

சமூகமும் தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியலும்

6.1 பொழுதுபோக்கிற்காகத் தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியல்

தினமும் ஓய்வின்றி உழைக்கும் சமுதாயத்திற்குப் பொழுதுபோக்கு நிகழ்ச்சிகள் அத்தியாவசியமாவையாகும். பலர் ஓய்வின்போது மகிழ்ச்சியடைவதற்காகத் திரைப் படங்களைப் பார்க்க விரும்புகின்றனர். முன்னர் திரைப்படங்களைத் தயாரிக்கும் போது ஏற்பட்ட குறைபாடுகளைத் தவிர்த்து இப்போது தயாரிப்பாளர்கள் உயர்தரத் திரைப்படங்களைத் தயாரிக்கின்றனர். தற்போது தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியலில் ஏற்பட்ட புரட்சிகரமான மாற்றங்களே இதற்குக் காரணமாகும்.

i) முப்பரிமாண உருவத் தொழினுட்பம் (3D - Three-Dimensional technology)

பழைய திரைப்படங்களில் காணப்பட்ட இரு பரிமாண உருக்களுக்குப் பதிலாக உயர் தொழினுட்பத்தைப் பயன்படுத்தித் தயாரிக்கப்படும் திரைப்படங்களில் உள்ள முப்பரிமாண உருத் தொழினுட்பம் காரணமாகத் திரைப்படங்கள் உயிரோட்டம் பெற்றுள்ளன. நவீன தொழினுட்பத்திற்கேற்பத் தயாரிக்கப்பட்டுள்ள மூக்குக் கண்ணாடியை அணிந்து இரசிகர்கள் திரைப் படங்களை முப்பரிமாணத்தில் இரசிக்கலாம்.



உரு 6.1 முப்பரிமாண உருத் தொழினுட்பவியல்

ii) ஹொலோகிராபிக் விம்பங்களைக் காட்சிப் படுத்தும் தொழினுட்பம் (Holographic image processing technology)

ஓர் இடத்தில் படமாக்க ஓர் உருவத்தின் விம்பத்தைத் தேக்கி வைத்து அதனை வேறொரு காட்சித் தளத்தின் மீது காட்டுவதற்கு இத் தொழினுட்பம் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. பயங்கரமான காட்சிகளைக் காட்டும்போது இத்தொழினுட்பம் கையாளப்படுகின்றது.



உரு 6.2 ஹொலோகிராபிக் விம்பங்களைத் தயாரிக்கும் தொழினுட்பவியல்

iii) கேலிச்சித்திரத் திரைப்படம்

சிறுபிள்ளைகளிடையேயும் வயதுவந்தவர்களிடையேயும் கேலிச்சித்திரத் திரைப்படங்கள் பிரசித்தி பெற்றிருப்பதற்கு அவற்றில் உள்ள முப்பரிமாண (3D three dimensional) இயல்பும் அவற்றில் மேம்பட்ட மென்பொருள் தொழினுட்பம் பயன்படுத்தப்படுகின்றமையும் காரணமாகும்.



உரு 6.3 கேலிச்சித்திரத் திரைப்படம்

iv) இலக்கமுறைச் செவிப்புலப் பதிப்புகள்

தற்போது இசையமைப்பிலும் பதிப்பிலும் கணினி, நவீன மென்பொருள்கள் ஆகியன பயன்படுத்தப்படுவதைக் காணலாம். பாட்டுகளை நாடாவில் பதிவுசெய்வதற்கும் பல்வேறுபட்ட பாட்டுக்களைக் கலப்பதன் மூலம் கேள்வி இரசனையைக் கூட்டுவதற்கும் நாதக் கோலங்களை அமைப்பதற்கும் புதிய மென்பொருள்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.



உரு 6.4 இலக்கமுறைச் செவிப்புலப் பதிப்புகள்

இவ்வாறு பதிவுசெய்யப்படும் பாட்டுகள் எளிதாக இறுவட்டுகளில் தேக்கிவைக்கப்படலாம். அத்துடன் வீட்டு அரங்கத் தொகுதியைப் (Home theatre system) (உரு 6.5) பயன்படுத்தி அவற்றைக் கேட்டு இரசிக்க முடியும்.



உரு 6.5 வீட்டு அரங்கத் தொகுதி

v) இலக்கமுறை விளையாட்டுகள் (Digital games)

தற்போது இலக்கமுறை விளையாட்டுகள் பிரசித்திபெற்றுள்ளன. கணினிகளில் அல்லது செல்பேசிகளில் நிறுவப்பட்டுள்ள இலக்கமுறை விளையாட்டுகளைப் பலர் பொழுதுபோக்கிற்காகப் பயன்படுத்துகின்றனர். முப்பரிமாண (3D), நாற்பரிமாண (4D) தொழினுட்பத்தைப் பயன்படுத்தி அமைக்கப்பட்ட இலக்கமுறை விளையாட்டுகள் தற்போது மிகவும் பிரசித்தி பெற்றுள்ளன.



உரு 6.6 இலக்கமுறை விளையாட்டுகள்

vi) பாவனை விளையாட்டுகள் (Simulation games)

சாதாரண வாழ்வின் செயல்களைக் கொண்டு இயற்கைச் சூழல், அல்லது கற்பனை செயற்கையாக உருவாக்கப்பட்டு இப்பாவனை விளையாட்டுகள் விளையாடப்படுகின்றன.

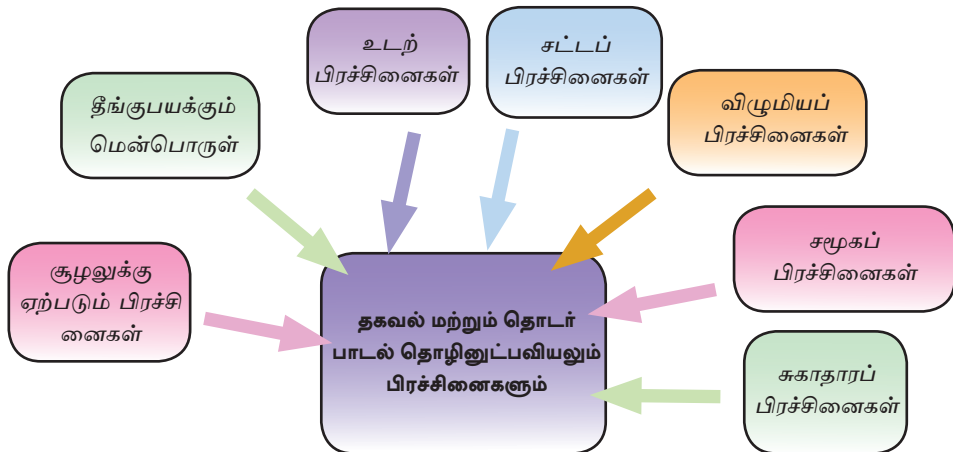
இவ்விளையாட்டுகள் பயிற்சியளித்தல், பகுப்பாய்வு செய்தல், திட்டமிடுதல் ஆகிய வற்றுக்குப் பயன்படுத்தப்படும் அதேவேளை இதற்காக உதாரணங்களாக யுத்தப் பயிற்சிகள், வர்த்தக விளையாட்டுகள், வகிபாகம் ஏற்று நடித்தல் (Role play) ஆகியவற்றைக் கூறலாம்.



உரு 6.7 பாவனை விளையாட்டுகள்

6.2 தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல் தொழினுட்பத்தைப் பயன்படுத்தும்போது ஏற்படும் பிரச்சினைகள்

மனிதனுடைய நாளாந்த வாழ்வை எளிதாக்குவதற்குப் பல அத்தியாவசியமான அம்சங்களை உற்பத்திசெய்துகொண்டு மனிதனின் நெருங்கிய நண்பனாகத் தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல் தொழினுட்பம் அமைகின்ற போதிலும் இத்தொழினுட்பத்தின் விளைவாக மனிதனுக்குப் பல பிரச்சினைகள் ஏற்பட்டுள்ளன. இப்பிரச்சினைகளைப் பின்வருமாறு வகைப்படுத்திக் காட்டலாம்.



உரு 6.8 தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல் தொழினுட்பத்தைப் பயன்படுத்தும்போது

உண்டாகும் பிரச்சினைகள்

இப்பிரச்சினைகளையும் அவற்றுக்குரியத் தீர்வுகளையும் பற்றி விரிவாக ஆராய்வோம்.

6.2.1 சட்டப் பிரச்சினைகள்



உரு 6.9 அனுமதியின்றித் தரவுகளைக் களவாடுதலும் பிரவேசித்தலும்

i) பிரத்தியேகத் தரவுகளைக் களவாடுதல்

ஒருவரைப் பிரத்தியேகமாக இனங்காண்பதற்கு உள்ள தகவல்களைக் (PII-Personally Identifiable Information) கணினியிலிருந்து அல்லது உத்தியிலிருந்து களவாடுதல்.

உதாரணம் - பிரத்தியேகப் பெயர், தொலைபேசி எண், ஒளிப்படம் ஆகிய பிரத்தியேகத் தகவல்கள் இடம்பெறும் கணினி நினைவகச் சில்லுகள், இலக்கமுறைக் கமராக்கள், செல் பேற்றில் ஆகியவற்றைக் களவாடுதல் அல்லது அத்தகவல்களை இரகசியமாகப் பெறுதல்.

ii) அனுமதியின்றிக் கணினித் தொகுதிகளுக்குள் பிரவேசித்தல்

கணினித் தொகுதியில் அல்லது வலைத் தளத்தில் பிரவேசிப்பதற்கான பயநர் பெயரையும் கடவுச் சொல்லையும் களவாடி அல்லது கண்டறிந்து நிறுவகத்தின் தரவுகளைக் களவாடுதல்.

iii) நுண்ணறிவுச் சொத்தைக் களவாடல்

1. நுண்ணறிவுச் சொத்து என்பது யாது?

ஒருவர் அல்லது ஒரு நிறுவகம் செய்த ஒரு புதிய படைப்பு பற்றிய விவரங்கள் நுண்ணறிவுச் சொத்து எனப்படும். அதாவது இதற்கு முன்னர் பயன்பாட்டில் இருந்திராத அல்லது மக்கள் அறிந்திராத ஒரு புதிய உற்பத்தியை அல்லது செயன்முறையைப் படைத்தலாகும். அது ஒருவரின் அல்லது நிறுவகத்தின் உரிமையாகும். இந்நுண்ணறிவுச் சொத்தை வேறு பெயரில் முன்வைத்தல், உரிமையாளரின் அனுமதியின்றி வேறு படைப்புகளுக்காகப் பயன்படுத்தல், விற்றல் ஆகியன நுண்ணறிவுச் சொத்தைக் களவாடல் எனப்படும்.

2. நுண்ணறிவுச் சொத்துகளின் சட்டப் பாதுகாப்புக்கான ஆக்கவுரிமை உத்தரவுச்சீட்டு

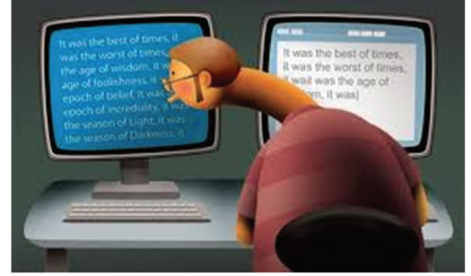
ஆக்கவுரிமை உத்தரவுச்சீட்டு என்பது புதிய படைப்பிற்காக அரசாங்கத்தினால் வழங்கப்படும் நுண்ணறிவுச் சொத்து உரிமையாகும். ஆக்கவுரிமை உரிமையைப் பெறுவதற்கு உரிய தேசிய அலுவலகத்திற்குப் படைப்பாளி விண்ணப்பத்தைச் சமர்ப்பித்தல் வேண்டும்.

- iv) மோசடிகள் - இணையத்திலிருந்து அல்லது இறுவட்டிலிருந்து வெளியிட்ட நபரின் ஆவணங்கள் (வங்கி எண்கள், கையொப்பங்கள்), கலைத்துவப் படைப்புகள் ஆகியவற்றை நகல் செய்தல், பல்வேறு கொடுக்கல் வாங்கல்களின் மூலம் நபர்களை ஏமாற்றுதல், அவர்களுடைய கடனட்டை (Credit Card) மூலம் பணத்தை மோசடி செய்தல்.

6.2.2 விழுமியப் பிரச்சினைகள்

i) எழுத்துத் திருட்டு (Plagiarism)

ஒரு படைப்பாளியின் கருத்துகள், கட்டுரைகள், வேறு ஆக்கங்கள் ஆகியவற்றை நகல் செய்து அவருடைய அனுமதியின்றி அதனைத் தனது ஆக்கமாக முன்வைத்தல் எழுத்துத் திருட்டு எனப்படும். இணையத்தைப் பயன்படுத்தித் தரவுகளையும் தகவல்களையும் வெளியிடுதல் காரணமாக வெளியிடப்பட்ட கட்டுரைகளை நகல் செய்தல் பரவலாக நடைபெறுகின்றது.



உரு 6.10 எழுத்துத் திருட்டு

தேவையான சந்தர்ப்பங்களில் இந்த ஆக்கங்களை ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்ட வழிகளில் பெற்றுப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் எழுத்துத் திருட்டை (Plagiarism) நிறுத்த முடியும்.

ஒரு குறித்த நபருடைய உரிமையுள்ள ஓர் ஆக்கத்திலிருந்து தகவல்களைப் பெறும்போது அதனை அவருடைய பிரத்தியேகத் தன்மைக்குத் தீங்கு ஏற்படாதவாறு பயன்படுத்தல் ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்ட வழிகளில் பெற்றுப் பயன்படுத்தல் எனப்படும். அதாவது,

1. எடுத்துக் காட்டல் (Citing) - எழுத்தாளரின் அல்லது எழுத்தாளர்களின் தகவல்களைக் குறிப்பிடுதல்
2. மேற்கோள் காட்டல் (Quoting) - நகல் செய்யப்பட்ட பகுதியைத் தலைகீழ்க் காற்புள்ளிகளில் (".....") காட்டல்
3. ஆதாரக் குறிப்பு (Referencing) - தகவல்கள் பெறப்பட்ட வலைப் பக்கத்தைக் கட்டுரையின் இறுதியில் குறிப்பிடுதல்

6.2.3 உடற் பிரச்சினைகளும் தருக்கப் பிரச்சினைகளும்

கணினிகளைப் பயன்படுத்தும்போது அவற்றைப் பாதுகாப்பாகப் பயன்படுத்தா மையால் பௌதிக மற்றும் தருக்கப் பிரச்சினைகள் எழுகின்றன. அதாவது, அனாவசிய மின் தொடுப்பகற்றல் காரணமாகக் கணினி வழுக்கள் ஏற்படுதல், பகைவர்களினால்

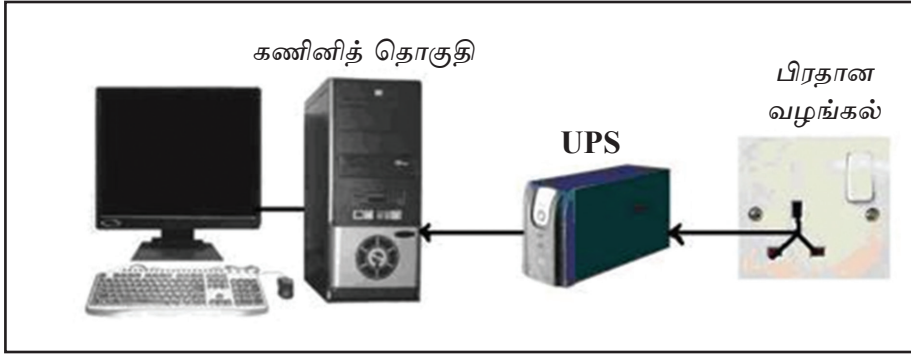
தொல்லை ஏற்படுதல், இணையத்தின் மூலம் வந்து சேரும் தீங்குபயக்கும் மென் பொருள் காரணமாகக் கணினி வலையமைப்பு செயலிழத்தல் என்பன சிலவாகும். அனுமதியின்றிய பிரவேசம், சுற்றாடற் காரணிகள் ஆகியன கணினிகளின் பாதிப்பிற்குக் காரணமாகின்றன.

தகவல், தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியலைப் பயன்படுத்தும்போது ஏற்படும் உடல், தருக்கப் பிரச்சினைகளிலிருந்து எங்ஙனம் பாதுகாப்பைப் பெறலாம்?

உடற் பாதுகாப்பு (பௌதிகப் பாதுகாப்பு) (Physical Security)

i) தடைப்படாத வலு வழங்கல் (Uninterrupted Power Supply - UPS)

எதிர்பாராமல் மின் தடைப்படும்போது கணினிக்கும் ஆவணங்களுக்கும் ஏற்படும் சேதத்தைத் தவிர்ப்பதற்காகத் தடைப்படாத வலு வழங்கலினுடாகக் கணினிக்கு மின்னை வழங்கல் உகந்தது. இங்கு தடைப்படாத வலு வழங்கிகளில் உள்ள மின் ஏற்றிய மின்கலத்தின் மூலம் மின் தடையின்போது தொடர்ச்சியான மின்வலு கணினிக்கு வழங்கப்படும் (உரு 6.11).



உரு 6.11 தடைப்படாத வலு வழங்கல் (UPS)

ii) வன் தீச்சுவர் (Hardware firewalls)

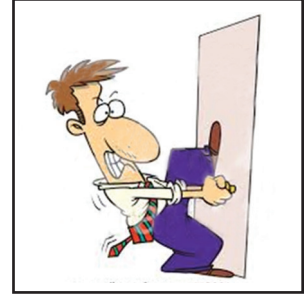
வேறு கூறாகவும் கொள்வனவு செய்யப்படத்தக்க வன் தீச்சுவர் இப்போது அகன்ற பட்டை வழிப்படுத்தியில் (broadband routers) அமைக்கப்படுகின்றது. விசேடமாக இணையத்துடன் தொடுக்கப்படும் கணினித் தொகுதியையும் கணினி வலையமைப்பையும் அமைக்கும்போது வன் தீச்சுவர் அத்தியாவசியமானது. இதன் மூலம் இணையத்திலிருந்து பெறும் அத்துடன் கணினி வலையமைப்பில் பரிமாற்றப்படும் ஒவ்வொரு தகவலும் வழிகாட்டப்படுகின்றது. இது அனுமதியின்றிய பிரவேசங்களிலிருந்து கணினித் தொகுதியைப் பாதுகாக்கின்றது (உரு 6.12).



உரு 6.12 வன் தீச்சுவர் (Hardware firewalls)

கதவு மூலம் மட்டுப்படுத்திய பிரவேசம்

எப்போதும் கணினி ஆய்கூடத்தைத் தாழிட்டுப் பாதுகாத்தல் முக்கியமாகும். வெளிநபர்களின் பிரவேசத்தை மட்டுப்படுத்துவதன் மூலம் ஆய்கூடத்தில் உள்ள கணினித் தொகுதிகளுக்கும் ஏனைய துணையுறுப்புகளுக்கும் தகவல்களுக்கும் ஏற்படும் சேதத்தைத் தவிர்க்கலாம் (உரு 6.13).



உரு 6.13 கதவு மூலம் மட்டுப்படுத்திய பிரவேசம்

iii) மூடிய சுற்றுத் தொலைக்காட்சி (CCTV)

கணினி ஆய்கூடத்தின் பாதுகாப்புக்காக மூடிய சுற்றுத் தொலைக்காட்சியைப் பயன்படுத்தி அதன் பணிகளை வெளியேயிருந்து அவதானிக்கலாம் அல்லது பகலில் செயல்களை ஒளியுரு (Video) நாடாவாகத் தேக்கி வைத்துப் பின்னர் பார்வையிடலாம்.



உரு 6.14 மூடிய சுற்றுத் தொலைக்காட்சி

iv) எழுச்சிப் பாதுகாப்பி (Surge protector)

கணினி ஆய்கூடத்தில் உள்ள கணினிகள் உட்பட ஏனைய மின் துணையுறுப்புகளுக்கு வழங்கப்படும் மின் வலுவின் வோல்ற்றளவைக் கட்டுப்படுத்தப் பயன்படுத்தப்படும் இவ்வுபகரணத்தின் மூலம் கணினிகளினதும் ஏனைய உபகரணங்களினதும் பாதுகாப்பு உறுதிப்படுத்தப்படுகின்றது.



உரு 6.15 எழுச்சிப் பாதுகாப்பி

வீடுகளுக்கு அல்லது அலுவலகங்களுக்கு நியம வோல்ற்றளவுப் பெறுமானம் 120 வோல்ற்றறு ஆகும். இவ்வளவை விஞ்சும் போது மின் துணையுறுப்புகள் சேதமடைதல்

இவ்வெழுச்சிப் பாதுகாப்பி மூலம் கட்டுப்படுத்தப்படும் (உரு 6.15).

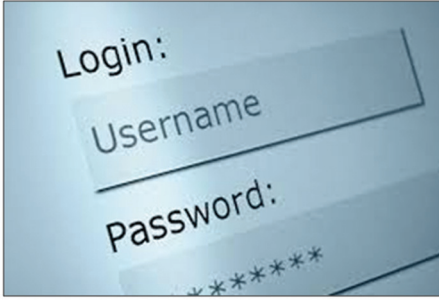
v) சுற்றாடல் காரணிகள்

இயற்கைச் சுற்றாடலில் உள்ள காரணிகள் கணினித் தொகுதியின் நிலவுகைக்கு ஒரு தடையாகும். கணினி ஆய்கூடத்தை அல்லது சொந்தக் கணினியைத் தூசி, ஈரலிப்பு ஆகியன இல்லாமல் பேணுவதன் மூலம் அதன் நிலவுகையைப் பாதுகாக்கலாம் (உரு 6.16).



உரு 6.16 சுற்றாடல் காரணிகள்

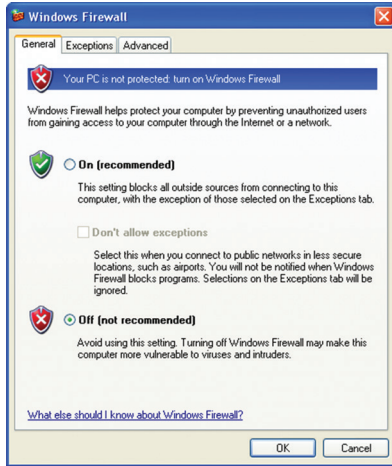
தடுக்கப் பாதுகாப்பு (Logical Security)



உரு 6.17 கடவுச்சொல் (Password)

i) கடவுச்சொல் (Password)

கணினி மென்பொருள்களினதும் தேக்கிவைக் கப்பட்டுள்ள ஆவணங்களினதும் பாதுகாப்புக்காகக் கடவுச்சொல் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. இதன் மூலம் கணினியில் அனுமதியின்றிப் பிரவேசித்தலையும் பயன்படுத்தலையும் கட்டுப்படுத்தலாம். கடவுச்சொல்லை இடும் போது அது எழுத்து, இலக்கங்கள், குறிகள் ஆகியவற்றின் கலவையாக இருந்தால் கடவுச்சொல்லின் பலம் அதிகரிக்கும் (உரு 6.17).



உரு 6.18 மென் தீச்சுவர்

ii) மென் தீச்சுவர் (Software firewalls)

கணினி வலையமைப்பில் உள்ள கணினிகளின் மூலம் இணையத்திற்குப் பிரவேசிக்கும்போது அனுமதியின்றிப் பிரவேசிப்பவர்களிடமிருந்து கணினி வலையமைப்பைப் பாதுகாப்பதற்கு மென் தீச்சுவர் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. கணினிப் பணிசெயல் முறைமையில் ஓர் அங்கமாகிய மென் தீச்சுவர் எப்போதும் தொழிற்படும் நிலையில் இருத்தல் வேண்டும். இதன் மூலம் இணையத்தினூடாகக் கிடைக்கும் எல்லாச் செய்திப்பரிமாற்றங்களும் சோதிக் கப்படும் அதே வேளை சந்தேகமான செய்திப்

பரிமாற்றங்கள் தடுக்கப்படும். அதேவேளை வலையமைப்பில் உள்ள கணினிகளும் சேதப்படுத்தும் மென்பொருள்களிலிருந்து பாதுகாக்கப்படுகின்றன.



உரு 6.19 காப்புகள் (Backups)

iii) காப்புகள் (Backups)

கணினித் தொகுதியில் சடுதியாக ஏற்படும் செயலிழப்பினால் அதில் தேக்கி வைக்கப் பட்டுள்ள அத்தியாவசியத் தரவுகளும் தகவல்களும் அழிந்து விடக்கூடிய அபாயம் உள்ளது. அவற்றைப் பாதுகாப்பதற்கு அவற்றின் காப்பு களைத் தொடர்ச்சியாக உருவாக்கிக் கொள்ளல் வேண்டும். இதற்காக வன் வட்டுகள், இறு வட்டுகள், இலக்கமுறைப் பல்வட்டுகள், பளிச் சீட்டு இயக்கி, நினைவகச் சில்லுகள் ஆகியன பயன்படுத்தப்படும். அதேவேளை அவ்வுடகத்தை வேறொரு இடத்தில் பாதுகாப்பாக வைத்தல் உகந்ததாகும் (உரு 6.19).

6.2.4 தீங்குபயக்கும் மென்பொருள்கள்

i) கணினித் தொகுதியைப் பயன்படுத்தும்போது பல் வேறு அச்சுறுத்தல்களும் தாக்கங்களும் ஏற்படுகின்றன. தீங்குபயக்கும் மென்பொருள் (Malicious software/ Malware) அல்லது தீங்குபயக்கும் குறிமுறைகள் (Malicious codes) காரணமாகக் கணினிகளுக்கும் கணினி வலையமைப்புகளுக்கும் ஏற்படும் சேதம் மிகவும் அதிகமாகும். அவற்றில் சில கீழே தரப்பட்டுள்ளன.



உரு 6.20 தீங்குபயக்கும் மென்பொருள்கள்

- கணினியின் திறன் குறைதல் (சரியாகத் தொழிற்படாமை, தேவையற்ற விதத்தில் மீண்டும் மீண்டும் இயங்கத் தொடக்குதல் (re - boot/re-start))
- கணினி மென்பொருள்கள் அழிதலும் பிழையாகத் தொழிற்படுதலும்
- வேறு மென்பொருள்களை நிறுவ முடியாமை
- கணினி வன்பொருள்கள் நலிவடைதல் (நெகிழ்வட்டு இயக்கி நலிவடைதல், வன் வட்டுகள் தொழிற்படாமை)
- கணினி வலையமைப்பு நலிவடைதல்
- தரவுகளைக் களவாடுதலும் அழித்தலும்
- தேவையற்ற பதிவேடுகளும் கோப்புகளும் சேர்க்கப்படுகின்றமையால் வன் வட்டின் கொள்திறன் குறைதல்.

- ii) தீங்கு பயக்கும் சில வகை மென்பொருள்களையும் அவற்றின் சில தீங்குகளையும் கீழ்வரும் அட்டவணை விளக்குகின்றது.

தீங்குபயக்கும் மென்பொருள்	ஏற்படும் சேதம்
கணினி நச்சுநிரல் (Computer virus)	கணினிச் செய்நிரலின் மூலம் கணினியில் பரவும் கணினி நச்சுநிரல் வலையமைப்பின் மூலமும் USB பளிச்சீட்டு இயக்கி, நினைவகச் சில்லுகள் போன்ற புற உள்ளீட்டுச் சாதனங்கள் அல்லது மின்னஞ்சல் மூலமும் பரவுகின்றது. தரவுகள், மென்பொருள், வன்பொருள் ஆகியவற்றிற்குத் தீங்குபயக்கும் நச்சுநிரல் வகைகள் ஒவ்வொன்றும் நிறைவேற்றத்தக்க கோப்புகளுடன் (Executable files) தொகுதிக்குள்ளே புகுகின்றன. அதாவது கணினி நச்சுநிரல் எப்போதும் தொகுதியில் தொழிற்பட்டுக் கொண்டு இருக்கின்றது.
கணினி வேம்கள் (Computer worms)	கணினி வேம்களும் (Computer worms) நச்சுநிரல் போன்று தொழிற்படுகின்றன. ஆனால் வேம்கள் தனியாகத் தொழிற்பட்டுப் பரவும் ஆற்றலைக் கொண்டிருக்கும் அதேவேளை அதற்காக மின்னஞ்சல், போலி வலைத்தளம், சடுதியாகத் தோன்றும் செய்திச் சட்டங்கள் போன்ற கணினி அடிப்படைச் சமூகப் பொறியியல் (Social engineering) உத்திகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
ஒற்றர்பொருள் (Spyware)	றோஜன் குதிரை (Trojan Horse) கிரேக்கர்களினால் றோய் இராச்சியத்தை அடிபணிய வைப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்பட்ட மரத்தினால் செய்யப் பட்ட குதிரையை உதாரணமாகக் கொண்டு பெயரிடப் பட்ட றோஜன் குதிரை என்பது இன்னொரு தீங்கு பயக்கும் மென்பொருளாகும். தீங்குற்றது போன்று தோன்றுகின்ற போதிலும் தீங்குபயக்கும் மென்பொருளாகிய இது பயனர் அறியாமலேயே தொகுதியுடன் தொடர்பு படுகின்றது. தேவையற்ற விதத்தில் திறக்கும் கணினிச் சாளரங்களையும் மாறும் மேசைத் தளங்களையும் (Desktops) ஏற்படுத்திக் கொண்டும் பதிவேடுகளை அழித்துக் கொண்டும் பயனரை அசௌகரியத்திற்கு உட்படுத்தும் றோஜன் குதிரை ஏனைய தீங்குபயக்கும் மென்பொருள்கள் கணினிக்குள்ளே புகுவதற்கு வசதி செய்கின்றது. மின்னஞ்சலைத் திறப்பதன் மூலமும் இணையத்தினூடாகப் பதிவிறக்கம் செய்யப்படும் கோப்புகளுடனும் கணினியினுள்ளே புகும் றோஜன் குதிரை கணினி நச்சுநிரல், வேம்கள் ஆகியவற்றைப் போன்று பரவுவதில்லை.

	அனாவசிய விளம்பரங்கள் (Adware) அனாவசிய விளம்பரங்களைக் கணினித் திரையில் காட்சிப்படுத்தல் இத்தீங்குபயக்கும் மென்பொருளின் இயல்பாகும். அவ்விளம்பரங்களைப் பயன்படுத்தி வர்த்தகத் தகவல்கள் பெறப்படும். அனாவசிய விளம்பரங்கள் கணினி நச்சுநிரல் போன்று தீங்குபயக்காத போதிலும் பயநர் உளவியல் ரீதியில் தொந்தரவுக்கு உட்படுகின்றார்.
பொற்ஸ் (Bots)	றோபோ (Robot) என்னும் பெயரிலிருந்து பெறப்பட்ட பொற்ஸ் (Bots) ஏனைய வலையமைப்புகளுடன் தொடர்புகளைக் கொண்டிருக்கும் சுயமாகத் தொழிற்பட்டுத் தீங்குபயக்கும் மென்பொருளாகும். சடுத்திச் செய்திகள் மற்றும் இணையக் கலந்துரையாடலின் மூலம் பரிமாற்றப்படும் பிரத்தியேகத் தகவல்களைச் சேகரிப்பதற்கு பொற்ஸ் பயன்படுகின்றது.
கொள்ளைக்காரர் (Hijacker/ Browser hijacker)	வர்த்தக, வணிக, வர்த்தகப் பிரசாரப் பணிகளுக்காக அமைக்கப்பட்ட கொள்ளைக்காரரினால் பயநர் இணையத்துடன் தொடர்புபடும்போது அவருக்கு அதற்கு வழிவிடாமல் வேறு வலைப்பக்கத்திற்கு அத்தொடர்பு வழிப்படுத்தும். இது அனாவசிய விளம்பர அச்சுறுத்தலை ஒத்தது.
பிஷிங் (Phishing)	பிஷிங் என்பது பயநரை ஏமாற்றி அவருடைய வங்கிக் கணக்கு, மின் கணக்கு ஆகியவற்றைப் பற்றிய தகவல்களைப் பெறுதலாகும். இதற்காக மின்னஞ்சல் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. இவ்வஞ்சல் ஒரு பிரசித்திபெற்ற கம்பனி மூலம் அல்லது நண்பனின் பெயரில் பயனருக்கு அனுப்பப்படும் அதேவேளை வேறு வலைத்தளத்திற்குச் செல்வதற்காக ஓர் இணைப்பும் அனுப்பப்படும் அவ் இணைப்பைச் சொடக்குவதன் மூலம் அல்லது விவரச் சிற்றிதழை நிரப்புவதன் மூலம் பெறப்படும் தகவல்கள் பயனரின் பணத்தையும் முக்கிய தகவல்களையும் திருடப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
விரும்பா அஞ்சல் (Spam)	அனுமதியின்றிக் கிடைக்கும் மின்னஞ்சல் விரும்பா அஞ்சல் எனப்படும். இது பெரும்பாலும் பொருள்களுக்கான வர்த்தக விளம்பரங்களாக அல்லது இனங்காணப்படாத ஒருவர் அனுப்பிய ஒரு மின்னஞ்சலாக இருக்கலாம். இதனால் அஞ்சற் பெட்டி அத்தகைய மின்னஞ்சல்களால் நிரப்பப்படலாம். இதன் விளைவாகப் பயனருக்கு அசௌகரியம் ஏற்படலாம். அவ்வாறே தனியாட்களின் மின்னஞ்சல்களின் முகவரி சட்டவிரோதமாக மோசடிக்காகப் பயன்படுத்தப்படலாம்.

iii) தீங்குபயக்கும் மென்பொருள்களிலிருந்து கணினியையும் கணினி வலையமைப்பையும் எங்ஙனம் பாதுகாக்கலாம்?

- கணினிக்கு ஒரு நச்சுநிரல் பாதுகாப்பு மென்பொருளை நிறுவுக. அதனைத் தக்கவாறு இற்றைப்படுத்துக. அதன் பாதுகாப்பு உத்தியை எப்போதும் (Guard/Shield/Auto Scan/update) செயற்படுமாறு அமைக்குக.
- வெளித் தேக்ககங்களை (USB நினைவகம்) கணினியுடன் தொடுக்கும்போது கவனமாக இருக்க வேண்டும். அதனை நச்சுநிரல் பாதுகாப்பு மென்பொருளின் மூலம் சோதிக்க.
- எப்போதும் சட்டரீதியான மென்பொருளைக் கணினியில் நிறுவுக.
- சாதாரண பயன்பாட்டிற்காகக் கணினி நிர்வகிக்கும் கணக்கிற்குப் (Administrator account) பதிலாகச் சாதாரண பயநர் கணக்கைப் (User account) பயன்படுத்துக.

கணினி இணையத்துடன் தொடுக்கப்பட்டிருப்பின்,

- பாதுகாப்பான வலைத்தளங்களைப் பயன்படுத்தல் விரும்பத்தக்கது URL பாதுகாப்பானதா என்பதைச் சோதிப்பதன் மூலம் அறியலாம்.
- மென்பொருளை அல்லது வேறு எதனையும் பதிவிறக்கஞ் செய்வதற்குப் பாதுகாப்பான வலைத்தளத்தை மாத்திரம் தெரிந்தெடுக்க.
- பதிவிறக்கஞ் செய்வதற்கு முன்பாக அந்த ஆவணத்தை அல்லது மென்பொருளை நச்சுநிரல் பாதுகாப்பு மென்பொருளின் மூலம் சோதிக்க.
- மின்னஞ்சல்களைத் திறக்கும்போது கவனமாக இருக்க. அவற்றைப் பதிவிறக்கஞ் செய்யவேண்டுமெனின் அதற்கு முன்னர் பாதுகாப்பு மென்பொருளினால் சோதிக்க. சந்தேகத்திற்கிடமான மின்னஞ்சலைத் திறத்தலை அல்லது அவற்றில் உள்ள இணைப்பைச் சொடக்குவதைத் தவிர்க்க.
- சந்தேகத்திற்கிடமான அறிவித்தல்களை அல்லது செய்திகளைச் சொடக்குவதைத் தவிர்க்க.
- ஒருவருடைய அந்தரங்கத் தகவல்களின் பாதுகாப்பைச் சோதிக்காமல் வலைத் தளத்திற்குப் பதிவேற்றம் செய்ய வேண்டாம்.
- தீச்சுவர் (Firewall), நச்சுநிரல் பாதுகாப்பு மென்பொருள்கள் (Virus guards), மின்னஞ்சல் வடிகட்டிகள் (email filters) ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் இடரைக் குறைக்கலாம்.

iv) தீங்குபயக்கும் மென்பொருள்களிலிருந்து பாதுகாப்பதற்காகக் கணினிகளில் நிறுவத்தக்க பிரசித்திபெற்ற சில நச்சுநிரல் பாதுகாப்பு மென்பொருள்கள் கீழே உள்ளன :

- ◆ Avira Antivirus
- ◆ Avast Antivirus
- ◆ AVG Antivirus
- ◆ K7 Antivirus
- ◆ Digital Defender Antivirus
- ◆ Norton Antivirus
- ◆ Kaspersky Antivirus
- ◆ Panda Cloud Antivirus [B]
- ◆ Microsoft Security Essentials
- ◆ BitDefender Antivirus
- ◆ McAfee Antivirus

வெள்ளம் வருமுன் அணைகட்ட வேண்டும்!

செயற்பாடு



மேற்குறித்த நச்சுநிரல் பாதுகாப்பு மென்பொருள்களைப் போல் வேறு சில நச்சுநிரல் பாதுகாப்பு மென்பொருள்களை இணையத்திலிருந்து தேடியறிந்து பட்டியற்படுத்துக. அவற்றை உற்பத்திசெய்த நிறுவகங்களையும் உற்பத்தி செய்த ஆண்டுகளையும் பற்றிய விவரங்களை அறிந்து அட்டவணைப்படுத்துக.

v) இணையத் தகவல்களைப் பரிமாறுவதற்காக இலங்கையில் பாதுகாப்பை வழங்கும் நிறுவகங்கள்

இப்போது இணையத்தினூடாகத் தரவுகளையும் தகவல்களையும் பெறாத நபர் அல்லது நிறுவகம் இல்லையென்று கூறலாம். உலகம் முழுவதும் சமூக வலைத் தளங்கள் வலை தொடர்பான தீர்வுகளுக்கு அனுமதியின்றிப் புகுந்து அவற்றுக்கும் அவற்றின் உரிமையாளர்களுக்கும் சேதம் விளைவித்தல் கடந்த சில ஆண்டுகளாக அதிகரித்துள்ளது. இலங்கையிலும் அத்தகைய சம்பவங்கள் அதிக அளவில் நடைபெறுவதாக அறிவிக்கப்பட்டுள்ளது. ஆகவே இவ்விணையப் பணிகளுக்குப் பாதுகாப்பை வழங்கும் நிறுவகங்களுக்கான தேவை ஏற்பட்டுள்ளது. இப்பாதுகாப்பு இணையப் பாதுகாப்பு எனப்படும்.

இணையப் பாதுகாப்பானது மின்னஞ்சல், இணையத் தீர்வுகள், வலைத்தளம், சமூக வலையமைப்புகள் ஆகியவற்றுக்கு மாத்திரம் மட்டுப்படுத்தப்பட்டிருப்பதில்லை. அது கணினி வலையமைப்புகளுக்கும் கணினிப் பணிசெயல் முறைமைகளுக்கும் உரியது. இணையப் பாதுகாப்பை வழங்கும் சில நிறுவனங்கள் பின்வருமாறு:

- ❖ இலங்கைத் தகவல் பாதுகாப்பு நிறுவனங்கள் (Institutions for Information Security of Sri Lanka)
தகவல் தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியல் முகவர் நிலையம் (Information and Communication Technology Agency) - ICTA மூலம் அமைக்கப்பட்ட மேற்குறித்த கூட்டமைப்பின் மூலம் பிரசைசுள், வியாபார நிறுவனங்கள் மற்றும் அரசாங்க நிறுவனங்கள் போன்ற தரப்பினருக்குச் சேவைகள் வழங்கப்படுகின்றன.
- ❖ ICTA நிறுவகம், இலங்கை நியமங்கள் நிறுவனம், இலங்கைக் கணினி அவசரக் தயார்நிலைக் குழு (Sri Lanka Computer Emergency Readiness Team - CERT) நிறுவகத்துடனும் தகவல் பாதுகாப்பு முகாமைத்துவ முறைமை நிறுவகங்களுடனும் (Information Security Management System - ISMS) சேர்ந்து சான்றிதழ் வழங்கும் நடவடிக்கையை ஆரம்பித்துள்ளது. தனியாட்களும் நிறுவகங்களும் அச்செய்நிரலிற்காகப் பதிவு செய்வதன் மூலம் தகவல் பாதுகாப்பை மேற்கொள்ளலாம்.

செயற்பாடு



பின்வரும் வலைத்தளங்களிற்குப் பிரவேசிக்க. அவ்வலைத் தளத்தைக் கொண்டு நீர் பெறத்தக்க கணினி தொடர்பான சேவைகளைப் பட்டியற் படுத்துக.

<http://www.gov.lk/web/>
<http://www.engage.icta.lk>
<https://www.techcert.lk/si/>

6.2.5 தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியலின் சுகாதாரப் பயன்பாட்டுடன் தொடர்புபட்ட உடல் ஆரோக்கியம் சார்ந்த பிரச்சினைகள்

பணித்திறனியலும் (Ergonomics) உடல் ஆரோக்கியமும்

Ergonomics என்பது ergon, nomos என்னும் இரு கிரேக்கச் சொற்களின் சேர்மானமாகும். ergon என்பது பணியாகும். nomos என்பது சட்டமாகும். இதன் எளிய கருத்து பின்வருமாறு.

பணியை உழைப்பாளருக்குப் பொருத்தமான விதத்தில் அமைக்க வேண்டுமென்பதும் உழைப்பாளரைத் தொழிலுக்காக நிர்ப்பந்திக்கக்கூடாது என்பதும் அதற்கு மாறாக அமையின் உழைப்பாளர் பல்வேறு நோய்களுக்கு ஆளாதலைத் தவிர்க்க முடியாது என்பதும் ஆகும்.

இன்று தொழினுட்பம் மனிதனுக்கு அத்தியாவசியமான ஓர் அங்கமாக இருக்கும் அதேவேளை தொழினுட்பமும் மனிதனும் பிரிக்கமுடியாத அளவுக்கு ஒன்றொடொன்று பிணைந்துள்ளன. தினமும் தொழினுட்பத்தின் பயன்பாடு அதிகரிக்கும் அதேவேளை அதன் விளைவாக அதே அளவிற்கு உடல் ஆரோக்கியப் பிரச்சினைகளும் அதிகரித்துள்ளன. கணினியைத் தொடர்ச்சியாக நான்கு மணித்தியாலத்திற்கு மேற்பட்ட காலத்திற்குப் பயன்படுத்துகின்றமையால் ஏற்படுகின்ற இவ்வுடல் ஆரோக்கியப் பிரச்சினைகளை இப்போது ஆராய்வோம்.

i) தசை வன்கூட்டுப் பிரச்சினைகள் (Musculoskeletal problems)

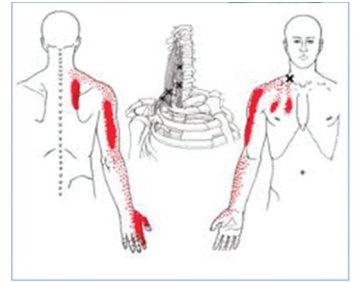
கணினியைத் தொடர்ச்சியாகப் பயன்படுத்துகின்ற மையால் உடலின் பல்வேறு இடங்களில் தசைகளிலும் எண்புகளிலும் நோவு ஏற்படுவதாக அறியப்பட்டுள்ளது. இதற்கு முக்கிய காரணம் கணினியைப் பயன்படுத்துகையில் சரியான கொண்ணிலையில் இருக்காமையாகும் (உரு 6.21).



உரு 6.21 தசை வன்கூட்டுப் பிரச்சினைகள்

ii) மீள்வரும் தகைப்புக் காயம் (RSI-Repetitive Stress Injury)

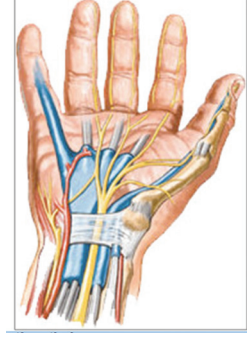
கணினிகளில் தொடர்ச்சியாகப் பணியாற்றுவதால் தோளிலிருந்து கையின் விரல்கள் வரைக்கும் உண்டாகும் நோவு மீள்வரும் தகைப்புக் காயம் எனப்படும். அவ்விடங்களில் வீக்கம், விறைப்பு, நோவு ஆகியன உண்டாகும். சுட்டிக்காட்ட உள்ளங்கையை அங்கும் இங்கும் கொண்டுசெல்லல் கடினமாக இருத்தல் இதன் அறிகுறியாகும். சரியான கொண்ணிலையைப் பின்பற்றாமை இதற்குக் காரணமாகும் (உரு 6.22).



உரு 6.22 மீள்வரும் தகைப்புக் காயம் (RSI)

iii) மணிக்கட்டுச் சுரங்கச் சகசம் (CTS - Carpel Tunnel Syndrome)

கையில் உள்ள விரல்களில் ஏற்படும் விறைப்பும் நோவும் மணிக்கட்டுச் சுரங்கச் சகசம் எனப்படும். மணிக்கட்டை அண்டி உண்டாகும் அழுத்தம் காரணமாக நோவு உண்டாகின்றது. சுட்டியையும் சாவிப்பலகையையும் சரியான விதத்தில் பயன்படுத்தாமையும் தானப்படுத்தாமையும் இதற்குக் காரணமாகும் (உரு 6.23).



உரு 6.23 மணிக்கட்டுச் சுரங்கச் சகசம் (CTS)

iv) கணினிப் பார்வைச் சகசம் (CVS Computer Vision Syndrome)

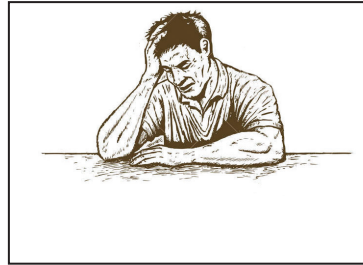
தொடர்ச்சியாக 6 அல்லது 7 மணித்தியாலத்திற்குக் கணினியில் பணியாற்றுவதன் விளைவாகக் கண்ணில் உண்டாகும் உறுத்தல் கணினிப் பார்வைச் சகசம் எனப்படும். கண் உலர்தல், செந்நிறமாதல், கண்ணீர் வருதல், பார்வை குறைதல், தலை, கழுத்து, நாரி ஆகியவற்றில் நோவு ஏற்படுதல் ஆகியன இப்பார்வைப் பிரச்சினையின் அறிகுறிகளாகும் (உரு 6.24).



உரு 6.24 கணினிப் பார்வைச் சகசம் (CVS)

v) தலைவலி (Headache)

கழுத்தில் தசைகளின் தகைப்பு, கண்களின் களைப்பு ஆகியவற்றின் விளைவாக உண்டாகும் தலைவலி கணினியைப் பயன்படுத்துவோரிடம் பெரும்பாலும் இருப்பதைக் காணலாம் (உரு 6.25).



உரு 6.25 தலைவலி

vi) தகைப்பு (Stress)

மேம்பாட்டையும் தொழினுட்பவியலின் தாக்கம் காரணமாக ஏற்பட்டுள்ள பணி அதிகரிப்பினால் தகைப்பு ஏற்படுகின்றது. நித்திரை கொள்ளாமை, களைப்பு, பசியின்மை ஆகியன தகைப்பின் அறிகுறிகளாகும் (உரு 6.26).

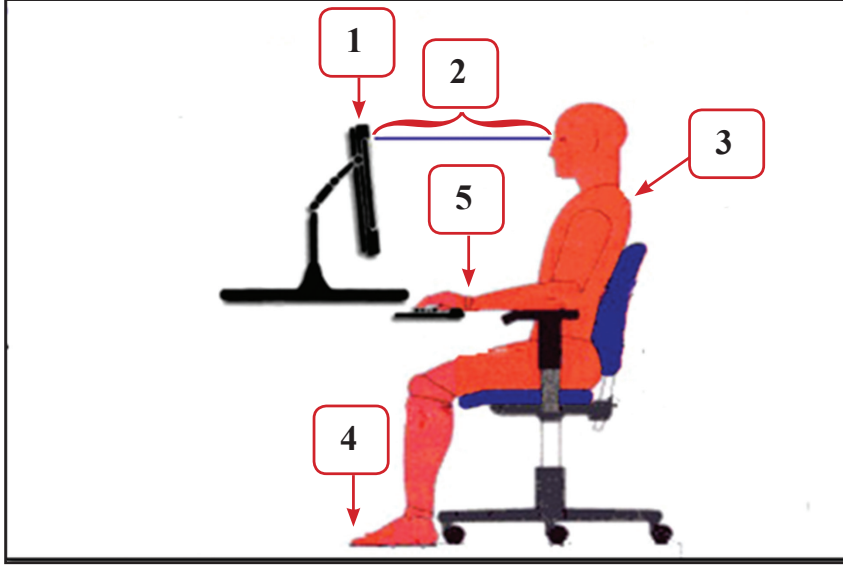


உரு 6.26 தகைப்பு

உடல் ஆரோக்கியப் பிரச்சினைகளை எங்ஙனம் தீர்க்கலாம்?

சரியான கொண்ணிலை (Correct posture) - இது பணித்திறனியலில் (Ergonomics) குறிப்பிடப்படும் முக்கிய அம்சமாகும்.

கணினியைப் பயன்படுத்தும்போது சரியான கொண்ணிலையில் அமருவதன் மூலம் பல பிரச்சினைகளைத் தவிர்க்கலாம்.



உரு 6.27 சரியான கொண்ணிலை

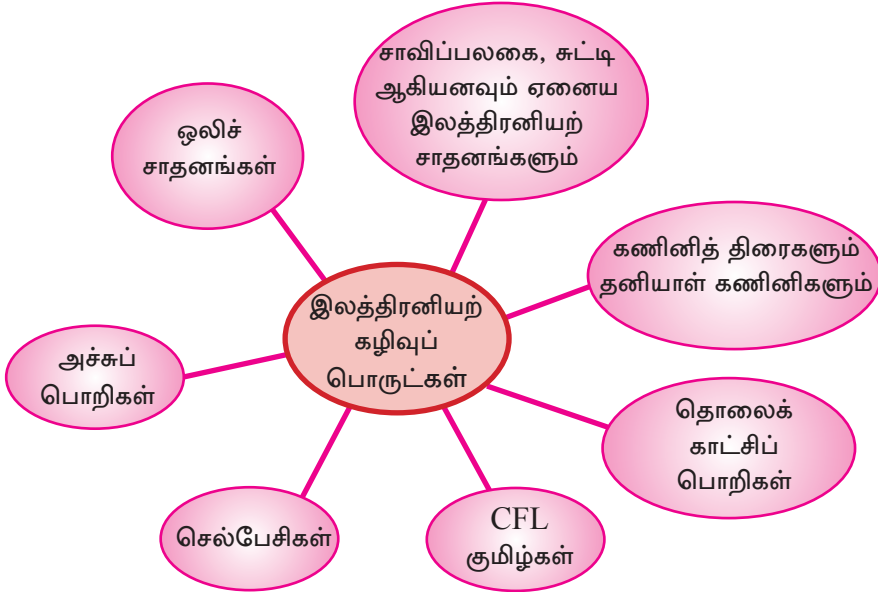
1. கணினித் திரை ஒருவரின் கண் மட்டத்தில் இருக்குமாறு கணினிக் கதிரையையும் மேசையையும் தானப்படுத்தல்
2. கணினித் திரைக்கும் கண்ணிற்குமிடையே உள்ள தூரம் ஏறத்தாழ 45 cm - 70 cm ஆக இருத்தல்.
3. கதிரையின் முதுகுப் பகுதியில் நாரியை நேராகவும் தோளை இலேசாகவும் வைத்திருத்தல்.
4. கால்களை நிலத்திற்குச் செங்குத்தாகவும் உள்ளங்கால்களை நிலத்தின் மீது இலேசாகவும் வைத்திருத்தல்.
5. சுட்டியைச் சாவிப்பலகைக்கு அண்மையில் வைத்துக் கொள்ளல், இலேசாகச் சாவிகளைத் தட்டச்சிடுதல், மணிக்கட்டை ஓர் இடத்தில் வைத்து அழுத்தாமல் இருத்தல், சாவிப்பலகையை முழங்கைக்கு நேரே அல்லது கீழே தானப்படுத்தல் ஆகிய சரியான கொண்ணிலைகளைப் பின்பற்றுவதன் மூலமும்

- ◆ கண் களைப்படையாதவாறு கணினித் திரையில் ஒளியைச் சீராக்கல் இடையிடையே திரைக்கு வெளியே பார்த்தலும் கண்ணை மூடுதலும்
- ◆ பணியைச் செய்யும்போது குறுகிய ஓய்வெடுத்தலும் குறுகிய தூரத்திற்கு உலாவுதலும்
- ◆ பிள்ளைகளுக்குக் கணினி விளையாட்டுகளுக்காக நேரத்தைக் கட்டுப்படுத்தி ஒதுக்குதலும் அவர்களை வெளி விளையாட்டுகளுக்கு வழிப்படுத்தலும்
- ◆ 7-8 மணித்தியாலத்திற்குக் கணினியுடன் செயற்படும் வயதுவந்தவர்கள் வீட்டில் கணினியைப் பயன்படுத்துவதைத் தவிர்த்தலும் மனத்தை இலேசாக வைத்துக் கொள்ளலும்

போன்ற செயல்களில் ஈடுபடுவதன் மூலமும் கணினி தொடர்பான உடல் ஆரோக்கியப் பிரச்சினைகளைத் தீர்க்கலாம்

6.2.6 இலத்திரனியற் கழிவுப் பொருள்களும் தீங்குபயக்கும் மூலப்பொருள்களும் அவற்றின் மூலம் சுற்றாடலுக்கு ஏற்படும் தீங்குகளும்

கணினி, தொலைக்காட்சி, செல்பேசி, அச்சப்பொறி போன்ற மின்னினால் அல்லது மின்கலத்தினால் தொழிற்படுத்தப்படும் பல்வேறு இலத்திரனியல் உற்பத்திப் பொருள்களின் பயன்படும் காலம் முடிவடையும்போது அவை இலத்திரனியல் கழிவுப்பொருள்களாகக் கருதப்படும். (உரு 6.28).



உரு 6.28 இலத்திரனியற் கழிவுப்பொருள்கள்

பல்வேறு தீங்குபயக்கும் மூலப்பொருள்களைக் கொண்டு உற்பத்தி செய்யப்படும் பொருள்கள் பயன்படு காலம் முடிவடைந்ததும் வீசப்படுகின்றமையால் மனிதனுக்கும் சுற்றாடலுக்கும் தீங்கு ஏற்படுகின்றது. சுற்றாடல் மாசடையும்போது மனிதனே அதன் பாதகங்களுக்கு ஆளாகின்றான்.



குப்பையுடன் வெளியேற்றப்படும் குமிழ்கள் மனிதனின் ஆரோக்கியத்தில் பாதிப்பை ஏற்படுத்தும் பாதகமான இரசத்தைக் கொண்டுள்ளன.

இரசத்துடன் தொடர்புட்ப நோய்களும் அவற்றின் தாக்கமும் பின்வருமாறு

- நரம்புத் தொகுதி செயலிழத்தல்
- மூளையின் கலங்களுக்குச் சேதம் ஏற்படுதல்
- தோலில் ஒவ்வாமை
- இரசத்தை உட்கவாசிப்பதனால் மைய நரம்புத் தொகுதி, சிறுநீரகம், ஈரல் ஆகியவற்றுக்குத் தீங்கு ஏற்படுதல்
- DNA, நிறமூர்த்தம் ஆகியவற்றுக்குத் தீங்கு ஏற்படுதல்
- அவ்வாறே பல்வேறு இலத்திரன் கழிவுப் பொருள்கள் ஒழுங்கற்ற விதத்தில் வீசப்படுகின்றமையால் உண்டாகும் நோய்களிடையே உடல் வீக்கம், எரிவு, தகைப்பு. இதயநோய், DNA சேதம், புற்றுநோய் ஆகியன இவற்றில் சிலவாகும்.
- அத்தகைய தீங்குபயக்கும் மூலகங்கள் ஆசனிக் (Arsenic), பேரியம் (Barium), பெரிலியம் (Beryllium), கடமியம் (Cadmium), குரோமியம் (Chromium), டையொக் சின்ஸ் (Dioxins), ஈயம் (Lead), இரசம் (Mercury), செலனியம் (Selenium) ஆகும்.

இலத்திரனியல் கழிவுப்பொருள்களினால் ஏற்படும் பிரச்சினைகளை எவ்வாறு குறைக்கலாம்?

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.

செயற்பாடு



1. மத்திய அதிகார சபையின் வலைத்தளத்திற்குப் பிரவேசித்து இலத்திரனியற் கழிவுப்பொருள்களை முடிவுசெய்வதற்கு மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ள நடவடிக்கைகளை இனங்காண்க.

2. இலங்கையில் இலத்திரனியல் கழிவுப் பொருள்களைக் கவனமாக முடிபுசெய்வதற்கு உதவும் www.easte.lk நிறுவகத்தின் வலைப்பக்கத்தில் பிரவேசிக்க. அந்நிறுவகத்தின் மூலம் வழங்கப்படும் சேவைகளையும் அவை பெறப்படும் விதத்தையும் பற்றிய தகவல்கள் இடம்பெறும் ஒரு சிற்றிதழைத் தயாரிக்க.

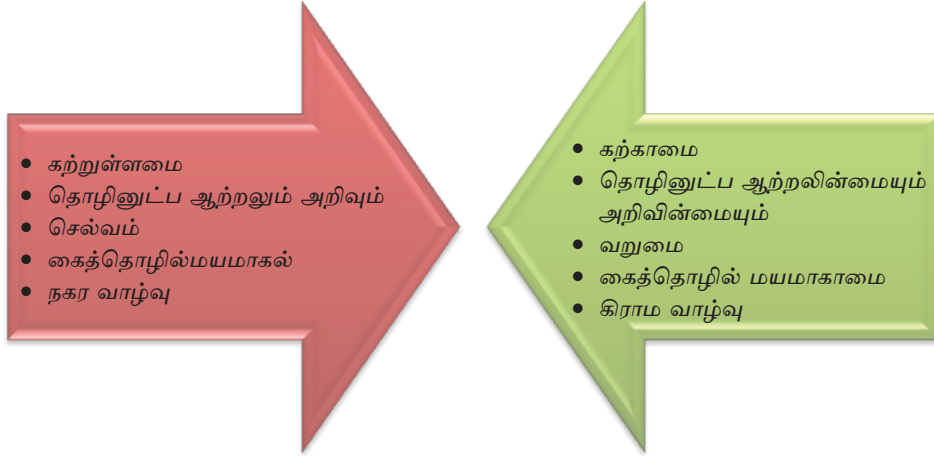
6.2.7 தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியலும் சமூகத்துடன் தொடர்புபட்ட பிரச்சினைகளும்

- i) இலக்கமுறை இடைவெளி (Digital divide) - (உரு 6.30) - தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியலைப் பயன்படுத்துவதற்கு உள்ள வசதியும் ஆற்றலும், நடத்தை ஆற்றலும் அவை தொடர்பான அறிவும் மனிதனைப் பொருளாதாரரீதியிலும் சமூகரீதியிலும் பிரித்துக் காட்டுகின்றன. இது இலக்கமுறை இடைவெளி எனப்படும்.



உரு 6.30 இலக்கமுறை இடைவெளி (Digital divide)

இலக்கமுறை இடைவெளிக்கு ஏதுவான காரணிகள் (உரு 6.31) சிலவற்றைப் பின்வருமாறு காட்டலாம்.



உரு 6.31 இலக்கமுறை இடைவெளிக்கான காரணங்கள்

- ♦ **கற்றுள்ளமை/கற்காமை** - தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியலின் உள்ளீடுகளையும் அவற்றின் பயன்களையும் பற்றி அறிந்திருப்பதும் அறியாதிருப்பதும் மனிதர்களுக்கிடையே வேறுபாடுகளை ஏற்படுத்துகின்றன.
- ♦ **தொழினுட்ப ஆற்றல், அறிவு இருத்தல்/ இல்லாமை** - தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியலைப் பயன்படுத்துவதற்கான ஆற்றல் உள்ள அதனைப் பற்றிய அறிவைப் பெற்ற மனிதர்களுக்கும் எவ்விதத்திலும் அறிவு இல்லாத மனிதர்களுக்கும்மிடையே தொடர்பு ஏற்படுவது அரிதாகும்.
- ♦ **செல்வம்/ வறுமை** - தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியலைக் கற்பதற்கான தேவை இருந்த போதிலும் அதனைப் பயன்படுத்துவதற்கான தேவை இருந்தபோதிலும் அதற்குத் தேவையான கிரயத்தைத் தாங்கமுடியாமை இலக்கமுறை இடைவெளிக்கு வேறொரு காரணமாகும்.
- ♦ **கைத்தொழில்மயமாதல்/ கைத்தொழில்மயமாகாமை** - ஒரு நாடு கைத்தொழில் மயமாதல் தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியல் உள்ளீடுகளைப் பயன்படுத்துவதற்கு ஒரு காரணமாகும். அவ்வாறு இல்லாதபோது நாட்டுக்கு நாடு இலக்கமுறை இடைவெளி காணப்படும்.
- ♦ **நகர வாழ்வு/ கிராம வாழ்வு** - நகரத்தில் வாழும் மனிதன் பணிமிக்கவன். தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியலின் உள்ளீடுகளை அதிக அளவில் பயன்படுத்துபவன். ஆனால் மிகவும் எளிய சுதந்திரமான சுற்றாடலில் வாழும் கிராம மனிதன் தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியலின் பயன்பாடுகளைக் கருத்தில் கொள்வதில்லை. ஆகவே மனிதர்களுக்கிடையே இலக்கமுறை இடைவெளி ஏற்படுகின்றது.

ii) இலக்கமுறைப் பாலம் (Digital bridge)

இலக்கமுறை இடைவெளியை நீக்கிக்கொண்டு மனிதர்களுக்கிடையே ஏற்படுத்தப்படும் தொடர்பு இலக்கமுறைப் பாலம் எனப்படும். கணினியை அல்லது செல்பேசியை வழங்குவதன் மூலம் மாத்திரம் இலக்கமுறைப் பாலத்தை ஏற்படுத்தமுடியாது. மனிதன் பல்வேறு தொழினுட்பச் சாதனங்களைப் பெற்று அவற்றைச் சரியாகப் பயன்படுத்துவதற்கும் அவற்றைப் பற்றி அறிந்திருப்பதற்கும் அவற்றைப் பெறுவதற்குமான ஊக்கத்தைக் கொண்டிருத்தல் வேண்டும். அவ்வாறு இல்லாவிட்டால் தொழினுட்பவியல் பெறுமானம் இல்லாத பொருள் என்பதில் சந்தேகமில்லை.

இலக்கமுறைப் பாலத்தை எங்ஙனம் ஏற்படுத்தலாம்?



உரு 6.2 இலக்கமுறைப் பாலம் (Digital bridge)

● இலக்கமுறை அறிவுடைமை (Digital Literacy) பற்றிக் கவனத்தை ஈர்த்தல் -

தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியல் தொடர்பாக மனிதன் பெறும் அறிவினுடாக இலக்கமுறை இடைவெளியை நீக்கலாம். விதாதா நிலையம், நனசல நிலையம், கணினி வள நிலையம் போன்ற இலவச, மிகக் குறைந்த கட்டணத்திற்கு இலக்கமுறை அறிவுடைமையை வழங்கும் நிலையங்களை வெவ்வேறு பிரதேசங்களில் ஏற்படுத்தல். அதற்கான பங்குபற்றுகையை விருத்தி செய்வதற்கு இடம்பெயர் பிரசாரம், கைச்சிறிற்றிழ்களை விநியோகித்தல், சுவரொட்டிகளைக் காட்சிப்படுத்தல் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தல்.

இலக்கமுறை அறிவுடைமையை (Digital Literacy) ஏற்படுத்துவதனுடாக மனிதனுக்குக் கிடைக்கத்தக்க அனுகூலங்கள்

- தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியலைப் பயன்படுத்துவதன் தேவையை விளங்கிக் கொள்ளலும் அதனைப் பற்றிய ஊக்கம் ஏற்படுதலும்.
- தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியல் பிரயோகத்தினால் ஏற்படும் பிரச்சினைகளை அதிக அளவிற்குத் தீர்ப்பதற்கான ஆற்றல்

- சிட்டைகளுக்காகக் கொடுப்பனவு செய்தல், கல்வித் தகவல்களை ஆய்ந்தறிந்து சேகரித்தல், மருத்துவத் தகவல்களைப் பெறுதல், பிள்ளைகளுக்குத் தேவையான கல்வித் தகவல்களைப் பெறுவதற்கு உதவுதல், தொழில்களுக்காக விண்ணப்பித்தல் ஆகிய பணிகள் இணையத்தைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் மிக எளிதாகும் என்பதை விளங்கிக் கொள்ளல்.
- ♦ **கணினிகளை வழங்கல்** - இலக்கமுறை அறிவுடைமை இலக்கமுறைப் பாலத்திற்கு அடிப்படையாக இருக்கும். சலுகை விலையில் கணினிகளை வழங்கும் செயற்றிட்டத்தை ஆரம்பிப்பதனுடாக அதன் பலத்தை மேலும் அதிகரிக்கச் செய்யலாம். இது இலக்கமுறை அறிவுடைமையைப் பெறுவதற்காகப் பங்கு பற்றுபவர்களுக்குப் போன்று குடும்பத்தின் ஏனைய உறுப்பினர்களுக்கும் பயன்படும்.
- ♦ **ஏனைய நிதித் தடைகளை நீக்குதலும் சம வாய்ப்புகளும்** - அனைவருக்கும் இலவசமாக அல்லது மிகக் குறைந்த விலைக்கு இணைய வசதிகளைப் பெறுவதற்கான ஆற்றலை ஏற்படுத்தலும் அதற்கு உள்ள தடைகளை நீக்கலும். இதன் மூலம் பிள்ளைகளின் கல்விப் பணிகளுக்குத் தேவையான தகவல்களைச் சேகரித்தல், நிகழ்நிலைத் தொலைக் கல்விக்கான ஆற்றலை ஏற்படுத்தல், தொழில்களுக்காக அதிக வாய்ப்புகள் கிடைத்தல், சந்தை நிலைமைக் கற்கை, சமூக வலையமைப்பினுடாகத் தகவல்களைப் பரிமாறல் போன்ற பல தேவைகளை நிறைவேற்றலாம்.
- ♦ **இடையீட்டாளர்களின் பங்குபற்றுகை** - பல்வேறு பங்குடைமை வியாபாரங்கள், சமுதாய அமையங்கள், அரசாங்க தனியார் நிறுவகங்களின் பங்குபற்றுகை போன்று உதவிகளும் அனுசரணையும் இலக்கமுறைப் பாலத்தை வெற்றிகரமாக்குவதற்கு மிகவும் முக்கியமானவையாகும்.

செயற்பாடு



இலங்கை அரசாங்கத்தினால் இலக்கமுறை இடைவெளியை (Digital divide) நீக்கிக்கொண்டு இலக்கமுறைப் பாலத்தை (Digital bridge) ஏற்படுத்துவதற்கு மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ள நடவடிக்கைகளை அறிந்து அட்டவணைப்படுத்துக.

iii) திறனகற்றல் (De-skilling)



உரு 6.33 திறனகற்றல் (De-skilling)

திறனகற்றல் (உரு 6.33) ஆனது தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியலின் வேறொரு பக்கவிளைவாகும். தொழிலில் ஈடுபடுபவர்களை ஆயிரக்கணக்கில் தொழிலிலிருந்து அகற்றிக்கொண்டு புதிய பொறித்தொகுதிகள் அவர்களுடைய இடத்தை நிரப்பியுள்ளன. பொறித்தொகுதிகளின் முகாமைத்துவமும் நடத்தையும் எளிதாக இருந்தபோதிலும் இச்செயற்பாடு பல திறன்மிக்கவர்களை நிரக்கதிக்கு ஆளாக்கியுள்ளது. நபர்களிடமும் நிறுவகங்களிடமும் உள்ள செய்முறை அறிவைப் பயன்படுத்தாமை, கல்விக்கு உள்ள வாய்ப்பு இல்லாமற் போதல் ஆகியன தன்னியக்கத்தின் சில பிரதிகூலங்களாகும். இதற்குச் சில உதாரணங்கள் :

- கைத்தொழில்களில் பொறித்தொகுதிகள் மனித உழைப்பையும் ஆற்றலுள் ளவர்களின் இடத்தையும் உரிமையாக்கிக் கொள்ளல்.
- மின்நூல்கள், மின்சஞ்சிகைகள் ஆகியவற்றின் விளைவாக நூலகங்கள் மூடப் படுதலும் அவற்றுடன் தொடர்புபட்ட தொழில்கள் இல்லாமற் போதலும்.
- நிகழ்நிலைக் (Online) கற்றல், இணையத் தகவல்களைப் பெறுவதன் வசதி ஆகிய வற்றின் விளைவாக ஆசிரியர்களின் தேவை குறைதல்.
- வீட்டிலிருந்து உடனடி நிலைமையைச் சோதிப்பதற்கான ஆற்றல் காரணமாக ஆய்கூடப் பணிகளும் அவற்றுடன் தொடர்புபட்ட தொழில்களும் இல்லாமற் போதல்.

iv) தொழினுட்பவியலுடன் தொடர்புபட்ட வேலைவாய்ப்புகள்



உரு 6.34 தொழினுட்பவியலுடன் தொடர்புபட்ட வேலை வாய்ப்புகள்

தொழினுட்பவியல் காரணமாகப் பல்வேறு தொழில் வாய்ப்புகள் (உரு 6.34) இல்லாமற் போயுள்ளன என நாம் மேலே கற்றோம். ஆனால் இப்போது தொழினுட்பவியல் மனிதனுக்கு அத்தியாவசியமான ஓர் அம்சமாக மாறியுள்ளது. இதற்கு முக்கிய காரணம் தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியல் பற்றிய அறிவு உள்ள மனிதன் பெறத்தக்க வேலை வாய்ப்புகளாகும். தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியல் பற்றிய அறிவும் அதனைக் கையாள்வதற்கான சிறந்த ஆற்றலும் உள்ளவர்களுக்குத் தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியல்

தொடர்பான உயர் சம்பளமுள்ள வேலை வாய்ப்புகளைப் பின்வருமாறு காட்டலாம். அதற்கு மேலதிகமாகத் தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியலுடன் தொடர்புபட்ட வேறு பல வேலை வாய்ப்புகளும் உள்ளன.

- கணினிச் செய்நிரலர் (Computer Programmer)
- கணினி முறைமைப் பகுப்பாய்வாளர் (Computer/Information Systems Analyst)
- தரவுத் தொடர்பாடல் பகுப்பாய்வாளர் (Data Communications Analyst)
- தரவுத்தளச் செய்நிரலர்/ பகுப்பாய்வாளர் (Database Programmer and Analyst)
- மேசை/ பிரயோக ஆதரவுச் சிறப்பறிஞர் (Desktop/Application Support Specialist)
- செல்பேசிப் பிரயோக உருவாக்குநர் (Mobile Application Developer)
- வலையமைவு மற்றும் முறைமைப் பாதுகாப்புச் சிறப்பறிஞர். (Network and System Security Specialist)
- வலையமைப்பு முகாமையாளர்கள் மற்றும் நிர்வாகிகள் (Network Managers and Administrators)
- மென்பொருள் எந்திரி (Software Engineer)
- தொழினுட்ப விற்பனைச் சிறப்பறிஞர் (Technical Sales Specialists)
- தொழினுட்பப் பயிற்றுனர் (Technical Trainer)
- தொலைத்தொடர்பு முகாமையாளர்கள் (Telecom Manager)
- தொலைத்தொடர்பு இணைப்பு நிறுவுனர் (Telecommunications Line Installer)
- வலைத்தள விருத்தியாளர் (Website Developer)

இவற்றிடையே இலங்கையில் போன்று வேறு நாடுகளிலும் மென்பொருள் பொறியியலாளர்களுக்கான (Software Engineer) கேள்வி மிகவும் அதிகமாகும். இத் தொழிலுக்குக் கிடைக்கும் சம்பளம் மிகவும் அதிகமாகையால் இத்தொழில் எமது நாட்டிற்கு அந்நியச் செலாவணியை ஈட்டித் தரும் பிரதான தொழிலாக அமைந்துள்ளது. ஆகவே கணினி மென்பொருள் அமைப்பு, தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியல் தொடர்பாக உயர் கல்வியைப் பெறுவதனுடாக நல்ல வேலை வாய்ப்புகளைப் பெறலாம்.

6.7.8 தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியலைச் சமூகத்திற்கு விரோதமாகப் பயன்படுத்தல்

i) சமூக வலைத்தளங்கள் (Social media)

உலகில் வாழும் மக்களிடையே தொடர்பை ஏற்படுத்துவதற்கும் பொது அபிப்பிராயங்கள் உள்ளவர்களின் கருத்துகளைப் பரிமாறுவதற்கான வாய்ப்பை ஏற்படுத்துவதற்கும் நல்லெண்ணத்தை உருவாக்குவதற்கும் தனிப்பட்ட எண்ணங்களை வெளிப்படுத்துவதற்கும் சாதனமாகச் சமூக வலைத் தளங்கள் உள்ளன. இதன் மூலம் உங்களுக்குக் கிடைக்கும் சேவைகளைப் பின்வருமாறு காட்டலாம்:



உரு 6.35

- ◆ ஒருவர் தனது உற்பத்திப் பொருள்களைச் சந்தைப்படுத்துவதற்குச் சமூக வலைத் தளத்தைப் பயன்படுத்தலாம்.
- ◆ இணையக் குறிப்புகள் என்பதன் குறுக்கமாகிய புளோக்ஸ் (Blogs) என்பது பிரத்தி யேக நாட்குறிப்புகளை அல்லது சஞ்சிகைகளை வழிப்படுத்துவதாகும். அச்சமூக வலைத்தளம் ஒருவருடைய தினசரி அனுபவங்களை அல்லது சமூகத்தில் நடைபெறும் தீங்கான நடவடிக்கைகளை முன்வைப்பதற்காக உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. சிலவற்றை வாசிப்பவர்கள் தங்களுடைய கருத்துக்களையும் தெரிவிக்கலாம்.
- ◆ இணையத்தைப் பயன்படுத்துபவர்கள் தமது வலைத்தளத்திற்கு அல்லது உற்பத்தி விருத்தி வலைப்பக்கத்திற்கு அல்லது வலைப்பதிவுப் பக்கத்திற்கு வழிப்படுத்தப்படுதல் சமூக வலையமைப்பின் மூலம் நடைபெறும் வேறொரு சேவையாகும்.

- ◆ கலந்துரையாடல் களம் மன்றம் (Forum) எனப்படும். இது தனியாட்களின் பொதுக் கருத்துகளை வெளிப்படுத்துவதற்கு ஓர் உகந்த இடமாகும். இது சமூக வலைத்தளத்தின் மூலம் வழங்கப்படும் வேறொரு சேவையாகும்.
- ◆ உலகம் முழுவதும் வாழும் நபர்களை ஒன்றுசேர்ப்பதிலும் அவர்களுடைய கருத்துகளைப் பரிமாறிக் கொள்வதற்கும் நண்பர்களுடன் கலந்துரையாடுவதற்கும் உருக்கள், வீடியோப் பதிவுகள், பாட்டுகள் ஆகியவற்றைப் பரிமாறிக் கொள்வதிலும் சமூக வலைத்தளங்கள் முக்கிய இடம் வகிக்கின்றன.

ii) இணையக் குற்றம் (Cyber crime)

சமூக வலைத்தளத்தைத் தகாத விதத்தில் பயன்படுத்துகின்றமையால் அது சமூகத்திற்குக் கேடாக அமைகின்றது. இது இணையக் குற்றம் (Cyber crime) எனப்படும். பின்வருவன இணையக் குற்றங்களாகக் கருதப்படும்.

- ◆ அனுமதியின்றி பிறநபர்களின் ஒளிப்படத்தை இணையத்திற்குப் பதிவேற்றஞ் செய்தல்
- ◆ பெண்களின் அல்லது யுவதிகளின் பொருத்தமற்ற ஒளிப்படங்களை அல்லது ஒளியுருப் பதிவுகளை அனுமதியின்றி இணையத்திற்குப் பதிவேற்றஞ் செய்தலும் அவற்றைப் பயன்படுத்தி அவர்களை அச்சுறுத்தலும் அல்லது அச்சுறுத்திப் பணத்தைப் பெறமுயலுதலும்.
- ◆ தனியாட்களின் நன்மதிப்புக்குத் தீங்கு ஏற்படும் விதத்தில் செய்திகளை வெளியிடுதல்
- ◆ தனியாட்களைப் பிழையாக வழிப்படுத்துவதற்குப் பொய்த் தகவல்களையும் ஒளிப்படங்களையும் இணையத்தில் வெளியிடுதலும் தனிநபர்கள்/குழுக்களின் பெயருக்குக் களங்கம் ஏற்படுத்தலும்.
- ◆ பொய்த் தகவல்களைப் பயன்படுத்தித் தனியாட்களை ஏமாற்றித் தேவையான தொடர்புகளை ஏற்படுத்திச் சமூக வலையமைப்புகளைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் தனியாளின் வாழ்வைச் சீரழித்தல்.
- ◆ தகாத முறைகளைப் பயன்படுத்தித் தனியாளின் கணக்கிற்குள் பிரவேசித்துக் தனிப்பட்ட தகவல்களைத் திருடுதல்.

iii) சமூக வலைத்தளத்தைப் பயன்படுத்தும்போது மேற்கொள்ள வேண்டிய முற்காப்பு நடவடிக்கைகள் ஆவன :

- ◆ இணையப் பணிகளுக்காகச் சமூக வலைத்தளத்தைத் தெரிந்தெடுக்கும்போது அவதானமாக இருத்தல் வேண்டும்.
- ◆ சமூக வலைத்தளத்தினூடாக நண்பர்களைத் தெரிந்தெடுக்கும்போது அவதானமாக இருத்தல் வேண்டும்.
- ◆ சமூக வலைத்தளத்திற்கு வெளியிடும் தனிப்பட்ட தகவல்களைப் பற்றி அவதானமாக இருத்தல் வேண்டும்.
- ◆ சந்தேகத்திற்கிடமான மின்னஞ்சலைத் திறப்பதைத் தவிர்த்தல்.
- ◆ மின்னஞ்சலில் உள்ள இடை இணைப்புகளைச் சொடுக்குவதைத் தவிர்த்தல்.
- ◆ பெயரில்லாத மின்னஞ்சலை நம்பவேண்டாம்.
- ◆ மின்னஞ்சல் முகவரிப் புத்தகத்தைச் சோதிப்பதற்குச் சமூக வலைத்தளத்திற்கு அனுமதியை வழங்க வேண்டாம்.
- ◆ பிரத்தியேக மின்னஞ்சலினூடாகச் சமூக வலைத்தளத்திற்குப் பிரவேசிக்க வேண்டாம். சமூக வலையமைப்பின் முகவரியை உலாவியில் தட்டச்சிட்டுப் பிரவேசிக்க.
- ◆ சமூக வலைத்தளத்தின் மூலம் வழங்கப்படும் மேலதிக பிரயோக மென் பொருள்களைக் கணினியில் நிறுவுவதைத் தவிர்த்தல்.
- ◆ ஒரு சமூக வலைத்தளத்தைப் பயன்படுத்துவதற்கு முன்னர் இரு தடவை சிந்தித்தல்.
- ◆ சமூக வலைத்தளத்தையும் அதன் பக்கவிளைவுகளையும் பற்றிப் பிள்ளைகளுக்கும் நண்பர்களுக்கும் அறிவுறுத்துதல்.

பொழிப்பு

- ◆ தொழினுட்பவியல் பொழுதுபோக்கிற்காகப் பல்வேறு விதமாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.
- ◆ தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல் தொழினுட்பத்தைப் பயன்படுத்தும்போது பல பிரச்சினைகள் ஏற்படுகின்றன. அவை சட்டப் பிரச்சினைகள், விழுமியப் பிரச்சினைகள், பௌதிகப் பிரச்சினைகள், தீங்கு பயக்கும் மென்பொருள், சுற்றாடற் பிரச்சினைகள், உடல் ஆரோக்கியப் பிரச்சினைகள், சமூகப் பிரச்சினைகள் போன்றன ஆகும்.
- ◆ ஆக்கவுரிமை உத்தரவுச்சீட்டு நுண்ணறிவுச் சொத்தின் சட்டப் பாதுகாப்பை உறுதிப்படுத்துகிறது.
- ◆ பௌதிகப் பாதுகாப்புக்காகத் தடைப்படாத வலு வழங்கல், வன் தீச்சுவர், மூடிய சுற்றுத் தொலைக்காட்சி, கதவு மூலம் மட்டுப்படுத்திய பிரதேசம், எழுச்சிப் பாதுகாப்பி ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தலாம்.
- ◆ தருக்கப் பாதுகாப்புக்காகக் கடவுச்சொல்லைப் பிரயோகித்தல், மென் தீச்சுவரைத் தொழிற்படுத்தல், காப்புகளை வைத்துக்கொள்ளல் ஆகியவற்றை மேற் கொள்ளலாம்.
- ◆ தீங்குபயக்கும் மென்பொருள்கள் அல்லது தீங்குபயக்கும் குறிமுறைகள் கணினிகளையும் கணினி வலையமைப்பையும் வலுவழிக்கச் செய்கின்றன.
- ◆ கணினி நச்சுநிரல், கணினி வேம்கள், ஒற்றர்கள், பொற்ஸ், கொள்ளையர்கள், பிஷிங், விரும்பாத அஞ்சல் ஆகியன தீங்குபயக்கும் மென்பொருள்களாகும்.
- ◆ தீங்குபயக்கும் மென்பொருள்களிலிருந்து பாதுகாப்பதற்கு நச்சுநிரல் காப்பு மென்பொருள்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
- ◆ சரியான கொண்ணிலைகளைப் பின்பற்றுவதன் மூலம் உடல் ஆரோக்கியப் பிரச்சினைகளை இழிவளவாக்கலாம்.
- ◆ இலத்திரனியற் கழிவுப்பொருள்களை உகந்தவாறு அகற்றாமையால் சுற்றாடலுக்குச் சேதம் ஏற்படுகின்றது.
- ◆ இலக்கமுறை இடைவெளி என்பது தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியல் காரணமாக உண்டாகும் சமூகப் பிரச்சினையாகும்.
- ◆ இலக்கமுறைப் பாலத்தின் மூலம் அப்பிரச்சினைகளைத் தீர்க்கலாம்.
- ◆ திறனகற்றல் என்பது தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியலின் வேறொரு பக்கவிளைவாகும்.
- ◆ தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியல் அறிவு உள்ள மனிதனுக்குப் பல தொழில் வாய்ப்புகள் உள்ளன.
- ◆ சரியாகப் பயன்படுத்தப்படுவதனால் சமூக வலைத்தளம் மூலம் நடைபெறும் சமூக விரோதச் செயல்களை இழிவளவாக்கலாம்.