொறித் தொகுதிகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன:

a. வானிலை அளவீட்டுப் பொறிகள்

இவற்றின் மூலம் வானிலை, காலநிலை, மழைவீழ்ச்சி, காற்றின் திசை ஆகியவற்றின் நிலைமைகள் பெறப்படும். அவற்றிற்கேற்ப பயிர்ச் செய்கைக்கும் அறுவடைக்கும் உகந்த காலம் தீர்மானிக்கப்படும்.

உரு 1.35
வானிலை அளவீட்டுப் பொறி

b. தன்னியக்க பூச்சிக் கட்டுப்பாட்டுப் பொறி

இப்பொறியின் மூலம் பயிர்களுக்கு பூச்சிகளினால் ஏற்படும் சேதத்தைத் தவிர்க்கலாம். பூச்சிகள் இடம்பெயரும் திசையையும் அவற்றின் செறிவையும் கணினித் திரையில் அவதானிப்பதன் மூலம் இந்த ஆற்றலைப் பெறலாம்.

உரு 1.36
தன்னியக்க பூச்சிக் கட்டுப்பாட்டுப் பொறி

c. பயிரிடும் நிலத்தின் நிலைமையை அளவிடும் பொறி

இப்பொறியின் மூலம் பயிரிடும் நிலத்தின் நிலைமையைச் (ஈரலிப்பு, செழிப்பு) சோதித்து அது பயிர்களுக்கு உகந்ததாவெனத் தீர்மானிக் கப்படும்.

உரு 1.37 பயிரிடும் நிலத்தின் நிலைமையை அளக்கும் பொறி

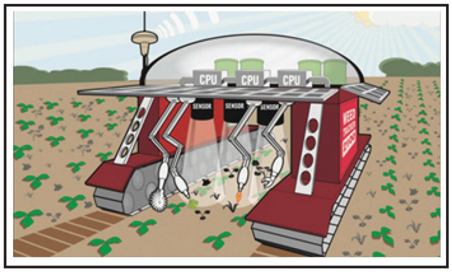
d. சொட்டுமுறை நீர் வழங்கல் (Drip Irrigation)

தன்னியக்க முறையாகத் தொழிற்படும் இப்பொறி நாம் வழங்கும் தரவுகளுக் கேற்பத் தொழிற்பட்டு, பயிரிடும் நிலத்திற்குத் தேவையான நீரைக் கட்டுப்பாட்டுடன் வழங்குகின்றது. ஆகவே அனாவசிய நீர் நுகர்ச்சியையும் நீர் இல்லாமல் போவதனால் விவசாயம் அழிவதையும் தவிர்க்கலாம்.

உரு 1.38
தன்னியக்க நீர் வழங்கல் தொகுதிகள்

e. தன்னியக்கக் களையகற்றும் பொறி

ஒரு பயிரிடும் நிலத்தில் பயிர்களுக்கிடையே அங்கும் இங்கும் சென்று கொண்டு வழங்கப்படும் அறிவுறுத்தலுக்கேற்பப் பயிர்களையும் களைகளையும் வேறுபடுத்தி இனங்கண்டு களைகளை அகற்றும்.



உரு 1.39
தன்னியக்கக் களையகற்றும் பொறி

f. ரோபோத் தொழினுட்பவியலின் மூலம் செடிகளை நடுதல்

பெரிய பயிரிடும் நிலத்தில் செடிகளை அங்கும் இங்கும் கொண்டு செல்வதற்கும் செடிகளுக்கிடையே சீரான இடைவெளியைப் பேணி நாட்டிக் கொள்வதற்கும் இந்த ரோபோப் பொறிமுறை பயன்படுத்தப் படுகின்றது.

உரு 1.40
ரோபோத் தொழினுட்பவியலின் மூலம்
செடிகளை நடுதல்

g. ரோபோத் தொழினுட்பவியலின் மூலம் அறுவடை செய்தல்

அவதானிப்பின் மூலம் பயிரின் நிலைமையைச் சோதிப்பதற்கும் அதன் மூலம் அறிக்கையிடுவதற்கும் பெரிய பயிரிடும் நிலத்தில் அறுவடை செய்யும் இடர்ப்பாட்டைத் தவிர்ப்பதற்கும் பயன் படுத்தப்படும் ரோபோப் பொறிகள் உள்ளன.

உரு 1.41
ரோபோத் தொழினுட்பவியலின் மூலம் அறுவடை செய்தல்

h. பச்சையில்லம் (GreenHouses)

பயிர்ச் செய்கையில் விவசாயி தனது பயிர்களை இயற்கை அனர்த்தங்களிலிருந்து (கடும் வெயில், மழை, வெப்பநிலை, குளிர், பூச்சிகள், கொள்ளைநோய்) பாதுகாப்பதற்கு ஒரு சிறந்த தீர்வாகப் பச்சையில்லத்தை அறிமுகஞ்செய்யலாம். பச்சையில்லக் கட்டுப்பாட்டிற்காகத் தகவல், தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியலைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் பயிர்ச் செய்கைகளுக்கு உகந்தவாறு ஒளி, நீர், வாயு ஆகியன கட்டுப்படுத்தப்படுகின்றன. மிகவும் உயர்ந்த நிலைமையில் உள்ள உற்பத்திப் பொருள்களைச் சந்தைக்குச் சேர்த்தல் இதன் மூலம் சாத்தியமாகும்.

உரு 1.42 - பச்சையில்லங்கள் (GreenHouses)

1.4.5 விலங்குப் பண்ணை, மீன்பிடித் தொழில் ஆகியவற்றிற்குத் தகவல், தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியல்

a. வானொலிச் சைகை அடையாளமிடுதல் உபகரணம்

விலங்குகளைக் கணக்கிடுதல், இனங் காணல், அவை இருக்கும் பிரதேசத்தை அறிதல் ஆகியவற்றிற்காக விலங்குகளின் உடலில் வானொலி மீடிறன் அடையாளமறிதல் உபகரணம் பொருத் தப்படும்.

உரு 1.43
வானொலிச் சைகை அடையாளமிடுதல் உபகரணம்.
(RFID-Radio Frequency Identification Device)

b. நிலைமைக் கட்டுப்பாடு

தன்னியக்க முறையில் தொழிற்படும் இப்பொறி பசுமாடுகளின் சுகாதாரச் சோதனை, பாலைப் பெறுதல், பாலின் நிலைமையைச் சோதித்தல் ஆகியவற் றிற்காகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

உரு 1.44
தன்னியக்கமுறையில் பாலைப் பெறுதலும் நிலைமைச் சோதனையும்

c. பாதுகாப்புக்காக

விவசாயப் பண்ணையைக் கள்வர்களிடமிருந்தும் வேறு தொல்லைகளிலிருந்தும் பாதுகாப்பதற்கு மூடிய சுற்று (Closed Circuit TV (CCTV), பயன்படுத்தப்படுகின்றது. கம்பியில்லாத் (Wireless) தொழினுட்பவியலின் மூலம் தொடர்புபடுத்தி விவசாயப் பண்ணையில் இருந்தும் தொலைவில் உள்ள இடத்திலிருந்தும் அவதானிக்கலாம்.

உரு 1.45
மூடிய சுற்றுக் கமரா
(Closed Circuit TV (CCTV))

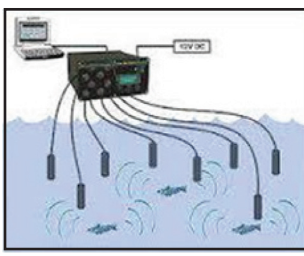
d. விவசாயப் பண்ணை முகாமை

விவசாயிகள் தமது விவசாயப் பண்ணை பற்றிய அறிக்கைகளைப் பேணுவதற்கும் இலாபத்தையும் நட்டத்தையும் கணிப்பதற்கும் தொழிலாளர்களின் சம்பளம் பற்றிய தகவல்களைத் தேக்கி வைப்பதற்கும் உகந்த பிரயோகங்களைக் கொண்ட, அங்கும் இங்கும் கொண்டு செல்லத்தக்க (Laptop, Tablet PC, Smartphone) போன்றன பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இதன் மூலம் இணையத்துடன் தொடர்புபட்டுச் சந்தை நிலைமையை அவதானிப்பதும் தகவல்களைப் பரிமாறுவதும் நிகழ்காலத் தகவல்களைப் பெறுவதும் சாத்தியமாகும்.

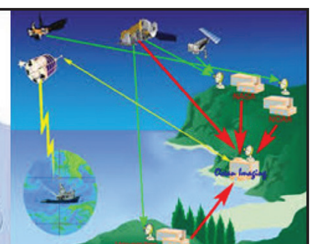
உரு 1.46
விவசாய நடவடிக்கைகள்

1.4.6 மீன்பிடித் தொழில்

மீன்பிடித் தொழிலில் பயன்படுத்தப்படும் இந்த உணரிகள் மீன்கள் உள்ள பிரதேசங்களை இனங்கண்ட பின்னர் அத்தகவல்கள் தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியல் முறைகளைப் பயன்படுத்தி மீன்பிடிக்கலங்களின் கணினிகளுக்கு வழங்கப்படும்.



உரு 1.47
கடலின் கீழ்
உள்ள உணரிகள்



உரு 1.48
தகவல்களைத்
தொடர்பாடல்

1.4.7 கைத்தொழில்களுக்கும் வியாபாரங்களுக்கும் தகவல், தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியல்

மிகவும் உயர்ந்த தரத்தில் உற்பத்திகளை மேற்கொள்வதற்கும் மனித உழைப் பைக் குறைந்த பட்சம் பயன்படுத்திச் செலவைக் குறைப்பதற்கும் கைத்தொழில்க ளுக்கும் வியாபாரங்களுக்கும் தகவல், தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியல் பயன் படுத்தப்படுகின்றது. இதன் மூலம் நுகர்வோர் உயர் நிலைமையில் உள்ள உற்பத்திப் பொருள்களைக் குறைந்த விலைக்குப் பெறலாம்.

கைத்தொழில்களுக்காகத் தகவல், தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியல் எவ்வாறு பயன் படுகின்றது என்று பார்ப்போம்.

அன்று

இன்று

உரு 1.49

கைத்தொழில்களுக்காகத் தகவல், தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியலைப் பயன்படுத்தல்

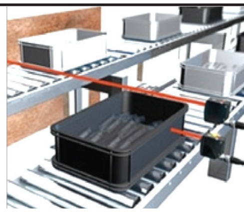
அன்று கைத்தொழில்களுக்காக அதிக எண்ணிக்கையிலான தொழிலாளர்களின் உழைப்பு தேவைப்பட்ட போதிலும் இன்று நவீன தொழினுட்பவியலினால் உற்பத்தி செய்யப்படும் ரோபோப் பொறிகள் உற்பத்திக்காகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

24 மணித்தியாலச் சேவை, களைப்படையாமை, திறமை, செம்மை, தூய்மை

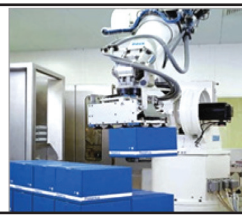
ரோபோப் பொறிகளைப் பயன்படுத்துவதன் அனுகூலங்கள்

உற்பத்தியின்போது நவீனத் தொழினுட்பவியல் பயன்படுத்தப்படும் சில சந்தர்ப்பங்கள் பின்வரும் உருக்களின் மூலம் காட்டப்படுகின்றன.

உரு 1.50
கணினி உற்பத்தி



உரு 1.51
பொதியுறை உற்பத்தி



உரு 1.52
பொருள்களைப் பொதி செய்தல்

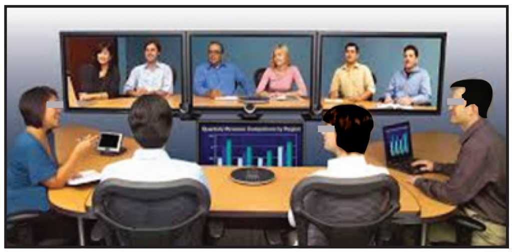
உரு 1.53
வாகன உற்பத்தி

உரு 1.54
பொருள்களில் சுட்டுத் துண்டிடுதல்

உரு 1.55
போத்தல்களை நிரப்புதல்

வியாபாரங்களுக்காகத் தகவல் தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியலைப் பயன் படுத்துவதன் மூலம் வியாபாரப் பணிகளை எளிதாக்கலாம். பின்வரும் காட்சிகளின் மூலம் இதனைத் தெளிவாக்கலாம்.

ஒளியுருக் கலந்துரையாடல் (Video Conferencing) முறை பயன்படுத்தப்படுகின்றமையால், பல்வேறு பிரதேசங்களில் இருக்கும் வியாபார உறுப்பினர்களுடன் கலந்துரையாடல்களை நடத்தல் எளிதாகும். இங்கு கலந்துரையாட லுக்கு விசேட இடம் தேவைப்படமாட்டாது. இதன் மூலம் போக்குவரத்திற்கு எடுக்கும் நேரம், உழைப்பு, செலவு ஆகியவற்றை இழிவாக்கலாம்.

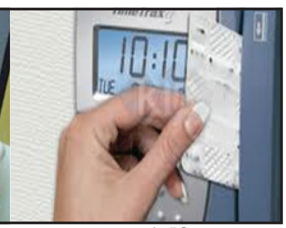


உரு 1.56
ஒளியுருக் கலந்துரையாடல் (Video Conferencing)

a. மனித வளமுகாமை

தொழிலாளர்களின் வரவைப் பதிவு செய்வதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் விரல் அடையாள அலகிடலி (Finger Print Scanner), அட்டை வாசிப்பான் (Card Reader) ஆகியவற்றின் மூலம் நிறுவகத்தின் உறுப் பினர்களை இனங்காணல், வருகை, செல்கை ஆகியவற்றைச் சரியாகக் குறித்தல் என்பவற்றின் விளைவாகத் தாபனத்தின் நிர்வாகம் எளிதாதல்.

உரு 1.57
விரல் அடையாள அலகிடலி (Finger Print Scanner)



உரு 1.58
அட்டை வாசிப்பான் (Card reader)

விரல் அடையாள அலகிடலி (Finger Print Scanner), அட்டை வாசிப்பான் (Card Reader) ஆகியன வியாபாரங்களில் மாத்திரமல்ல இன்று பல அரசாங்க நிறுவகங்களிலும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

b. மின் வங்கியல் தொகுதி (e-Banking System)

மின் வங்கியியல் தொகுதி (**e-Banking System**) காரணமாக வியாபாரிகளைப் போன்று நாமும் மிக எளிதாக வங்கித் தொழிலையும் கொடுக்கல் வாங்கல்களையும் மேற்கொள்ளலாம். அதாவது,

உரு 1.59 மின் வங்கியியல் தொகுதி (e-Banking System)

- ⋆ தன்னியக்கக் காசாள் பொறி மூலம் எந்த நேரத்திலும் எந்த இடத்திலும் பணத்தைப் பெறும் ஆற்றல்,
- ⋆ இணையத்துடன் தொடுக்கப்பட்டிருப்பதனால் இலங்கையில் மாத்திரமல்ல வேறு நாடுகளிலிருந்தும் கொடுக்கல் வாங்கல்களைச் செய்யும் ஆற்றல்.
- ⋆ மின் வங்கியியல் தொகுதியில் பதிவு செய்யப்பட்டிருக்கும்போது ஓர் எளிதான இடத்திலிருந்து உங்கள் இடம், பெயர் கணினி, தொலைபேசி ஆகியவற்றின் மூலம் சிட்டைகளுக்காகக் கொடுப்பனவு செய்தல், வங்கிகளிடையே பணத்தைப் பரிமாறல், கணக்கைப் பரிசோதித்தல் ஆகிய ஆற்றல்கள்.

c) நிகழ்நிலை அங்காடி கொள்வனவு (Online Shopping)

மின் வர்த்தகம் அல்லது நிகழ்நிலை அங்காடிக் கொள்வனவு (Online Shopping) என்பது இணையத்தினூடாக இந்நாட்டில் அல்லது வெளிநாட்டில் உள்ள வர்த்தக நிறுவகங்களின் பொருள்களை அல்லது சேவைகளை வழங்குவதும் நுகர்வோர்கள் பொருள்களை அல்லது சேவைகளைக் கொள்வனவு செய்வதும் ஆகும். நுகர்வோர் தெரிந்தெடுக்கும் வர்த்தக நிலையத்திலிருந்து அவருக்கு விருப்பமான விதத்தில் ஒரு பொருளை அல்லது சேவையை ஓர் எளிதான இடத்திலிருந்து கட்டளையிட்டுக் கொண்டு வரலாம். இங்கு உள்ள அனுகூலங்களைப் பின்வருமாறு காட்டலாம்.

உரு 1.60 நிகழ்நிலை அங்காடி கொள்வனவு (Online Shopping)

எந்தவொரு நாட்டிலும் இணையத்தில் உள்ள ஒரு வர்த்தக நிலையத்தைத் தெரிந்தெடுக்கலாம். 24 மணி நேரமும் திறந்திருத்தல், ஓர் எளிதான இடத்திலிருந்து பொருள்களை அவதானித்துக் கட்டளையிடும் ஆற்றல், செலவு அட்டை (Credit Card)

மூலம் பணத்தைச் செலுத்தும் வசதி, பொருளை அல்லது சேவையை வீட்டிற்குப் பெறுவதற்கான வசதி, இதன் விளைவாகப் பயணக்களைப்பு, நேரம் வீணாதல் ஆகியன தவிர்க்கப்படும்.

1.4.8 போக்குவரத்திற்காகத் தகவல், தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியல்

வீதி நெரிசலைத் தவிர்த்துக் கொண்டு போக்குவரத்தை எளிதாக்குவதற்கு அமைக்கப் பட்டுள்ள சில தொகுதிகளைப் பின்வருமாறு காட்டலாம்.

- **தன்னியக்கக் கட்டுப் பாட்டுத் தொகுதிகள்**

அடைத்த சுற்றுத் தொலைக் காட்சிக் (Closed Circuit TV (CCTV)), கமராகாரணமாக, வாகன நெரிசல், சடுதி விபத்து, சட்டத்திற்கு விரோதமான செயல்கள் ஆகியவற்றை அவதானித்துக் கொண்டு உரிய நடவடிக்கையை மேற்கொள்ளலாம்.

உரு 1.61 தன்னியக்க கட்டுப்பாட்டுத் தொகுதிகள்
Closed Circuit TV (CCTV)

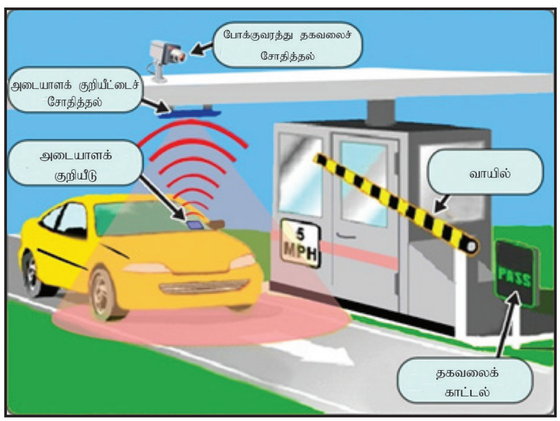
- **மின் சைகை விளக்கு** (Traffic Light Control System)

தன்னியக்கமாகத் தொழிற்படும் இத் தொகுதியை நகரச் சந்திகளில் காணலாம். இதன் மூலம் வாகனங்களையும் பாதசாரிகளையும் ஒழுங்குபடுத்திக் கொண்டு சடுதி விபத்துகளை இழிவளவாக்கலாம்.

உரு 1.62
மின் சைகை விளக்குகள்
(Traffic Light Control System)

- **அடையாளக் குறியீட்டு முறை**

வாகனம் நிற்பாட்டுவதற்கான பிரிவிற்குப் பிரவேசிக்கும் அனுமதியட்டை வாக னத்தில் பொருத்தப்பட்டுள்ளது. வாகனத்தை நிற்பாட்டுவ தற்கான பிரிவிற்குப் பிரவேசிக்கும் கதவின் தொகுதி மூலம் சோதித்து அவ்விடத்தில் பதிவு செய்யப்பட்டுள்ள எண்ணெனின் மாத்திரம் படலை திறக்கப்படும். அவ்வாறே அவ்விடத்தைத் தடைப் படுத்தாமல் சோதிப்பதும் சுயமாக நடைபெறும்.



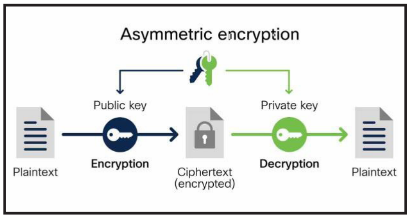
உரு 1.63
அடையாளக் குறியீட்டு முறை

செயற்பாடு

உதாரணத்திற்கு மேலதிகமாகக் கைத்தொழில்களுக்கும் வியாபாரங்களுக்கும் தகவல், தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியல் பயன்படுத்தப்படும் சந்தர்ப்பங்களைக் கண்டுபிடித்து ஓர் ஒப்ப டையைத் தயாரிக்க.

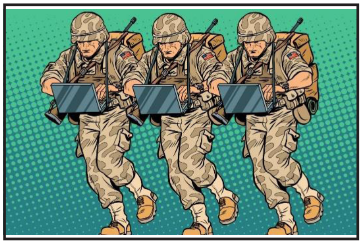
1.4.9 தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல் தொழில்நுட்பப் பிரயோகம் (Applications of ICT for Security)

பாதுகாப்பிற்காகத் தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல் தொழில்நுட்பம் ஒரு முக்கியமான பங்களிப்பை வழங்குகிறது. தேசிய பாதுகாப்பு, விரைவான முடிவுகளை எடுத்தல் மற்றும் அச்சுறுத்தல்களுக்குச் சக்திவாய்ந்த பதிலளிப்பை உறுதிசெய்வதற்காக நவீன பாதுகாப்புத் தொகுதிகள் தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல் தொழில்நுட்பத்தின் மீது பெரிதும் தங்கியுள்ளன. அதாவது:



1. தொடர்பாடல் மற்றும் ஒருங்கிணைப்பு (Communication and Coordination) பாதுகாப்பான தொடர்பாடல் வலையமைப்புகள் ஊடாக இராணுவம், புலனாய்வுப் பிரிவுகள் மற்றும் அரசாங்க அதிகாரிகளால் சம்பவ இடத்திலேயே நடவடிக்கைகளை ஒருங்கிணைக்க முடிகிறது. இங்கு தரவுத் தொடர்பாடலின் போது குறியீட்டு முறைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

2. கண்காணிப்பு மற்றும் தகவல் சேகரிப்பு (Surveillance and Information Gathering) எதிரிகளின் ஆக்கிரமிப்பைக் கண்காணிக்கவும், அச்சுறுத்தல்களைக் கண்டறியவும் செயற்கைக்கோள் கண்காணிப்பு, ட்ரோன் விமானங்கள், ரேடார் தொகுதிகள் மற்றும் CCTV வலையமைப்புகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. பயங்கரவாத அல்லது இணையத் தாக்குதல் வடிவங்களைக் கண்டறியத் தரவுப் பகுப்பாய்வு பயன்படுத்தப்படுகிறது.



3. இணையப் பாதுகாப்பு (Cyber security) இணையப் பாதுகாப்பு மூலம் இராணுவத் தொகுதிகள், மின்சார வலையமைப்புகள், வங்கிக் கட்டமைப்பு, போக்குவரத்து போன்ற தேசிய உட்கட்டமைப்பு வசதிகள் இணையத் தாக்குதல்களிலிருந்து பாதுகாக்கப்படுகின்றன. இலக்க முறை (Digital) போர்களுக்கு எதிராகப் போராட இணைய இராணுவப் படைகள் மற்றும் பாதுகாப்புப் பிரிவுகள் ஈடுபடுத்தப்படுகின்றன.

4. நவீன ஆயுதங்கள் (Modern Weaponry)

சூட்டிகை ஆயுதங்கள், ஏவுகணைப் பாது காப்புத் தொகுதிகள் மற்றும் சுயாதீன ட்ரோன் விமானங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. செயற்கை நுண்ணறிவைப் (Artificial Intelligence) பயன்படுத்துவதன் மூலம் துல்லியம், அபாயக் குறைப்பு மற்றும் போர் ஆயத்தங்கள் மேம்படுத்தப்படுகின்றன.

5. முடிவெடுக்கும் உதவித் தொகுதிகள் (Decision Support Systems)

நிகழ்நேர (real-time) தரவுப் பார்வைப்படுத்தல் இராணுவத் தலைவர்களுக்கு மூலோபாய வழிமுறைகளைத் திறம்படத் திட்டமிட உதவுகிறது. கட்டளை மற்றும் கட்டுப்பாட்டு மையங்கள் விரைவான முடிவுகளை எடுப்பதற்காகச் சரியான தரவுப் பகுப்பாய்வை இலகுபடுத்தியுள்ளன.

6. பயிற்சி மற்றும் உருவகப்படுத்துதல் (Training and Simulation)

மெய்நிகர் உண்மை (Virtual Reality- VR) மற்றும் உருவகப்படுத்துதல் (Simulation) தொழில் நுட்பங்கள், வீரர்களுக்கு உடல்ரீதியான ஆபத்து இல்லாமல் இயல்பான சூழலில் பயிற்சி செய்ய வாய்ப்பளிக்கின்றன. இதன் மூலம் சிக்கலான போர்ச் சூழ்நிலைகளுக்குத் தயாராகும் போது செலவையும், நேரத்தையும் மிச்சப்படுத்த முடியும்.

7. எல்லை மற்றும் உள்ளூர் பாதுகாப்பு (Border and Local Security)

உயிரியளவியல் சாதனங்கள் (Biometric devices), கண்காணிப்பு ட்ரோன் விமானங்கள் மற்றும் தகவல் தொழில்நுட்பம் சார்ந்த செயலில் கண்காணிப்பு உத்திகள் எல்லைகளைப் பாதுகாக்கின்றன. இதன் மூலம் கடத்தல், சட்டவிரோத ஊடுருவல் மற்றும் ஆக்கிரமிப்பைத் தடுக்கத் தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல் தொழில்நுட்பம் துணைபுரிகிறது.

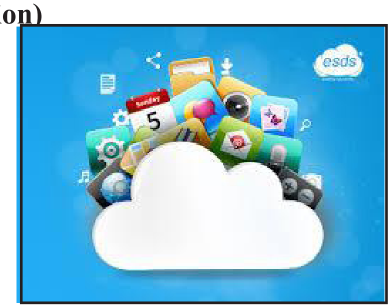
1.4.10 ஊடகம் மற்றும் தொடர்பாடலுக்கான தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல் தொழில்நுட்பப் பிரயோகங்கள்

தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல் தொழில்நுட்பம், தகவல்களை உருவாக்கும், பகிர்ந்தளிக்கும், மற்றும் நுகரும் முறையை மாற்றுவதன் மூலம் ஊடகத் துறையை முழுமையாகப் புரட்சிகரமாக்கியுள்ளது. அத்தகைய சந்தர்ப்பங்கள் சிலவற்றை அடையாளம் காண்போம்:

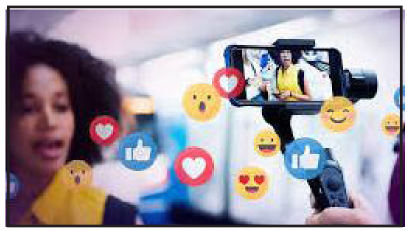
1. தகவல் சேகரிப்பு மற்றும் உற்பத்தி (Information Gathering and Production)

ஊடகவியலாளர்கள் செய்திகளை விரைவாகச் சேகரிக்கவும், அறிக்கைப்படுத்தவும் ICT கருவிகளை (கணினி, கமெரா, கையடக்கக் கருவிகள், ட்ரோன் விமானங்கள் போன்றவை) பயன்படுத்துகின்றனர். இலக்கமுறைப் பதிப்பித்தல் மென்பொருள் மூலம் செய்தித்தாள்கள், தொலைக்காட்சி நிகழ்ச்சிகள், திரைப்படங்கள் மற்றும் இணைய உள்ளடக்கங்களை உயர்தரத்தில் தயாரிக்க முடியும்.

2. சேமிப்பு மற்றும் பாதுகாப்பு (Storage and Preservation)



ஊடக நிறுவனங்கள் பெரிய அளவிலான தகவல்களைச் சேமிக்க தரவுத் தளங்கள், மேக சேமிப்பகம் (Cloud Storage) மற்றும் இ-நூலகங்கள் (e-libraries) ஆகியவற்றை பயன்படுத்துகின்றன. இதன் மூலம் திருத்தப்பட்ட பழைய செய்தித்தாள்கள், தொலைக்காட்சி நிகழ்ச்சிகள் மற்றும் ஆவணப் படங்களை இலகுவாக அணுக முடியும்.



3. உள்ளடக்கப் பகிர்வு (Content Distribution)

தொலைக்காட்சி, வானொலி, செய்தித்தாள்கள், இணையத்தளங்கள் மற்றும் கையடக்க செயலிகள் மூலம் அதிக அளவில் தகவல்களைப் பகிரலாம். நேரடி ஒளிபரப்பு (Live streaming), வலையொலி (Podcasting) மற்றும் சமூக ஊடகங்கள் (Social Media) ஆகியவை உடனடி உலகளாவிய அணுகலை (Global Access) வழங்கியுள்ளன.

4. ஊடாடும் ஊடகம் (Interactive Media)

சமூக ஊடகங்கள் (முகநூல், கீச்சகம், வலையொளி, டிக்டாக், படவரி) ஊடக நிறுவனங்களுக்கும் பார்வையாளர்களுக்கும் இடையில் இருவழித் தொடர்புக்கு வழி வகுத்துள்ளன. இதனால் பார்வையாளர்கள் உடனடியாகக் கருத்துக்களை வெளியிடவும், பகிரவும், பதிலளிக்கவும் முடியும்.

5. விளம்பரம் மற்றும் சந்தைப்படுத்தல் (Advertising and Marketing)

தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல் தொழில்நுட்பக் கருவிகள், பயனர் தரவுகளின் அடிப்படையில் இலக்கு சார்ந்த விளம்பரங்களை (Targeted Advertising) செயல்படுத்த உதவுகின்றன. இதன் மூலம் நிறுவனங்கள் குறைந்த செலவில் உலகளாவிய பார்வையாளர்களை அடைய இணையவழி விளம்பரங்கள் மற்றும் இலக்கமுறை சந்தைப்படுத்தலைப் பயன்படுத்துகின்றன.

6. பல்லூடகம் ஒருங்கிணைப்பு (Multimedia Integration)

கவர்ச்சிகரமான வடிவமைப்புக்காக உரை, படம், ஒலி, ஒளி மற்றும் அனிமேஷன் ஆகியவற்றை ஒன்றிணைக்க முடியும். உதாரணம்: ஊடாடும் செய்திகள், இணையத்தளங்கள் அல்லது இணையவழி அட்டவணைகள்.

7. பயிற்சி மற்றும் திறன் மேம்பாடு (Training and Skill Development)

தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல் தொழில்நுட்பக் கருவிகள், இணையவழிப் பாடத்திட்டங்கள், இணையக் கருத்தரங்குகள் (Webinars) மற்றும் உருவகப்படுத்துதல் (Simulation) மூலம் ஊடகவியலாளர்கள், திரைப்படத் தயாரிப்பாளர்கள் மற்றும் ஊடகத் தொழிலாளர்களைப் பயிற்றுவிக்க உதவுகின்றன. இதன் மூலம் உயர்தர வெளியீடுகள் உருவாகின்றன.

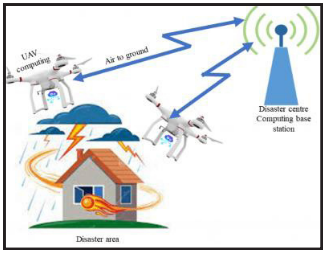
1.4.11 சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்பிற்கான தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல் தொழில்நுட்பப் பிரயோகங்கள்

சுற்றுச்சூழலைப் பாதுகாப்பதற்கும், நிர்வகிப்பதற்கும் தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல் தொழில்நுட்பம் மிகவும் முக்கிய பங்காற்றுகிறது. இது சுற்றுச்சூழலைக் கண்காணித்தல், சேதங்களைக் குறைத்தல் மற்றும் நீடித்த தீர்வுகளைக் கண்டறிய உதவுகிறது. அத்தகைய சந்தர்ப்பங்கள் சிலவற்றைக் கருத்தில் கொள்வோம்:

1. சுற்றுச்சூழல் கண்காணிப்பு

(Environmental Monitoring) செயற்கைக்கோள், உணரிகள் (Sensors) மற்றும் ட்ரோன் விமானங்கள் மூலம் காற்று மாசுபாடு, வன அழிப்பு, நீரின் தரம் மற்றும் வனவிலங்குகள் பற்றிய தரவுகள் சேகரிக்கப்படுகின்றன. காலநிலை மாற்றங்கள், உலகளாவிய வெப்பநிலை அதிகரிப்பு மற்றும் இயற்கை வளப் பயன்பாட்டைக் கண்காணிக்க தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல் தொழில்நுட்பம் உதவுகிறது.

2. அனர்த்த முகாமைத்துவம் (Disaster Management)



சுனாமி, வெள்ளம், நிலநடுக்கம் மற்றும் புயல் போன்ற அனர்த்தங்களுக்காக முன்கூட்டியே எச்சரிக்கை செய்யும் தொகுதிகளாக ICT *பிரயோகங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. அவசர சூழ்நிலைகளில் ஆபத்துகளை அறிவிக்க கையடக்க எச்சரிக்கை தொகுதிகள், செயலிகள் மற்றும் தொடர்பாடல் வலையமைப்புகள் பயன்படுத்துவதன் மூலம் உயிர்களைக் காப்பாற்ற முடியும்.*

3. விழிப்புணர்வு மற்றும் கல்வி (Awareness and Education)

தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல் தொழில்நுட்பம், மறுசுழற்சி, பாதுகாப்பு மற்றும் நிலைத்த வாழ்வு (Sustainable living) *பற்றிய விழிப்புணர்வை இணையவழிப் பிரச்சாரங்கள், இ-கற்றல் மற்றும் சமூக ஊடகங்கள் மூலம் பரப்புகிறது. டிஜிட்டல் தளங்கள் உலகளாவிய சமூகத்தை சுற்றுச்சூழல் நடவடிக்கைகளுடன் இணைக்கின்றன.*

4. சுற்றுச்சூழலுக்குக் கார்பன் வெளியீட்டைக் குறைத்தல் (Reducing Carbon Emissions)

தொலைதூர வேலைகள் (Remote work), *இணையவழிச் சந்திப்புகள் மற்றும் டிஜிட்டல் தொடர்பாடல் ஆகியவை பயணத்தைக் குறைக்கின்றன, எரிபொருளைச் சேமிக்கின்றன மற்றும் வெளியேற்றத்தைக் குறைக்கின்றன. காகிதமற்ற தொகுதிகள் வன அழிப்பைக் குறைக்கின்றன.*

5. வனவிலங்குகள் மற்றும் உயிரியல் பல்வகைமைப் பாதுகாப்பு (Wildlife and Biodiversity Protection)

உலகளாவிய நிலைப்படுத்தல் பட்டிகள் (GPS belts) *மற்றும் ட்ரோன்கள் போன்ற* ICT *கருவிகள் மூலம் ஆபத்தில் உள்ள விலங்குகளைக் கண்காணிக்கின்றன. இது வேட்டையாடலைத் தடுக்கவும், இடமாற்ற முறைகளைக் கண்காணிக்கவும் உதவுகிறது.*

6. பசுமைத் தொழில்நுட்ப அபிவிருத்தி (Green Technology Development)

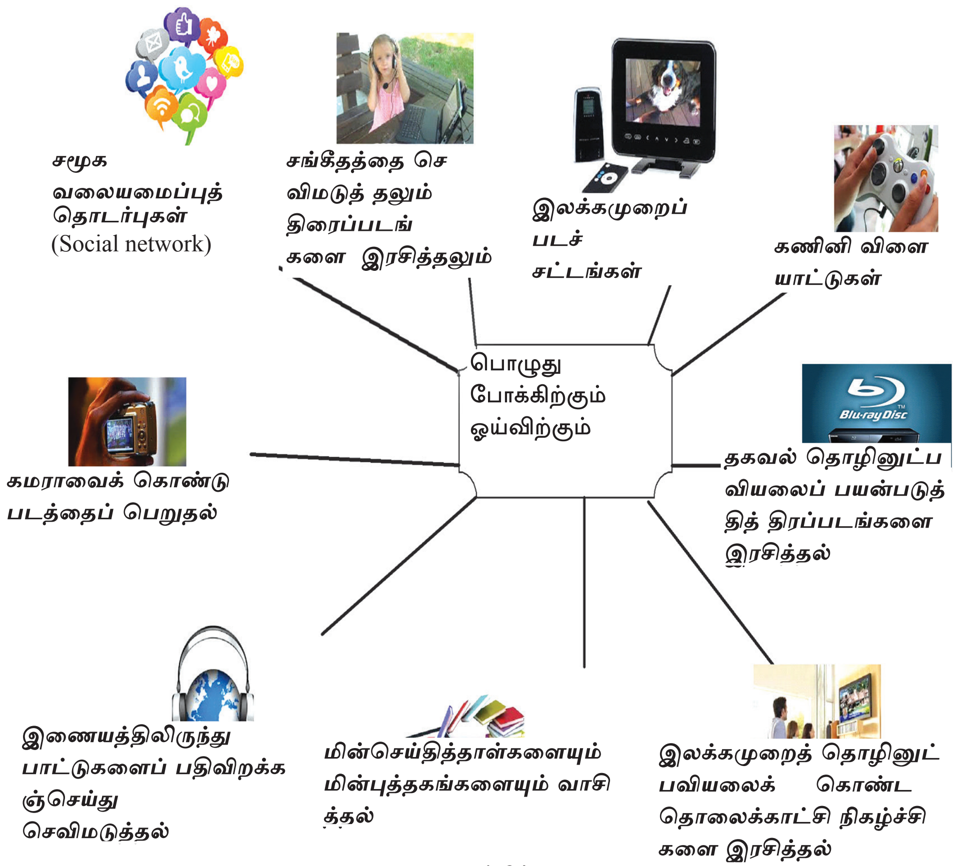
மீள்பிறப்பாக்க சக்தி (சூரியன், காற்று, நீர்மின் சாரம்) கண்டுபிடிப்புக்கு ICT *உதவுகிறது.*

AI *மற்றும்* IoT *(இணையத்துடன் இணைக்கப்பட்ட பொருட்கள்) சுற்றுச்சூழலுக்கு உகந்த ஸ்மார்ட் நகரங்களை உருவாக்க உதவுகின்றன.*

1.4.12 பொழுதுபோக்கிற்குத் தகவல், தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியல்

தற்போது அமைதியற்ற குழப்பமான வாழ்வு வாழும் மனிதன் தகவல், தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியலின் மூலம் ஓரளவு மன அமைதியைப் பெறத்தக்க உபகரணங்கள் உற்பத்தி செய்யப்பட்டுள்ளன. அத்தகைய உபகரணங்களின் மூலம்

- *சலிப்பிலிருந்து விடுபடுவதற்குச் சங்கீதத்தைச் செவிமடுத்தல்*
- *இணையத்துடன் இணைந்து, பார்க்கத் தவறிய தொலைக்காட்சி நிகழ்ச்சியை அல்லது விருப்பமான திரைப்படத்தைப் பார்த்தல்*
- *சமூக வலையமைப்பினூடாக இணைந்து, தொடர்புபட முடியாத வெளிநாட்டில் வாழும் பல காலமாகச் சந்திக்காத உறவினர்களுடனும் நண்பர்களுடனும் தகவல் களைப் பரிமாறல்*
- *உயர் தொழினுட்பவியலைப் பயன்படுத்தி உற்பத்தி செய்யப்பட்டுள்ள தொலைக் காட்சியின் மூலம் தெளிவான காட்சிகளைக் கொண்ட நிகழ்ச்சிகளை இரசித்தல்*
- *பிள்ளைகள் ஓய்வாக இருக்கும்போது அவர்கள் வீட்டிலிருந்தவாறே இணையத் தின் மூலம் அல்லது கணினியில் தாபித்த கல்வி அல்லது பொழுதுபோக்கு விளையாட்டு நிகழ்ச்சிகளுடன் இணைதல்*
- *இணையத்துடன் இணைந்து மின்னூல்களை வாசித்தல்*
- *உள்ளங்கவரும் இடங்களையும் சந்தர்ப்பங்களையும் கமரா மூலம் படமெடுத்தல், அவற்றைக் கணினியில் பாதுகாத்தல் ஆகியவற்றில் ஈடுபடுதல்.*



உரு *1.64*

1.5 தகவல், தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியலின் தீமைகள்

தகவல் தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியல் உங்கள் பணிகளை இலகுவாக்குதல் மாத்திரமல்ல உங்கள் வாழ்வில் ஓர் ஆப்த நண்பனாக மாறியுள்ளது. நீங்கள் உங்கள் நண்பனைத் தகாத விதத்தில் பயன்படுத்தினால் உங்களுக்கு மாத்திரமல்ல முழுச் சமூகத்திற்கும் பாதகம் ஏற்படலாம். அதாவது

- அடிமையாதல் - பாடசாலைப் பிள்ளைகள் மாத்திரமல்ல ஏனையவர்களும் அளவுக் கதிகமாகக் கணினியைப் பயன்படுத்துவதனாலும் கணினி விளையாட்டுகளில் ஈடுபடுவதனாலும் கல்விப் பணிகள் திசைமாறும். அதேவேளை பல்வேறு இடர்ப்பாடுகள் (கண் உபாதைகள், நாரிப் பிடிப்பு, தலைவலி) ஏற்படலாம்.
- சமூக வலையமைப்பினூடாகத் தகாத நட்புகள் ஏற்படலாம்.
- இணையத்தைத் தகாத முறையில் பயன்படுத்துவதனால் கணினி நச்சு நிரல் காரணமாகக் கணினி தொழிற்படாமல் இருக்கலாம்.
- இணையத்தில் பொருத்தமற்ற வலைப் பக்கங்களுடன் இணைவதனால் ஒருவருக்கு உளநோய்கள் ஏற்படுவதோடு அவருக்கும் சமூகத்திற்கும் பாதகம் ஏற்படுகின்றது.
- ஒருவருடைய தனிப்பட்ட வாழ்விற்குத் தீங்குபயக்கும் படங்களையும் ஒளியுருக்களையும் உற்பத்தி செய்தல்.

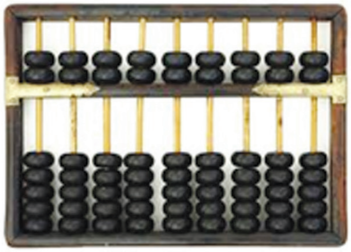
இத்தகைய காரணங்களின் விளைவாகத் தகவல், தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியல் மனிதருக்குப் பாதகத்தை ஏற்படுத்துகின்றது என்பது பலருடைய அபிப்பிராயமாகும். எனினும் அதன் மூலம் அமைக்கப்பட்ட தொகுதிகள் மனிதனின் பல பணிகளை எளிதாக்குகின்றனவென நாம் கற்றோம். ஆகவே தகவல், தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியலை நல்ல விதத்தில் பயன்படுத்தல் எமது கடமையாகும்.

1.6 கணினியின் பரிணாம வளர்ச்சி

தரவுகளைத் தகவல்களாக மாற்றுவதற்கு எமக்குக் கணினி உதவுகின்றது என்பதை நீங்கள் விளங்கிக் கொண்டிருப்பீர்கள். தற்போது தன்னியக்க முறையில் தொழிற்படும் பல கணினித் தொகுதிகள் இருந்த போதிலும் கணினிகளும் மனிதனைப் போன்று பல்வேறு யுகங்களைக் கடந்து இம்மேம்பட்ட யுகத்திற்கு வந்துள்ளது.

அன்று அபாகஸ் (Abacus), சுருள் சட்டம் (Slide rule) அல்லது வேறு ஏதேனும் கருவியின் உதவியுடன் தரவுகளைச் செயல்படுத்திய மனிதன், இன்று கணினியைப் பயன்படுத்தி தரவுகளைச் செயற்படுத்துகிறான். ஒரு தொகுதி (System) என்பது ஒரு குறிப்பிட்ட பணியைச் செய்து முடிப்பதற்காக பல கூறுகள் ஒன்றோடொன்று இணைந்து செயல்படுவதாகும்.

பிற்காலத்தில் பல பொறிகளும் உபகரணங்களும் அமைக்கப்பட்டன. அவற்றில் சிலவற்றைக் கீழே காட்டியுள்ளோம்.



உரு 1.65
அபாக்கஸ் ABACUS

- 1642 இல் Blaise Pascal என்பவர் Adding Machine என்னும் உபகரணத்தை உற்பத்தி செய்தார். இது உலகின் முதலாவது பொறிமுறைக் கணிதச் செய்கைகளைச் செய்யும் உபகரணமாகக் கருதப்படுகின்றது.
- 1674 இல் Gottfried Wilhelm Von Leibnitz என்பவர் Pascal இன் உபகரணத்தை மேம்படுத்தினார். இதன் விளைவாக வகுத்தல், பெருக்கல் ஆகியவற்றை மேலும் எளிதாகச் செய்யத்தக்கதாக இருந்தது.
- Joseph Jacquard என்ற பிரெஞ்சு விஞ்ஞானி துளை அட்டை முறைமை (Punch Card System) மூலம் தொழிற்படுத்தப்படும் நெசவுப் பொறியை அமைத்தார்.
- Charles Babbage என்பவர் துளை அட்டை முறைமை எண்ணக்கருவைப் பயன்படுத்தி Analytical Engine என்னும் உபகரணத்தை அமைத்தார். அவருடைய இவ்வெண்ணக்கரு கணினியின் மேம்பாட்டிற்கு உதவியமையால், அவர் கணினியின் தந்தையாக அழைக்கப்படுகின்றார்.
- அவருடைய இப்பொறிக்குக் கணினி நிகழ்ச்சித்திட்டங்களைத் தயாரிப்பதற்கு முயன்ற Ada Lovelace உலகின் முதலாவது கணினி நிகழ்ச்சித்திட்ட நுட்பராவார்.
- Howard Aiken என்பவரால் ஹாவாட் பல்கலைக்கழகத்தில் தமது சகாக்களுடனும் IBM கம்பனியின் உதவியுடனும் தன்னியக்கத் தொடரிக் கட்டுப்பாட்டுக் கணிப்பான் (Automatic Sequence Control Calculator) என்னும் உபகரணம் 1944 இல் உற்பத்தி செய்யப்பட்டது. இது MARK I எனப்பட்டது.

தொடக்கத்தில் அமைக்கப்பட்ட உபகரணங்கள் பெரும்பாலும் பொறிமுறை உபகரணங்களாக இருந்தன. தன்னியக்கக் கணினிகள் அமைக்கப்படத் தொடங்கிய காலத்திலிருந்து தலைமுறைக் கணினிகளாக வகுத்துக் காட்டப்படலாம்.

தலைமுறை **Generations**	பிரதான வன்பொருள் தொழினுட்பவியல்	பயன்படுத்தும் மென்பொருள்	இயல்புகள்	கண்டு பிடிக் கப்பட்ட தொகுதிகள்
முதல் தலைமுறைக் கணினிகள் 1940 - 1956	• வெற்றிடக் குழாய்கள் (Vacuum Tubes) • தரவு உள்ளீடு, தேக்கி வைத்தல், வெளியீடு ஆகியவற்றிற்குத் துளை அட்டைகள் (Punch Cards)	• பொறி மொழி (Machine language) • ஒருங்கு சேர்ப்பு மொழி (Assembly language) • ஒருங்கு சேர்ப்பு மொழி தேக்கி வைத்த செய்நிரல் எண்ணக்கரு (Stored Pro gram Concept)	• அதிக அளவு வெப்பம் உற்பத்தியாகின்றது. • மெதுவாகத் தொழிற் படுகின்றது. • அளவிற் பெரியது. • அங்கும் இங்கும் கொண்டு செல்லப்பட முடியாதது. • மின் அதிக அளவில் நுகரப்படுகின்றது • விலை அதிகம்	• ENIAC • EDVAC • EDSAC • UNIVAC • IBM 701
இரண்டாம் தலைமுறைக் கணினிகள் 1956 - 1963	• திரான்சிற்றர்கள் Transistors • நாடா (Tape) • இரண்டாவது தேக்கத்திற்கு நெகிழ்வட்டு, நாடா (Floppy Disk, Tape)	• உயர் நிலைச் செய்நிரலாக்க மொழி (High-level Program ming language) • ஒருங்கு சேர்ப்பு மொழி	• அளவிற் சிறியது • குறைந்த அளவு வெப்பத்தை உற்பத்தி செய் கின்றது. • குறைந்த அளவு மின் னை நுகர்கின்றது. • விலை அதிகம்	• Honey well 400 • IBM 7030 • CDC 1604 • UNIVAC LARC

தலைமுறை **Generations**	பிரதான வன்பொருள் தொழினுட்பவியல்	பயன்படுத்தும் மென்பொருள்	இயல்புகள்	தீர்மானிக்கப் படும் தொகுதி
மூன்றாம் தலைமுறைக் கணினிகள் (1964 -1975)	• ஒருங்கிணைந்த சுற்றுகள் Integrated Circuits (IC) • துணைத் தேக்கத்திற்கு உயர் கொள்திற னுள்ள வட்டுகள் • தரவு உள்ளீட்டுக்குச் சாவிப்பலகையும் (Keyboard) சுட்டியும் (Mouse)	• பணிசெய்முறைமை உருவாதல் • நன்கு விருத்தியா கிய உயர்நிலைச் செய்நிரலாக்க மொழி • குறிமுறைக்காக உயர்நிலைக் கணினிமொழி யைப் பயன்ப டுத்தல் (High level)	• அளவிற் சிறியது • குறைந்த அளவு வெப்பத்தை உற் பத்தி செய்கின்றது. • விரைவானது • குறைந்தளவு மின் னை நுகர்கின்றது. • விலை அதிகம்	• IBM-360/370 • PDP-8 • PDP-11 • CDC 6600
நான்காம் தலைமுறைக் கணினிகள் (1975 - 1989)	• பேரளவு ஒருங்கிணைப்புச் சுற்றுகளும் LSIC (Large Scale Integrated Circuits) மிகப் பேரளவு ஒருங்கிணைப்புச் சுற்றுகளும் VLSI (Very Large Scale Integrated Circuits) • நுண்முறை வழியாக்கி (Microprocessor) • கையகக் கணினிகள் (PalmTops) • உயர் கொள்திறன் உள்ள வன் வட்டுகள் • நெகிழ்வட்டு (Floppy Disk) • தனியாள் கணினிகள் • விரைவான கணினி வலைய மைப்புகள்	• வரைவியல் பயனர் இடைமுகம் உடன் பணிசெய் முறைமை (GUI) • UNIX பணிசெய் முறைமை	• மிகச் சிறியது • அங்கும் இங்கும் கொண்டு செல்லப் படத்தக்கது • இற்றைப்படுத்தல் எளிதாகும்’	• IBM PC • Apple II

தலைமுறை **Generations**	பிரதான வன்பொருள் தொழினுட்பவியல்	பயன்படுத்தும் மென்பொருள்	இயல்புகள்	தீர்மானிக்கப் படும் தொகுதி
ஐந்தாம் தலை முறைக் கணினிகள் (1989 தொடக்கம் இன்று வரைக்கும்)	• மிகப் பெரிய சுற்றுக் கள் ULS (Ultra Large Scale) அளவிடையைப் பயன்படுத்தல் • அதியுயர் கொள்திறன் உள்ள வன்வட்டுக ளும் கொண்டு செல் லத்தக்க ஒளியியல் நெகிழ் வட்டுகளும் (Optical Disc) • இணையம்	• மிகவும் மேம்பட்ட வரைவியல் இடைமுகம் உள்ள பணி செயல் முறைமைகள் • இணைய, பல்லூடகப் பிரயோ கங்கள் • செயற்கை நுண்மதி (Artifical Intelligence) ஐ அடிப்படை யாகக் கொண்ட குரல் அறிதல் (Voice Recognition) • வரியுருவைக் கண்டறிதல் (Character Recognition) • எழுத்துகளைவாசிப்பதற்கு (Text To Speech) கையெழுத்துகளை இனங்காண்பதற்கு (Hand writing Recognition Systems) போன்ற மென்பொருள்களை அமைத்தல்	• அங்கும் இங்கும் கொண்டு செல்ல லாம். • செலவு குறைந் தது. • அளவில் சிறியது • கையாளல் எளிதா னது • நடத்தை • எளிதானது • நம்பகதத் தன்மை யும் திறமையும் கூடியது.	• IBM notebooks • Pentium PCs • SUN Workstations

செயற்பாடு

கணினியின் பரிணாம வளர்ச்சி பற்றிய தகவல்களை அறிந்து ஒரு சுருக் கமான அறிக்கையைக் குழுவாகத் தயாரிக்க.

பொழிப்பு

தனித்தனியாக எடுக்கும்போது தகவலைத் தராத உருக்கள், இலக்கங்கள், குறிகள், சொற்கள், வரைபுகள் ஆகியன தரவுகள் எனப்படும்.

- *தரவுகளைத் தயார் செய்வதன் மூலம் தகவல்களைப் பெறலாம். தகவல்கள் தீர்மானங்களை மேற்கொள்வதற்கு உதவுகின்றன.*
- *கணினி ஒரு தொகுதியாகும்.*
- *தரவுகளைத் தயார் செய்வதற்குக் கணினிகளும் கணினி அடிப்படைத் தொகுதி களும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.*
- *தரவுகளை வழங்கல் உள்ளீடு எனவும் தகவல்களைப் பெறுதல் வெளியீடு எனவும் அழைக்கப்படும்.*
- *தகவல்களின் பண்பு முக்கியமானது.*
- *தரவு உள்ளீடு, முறைவழியாக்கம், தகவல் வெளியீடு ஆகியன ஒரு தொகுதியின் கூறுகளாகும்.*
- *முறைவழியாக்கிய தகவல்களைப் பரிமாற்றுவதற்குத் தொழினுட்பவியல் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. இது தகவல், தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியல் எனப்படும்.*
- *தகவல், தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியலின் பிரயோகங்கள் மனிதனின் பணி களை எளிதாக்கியுள்ளன. இப்பிரயோகங்கள் அதாவது மின்னரசாங்கம், கல்வி, சுகாதாரம், விவசாயம், வியாபாரம், பொழுதுபோக்கு என பலவுள்ளன.*
- *கணினி எண்ணக்கரு ஆயிரக்கணக்கான வருடங்களுக்கு முன்னரே ஆரம்பித்தபோதும் அதன் வளர்ச்சியை பல சந்ததிகளாக வகைப்படுத்திக் காட்டலாம்.*