தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல் தொழில்நுட்பம்

(Information and communication Techology)

ஆசிரியர் வழிகாட்டி
தரம் 8

(2018 இலிருந்து அமுல்படுத்துவதற்கானது)

Teachers' Guide

Grade 8

தகவல் தொழில்நுட்பத் துறை
தேசிய கல்வி நிறுவகம்
மகரகம
இலங்கை
www.nie.lk

தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல் தொழில்நுட்பம்

தரம் 8 – ஆசிரியர் வழிகாட்டி

© தேசிய கல்வி நிறுவகம்
முதலாம் பதிப்பு 2018

ISBN:

தகவல் தொழில்நுட்பத் துறை
விஞ்ஞானம் மற்றும் தொழில்நுட்பப் பீடம்
தேசிய கல்வி நிறுவகம்
மகரகம.

www.nie.lk

அச்சிடப்பட்டது

உள்ளடக்கம்	பக்க இலக்கம்
பணிப்பாளர் நாயகம் அவர்களின் செய்தி	i
கலைத்திட்டக் குழு	ii-iii
அறிமுகம்	iv
தேசிய இலக்குகள்	v
அடிப்படை தேர்ச்சிகள்	vi-vii
பாடத்திட்டத்தின் நோக்கங்கள்	viii
ஒவ்வொரு அலகிற்குமான பாடவேளைகள்	ix
பாடத்திட்டம்	1-4
கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாடுகள்	5 - 73
சிங்கள தமிழ் சொற்களஞ்சியம்	74 - 84

பணிப்பாளர் நாயகம் அவர்களின் செய்தி

2007 ஆம் ஆண்டு நடைமுறையிலிருந்த உள்ளடக்கத்தை அடிப்படையாகக் கொண்ட பாட விதானத்தை நவீனப்படுத்தி, தேசிய கல்வி நிறுவகம், ஆரம்ப, இடைநிலைக் கல்விப் பரப்புக்களின் எட்டு வருட சுழற்சி முறையான, புதிய தேசிய மட்டப் பாடவிதானத்தின் முதல் பாகத்தினை அறிமுகப்படுத்தியது. தேசிய கல்வி ஆணைக்குழுவினால் முன்மொழியப்பட்ட தேசிய கல்வி இலக்குகளை அடிப்படை நோக்காகக் கொண்டு, இது செயற்படுத்தப்பட்டதுடன் பொதுத் தேர்ச்சிகளை விருத்தி செய்து வந்தது. பல்வேறுபட்ட கல்வியாளர்களால் மேற்கொள்ளப்பட்ட ஆய்வுகளினதும், கருத்துக்களினதும் பொருத்தப்பாட்டுடன் பகுத்தறிவு வாதத்தினை அடிப்படையாகக் கொண்டு பாடவிதானம் நடைமுறைப்படுத்தப்பட்டது.

அதன் தொடர்ச்சியாகப் பாடவிதானச் சுழற்சியின் இரண்டாம் பாகம் 2015 ஆம் ஆண்டில் இருந்து கல்வி முறையில் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டு வருகின்றது. இந்தப் பகுத்தறிவுவாத நடைமுறையின் கடைநிலையிலிருந்து உயர்நிலை வரை அனைத்துப் பாடங்களிலும் ஒழுங்குபடுத்தப்பட்ட முறையில் தேர்ச்சிகளை வளர்த்தெடுப்பதற்காக, கீழிருந்து மேல்நோக்கிய நடைமுறைப்படுத்தப்படும் அணுகுமுறை பயன்படுத்தப்படுகிறது.

ஒரே பாடத்தின் உள்ளடக்கத்தினை ஏனைய பாடங்களிலும் மீண்டும் பாவிப்பதனைக் குறைப்பதற்காகவும், பாடத்தின் நோக்கங்களை மட்டுப்படுத்துவதற்காகவும், செயற்படுத்தக்கூடியதான மாணவர் மையப் பாடவிதானம் ஒன்றை உருவாக்கும் நோக்கிலும் கிடையான ஒருங்கிணைப்பானது செயற்பட்டு வருகின்றது. ஆசிரியர்களிற்கு, அவர்களது வகுப்பறைக் கற்பித்தல்களை வழிப்படுத்துவதற்கு அவசியமான வழிகாட்டுதல்களை வழங்குவதற்காகவும், தங்களைக் கற்றல் - கற்பித்தல் செயற்பாடுகளில் பொருத்தப்பாட்டுடன் வகுப்பறை அளவீடுகளையும் மதிப்பீடுகளையும் பொருத்தமாகப் பயன்படுத்திக் கொள்வதனை நோக்கமாகக் கொண்டு புதிய ஆசிரிய வழிகாட்டி நூல்கள் அறிமுகப்படுத்தப்படுகிறது.

இந்த வழிகாட்டி நூல்கள், ஆசிரியரை ஒரு பொருத்தப்பாடுடைய ஆசிரியராக வகுப்பறையில் செயற்பட வைக்கின்றது. இந்த வழிகாட்டி நூல்களினூடாக, ஆசிரியர்கள் தங்கள் மாணவர்களின் தேர்ச்சிகளை வளர்த்தெடுக்கத் தேவையான தர உள்ளீடுகளையும், செயற்பாடுகளையும் தாங்களாகவே தெரிந்தெடுக்கும் சுதந்திரத்தினையும் பெற்றுக்கொள்கின்றனர். விதந்துரைக்கப்பட்ட பாடப் பரப்புக்களின் பாரிய சுமைகள் இல்லாதொழிக்கப்படுகிறது. ஆதலால், இப்புதிய ஆசிரிய வழிகாட்டி நூல்கள் முழுப்பயன்பாடு உடையவையாவதற்கு, கல்வி வெளியீட்டாளர்களினால் வெளியிடப்படும் விதந்துரைக்கப்பட்ட பாட நூல்களின் உச்சப்பயன்பாட்டினைப் பெற்றுக் கொள்வது அவசியமாகின்றது. இப்புதிய பகுத்தறிவுவாத பாடவிதானத்தினதும், புதிய ஆசிரிய வழிகாட்டி நூல்கள், புதிய பாடநூல்களினதும் அடிப்படைக் குறிக்கோள், மாணவர்களை ஆசிரிய மையக் கல்வியிலிருந்து விடுவித்து, செயற்பாடுகளுடன் கூடிய மாணவர் மையக்கல்வியினை நடைமுறைப்படுத்தக்கூடிய கல்வி முறைமையினால், பூகோள தொழில் சந்தைகளுக்குத் தேவையான தேர்ச்சிகளும் திறன்களும் மிக்க மனித வளத்தினை வழங்கக்கூடிய மாணவர்களின் எண்ணிக்கையினை விருத்தி செய்யக்கூடியதாயிருத்தலேயாகும்.

இந்தச் சந்தர்ப்பத்தில் இந்நிறுவகப் பேரவையின் அங்கத்தவர்களுக்கும், கல்வி அலுவல்கள் சபையின் அங்கத்தவர்களுக்கும், இவ்வாசிரியர் வழிகாட்டி நூல்களின் உருவாக்கத்திற்குப் பங்களிப்புச் செய்த வளவாளர்களுக்கும் மற்றும் இவ்வுயரிய நோக்கத்திற்காக அர்ப்பணிப்புடன் பணியாற்றிய அனைவருக்கும் எனது நன்றிகளையும் வாழ்த்துக்களையும் தெரிவித்துக் கொள்கின்றேன்.

கலாநிதி. திருமதி. ஜயந்தி குணசேகர

பணிப்பாளர் நாயகம்

தேசிய கல்வி நிறுவகம்

கலைத்திட்டக் குழு

ஆலோசனையும் வழிகாட்டலும்	கல்விசார் அலுவல்கள் சபை, தேசிய கல்வி நிறுவகம்
பாட இணைப்பு	திருமதி. எம். என். பி. மதுமகே விரிவுரையாளர், தகவல் தொழில்நுட்பத்துறை தேசிய கல்வி நிறுவகம்
வளப் பங்களிப்பு	
திரு. டீ. அனுரா ஜெயலால் *(M.Sc., PG in Ins Design, PGDE, B.Sc.)*	பணிப்பாளர், தகவல் தொழில்நுட்பத்துறை தேசிய கல்வி நிறுவகம்
திரு. எஸ். சண்முகலிங்கம் (*M.Sc., PGDE*)	சிரேஷ்ட விரிவுரையாளர், தகவல் தொழில்நுட்பத்துறை தேசிய கல்வி நிறுவகம்
திருமதி. எம். என். பி. மதுமகே (*PGDE, B.A.*)	விரிவுரையாளர், தகவல் தொழில்நுட்பத்துறை தேசிய கல்வி நிறுவகம்
திருமதி. ஜி. டீ. டபிள்யு. எம். ஆரியரத்ன (*M.Sc., B.Sc.*)	உதவி விரிவுரையாளர், தகவல் தொழில்நுட்பத்துறை, தேசிய கல்வி நிறுவகம்
கலாநிதி. பி. எம். டி. பி. சன்திரிகம (*Ph.D*)	சிரேஷ்ட விரிவுரையாளர், பேராதனைப் பல்கலைக்கழகம்
கலாநிதி. எச். எல். பிரேமரத்ன (*Ph.D*)	சிரேஷ்ட விரிவுரையாளர், கொழும்புப் பல்கலைக்கழகம்
கலாநிதி. பி. ரிஸ்கான் *(Ph.D, M.Ed., P.G.D.E, B.Sc)*	விரிவுரையாளர், மாகாவலி தேசிய கல்வியற் கல்லூரி, பொல்கொல்ல
பி. என் டபிள்யு. எல். கே. பிரேமரத்ன (*M.Sc., B.Sc.*)	ஆசிரியர், மகளிர் உயர்தரப் பாடசாலை, கண்டி
எம். இந்திரபாலன் *(M.Sc)*	ஆசிரியர், மானிப்பாய் இந்துக் கல்லூரி, யாழ்ப்பாணம்
தினுஷா விஜயசேன *(PGDE, B.Sc.)*	ஆசிரியர், எவ் மரியா கன்னியர் மடம், நீர்கொழும்பு
ஏ. பி. என். டி சில்வா *(PGDE, B.Sc.)*	ஆசிரியர், திரு/ ஜே, ஆர், எஸ் டி அல்மேடா- மகா வித்தியாலயம், அக்குரஸ
பி. எச். சிராணி *(PGDE, B.Sc.)*	ஆசிரியர், திரு / தெலிஜாவில்ல மத்திய கல்லூரி
எஸ். சர்வேஸ்வரன் *(B.IT, B.Ed.)*	ஆசிரியர், வ/சைவப்பிரகாச மகளிர் கல்லூரி, வவுனியா

கே. பி. ஐ. விஜேரத்ன *(PGD (IT))*	தகவல் தொடர்பாடல் போதனாசிரியர், மயூரபாதா மத்திய கல்லூரி
ஏ. ஜி. ஜி. யு. பிரேமலால் *(PGDE, B.Sc.)*	ஆசிரியர், கேஜி பஸ்னாகல மகா-வித்தியாலயம், நூரியா
என். டி. சமரசிங்க *(PGD (IT), PGDE, B.Sc.)*	நிலைய முகாமையாளர், CRC, பி /ஆனந்த மத்திய மகா வித்தியாலயம், ஹல்தும்முள்ள
வை. டி. வி. பத்திரன	ஓய்வுப் பெற்ற போதனாசிரியர்
பி. பிரேமிளா *(M.A., PGD(Computer Science), PGDE, B.Sc.)*	ஆசிரியர், றோயல் கல்லூரி, கொழும்பு 07
ஏ. எம். வசீர் *(Dip in ICT)*	நிலைய முகாமையாளர், CRC, கஹாகொல்ல மத்திய மகா வித்தியாலயம், தியத்தலாவ.
கே. பண்டிதரத்ன *(Ph.D)*	ஆசிரியர், மலியதேவா கல்லூரி, குருணாகல்

அறிமுகம்

உலகளாவிய ரீதியில் தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல் தொழில் நுட்பம் ஒரு கருவியாக இனங்காணப்பட்டதுடன் நிறுவன பணியின் உற்பத்தித்திறன் வினைத்திறன் மற்றும் விளைத்திறன் என்பவற்றை மேம்படுத்தல் மற்றும் தனிநபர்களின் நாளாந்த செயற்பாடுகள் போன்றவற்றிற்குப் பயன்படுத்த முடியும். எனவே ICT யின் அறிவு மற்றும் திறன்களின் போதிய மட்டங்களை கல்வியின் பல்வேறு மட்டங்களில் வழங்குதலானது மாணவர்களின் முன்னேற்றத்திற்கும் தேசிய அபிவிருத்தியை நோக்கி பங்களிப்புச் செய்வதற்கும் முக்கியமானதாகும்.

இலங்கையில் தற்போதைய இரண்டாம் நிலை கல்வி முறைமையில் ICT யானது CAL, GCE (O/L) இற்கான ICT, தரம் 12 இல் GIT மற்றும் A/L தொழினுட்ப பாடப்பிரிவில் ஒரு கூறாக ICT என இவற்றின் மூலமாக கணிசமாக ICT வெளிப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. இதன் விளைவாக தேர்ச்சியைப் பேணுவதற்காக தரம் 6 தொடக்கம் 9 வரை ICT பாடம் நடைமுறைப்படுத்த வேண்டிய தேவை தோன்றியுள்ளது.

கற்கை உருவாக்க காலப்பகுதி தரம் 6 முதல் 9 வரையாகும். கணினியில் கோட்பாட்டு ரீதியாக கற்பிப்பதிலும் பார்க்க செய்முறை பகுதிகள் மூலம் ஆர்வத்தை தூண்டி ஊக்கத்தையும் வழங்குவது விரும்பத் தகுந்தது. இதனால் கோட்பாடு மற்றும் செய்முறை பகுதிகள் இரண்டிற்கும் இடையில் ஒரு சமநிலை அடையப்படுகின்றது. இச் சமநிலையை அடைவதற்காக நவீன தொழினுட்பங்கள் உள்ளடக்கத்தில் சேர்க்கப்பட்டுள்ளது.

இதனை மையமாகக் கொண்டு கலைத்திட்டக் குழு ICT *இல் உயர்கல்விக்கான அடித்தளம் இடுதல்,* தேர்ச்சிகளை நாளாந்த செய்முறை சூழ்நிலைக்குப் பிரயோகித்தல், ICT அறிவினை வளர்த்தல் மற்றும் அவர்களை சர்வதேச தரத்திற்கு வெளிப்படுத்தல் ஆகியவற்றுக்காக கோட்பாடு மற்றும் செயல்முறை சமநிலையிலான தேர்ச்சியை உருவாக்கியது.

தேசிய இலக்குகள்

1. மனித கௌரவத்தைக் கண்ணியப்படுத்தல் எனும் எண்ணக்கருவுக்குள் தேசியப் பிணைப்பு, தேசிய முழுமை, தேசிய ஒற்றுமை, இணக்கம், சமாதானம் என்பவற்றை மேம்படுத்தல் மூலமும் இலங்கைப் பன்மைச் சமூகத்தின் கலாச்சார வேறுபாட்டினை அங்கிகரித்தல் மூலமும் தேசத்தினைக் கட்டியெழுப்புதலும் இலங்கையர் என்ற அடையாளத்தை ஏற்படுத்துதலும்.

2. மாற்றமுறும் உலகத்தின் சவால்களுக்குத் தக்கவாறு முகங்கொடுத்தலோடு தேசிய பாரம்பரியத்தின் அதி சிறந்த அம்சங்களை அங்கிகரித்தலும், பேணுதலும்.

3. மனித உரிமைகளுக்கு மதிப்பளித்தல், கடமைகள், கட்டுப்பாடுகள் பற்றிய விழிப்புணர்வு, ஒருவர் கொண்டுள்ள ஆழ்ந்த இடையறாத அக்கறையுணர்வு, என்பவற்றை மேம்படுத்தும் சமூக நீதியும் ஜனநாயக வாழ்க்கை முறை நியமங்களும் உள்ளடங்கிய சுற்றாடலை உருவாக்குதலும் ஆதரித்தலும்.

4. ஒருவரது உள, உடல் நலனையும் மனித விழுமியங்களுக்கு மதிப்பளிப்பதை அடிப்படையாகக் கொண்ட நிலைபேறுடைய வாழ்க்கைக் கோலத்தை மேம்படுத்தல்.

5. நன்கு ஒன்றிணைக்கப்பட்ட சமநிலை ஆளுமைக்குரிய ஆக்க சிந்தனை, தற்துணிவு, ஆய்ந்து சிந்தித்தல், பொறுப்புக்கூறல், வகைகூறல் மற்றும் உடன்பாடான அம்சங்களை விருத்திசெய்தல்

6. தனிநபரதும் தேசத்தினதும் வாழ்க்கைத்தரத்தைப் போஷிக்க கூடியதும் இலங்கையின் பொருளாதார அபிவிருத்திக்குப் பங்களிக்கக் கூடியதுமானஆக்கப்பணிகளுக்கான கல்வியூட்டுவதன் மூலம் மனித வள அபிவிருத்தியை ஏற்படுத்தல்

7. தனிநபர்களின் மாற்றத்திற்கேற்ப இணங்கி வாழவும், மாற்றத்தை முகாமை செய்யவும் தயார்படுத்தவும் கட்டுப்படுத்தவும் விரைவாக மாறிவரும் உலகில் சிக்கலானதும், எதிர்பாராததுமான நிலைமைகளைச் சமாளிக்கும் தகைமையை விருத்திசெய்தல்.

8. நீதி சமத்துவம் பரஸ்பர மரியாதை என்பவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்டு சர்வதேச சமுதாயத்தில் கௌரவமானதோர் இடத்தைப் பெறுவதற்குப் பங்களிக்கக் கூடிய மனப்பாங்குகளையும் திறன்களையும் வளர்த்தல்.

(தேசிய கல்வி ஆணைக்குழுவின் அறிக்கை - 2003)

அடிப்படைத் தேர்ச்சிகள்

கல்வியினூடாக விருத்தி செய்யப்படும் பின்வரும் அடிப்படைத் தேர்ச்சிகள் மேற்குறித்த தேசிய இலக்குகளை அடைவதற்கு வழிவகுக்கும்.

1. தொடர்பாடல் தேர்ச்சிகள்

தொடர்பாடல் பற்றிய தேர்ச்சிகள் நான்கு துணைத் தொகுதிகளை அடிப்படையாகக் கொண்டவை. எழுத்தறிவு, எண்ணறிவு, சித்திரஅறிவு, தகவல் தொழினுட்பத் தகைமை.

எழுத்தறிவு : கவனமாகச் செவிமடுத்தல், தெளிவாகப் பேசுதல், கருத்தறிய வாசித்தல், சரியாகவும் செம்மையாகவும் எழுதுதல், பயன்தரும் வகையிலான கருத்துப் பரிமாற்றம்

எண்ணறிவு : பொருள், இடம், காலம் என்பவற்றுக்கு எண்களைப் பயன்படுத்தல், எண்ணுதல், கணித்தல், ஒழுங்கு முறையாக அளத்தல்

சித்திரஅறிவு:கோடு, உருவம் என்பவற்றின் கருத்தை அறிதல். விபரங்கள், அறிவுறுத்தல்கள், எண்ணங்கள் ஆகியவற்றைக் கோடு, உருவம், வர்ணம், இரண்டு மற்றும் மூன்று பரிமாணக் கட்டமைப்புக்கள் என்பவற்றால் வெளிப்படுத்தலும் பதிவுசெய்தலும்

தகவல் தொழினுட்பத் தேர்ச்சிகள்:

கணினி அறிவு–கற்றலில், தொழில் சுற்றாடலில், சொந்த வாழ்வில் தகவல் தொடர்பாடல் தொழினுட்ப கற்றல் திறனை (ICT) பயன்படுத்தல்

2. ஆளுமை விருத்தி தொடர்பான தேர்ச்சிகள்:

- ஆக்கம், விரிந்த சிந்தனை, தற்றுணிபு, தீர்மானம் எடுத்தல், பிரச்சினை விடுவித்தல், நுணுக்கமான மற்றும் பகுப்பாய்வுச் சிந்தனை, அணியினராகப் பணி செய்தல், தனியாள் இடைவினைத் தொடர்புகள், கண்டுபிடித்தலும் கண்டறிதலும் முதலான திறமைகள்
- நேர்மை, சகிப்புத்தன்மை, மனித கௌரவத்தைக் கண்ணியப்படுத்தல் ஆகிய விழுமியங்கள்
- நுண்ணறிவு

3. சூழல் தொடர்பான தேர்ச்சிகள்

இது சமூகம், உயிரியல் மற்றும் பௌதிகம் தொடர்பான , இரண்டாவது தேர்ச்சித் தொகுதி.

சமூகச் சூழல்: தேசிய பாரம்பரியம் பற்றிய விழிப்புணர்வு பன்மைச் சமூகத்தின் அங்கத்தவர்கள் என்ற வகையில் தொடர்புறும் நுண்ணுணர்வுத் திறன்களும், பகிர்ந்தளிக்கப்படும் நீதி, சமூகத் தொடர்புகள், தனிநபர் நடத்தைகள், பொதுவானதும் சட்டபூர்வமானதுமான சம்பிரதாயங்கள், உரிமைகள், பொறுப்புக்கள், கடமைகள், கடப்பாடுகள் என்பவற்றில் அக்கறையும்

உயிரியல் சூழல்: வாழும் நாடு, மனிதன், மரங்கள், காடுகள், கடல்கள், நீர், வளி, வாழும் தாவரம், விலங்கு மற்றும் மனித வாழ்வுதொடர்புபட்ட விழிப்புணர்வு மற்றும் திறன்.

பௌதிகச் சூழல்: இடம், சக்தி, எரிபொருள், சடப்பொருள், பொருள்கள் பற்றியும் அவை மனித வாழ்க்கை, உணவு, உடை, உறையுள், சுகாதாரம், சௌகரியம்,

சுவாசம், நித்திரை, இளைப்பாறுதல், ஓய்வு, கழிவுகள், உயிரின கழிவுப் பொருட்கள் ஆகியவற்றுடன் கொண்டுள்ள தொடர்பு பற்றிய விழிப்புணர்வும், நுண்ணுணர்வுத் திறன்களும் கற்றலுக்கும் வேலை செய்வதற்கும் வாழ்வதற்கும் கருவிகளையும் தொழினுட்பங்களையும் பயன்படுத்தும் திறன்களும் இங்கு உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளன.

4. வேலை உலகத்திற்குத் தயார் செய்தல் தொடர்பான தேர்ச்சிகள்

அவர்களது சக்தியை உச்ச நிலைக்குக் கொண்டு வருவதற்கும் அவர்களது ஆற்றலைப் போஷிப்பதற்கும் வேண்டிய தொழில்சார் திறன்களான பொருளாதார விருத்திக்குப் பங்களித்தல், அவர்களது தொழில் விருப்புகளையும் உளச்சார்புகளையும் கண்டறிதல், அவர்களது ஆற்றல்களுக்குப் பொருத்தமான வேலையைத் தெரிவு செய்தல், பயனளிக்கக்கூடியதும் நிலைபேறுடையதுமான ஜீவனோபாயத்தில் ஈடுபடல் போன்றவற்றிற்குப் பங்களிப்புச் செய்தல்.

5. சமயமும் ஒழுகலாறும் தொடர்பான தேர்ச்சிகள்

இது மதிப்பு மற்றும் பண்பு சம்பந்தமான நான்காவது தேர்ச்சித் தொகுதியாகும். அன்றாட வாழ்க்கையில் மிகப் பொருத்தமானவற்றைத் தெரிவு செய்யவும், நாளாந்த வாழ்க்கையில் ஒழுக்கநெறி, அறநெறி, சமய நெறி தொடர்பான நடத்தைகளைப் பொருத்தமுற மேற் கொள்ளவும் விழுமியங்களைத் தன்மயமாக்கிக் கொள்ளலும் உள்வாங்கலும்

6. ஓய்வு நேரத்தைப் பயன்படுத்தல், விளையாட்டு பற்றிய தேர்ச்சிகள்

அழகியற்கலைகள், இலக்கியம், விளையாட்டு, மெய்வல்லுநர் போட்டிகள், ஓய்வு நேரப் பொழுதுபோக்குகள் மற்றும் வாழ்வின் ஆக்கபூர்வச் செயற்பாடுகள் மூலம் வெளிப்படுத்தப்படும் இன்ப நுகர்ச்சி, மகிழ்ச்சி, மனவெழுச்சிகள், போன்றவை மனித அனுபவங்கள்

7. “கற்றலுக்குக் கற்றல்” தொடர்பான தேர்ச்சிகள்

விரைவாக மாறுகின்ற, சிக்கலான, ஒருவரில் ஒருவர் தங்கி நிற்கின்ற உலகொன்றில், ஒருவர் சுயாதீனமாகக் கற்பதற்கான வலிமையளித்தலும் மாற்றியமைக்கும் செயன்முறை ஊடாக, மாற்றத்திற்கேற்ப, இயங்கவும் அதனை முகாமை செய்யவும் வேண்டிய உணர்வையும் வெற்றியையும் பெறச்செய்தல்.

பாடத்தின் நோக்கங்கள்

இப்பாட விடயம் மூலம் அடையப் பெற்ற நோக்கங்கள்

- அடிப்படைத் திறன்விருத்தி மூலம் தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல் தொழினுட்ப வளங்களின் பயன்பாடு.
- தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல் தொழினுட்ப வளங்கள் பயன்பாட்டின் மூலம் அடிப்படையான சிறந்த பயிற்சிகளை ஆழப் பதியவைத்தல்.
- அடிப்படைக்+ கணினி எழுத்தறிவை ஆழப் பதியவைப்பதுடன் தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல் தொழினுட்பக் கல்வியில் மேலும் தொடர் விருத்திக்கு அடித்தளமிடல்.

ஓவ்வொரு அலகிற்கும் பரிந்துரைக்கப்பட்ட பாடவேளைகளின் எண்ணிக்கை

தவணை	தேர்ச்சி மட்டம்	பாடவேளைகளின் எண்ணிக்கை
1ம் தவணை	1.1, 1.2	05
	2.1, 2.2	04
	3.1	01
2ம் தவணை	3.1	05
	4.1, 4.2	05
3ம் தவணை	4.2	02
	5.1	05
	6.1, 6.2	03
மொத்தம்		30

தரம் 08
தகவல் தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியல்

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	விடய உள்ளடக்கம்	கற்றல் பேறுகள்	பாட வேளைகள்
1. கணினியில் தரவுகளும் அறிவுறுத்தல்களும் எவ்வாறு பிரதிநிதித்துவப் படுத்தப்பட்டுள்ளன என்பதை ஆராய்வார்	1.1.தசம எண்களைத் துவித எண்ணிற்கும் துவித எண்களைத் தசம எண்ணிற்கும் மாற்றுவார்	• எண்முறைமையின் அறிமுகம் ○ தசம மற்றும் துவித எண்முறைமைகள் ○ தசம எண்களைத் துவித எண்களாக மாற்றல் ○ துவித எண்களைத் தசம எண்களாக மாற்றல்	i. பத்தினையும் இரண்டினையும் அடியாகக் கொண்ட எண்களை விபரிப்பார் ii. தசம எண்களைத் துவித எண்களுக்கும் துவித எண்களை தசம எண்களுக்கும் மாற்றுவார்	03
	1.2கணினியில் தொழிற்படும் (துவிதக் கொள்கை) தர்க்கத்தைப் பாராட்டுவார்	• 0 மற்றும் 1 இனைப் பயன்படுத்தித் தரவுகளைப் பிரதிநிதித்துவப் படுத்தல் • கணினிப் பாகங்களுக்கிடையில் துவித தரவுப் பாய்ச்சல்	i. தசம நேர் எண்களைத் துவித எண்களுக்கு மாற்றுவார் ii. bitmap படிமம் ஒன்றைப் பயன்படுத்தித் திரையில் படிமம், எழுத்து(Alpha numeric, குறியீடுகள்) போன்றனவற்றைக் காட்சிப்படுத்தும் முறையை விளக்குவார்	02
2. இயக்க முறைமையைப் பயன்படுத்தி கணினியினை வினைதிறனுடனும், விளைதிறனுடனும் பயன்படுத்துவார்	2.1. உள் அமைவுகளையும் அமைப்புக்களையும் மேற்கொள்வதற்கு இயக்க முறைமையைப் பயன்படுத்துவார்	• பிராந்திய அமைப்புக்கள் – நேரம், திகதி, நாணயம், இலக்க வடிவம் • கோப்புப் பண்புகள் • கோப்புத் தேடல்	i. அமைப்புக்களை மேற்கொள்வார் – திகதி, நேரம், நாணயம், எண் வடிவங்கள் ii. கோப்புப் பண்புகளை மாற்றுவார் – வாசிப்புமட்டும், மறைக்கப்பட்டது, இருப்பிடம், அளவு iii. நீட்சியினைக் கொண்டு கோப்புக்களைத்	02

			தேடுவார்	
	2.2.கணினிகளின் அடிப்படைப் பிரச்சினைகளைச் சரிசெய்தல் மற்றும் பராமரிப்பு என்பவற்றை மேற்கொள்வார் (வன்பொருள் மற்றும் மென்பொருள்)	• கணினிகளின் சிறிய பிழைகளைத் திருத்துதல் • வன்பொருள் சிக்கல்கள் (விசைப்பலகை, சுட்டி, மின்வடம், வலையமைப்பு வடம், VGA வடம்) • ஒலி வெளியீட்டு சிக்கல்கள் (speaker இணைப்பு, ஒலி அளவினைச்(volume) சரிசெய்தல்) • துறைகளின் இணைப்பு (PS/2, USB, Micro USB VGA, HDMI, Parallel, RJ45,Memory Card Reader) • கணினி மென்பொருள் பிழையறிந்து தீர்வு காணல் • சீர்குலைந்த மென்பொருள் (Corrupt software) • வெறும் திரை Blank Desktop.	i. சில வன்பொருள் தொடர்பான பிரச்சினைகளுக்குத் தீர்வு காண்பார் ii. மென்பொருள் தொடர்பான சிக்கல்களுக்குத் தீர்வு காண்பார்	02
3. நாளாந்தச் செயற்பாடுகளில் சொல்முறை வழிப்படுத்தல் மென்பொருளினைப் பயன்படுத்துவார்	3.1 ஆவணமொன்றினை உருவாக்குவதில் சொல்முறை வழிப்படுத்தல் மென்பொருளின் அடிப்படைச் செயற்பாடுகளைப் பின்பற்றுவார்.	• ஆவணமொன்றினை உருவாக்குதல், திறத்தல், சேமித்தல் மற்றும் மூடுதல் • வாசகத்தின் வடிவமைப்பு • கோப்பு மற்றும் பொருள் என்பனவற்றினை உள்ளீடு செய்தல்(வாசகம், படம், வடிவங்கள்,சிறுபடம்,சொல் வரைவியல் போன்வை. • அட்டவணையினை உள்ளீடு செய்தல் • எழுத்துப்பிழைகளையும் இலக்கணப் பிழைகளையும் பரிசோதித்தல் • பட்டியல்கள்	i. சொல்முறைவழிப்படுத்தல் மென்பொருளினைப் பயன்படுத்தி வடிமைக்கப்பட்ட ஆவணமொன்றினை உருவாக்குவார்	06

4. தொடரி, தெரிவு, என்பன அடங்கிய எளிய பிரச்சினைகளைத் தீர்ப்பதற்கு பாய்ச்சற்கோட்டு வரைபடத்தினைப் பயன்படுத்துவார் மற்றும்செய் நிரல்களை விருத்தி செய்வார் (Using scratch)	4.1. பிரச்சினையினைப் பகுப்பாய்வு செய்வார்	• உள்ளீடு, முறைவழியாக்கம், வெளியீடு என்பவற்றின் படிநிலைகளை அடையாளம் காணல் • செல்லிட மற்றும் சூட்டிகைக் கருவிகள் என்பனவற்றின் பிரயோகங்களினை அடையாளம் காணல் • பாய்ச்சற்கோட்டு வரைபடத்தினைப் பயன்படுத்தித் தீர்வுகளை ஆவணப்படுத்தல்	i. நாளாந்த வாழ்வில் எதிர்கொள்ளும் எளிய பிரச்சினைகளைப் பகுப்பாய்வு செய்வார் ii. பிரச்சினையினைத் தொகுதி (Block)வரைபடம் ஊடாக விபரிப்பார் iii. செல்லிட மற்றும் சூட்டிகைக் கருவிகளின் பிரயோகங்கள் பற்றி விளக்குவார்	02
	4.2. எளிய செய்நிரலினை விருத்திசெய்வதற்குக் கட்டுப்பாட்டு அமைப்புக்களைப் பயன்படுத்துவார்	• எளிய நெறிமுறை மற்றும் தெரிவுகளின் கட்டுப்பாட்டுக் கட்டமைப்பு என்பவற்றின் அறிமுகம் • கட்புல செய்நிரலாக்க மொழியின் (இடைமுகமொன்றினைப் பயன்படுத்தல்) உதவியுடன் எளிய (தொடரி மற்றும் தெரிவு உள்ளடங்கலாக) செய்நிரலொன்றின் விருத்தி	i. கட்டுப்பாட்டுக் கட்டமைப்புகளை விபரிப்பார் (தெரிவு மட்டும்) ii. நாளாந்த வாழ்வில் ஏற்படும் எளிய பிரச்சினைகளைத் தீர்ப்பதற்குக் கட்டுப்பாட்டுக் கட்டமைப்புகளைப் பிரயோகிப்பார்	05
5. செயல்நிரல் தர்க்கங்களை செயல்படுத்துவதற்குப் பௌதீக கணித்தல் மென்பொருள் பொதியைப் பயன்படுத்துவார்	5.1. பௌதீக கணித்தல்களைச் செய்வதற்கு எளிய வன்பொருள் சாதனத்தைப் பயன்படுத்துவார்	• பௌதிக கணித்தல் சாதனத்தின் கூறுகள் • கட்டுப்பாட்டுக் கருவிகள் • LED களை ஒளிரச் செய்தலும் அணைத்தலும் • எளிய செயல் நிரலினை கொண்டு LED கோலங்களை உருவாக்குதல்	i. வெளியான சுற்றின் இரண்டு தர்க்க மட்டங்களினைச் செயற்படுத்தக் கூடியவாறான செய்நிரலொன்றினை வடிவமைத்தல் ii. பௌதிகக் கருவிகளில் செய்நிரல்களை அமுல்படுத்தல் உதாரணம்- பெறுமதிகளை	05

			வழங்கி LED இனை ஒளிரச்செய்தல்	
6. இணையத்தைப் பயன்படுத்திக் கல்வி பற்றிய தகவல்களை ஆராய்வார்	6.1 இணையத்தில் தகவல்களைத் தேடுவார்	• தேடுபொறிகள்: Google, Yahoo போன்றன • கல்விசார் வலை மேலோடிகள்	i. தேடுபொறிகளை அடையாளம் காண்பார் ii. இணையத்தினைப் பயன்படுத்தித் தகவல்களைத் தேடுவார்	01
	6.2 உயர்தர அம்சங்களை உள்ளடக்கிய எளிய இணையத் தளங்களை உருவாக்குவார்	• ஒட்டுக்கள் (Tags), கூறுகள்(Elements), பண்பு (Attributes), வாசக வடிமைத்தல் (Text formatting) போன்றவை • மீயிணைப்பிலுள்ள உயர்தர அம்சங்கள்	i. குறித்த விபரக் குறிப்புகளுக்கு ஏற்ப இணையத்தளங்களை வடிவமைப்பார் ii. வடிவமைப்பிற்கேற்ப இணையத்தளத்தினை விருத்தி செய்வார்	02
			மொத்தம்	30

கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாடுகள்

தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல் தொழில்நுட்பம் விரைவாக மாறுகின்ற ஒரு படமாக இருப்பதால் மாணவர்கள் சமீபத்திய தொழில்நுட்பத்தைப் பயன்படுத்த ஆர்வமாக உள்ளனர். செய்முறைப் பயிற்சிகள் மூலம் ஒவ்வொரு மாணவனுக்கும் உண்மையான கைப்பழக்க அனுபவத்தைப் பெற்றுக் கொடுக்கவும். விரிவுரை அடிப்படை விடயங்களைக் செய்முறைப் பயிற்சிகள் மூலம் அவர்களை நம்பவைக்க அனுமதிக்கவும்.

இப்பாடம் முக்கியமாகச் செய்முறை மையமாக இருப்பதனால் முன்மொழியப்பட்ட கற்பிபத்தல் முறையானது மாணவர் மையமாக இருக்க வேண்டும் என்பது அவசியமாக உள்ளது. சுய கற்றலுக்காக மாணவர்களை ஊக்குவிப்பதற்கு சிறப்புக் கவனம் செலுத்த வேண்டியுள்ளது. ICT பாடத்தில் பெற்றுக் கொண்ட தேர்ச்சிகளை ஏனைய பாடங்களின் கற்றல் கற்பித்தல் செயல்முறையை மேம்படுத்துவதற்கு வழிகாட்டவும்.

பாடம் சம்பந்தமான பழைய சமூகக் கருத்துகளும் சட்டச் சிக்கல்களும் சுய ஒழுக்கம் பற்றிய உணர்வு மற்றும் மனநிலைகளில் தவிர்க்க முடியாத தூண்டுதல்களைக் கொண்டு வருகின்றன. கணினிப் பயன்பாட்டின் முக்கியத்துவத்தை முன்னிலைப்படுத்தக் கற்றல் கற்பித்தல் மதிப்பீட்டு செயல்முறை மிகவும் ஒழுங்கமைக்கப்பட வேண்டியது அவசியமாயுள்ளது.

மாணவர்கள் குழுச் செயற்பாடுகளில் பங்குகொள்வதை ஆர்வமூட்டி புதிய விடயங்களைக் கற்றுக்கொள்வதற்கும், தங்கள் கண்டுபிடிப்பை மற்றவர்களுடன் ICT ஊடகவும் கைமுறையினாலும் பகிர்ந்து கொள்வதற்கும் அவற்றை நம்பச் செய்வதற்கும் ஊக்கமளிக்கப்பட வேண்டும்.

தேர்ச்சி 1: கணினியில் தரவுகளும் அறிவுறுத்தல்களும் எவ்வாறு பிரதிநிதித்துவப் படுத்தப்பட்டுள்ளன என்பதை ஆராய்வார்

தேர்ச்சி மட்டம் 1.1: தசம எண்களைத் துவித எண்களுக்கும் துவித எண்களைத் தசம எண்களுக்கும் மாற்றுவார்

பாடவேளைகள் : 03

கற்றல் பேறுகள்:

- பத்தினையும் இரண்டினையும் அடியாகக் கொண்ட எண்களை விபரிப்பார்
- தசம எண்களைத் துவித எண்களுக்கும் மற்றும் துவித எண்களைத் தசம எண்களுக்கும் மாற்றுவார்

விடய உள்ளடக்கம்:

- எண் முறைமையின் அறிமுகம்
  - தசம மற்றும் துவித எண் முறைமைகள்
  - தசம எண்களைத் துவித எண்களாக மாற்றல்
  - துவித எண்களைத் தசம எண்களாக மாற்றல்

எண்ணக் கருக்களும் முதன்மைப் பதங்களும்:

- எண் முறைமைகள்
- துவித எண்கள்
- தசம எண்கள்
- தசம எண் முறைமை அடி 10 ஐக் கொண்டதுடன் 0 முதல் 9 வரையான 10 எண்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
- துவித எண் முறைமை அடி 2 ஐக் கொண்டதுடன் 0 மற்றும் 1 ஆகிய இரு எண்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
- தசம மற்றும் துவித எண்களை மாற்றல்

பாடத் திட்டமிடலுக்கான வழிகாட்டி:

- தசம எண்களின் இடப் பெறுமானம்
- மேற்கூறப்பட்ட கட்டமைப்பைப் பயன்படுத்தித் துவித எண் முறைமையைக் கட்டியெழுப்பவும்
- தசம எண்களைத் துவித எண்களாக மாற்றும் விதம் பற்றிக் கலந்துரையாடவும்
- துவித எண்களைத் தசம எண்களாக மாற்றும் விதம் பற்றிக் கலந்துரையாடவும்

கணிப்பீட்டிற்கும் மதிப்பீட்டிற்குமான வழிகாட்டி:

- தசம எண்களைத் துவித எண்களாகவும் துவித எண்களைத் தசம எண்களாகவும் மாற்றுவதைப் பரீட்சயப் படுத்திக் கொள்வதற்குப் போதுமான வினாக்களை வழங்கவும்

தரவிருத்தி உள்ளீடுகள்

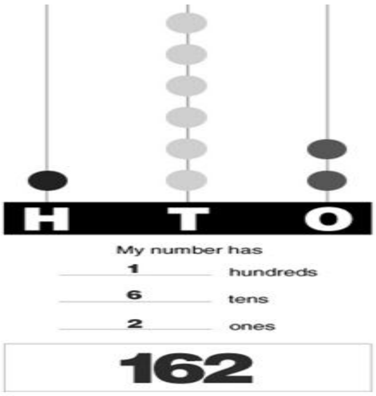
- அபகஸ், இணைய வசதி, எண் முறைமைகள் தொடர்பான முன்வைப்புகள்
- https://www.includehelp.com/computer-number-systems.aspx

வாசிப்புப் பத்திரம்

தசம எண்களும் இடப் பெறுமானமும்

தசம எண் முறைமை 0 முதல் 9 வரையான பத்து (10) எண்களைக் கொண்டது. ஒவ்வொரு எண்ணும்(பெறுமதி) 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9ஆகிய வற்றினால் பிரதிநிதித்துவம் செய்யப்படுகின்றது. தசம எண் முறைமையில் 10 எண்கள் மாத்திரம் பயன்படுத்தப்படுவதால் இது அடி 10 ஆகும்.

இடப் பெறுமானங்களை அடையாளம் காண்பதற்கு அபகஸைப் பயன்படுத்தலாம்.



படம் 1.1.1. எண் 162 இன் இடப்பெறுமானங்கள்

துவித எண்கள்

துவித எண் முறைமை அடி 2 ஐக் கொண்டதுடன் 0 மற்றும் 1 ஆகிய எண்கள் இவ்வெண் முறைமையில் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

துவித அடி = 2

	Column 8	Column 7	Column 6	Column 5	Column 4	Column 3	Column 2	Column 1
Base^{exp}	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
Weight	128	64	32	16	8	4	2	1

$2^0 = 1$

$2^1 = 2$

$2^2 = 2 * 2 = 4$

$2^3 = 2 * 2 * 2 = 8$

$2^4 = 2 * 2 * 2 * 2 = 16$

$2^5 = 2 * 2 * 2 * 2 * 2 = 32$

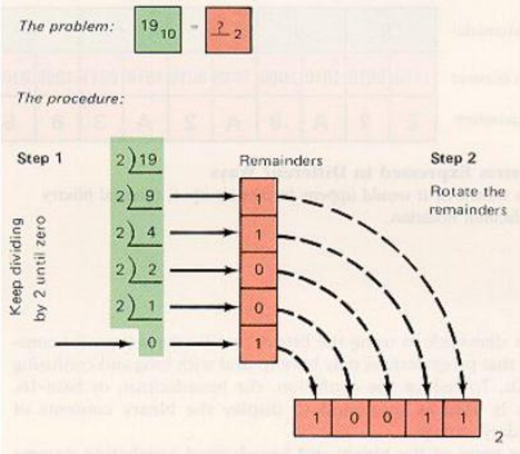
$2^6 = 2 * 2 * 2 * 2 * 2 * 2 = 64$

$2^7 = 2 * 2 * 2 * 2 * 2 * 2 * 2 = 128$

படம் 1.1.1. துவித எண்களின் இடப்பெறுமானங்கள்

தசம எண்களைத் துவித எண்களாக மாற்றல்

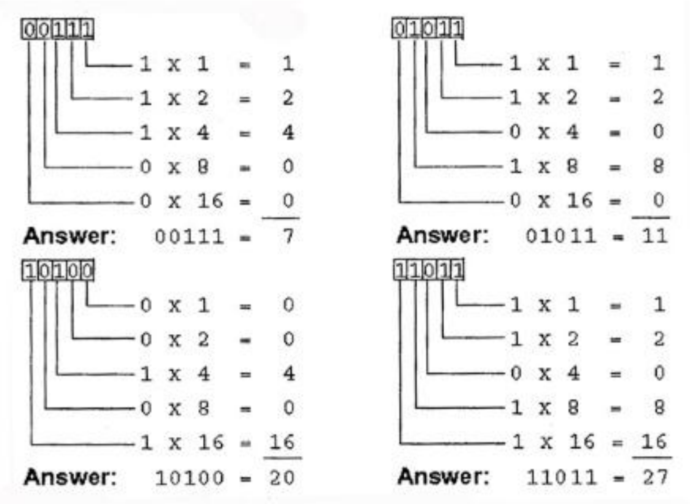
1. எண்ணை 2 இனால் வகுக்கவும்
2. வரும் விடையை (ஈவு) எழுதி மீண்டும் வகுப்பதற்கு வைத்துக் கொள்ளவும்
3. மீதியை ஈவின் வலது பக்கத்தில் எழுதவும்
4. மேலுள்ள படிமுறைகளை ஈவு பூச்சியமாகும் வரை மீளச் செய்யவும்



படம் 1.1.3. தசம எண் 19 இனை துவித எண்ணாக மாற்றல்

துவித எண்களைத் தசம எண்களாக மாற்றல்

1. துவித எண்ணை எழுதவும்
2. வலமிருந்து இடமாக இரண்டின் அடுக்குகளைப் பட்டியலிடவும்
3. துவித எண்ணின் இலக்கங்களை அவற்றின் தொடர்புடைய அடுக்குகளுக்குக் கீழே எழுதவும்
4. துவித எண்ணில் உள்ள இலக்கங்களை அவற்றிற்குரிய அடுக்குகளுடன் இணைக்கவும்.
5. ஒவ்வொரு இரண்டின் அடுக்கினதும் இறுதிப் பெறுமானங்களை எழுதவும்



படம் 1.1.4. தசம எண்ணிலிருந்து துவித எண் மாற்றீடு

தேர்ச்சி 1: கணினியில் தரவுகளும் அறிவுறுத்தல்களும் எவ்வாறு பிரதிநிதித்துவப் படுத்தப்பட்டுள்ளன என்பதை ஆராய்வார்

தேர்ச்சி மட்டம் 1.2: கணினியில் தொழிற்படும் (துவிதக் கொள்கை) தர்க்கத்தைப் பாராட்டுவார்

பாடவேளைகள: 02

கற்றல் பேறுகள்:

- தசம நேர் எண்களைத் துவித எண்களுக்கு மாற்றுவார்
- ஒரு bitmap படிமம் ஒன்றைப் பயன்படுத்தித் திரையில் படிமம், எழுத்து (எண்ணெழுத்துக் குறியீடாக்கம்) போன்றனவற்றைக் காட்சிப்படுத்தும் முறையை விளக்குவார்.

விடய உள்ளடக்கம்:

- 0 மற்றும் 1 ஐப் பயன்படுத்தித் தரவுகளைப் பிரதிநிதித்துவப் படுத்தல்
- கணினிப் பாகங்களுக்கிடையில் துவித தரவுப் பாய்ச்சல்

எண்ணக் கருக்களும் முதன்மைப் பதங்களும்:

- தரவு பிரதிநிதித்துவம்
- துவித தரவுப் பாய்ச்சல்

பாடத் திட்டமிடலுக்கான வழிகாட்டி:

- கணினிகள் உலகத்தை எவ்வாறு பார்க்கின்றன.
- பிட், பைட் மற்றும் துவிதம்
- தரவைப் பிரதிநிதித்துவப் படுத்தல்
    - கணினியில் வாசகப் பிரதிநிதித்துவம்
    - கணினியில் படிமப் பிரதிநிதித்துவம்
    - பிட் படங்கள் (Bitmaps)
    - படிமங்களில் வர்ணப் பிரதிநிதித்துவம்
    - கணினியில் ஒலிப் பிரதிநிதித்துவம்

கணிப்பீட்டிற்கும் மதிப்பீட்டிற்குமான வழிகாட்டி:

- ஒரு கணினியை மாதிரியாகப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் கணினிக்கு உள்ளீடு செய்யப்படும் எண்களைத் துவித எண்களாக எந்தச் சந்தர்ப்பத்தில் எவ்வாறு மாற்றும் என்பதை விளக்கவும். நாடகத்தின் ஒரு பகுதியாக இதைச் செய்ய முடியும், மேலும் எந்தத் தரவு எவ்வாறு ஒரு புள்ளியிலிருந்து இன்னொரு இடத்திற்குப் கடந்து செல்கின்றது என்பதையும் காட்டலாம்.

தரவிருத்தி உள்ளீடுகள்

- மின் குமிழ்களைப் பயன்படுத்திப் பிட் மற்றும் பைட் அளவு மாதிரியுரு
- கறுப்பு மற்றும் வெள்ளைக் காகிதங்களைப் பயன்படுத்திக் கையால் உருவாக்கப்பட்ட எளிய பிட்பட (Bitmap) படிமம்
- https://www.quora.com/How-does-the-computer-understands-images-and-audios
- https://www.cs.cmu.edu/~fgandon/documents/lecture/uk1999/binary/HandOut.pdf

வாசிப்புப் பத்திரம்

கணினிகள் உலகை எவ்வாறு பார்க்கின்றன

கணினிகள் தகவலைக் கொண்டு பல விடயங்களைச் செய்யும் இயந்திரங்கள் ஆகும். ஆவணங்களை, படங்கள், காணொளிகள், ஒலி, விரிதாள்கள் மற்றும் தரவுத்தளங்களில் தகவலைப் பார்க்கலாம், கேட்கலாம், உருவாக்கலாம் மற்றும் திருத்தலாம்.

கணினிகளை எளிதாக உருவாக்கல் மற்றும் அவற்றை நம்பகமானதாக வைத்திருத்தல் போன்ற அனைத்தையும் இரண்டு பெறுமானங்கள் மட்டுமே பிரதிநிதித்துவம் செய்கின்றன.

நீங்கள் இந்த இரண்டு பெறுமானங்கள் 0 மற்றும் 1 எனக் குறிப்பிடப்பட்டிருப்பதை பார்க்கலாம். ஆனால் ஒரு கணினியில் இருக்கக்கூடிய எந்தவொன்றையும் அவை இரு நிலைகளில் இருக்கக்கூடியவாறு பிரதிநிதித்துவப்படுத்துகின்றன.

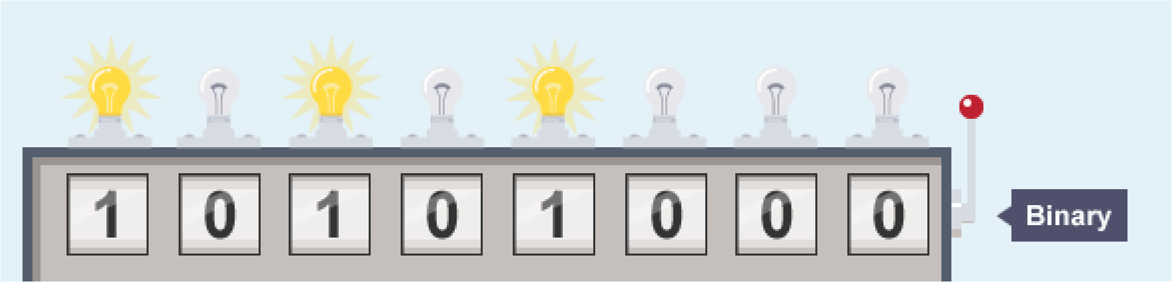
பிட் மற்றும் துவிதம்

கணினிகள் துவித இலக்கங்கள் - இலக்கங்கள் 0 மற்றும் 1 – தரவைச் சேமிப்பதற்கு பயன்படுத்துகின்றன. துவித எண் அல்லது பிட்(binary digit bit - bit) ஆனது கணித்தல்களில் மிகவும் சிறிய அலகாகும். இது 0 அல்லது 1 இனால் பிரதிநிதித்துவப்படுகின்றது.

துவித எண்கள் துவித இலக்கங்கள் மூலம் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது (பிட்கள்),

உ-ம். துவித எண் **1001.**

கணினியில் அனைத்து விடயங்களும் 1 களினதும் 0 களினதும் தொடரான (மின் துடிப் புள்ள (on) அல்லது மின்துடிப்பற்ற (off)) மின் சமிக்ஞைகளைக் கொண்டே மேற்கொள்ளப்படுகிறது. இந்தத் தரவு 1 களினதும் 0 களினதும் தொடரான வரிசைப் படுத்தல் மூலம் பிரதிநிதித்துவம செய்யப்படுகிறது.



படம் 1.2..1 துவித எண் 10101000 தொடரான 1 க்கள் மற்றும் 0 ங்களினால் பிரதிநிதித்துவப்படுகின்றது(on and off).

கணினியில் முறைவழியாக்கப்பட வேண்டிய அனைத்துத் தரவுகளும் அவ்வாறான துவித வடிவமைப்பிற்கு மாற்றப்பட வேண்டும்

பிட்டுகளும் பைட்களும்

பிட்டுகள் இலகுவாக தொழிற்படக்கூடிய வகையில் குழுக்களாக்கப்படலாம்

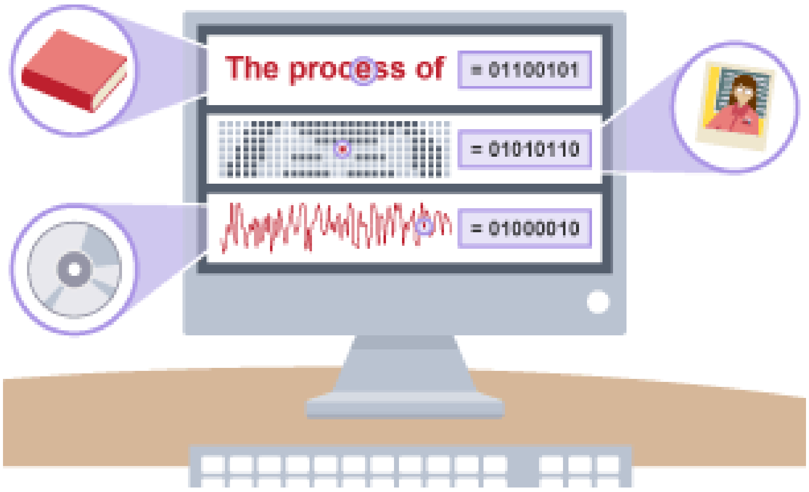
- **அரை பைட் (Nibble)** - 4 bits (பைட்டின் பாதி)
- **பைட் (Byte)** - 8 bits (8 பிட்டுகளின் குழு பைட் எனப்படும்)
- **கிலோ பைட்** (Kilobyte -KB) - 1000 bytes
- **மெகா பைட்** (Megabyte -MB) - 1000 kilobytes
- **கிகா பைட்** (Gigabyte -GB) - 1000 megabytes
- **டெரா பைட்** (Terabyte -TB) - 1000 gigabytes

கணினி ஒரு இலக்கத்தை அல்லது ஒரு எழுத்துருவைப் பிரதிநிதித்துவப்படுத்துவதற்கு 8 பிட்டுகளைப் (1 பைட்) பயன்படுத்துகிறது.

தரவு பிரதிநிதித்துவப்படுத்தல்

கணினியினுள் அனைத்துத் தரவுகளும் ஒரு தொடரான மின் சமிக்ஞைகளாக கடத்தப்படுகின்றன. இணைப்பில்(**on**) அல்லது இணைப்பின்மை (**off**.) ஆகும்.

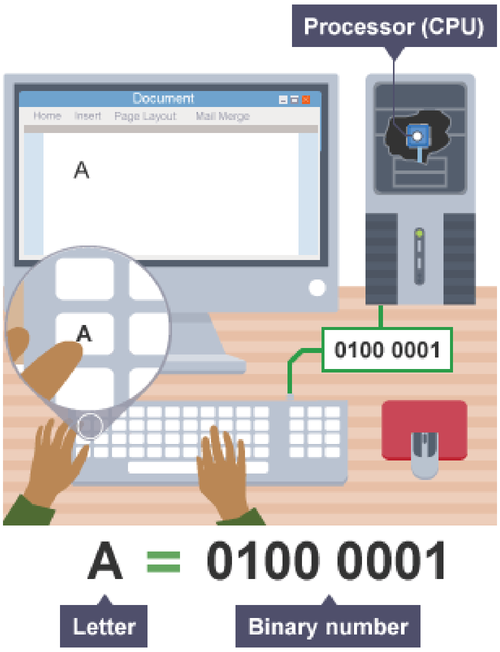
எனவே, கணினி, வாசகம், படிமங்கள் மற்றும் ஒலி உட்பட எந்த வகையான தரவுகளையும் முறைவழியாக்குவதற்கு, அவை துவித வடிவமாக மாற்றப்பட வேண்டும்.



படம் 1.2.2 வாசக, படிமங்கள் மற்றும் ஒலி ஆகியவற்றைக் கொண்ட தரவுகள் துவிதமாக மாற்றப்படும்

கணினியில் வாசகத்தினைப் பிரதிநிதித்துவப்படுத்தல்

விசைப்பலகையில் எந்த ஒரு சாவியை அழுத்தும் போதும், அது துவித எண்ணாக மாற்றப்பட வேண்டும், இதன் மூலம் மையச் செயற்பாட்டு அலகில் முறைவழியாக்கப்பட்டு, தட்டச்சு செய்யப்பட்ட எழுத்துத் திரையில் தோன்றும்.



ஆங்கில எழுத்து ‘A’ 01000001 எனும் துவித இலக்கத்தினால் பிரதிநிதித்துவம் செய்யப்படுகிறது. (இது தசம பெறுமானம் 65 ஆகும்)

ஒவ்வொரு எண்ணும் பரிதிநிதித்துவம் செய்யும் ஒரு எழுத்துருவைக் குறிக்கும் குறியீடானது வாசகத்தைத் துவிதமாக மாற்றப் பயன்படுகிறது. இதற்கு நாம் பயன்படுத்தக்கூடிய ஒரு குறியீடு ASCII என்று அழைக்கப்படுகிறது. ASCII குறியீடானது விசைப்பலகையின் ஒவ்வொரு வரியுருவிற்கும் ஒரு துவித எண்ணை ஒதுக்குகிறது. உதாரணத்திற்கு:

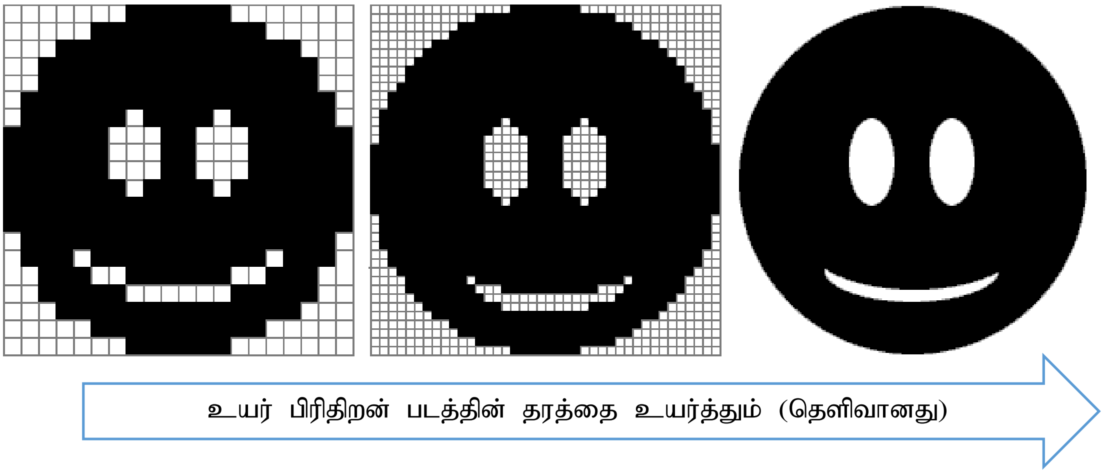
படம் 1.2.3 எழுத்து ‘A’ இன் துவித எண் மாற்றல்

- ஆங்கில எழுத்து ‘a’ 01100001 எனும் துவித இலக்கத்தினால் பிரதிநிதித்துவம் செய்யப்படுகிறது. (இது தசமப் பெறுமானம் 97 ஆகும்)
- ஆங்கில எழுத்து ‘b’ 01100010 எனும் துவித இலக்கத்தினால் பிரதிநிதித்துவம் செய்யப்படுகிறது. (இது தசமப் பெறுமானம் 99 ஆகும்)
- ஆங்கில எழுத்து ‘c’ 01100011 எனும் துவித இலக்கத்தினால் பிரதிநிதித்துவம் செய்யப்படுகிறது. (இது தசமப் பெறுமானம் 99 ஆகும்)

ASCII குறியீட்டினால் 128 எழுத்துருக்களை மட்டுமே சேமிக்க முடியும், இது ஆங்கில மொழிக்குப் போதுமானதாக அமைகின்ற போதிலும் வேறு சில மொழிகளுக்குப் போதுமானதாக இல்லை. ஜப்பானிய , சீன மற்றும் மாண்டரின் போன்ற அதிக எழுத்துக்களை நீங்கள் பயன்படுத்த விரும்பினால், மேலதிக எழுத்துக்கள் தேவைப்படும். எனவே, யூனிகோட் என்று அழைக்கப்படும் மற்றொரு குறியீடு உருவாக்கப்பட்டது. அதாவது, வெவ்வேறு மொழிகளைப் பயன்படுத்தும் மக்களால் கணினிகள் பயன்படுத்தப்படலாம்.

கணினியில் படிமங்களினைப் பிரதிநிதித்துவப்படுத்தல்

ஒரு திரையில் வரைவியல்கள் படமூலகங்கள் (pixels) என்று அழைக்கப்படும் சிறிய புள்ளிகளால் உருவாக்கப்படுகின்றன. அதிகமான படமூலகங்கள் கொண்ட திரையில், உயர் பிரிதிறன் மற்றும் படத்தின் தரம் என்பவை சிறப்பாக இருக்கும். உயர் பிரிதிறனுடைய வரைவியலைச் சேமிக்க அதிக நினைவக இடம் தேவைப்படுகிறது.



படம் 1.2.4 உயர பிரிதிறன் மறறும் சிறந்த தரமான படங்கள்

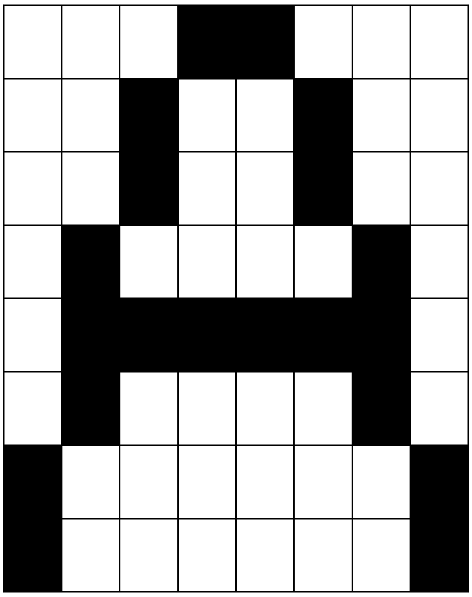
பிட்படங்கள்(**Bitmaps**)

பிட் படங்கள் படமூலகங்கள் என்று அழைக்கப்படும் நிறச் சதுரங்களின் ஒரு ஒழுங்கமைப் பாகும். ஒரு பிட்படம் பெரிதாக்கப்படும் போது, படமூலகங்கள் விரிவாக்கப்பட்டு, பெரிய தொகுதிகளாக்கப்படுகின்றன. அதனால் தான் பிட் படங்கள் மிக அதிக அளவில் பெரிதாக்கப்படுகின்ற போது தரம் குறைந்து காணப்படுகிறது.

பொதுவான பிட்பட படிமக் கோப்புகள் JPEG, GIF மற்றும் PNG வகைகளில் அடங்குகின்றன.

நாம் 1 என்பது கருப்பு (on) மற்றும் 0 என்பது வெள்ளை (off) எனில், துவித முறை மூலம் ஒரு எளிய கருப்பு, வெள்ளைப் படம் உருவாக்கப்படலாம்.

இப்படம் அவ்வாறு உருவாக்கப்பட்டதைக் காட்டும் ஒரு உதாரணமாகும்.



படிமத்தில் வர்ணப்

0	**0**	**0**	**1**	**1**	**0**	**0**	**0**
0	**0**	**1**	**0**	**0**	**1**	**0**	**0**
0	**0**	**1**	**0**	**0**	**1**	**0**	**0**
0	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**0**
0	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**0**
0	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**0**
1	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**
1	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**

பிரதிநிதித்துவம்

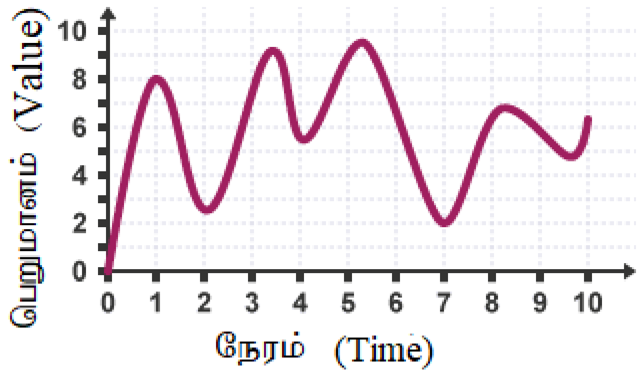
ஏற்கனவே விபரிக்கப்பட்ட முறைமை கருப்பு வெள்ளைப் படிமத்திற்குச் சிறந்ததாகும். எனினும் அநேகமான படிமங்களுக்கு வர்ணம் பிரயோகிக்க வேண்டியுள்ளது.

- 1 படமூலகத்திற்கு 1 பிட் (0 or 1): சாத்தியமான வர்ணங்கள்2
- 1 படமூலகத்திற்கு 2 பிட் (00 to 11): சாத்தியமான வர்ணங்கள் 4
- 1 படமூலகத்திற்கு 3பிட் (000 to 111): சாத்தியமான வர்ணங்கள் 8
- 1 படமூலகத்திற்கு 3பிட (0000 – 1111): சாத்தியமான வர்ணங்கள் 16
- …
- 1 படமூலகத்திற்கு 16பிட் (0000 0000 0000 0000 – 1111 1111 1111 1111): 65 000 அதிகமான சாத்தியமான வர்ணங்கள்

கணினியில் ஒலியின் பிரதிநிதித்துவம்

கணினிகளால் முறைவழியாக்கம் செய்வதற்கு ஒலி துவிதமாக மாற்றப்பட வேண்டும். இதைச் செய்வதற்கு ஒலி பொதுவாக நுணுக்குப்பன்னி மூலம் கவரப் பட்டு இலக்கமுறைச் சமிக்ஞையாக மாற்றப்படுகிறது.

இது போன்ற ஒலி அலை மாதிரியாக எடுக்கப்பட்டு, ஒவ்வொரு மாதிரிப் புள்ளியினதும் (அந்த நேரத்தில் உள்ள பெறுமதி) பெறுமானம் எடுக்கப்படுகிறது.



படம் 1.2.5 ஒலி அலை

நேரம்	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
பெறுமானம்	8	3	7	6	9	7	2	6	6	6
துவித பெறுமானம்	1000	0011	0111	0110	1001	0111	0010	0100	0110	0110

தேர்ச்சி 2: இயக்க முறைமையைப் பயன்படுத்திக் கணினியினை வினைத்திறனுடனும் விளைத்திறனுடனும் பயன்படுத்துவார்

தேர்ச்சி மட்டம் 2.1: உள் அமைவுகளையும் அமைப்புகளையும் மேற்கொள்வதற்கு இயக்க முறைமையைப் பயன்படுத்துவார்

பாடவேளைகள்: 02

கற்றல் பேறுகள்:

- அமைப்புக்களை மேற் கொள்வார் – திகதி, நேரம், நாணயம் , எண் வடிவங்கள்
- கோப்புப் பண்புகளை மாற்றுவார் – வாசிப்பு மட்டும், மறைக்கப்பட்டது, இருப்பிடம், அளவு
- நீட்சியினைக் கொண்டு கோப்புக்களைத் தேடுவார்

விடய உள்ளடக்கம்:

- பிராந்திய அமைப்புக்கள் – நேரம், திகதி, நாணயம், இலக்க வடிவம்
- கோப்புப் பண்புகள்
- கோப்புத் தேடல்

எண்ணக் கருக்களும் முதன்மைப் பதங்களும்:

- இயக்க முறைமை அமைப்புக்கள்
- கோப்புப் பண்புகளை மாற்றல்
- கோப்பு நீட்சி

பாடத் திட்டமிடலுக்கான வழிகாட்டி:

- கணினியில் பிராந்திய அமைப்புக்களை அணுகுவதற்குத் தேவையான அறிவுறுத்தல்களை வழங்கவும்
- கோப்புப் பண்புகளைப் பற்றிக் கலந்துரையாடவும்
- கோப்பு நீட்சிகளை அடையாளம் காண்பதற்கான அறிவுறுத்தல்களை வழங்கவும்
- மாணவர்களைக் குழுக்களாகப் பிரித்து ஒவ்வொரு குழுவிற்கும் பல்வகையான கோப்புக்களை வழங்கி அவற்றை வகைப்படுத்தி முன்வைக்கச் செய்யவும்

கணிப்பீட்டிற்கும் மதிப்பீட்டிற்குமான வழிகாட்டி:

- மாணவர்களைக் குழுக்களாகப் பிரித்து கணினியில் பிராந்திய அமைப்புகளை மாற்றியமைப்பதற்கும்,பல்வகையான கோப்புகளை வழங்கி அவற்றை வகைப்படுத்திமுன்வைக்கச் செய்வதற்கும் அறிவுறுத்தவும்

தரவிருத்தி உள்ளீடுகள்

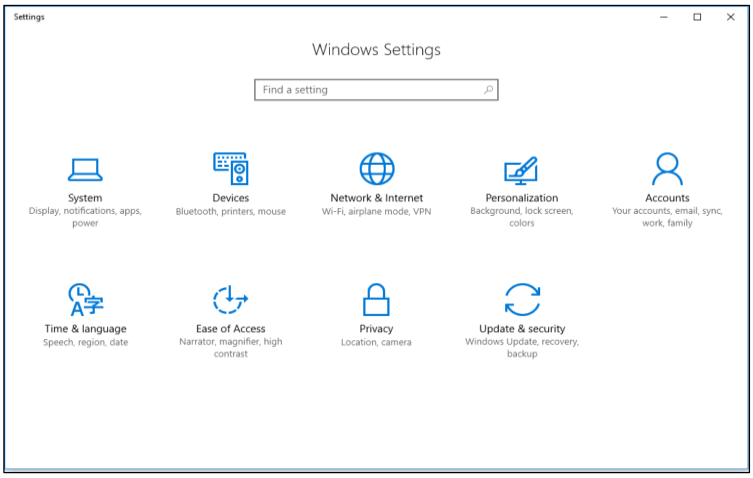
- கணினி, இணைய வசதி, பல்வகையான கோப்புக்களின் தொகுப்பு
- https://www.cnet.com/how-to/windows-10-settings-menu-the-time-language-tab/

வாசிப்புப் பத்திரம்

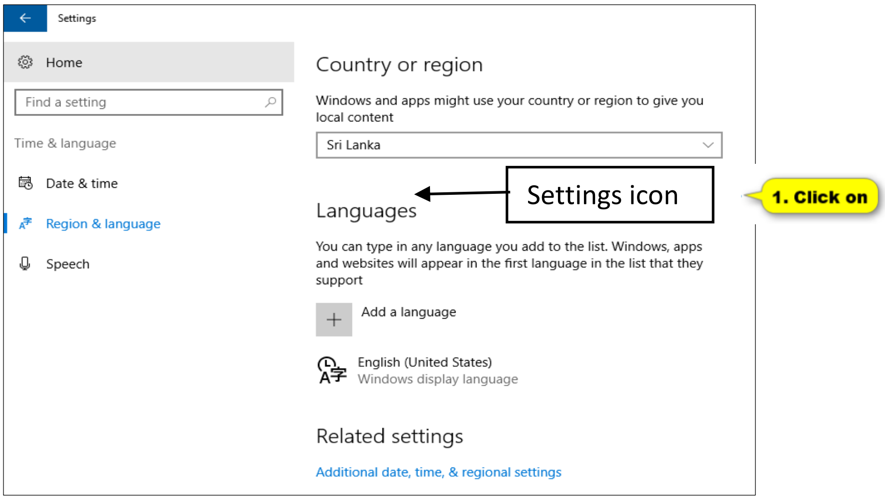
Windows 10 இல் நாடு அல்லது பிராந்தியம் வீடு அமைவிடம் என்பவற்றை மாற்றுவது எவ்வாறு

Settings இல் நாடு அல்லது பிராந்தியம் வீடு அமைவிடம் என்பவற்றை மாற்றுவதற்கு,

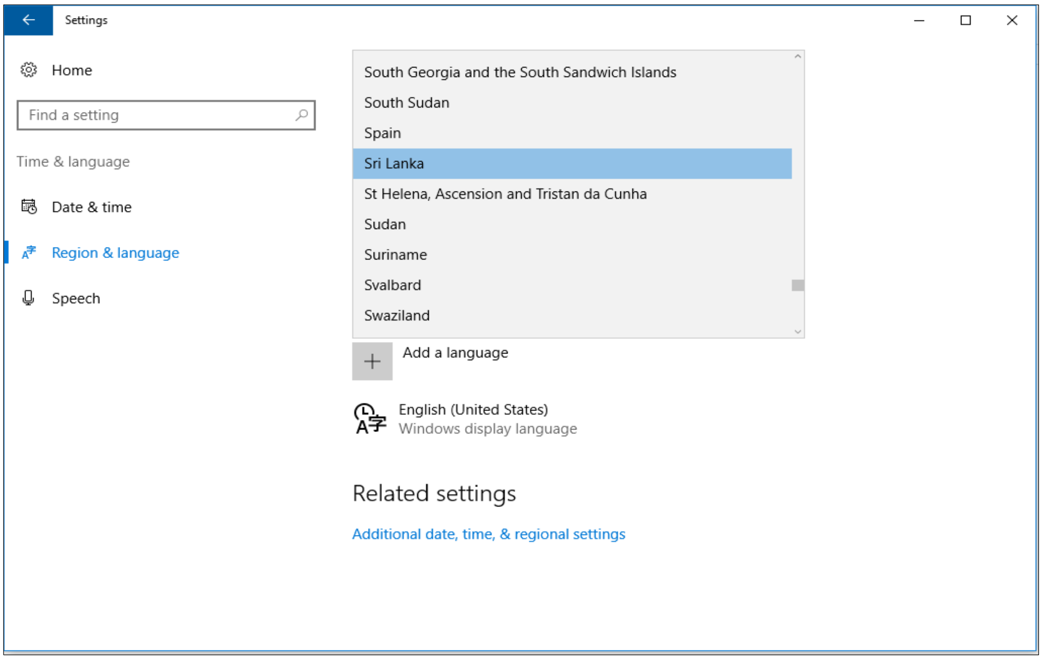
1. Settings ஐ திறந்து Time & language எனும் சிறுபடத்தின்(Icon) மீது சொடுக்கவும்
2. இடது பக்கத்திலுள்ள Region& languag மீதுசொடுக்கி, உமது நாட்டை அல்லது பிராந்தியத்தை (உதா:Sri Lanka) வலது பக்கதிலிருந்து தெரிவு செய்யவும் (கீழுள்ள திரை பிடிப்பை நோக்குக)



படம் 2.1.1 அமைப்பின்(settings) சாளரம்



படம் 2.1.1 *Country அல்லது region மற்றும் மொழி அமைப்பு சாளரம்*

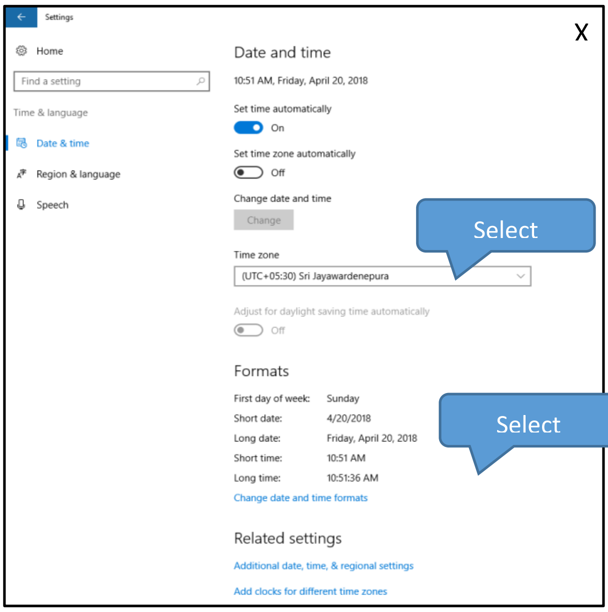


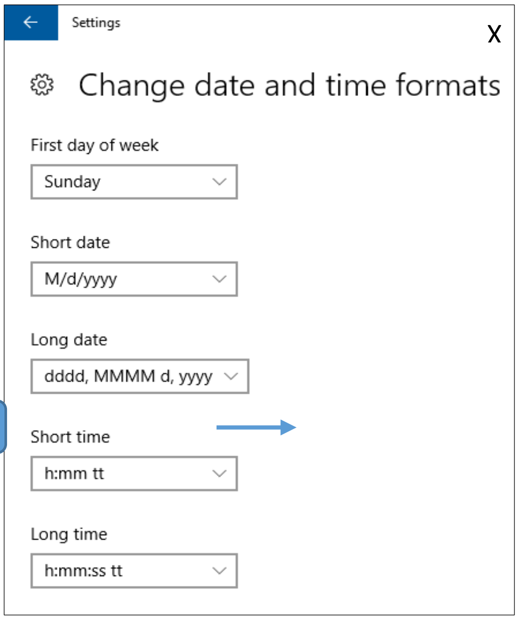
படம் 2.1.3 நாட்டினை தெரிவு செய்தல்

Windows 10 இல் திகதி மற்றும் நேரம் என்பவற்றை மாற்றுவது எவ்வாறு

Settings இல் திகதி மற்றும் நேரம் என்பவற்றை மாற்றுவதற்கு,

1. Settings ஐ திறந்து Time & language எனும் சிறுபடத்தின் (Icon) மீது சொடுக்கவும்
2. இடது பக்கத்திலுள்ள Date nad Time மீது சொடுக்கி, உமது உமது நேர வலயத்தைத் (உதா:Sri Jayawardanapura) வலது பக்கதிலிருந்து தெரிவு செய்யவும் ((கீழுள்ள திரை பிடிப்பை நோக்குக)
3. Date nad Time Formats என்பதைச் சொடுக்கவும்
4. திகதி மற்றும் நேரம் என்பவற்றை மாற்றவும்
5. அமைப்பு மாற்றங்களின் பின் Settings ஐ மூடவும்





படம் 2.1.4 நேர வலயத்தினைத் தெரிவு செய்தல்

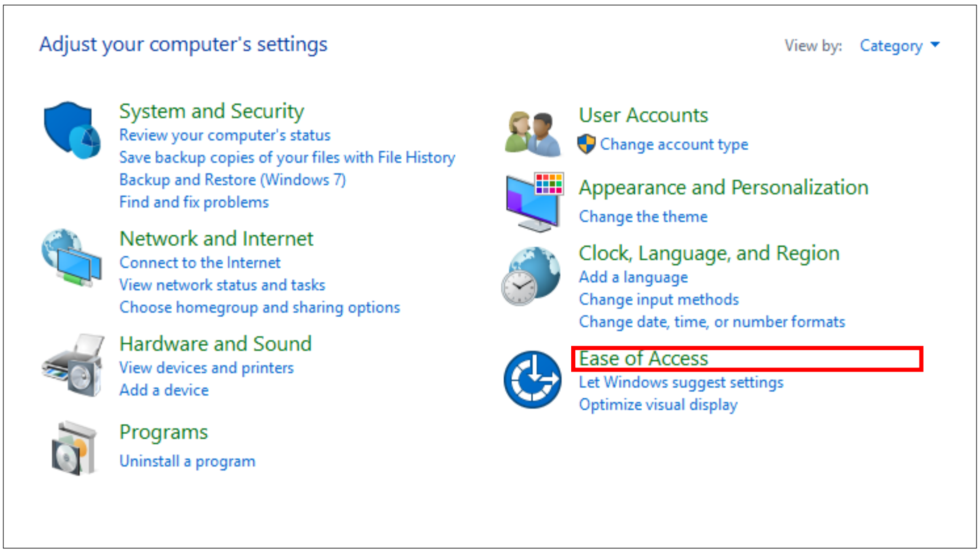
படம் 2.1.5 திகதி நேரம் என்பனவற்றின் வடிவத்தினைத் தெரிவு செய்தல்

Windows 10 இல் நாணயக் குறியை எவ்வாறு மாற்றுவது

Settings இல் நாணயக் குறியை மாற்றுவதற்கு,

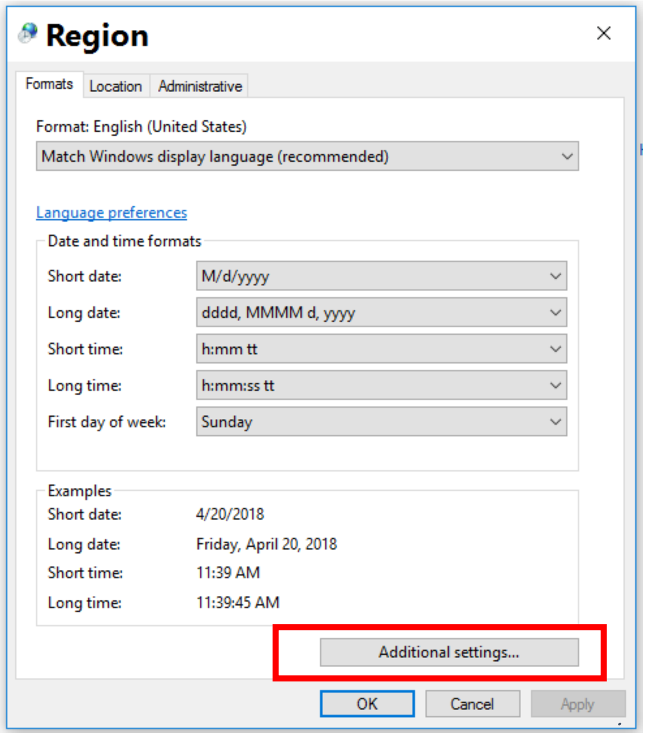
1. Settings ஐ திறந்து Time & language எனும் சிறுபடத்தின் (Icon) மீது சொடுக்கவும்
2. Regoin உரையாடல் பெட்டியில் Additional settings என்பதைச் சொடுக்கவும்
3. Currency tab, மற்றும் நாணயக் குறியீட்டினைத் (உ-ம்: ரூ) தெரிவு செய்க. Apply மற்றும் OK பொத்தான்களைச் சொடுக்கவும்
4. நீங்கள் விரும்பினால் இப்பொழுது Settings ஐ மூடவும்

1



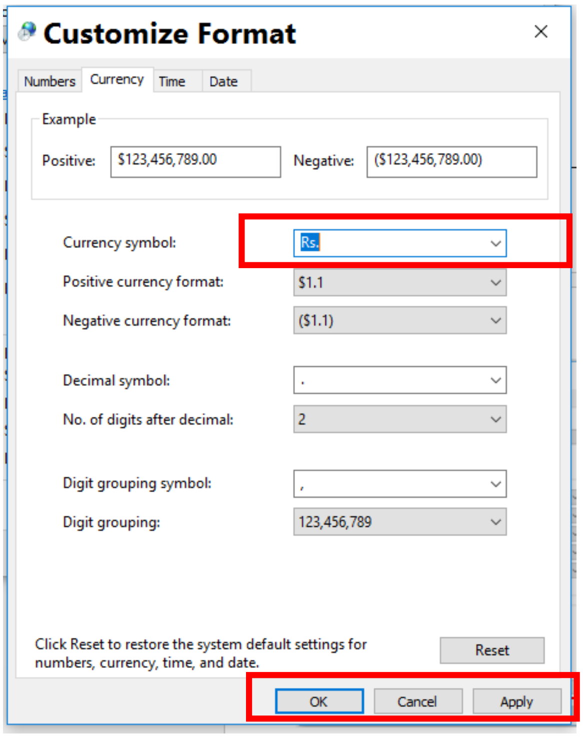
படம் 2.1.6 அமைப்பின் சாளரம்

2



படம் 2.1.7 திகதி மற்றும் நேரத்தினைத் தெரிவு செய்யும் சாளரம்

3

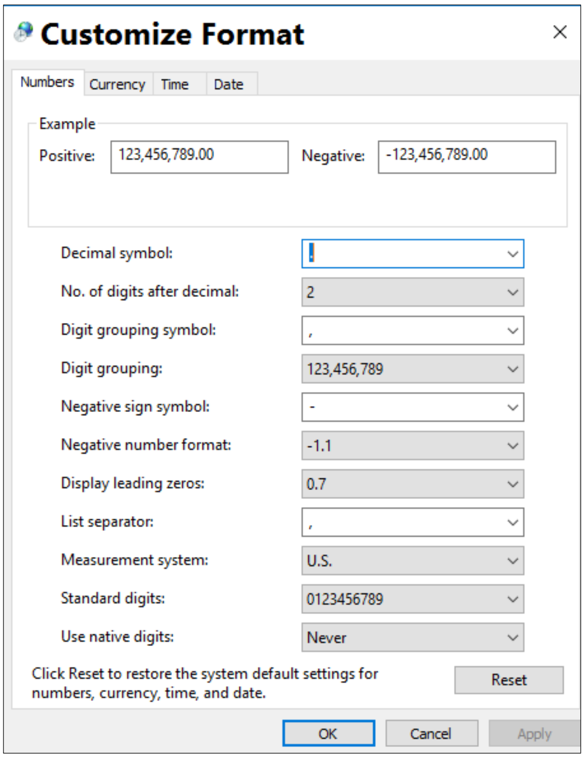


படம் 2.1.8 நாணயத்தினைத் தெரிவு செய்யும் சாளரம்

Windows 10 இல் இலக்க வடிவமைப்பை எவ்வாறு மாற்றுவது

Settings இல் இலக்க வடிவமைப்பை மாற்றுவதற்கு,

1. Settings ஐ திறந்து Change date, time அல்லது number எனும் சிறுபடத்தின் (Icon) மீது சொடுக்கவும்
2. Regoin உரையாடல் பெட்டியில் கீழ் பகுதியிலுள்ள Additional Settings என்பதைச் சொடுக்கவும்
3. Number தாவலைத் (Tab) தெரிவு செய்து தசமக்குறியீடு (உ-ம்: “.”) தட்டெழுத்திடவும். ஏனைய தாவல்களுக்கும் தேவையான மாற்றங்களைச் செய்து Apply பொத்தானை மற்றும் OK பொத்தானைச் சொடுக்கவும்.
4. நீங்கள் விரும்பினால் அமைப்பு மாற்றங்களின் பின் Settings ஐ மூடவும்

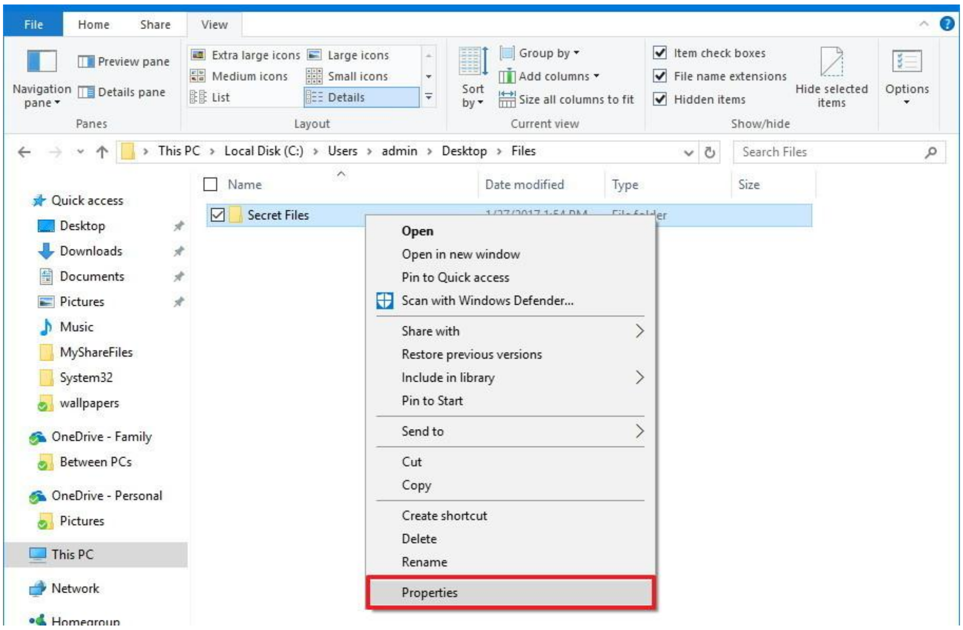


படம் 2.1.9 எண் வடிவமைப்புச் சாளரம்

கோப்புப் பண்புகளை அமைத்தல்

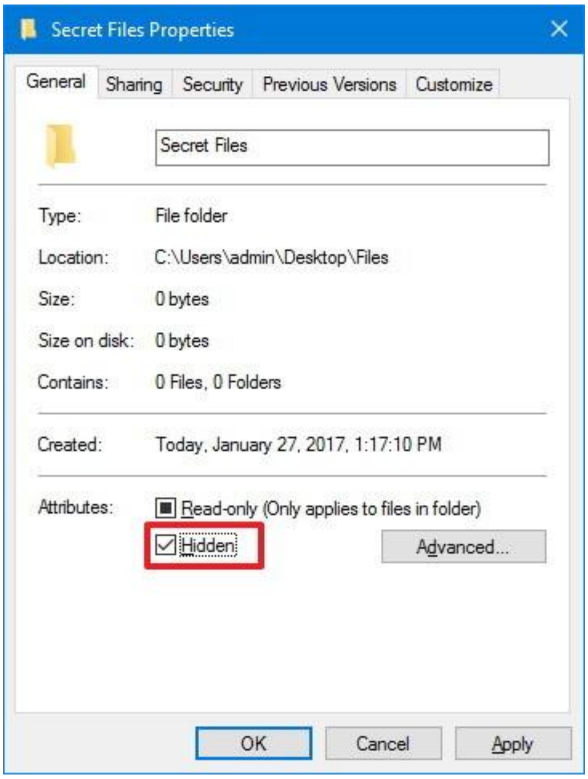
ஒரு கோப்பினை மறைத்தல்

1. File Explore என்பதைத் திறக்கவும்
2. மறைத்து வைக்கத் தேவையான கோப்பை அல்லது கோப்புறையைத் தெரிவு செய்யவும்
3. உருப்படியை வலது சொடுக்கி மற்றும் Properties மீது சொடுக்குக.
4. General எனும் தாவலின் (Tab)Attributes என்பதற்குக் கீழாக உள்ள Hidden எனும் தெரிவைச் சரிபார்க்கவும்.



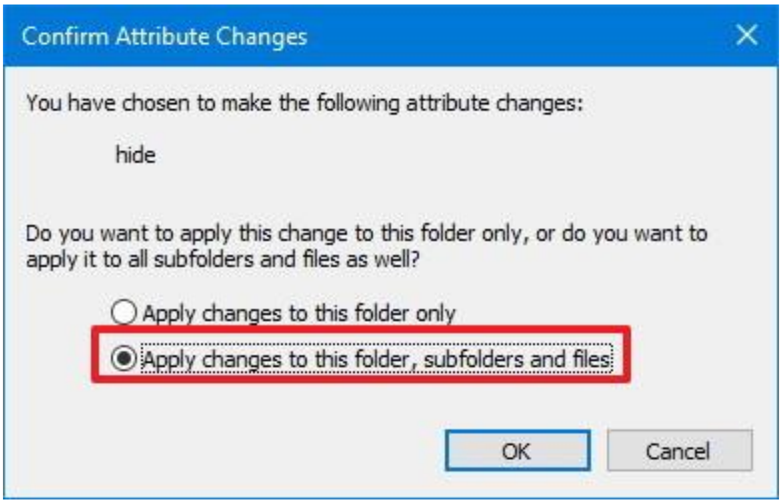
படம் 2.1.10 கோப்பு விபரம் வெளிப்படுத்துகை (explorer) சாளரம்

5. Apply ஐச் சொடுக்கவும்



படம் 2.1.11 இரகசிய கோப்புப் பண்புகள் சாளரம்

6. ஒரு கோப்புறை அதன் கோப்புகள் மற்றும் உப கோப்புறைகளுடன் மறைக்கும் போது “Apply changes to this folder, subfolders, and files” எனும் தெரிவினைத் தெரிவு செய்வதை உறுதி செய்யவும்
7. OK பொத்தானைச் சொடுக்கவும்



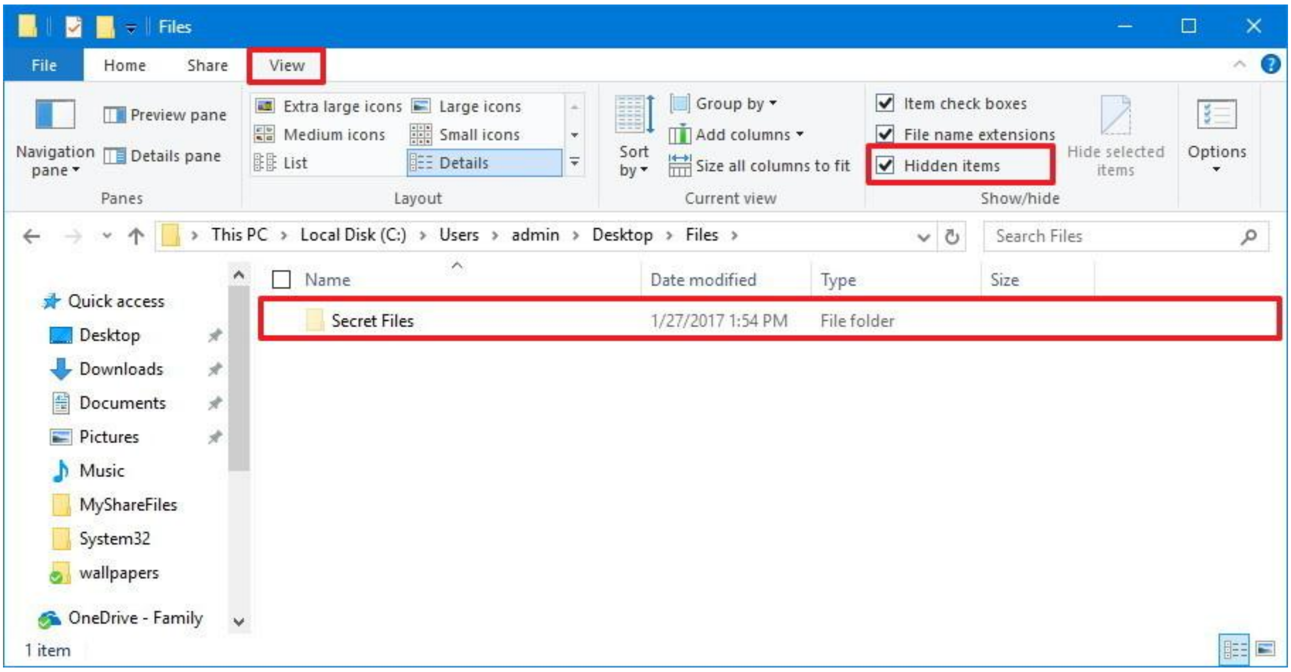
படம் 2.1.11 பண்புகள் மாற்றத்தினை உறுதிப்படுத்தும் சாளரம்

8. மீண்டும் OK பொத்தானைச் சொடுக்கிச் செயலைப் பூர்த்தி செய்யவும்

மறைக்கப்பட்ட கோப்புகள் மற்றும் கோப்புறைகள் என்பவற்றை மீண்டும் காட்டச் செய்தல்

File Explore என்பதைத் திறந்து View தாவலில் சொடுக்கிய பின் Hidden எனும் சரிபார்த்தல் பெட்டியில் சரியிட வேண்டும். அதன் பின் மறைக்கப்பட்டவைகளும் வழமை போல் காணக்கூடியதாக இருக்கும்.

மறைக்கப்பட்ட கோப்பின் அல்லது கோப்புறையின் முழுமையான இருப்பிட வழியைத் தட்டச்சு செய்து Enter செய்வதன் மூலமும் அவற்றைப் பெற்றுக் கொள்ளலாம். உ_தா:C:\Users\admin\Desktop\Files\Secret Files\My School.ppt



படம் 2.1.12 மறைக்கப்பட்ட கோப்புக்களையும் கோப்புறைகளையும் மீண்டும் புலனாகச் செய்தல்

கோப்புத் தேடல்

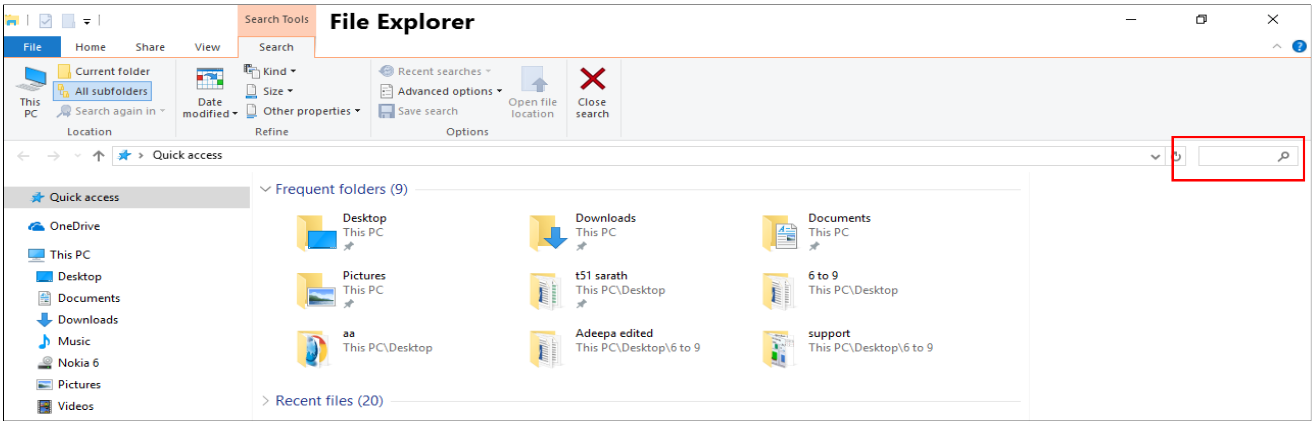
கோப்பு நீட்சி, திகதி மற்றும் அளவு என்பவற்றின் மூலம் விண்டோஸில் தேடல்

1. File Explore என்பதைத் திறந்து தேடல் பெட்டியில் (Search box) சொடுக்கவும்
2. சாளரத்தின் மேற்பகுதியில் Search Tools தோன்றும். இக்கருவிகள் கோப்பு வகை,திகதி, அளவு மற்றும் மாற்றங்களைமேற்கொண்ட திகதி என்பவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்டு தேடலை மேற்கொள்வதற்கு வசதியளிக்கின்றன.
3. மாற்றாக, திரையின் மேல் வலது புறத்தில் உள்ள தேடல் பெட்டியில் தேடல் நிபந்தனைகளைத் தட்டச்சுச் செய்து Enter சாவியை அழுத்தவும்.

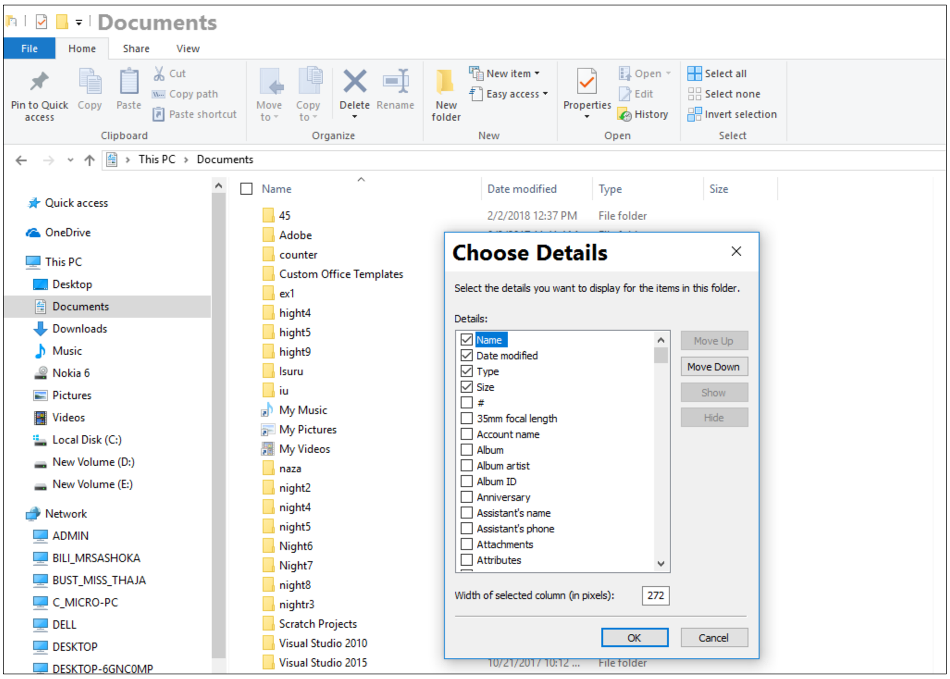
தேடல் உதாரணங்கள்

1. கோப்புப் பெயர் – Ex : ICT Grade 8
2. அளவு Size - Ex : 25MB
3. வகை Type - Ex : .pfd
4. உருவாக்கப்பட்ட திகதி– 2017/10/23
5. மாற்றங்களை மேற்கொண்ட திகதி – 2017/11/22

6. ஆக்கியோன் /ஆசிரியர் - CHAMARI
7. இருப்பிடம்: கொழும்பு



படம் 2.1.13 கோப்பு விபரம் வெளிப்படுத்துகை (explorer) சாளரம்



படம் 2.1.14 விபரங்களை தெரிவு செய்தல்

தேர்ச்சி 2: இயக்க முறைமையைப் பயன்படுத்திக் கணினியினை வினைத்திறனுடனும் விளைத்திறனுடனும் பயன்படுத்துவார்

தேர்ச்சி மட்டம் 2.2: கணினிகளின் அடிப்படைப் பிரச்சினைகளைச் சரிசெய்தல் மற்றும் பராமரிப்பு என்பவற்றை மேற்கொள்வார் (வன்பொருள் மற்றும் மென்பொருள்)

பாடவேளைகள்: 02

கற்றல் பேறுகள்:

- சில வன்பொருள் தொடர்பான பிரச்சினைகளுக்குத் தீர்வு காண்பார்
- மென்பொருள் தொடர்பான பிரச்சினைகளுக்குத் தீர்வு காண்பார்

விடய உள்ளடக்கம்:

- கணினிகளின் சிறிய பிழைகளைத் திருத்துதல்
- வன்பொருள் சிக்கல்கள் (விசைப்பலகை, சுட்டி, மின்வடம், வலையமைப்பு, VGA வடம்)
- ஒலி வெளியீட்டுச் சிக்கல்கள்(ஒலிபெருக்கி இணைப்பு, ஒலி அளவினை(Volume) சரி செய்தல்)
- துறைகளின் இணைப்பு((PS/2, USB, Micro USB GA, HDMI, Parallel, RJ45,SD Card reader)
- கணினி மென்பொருள் பிழையறிந்து (issues) தீர்வு காணல்
- சீர்குலைந்த மென்பொருள் (Corrupt software)
- வெறும் திரை (Blank desktop)

எண்ணக் கருக்களும் முதன்மைப் பதங்களும்:

- பிழை கண்டறிதல்
- கணினித் தவறுகள்
- வன்பொருள் பிரச்சினைகள்
- துறை இணைப்பு
- மென்பொருள் சிதைவு
- வெற்றுத் திரை

பாடத் திட்டமிடலுக்கான வழிகாட்டி:

- தவறு கண்டறிதலை விளக்கவும்
- கணினியின் வன்பொருள் மென்பொருள் பிரச்சினைகளை அடையாளம் காண்பதற்கான அறிவுறுத்தல்களை வழங்கவும்
- கணினியின் வன்பொருள் மென்பொருள் பிரச்சினைகளை அடையாளம் கண்டு தீர்வளிப்பதற்கான வழிகாட்டுதல்கள்.
- மாணவர்களைக் குழுக்களாக வகுத்து வெவ்வேறு விதமான வன்பொருள் மென்பொருள் பிரச்சினைகளை வழங்கி தாம் பெற்றுக் கொண்ட அறிவின்படி அவற்றிற்குத் தீர்வு காணச் செய்யவும்

கணிப்பீட்டிற்கும் மதிப்பீட்டிற்குமான வழிகாட்டி:

- எழுமாறாக ஒவ்வொரு கணினியினதும் மின்வடங்களை அகற்றி வன்பொருள் கூறுகளை வேறாக்கவும்.
- மாணவர்களைக் குழுக்களாகப் பிரித்து கணினியின் வெவ்வேறு விதமான வன்பொருள் மென்பொருள் பிரச்சினைகளைக் கண்டறிந்து தீர்வு காணச் செய்யவும்

தரவிருத்தி உள்ளீடுகள்

- வன்பொருள், இணைய வசதி, பொருத்தமான மென்பொருள்
- https://www.computerhope.com/jargon/t/troushoo.htm

வாசிப்புப் பத்திரம்

பிழை கண்டறிதல்

கணினிப் பிரச்சினையை எப்படித் தீர்க்க வேண்டும் என்பதைக் கண்டறிவதே இச் செயல் முறையின் நோக்கமாகும்.

கணினி பிழை கண்டறிதல் கண்ணோட்டம்

கீழுள்ள படிமுறைகளைப் பின்பற்றுவதன் மூலம் பெரும்பாலான கணினிப் பிரச்சினைகளை கண்டறிய அல்லது தீர்க்க முடியும்.

1. கணினி இயங்கு நிலையை அடைகிறதா?
2. பிழை செய்திகள் கிடைக்கின்றனவா?
3. கணினியை மீண்டும் துவக்கவும்
4. புதிய வன்பொருள் அல்லது மென்பொருள் சேர்க்கப்பட்டு இருக்கின்றனவா?
5. கணினி இடம் பெயர்க்கப்பட்டதா?
6. மின் ஒழுக்குகள் அல்லது அதிக மின்னழுத்தம் ஏற்பட்டதா?
7. மீண்டும் மின் வடங்களை இணைத்துச் சரிபார்க்கவும்
8. மேம்படுத்தல் இயக்கிகள் அல்லது சமீபத்திய இணைப்புகளை நிறுவவும்
9. தீம்பொருள் மற்றும் நச்சுநிரல் வருடலை மேற்கொள்ளவும்
10. கணினி இறுதியாக எப்போது சிக்கல் இல்லாமல் இயங்கிக் கொண்டிருந்தது?
11. ஏனைய கணினி வன்பொருள் மற்றும் மென்பொருளைச் சரிசெய்தல்

வன்பொருள் சிக்கல்கள்

- விசைப்பலகை
- சுட்டி
- மின் வடங்கள்
- வலையமைப்பு வடங்கள்
- VGA வடங்கள்

ஒலி வெளியீட்டுப் பிரச்சினைகள்

- ஒலிபெருக்கி இணைப்பு
- ஒலி அளவினைச் (volume) சோதிக்கவும் பார்க்கவும்

துறை இணைப்புகள்

- PS/2
- USB
- Micro USB
- VGA
- HDMI
- Parallel
- RJ45
- நினைவக அட்டை வாசிப்பான்

படம் 2.2.1 சக்தி வட இணைப்பு

தொடர்புடைய கணினி வன்பொருள் சிக்கல்களைத் தீர்த்தல்

i. சாதனம் கணினியுடன் இணைக்கப்பட்டிருப்பதை உறுதிப்படுத்தவும். இல்லையெனில், அதைக் கணினிக்கு இணைக்கவும்
ii. வடமிலாச் சாதனத்தைப் பயன்படுத்துகையில், மின்கலத்தை மாற்ற முயற்சிக்கவும்
iii. எல்லா வடங்களும் சரியாக இணைக்கப்பட்டிருப்பதை உறுதி செய்யவும்
iv. சாதனத்தை மீண்டும் மீண்டும் அணைத்து இயக்கவும்
v. கணினியை மீள்துவக்கம் செய்யவும்
vi. ஒலி அளவினைச் (volume) சரிபார்க்கவும்

கணினி மென்பொருள் பிரச்சினைகள்

i இறப்பின் நீலத் திரை (Blue Screen of Death - BSoD)
ii DLL கோப்புகள் காணப்படாமை
iii நிறுவ முடியாத மென்பொருள்கள்
iv மென்பொருள்கள் மெதுவாக இயங்கல்
v மென்பொருள்களின் அசாதாரண நடத்தை
vi மென்பொருள் நிரலை நிறுவ முடியாமை
vii நிறுவலின் போது பிழை காணப்படுதல்

தொடர்புடைய கணினி மென்பொருள் சிக்கல்களைக் கண்டறிதல் மற்றும் சரிசெய்தல்

i மென்பொருள் தொகுதிக் கட்டுப்பாட்டு அமைப்புகளைச் சரிபார்க்கவும்
ii இயக்கிகளைப் புதுப்பிக்கவும் அல்லது சமீபத்திய இணைப்புகளை நிறுவவும்
iii தீம்பொருள் மற்றும் நச்சுநிரல் வருடல்

சீரழிந்த மென்பொருள் (Corrupt software)

மென்பொருள் சரியாக நிறுவப்படாத அல்லது தீம்பொருள் நிரல் காரணமாக அவை மோசமானவையாகக் காணப்படல். ஒரு மென்பொருள் மோசமாகும் போது, அது பிழைகள் இல்லாமல் திறக்க முடியாது. சில சந்தர்ப்பங்களில், காப்பெடுக்கப்பட்டதன் மூலம் கோப்பைப் பதிலீடு செய்யாமல் மீட்டெடுக்க முடியாது.

வெற்றுத் திரை

கணினி இயங்குகிறது ஆனால் திரை வெற்றாக இருந்தால், கணினிக்கும் திரைக்கும் இடையேயான தொடர்பில் சிக்கல் இருக்கலாம். முதலாவதாக, காட்சிதிரை மின் செருகியில் செருகப்பட்டு, காட்சிதிரை மற்றும் கணினி வனவட்டு என்பவற்றிற்கு இடையேயான இணைப்புச் சரியாக இருக்கிறதா என்று பார்க்கவும். பிரச்சினை ஒரு மடிக்கணினி என்றால், அதன் அக இணைப்பு வடங்கள் சில விலகி இருக்கலாம். இதனை இதனுடன் தொடர்புடைய தொழில்சார் ஒருவரை அணுகி அதைச் சரி செய்ய வேண்டும்.

தேர்ச்சி : 3 நாளாந்தச் செயற்பாடுகளில் சொல்முறைவழிப்படுத்தல் மென்பொருளினைப் பயன்படுத்துவார்.

தேர்ச்சிமட்டம் : 3.1 ஆவணமொன்றினை உருவாக்குவதில் சொல்முறைவழிப்படுத்தல் மென்பொருளின் அடிப்படைச் செயற்பாடுகளைப் பின்பற்றுவார்.

பாடவேளைகள்: 06

கற்றல் பேறுகள்:

- சொல் முறைவழிப்படுத்தல் மென்பொருளினைப் பயன்படுத்தி வடிவமைக்கப்பட்ட ஆவணமொன்றினை உருவாக்குவார்.
    - பொருத்தமான வாசக வடிவமைப்பைப் பிரயோகிப்பார்.
    - வரைவியலைக் கையாள்வார் மற்றும் எளிய வடிவங்களை வரைவார்.
    - தரவினை உள்ளிடுவதற்கு அட்டவணைகளை உருவாக்குவார்.
    - அட்டவணைகளை வடிவமைப்பார்.
    - அட்டவணைகளைத் தொகுப்பார்
    - ஆவணத்தின் எழுத்து மற்றும் இலக்கணத்தைச் சரிபார்ப்பார்.

விடய உள்ளடக்கம்:

- ஆவணமொன்றினை உருவாக்குதல், திறத்தல், சேமித்தல் மற்றும் மூடுதல்.
- வாசகத்தின் வடிவமைப்பு
- கோப்புக்கள் மற்றும் பொருள் என்பனவற்றினை உள்ளீடு செய்தல் (வாசகம், படம், வடிவங்கள், ஆயத்தப்படம்(clip art,), சொல் வரைவியல் (word art)போன்றவை)
- அட்டவணையினை உள்ளீடு செய்தல்
- எழுத்துப் பிழைகளையும் இலக்கணப் பிழைகளையும் பரிசோதித்தல்
- பட்டியல்கள்
- வாசகத்தின் வடிவமைப்பு
- வரைவியல்கள்: உள்ளிடல் மற்றும் வடிவமைத்தல்.
- வடிவங்கள் : உள்ளிடல் மற்றும் வடிவமைத்தல்.
- அட்டவணைகளின் உள்ளிடல்.
- நிரல் அகலம் மற்றும் உயரம்.
- கலங்களின் அழித்தல், உள்ளிடல், பிளத்தல் மற்றும் ஒன்றிணைப்பு
- எழுத்துக் கூட்டல் மற்றும் இலக்கணம் சரிபார்த்தல்

எண்ணக்கருக்களும் முதன்மைப் பதங்களும் :

- பெறக் கூடிய வசதிகளின் உருவரை(Outline): உருவாக்கல், தொகுத்தல், சேமித்தல், பகிரல், வரைவியலின் பயன், பிரதிகள்
- பயனர் இடைமுகத்தின் பழக்கம்
- பட்டியல் தொடர்களிற்கான குறுக்கு வழிகள்: திறப்பதற்கு, மூடுதல், சேமித்தல், பிரதி, வெட்டுதல், ஒட்டுதல், செயல் தவிர்(undo), மீளச்செய்(redo)
- வடிவமைத்தலின் வெவ்வேறு வகைகள்: வாசகம் (எழுத்துரு, தடிப்பாக்கம் (bold face), சாய்வான எழுத்துரு (italics)…), பந்தி (மத்தி, வலது மற்றும் இடது ஓரவெட்டு, நேராக்கம் (justification), குண்டுக்குறி மற்றும் இலக்கங்கள்), பக்கம் (ஓரங்கள் (margins), திசைமுகப்பாடு (orientation))

- நிரல் அகலத்தின் சீரமைப்பு (Adjustment): துல்லியமாகப் பொருந்துதல் (exact fit)
- அடுத்தடுத்த பக்கங்களிற்குப் பிரதான தலைப்பின் தொடர்ச்சி
- இறுதிப் பதிப்பித்தலாக (editing) கலங்களின் இணைப்புக் காணப்படுதல்
- உள்ளமைந்துள்ள எழுத்துச் சரிபார்ப்பியி மற்றும் இலக்கணச் சரிபார்ப்பியின் வரையறைகள்

பாடத் திட்டமிடலுக்கான வழிகாட்டி:

- மென்பொருளின் அடிப்படைச் செயற்பாடுகளுக்கான அவற்றின் பயன்பாடு பற்றிய கலந்துரையாடவும்.
- அடிப்படைச் செயற்பாடுகளின் செயல்முறை விளக்கம் பற்றிக் கலந்துரையாடவும்.
- வெவ்வேறு வழிகளில் ஒருசொல் முறைவழியாக்கி ஆவணத்தினைத் திறத்தல்: மென்பொருளினூடாக ஆவணத்தை இரட்டைச் சொடுக்கு செய்வதன் மூலம் வலது சொடுக்கினூடாகத் திறக்கவும்.
- வடிவமைத்தல் கருவிகள் பற்றிய ஆசிரியரின் செய்முறையை விளக்கவும்
- வடிவமைத்தல் நுட்பங்களைப் பூர்த்தி செய்வதற்குஉருவாக்கப்பட்ட செயற்பாட்டுத் தாளினை வழங்கவும்.
- சூழமைவில் கற்பதற்கு ஏற்ற வகையில் அவர்களுக்குக் கருத்துள்ள பயிற்சிகளை வழங்கவும்.
- அட்டவணைகளிற்கான கருவிகள் பற்றிய ஆசிரியரின் செயல்முறையை விளக்கவும்.
- அட்டவணைகளுடன் வேலை செய்வதனைப் பூர்த்தி செய்வதற்கு உருவாக்கப்பட்ட செயற்பாட்டுத் தாளினை வழங்கவும்.
- தட்டெழுத்திடுவதற்கு என எழுத்துரு பிழைகளுடன் ஆவணங்களை வழங்குக.
- எழுத்துச் சரிபார்ப்பியினைப் பிழைகளைத் திருத்துவதற்குப் பிரயோகிக்கவும்.

கணிப்பீட்டிற்கும் மதிப்பீட்டிற்குமான வழிகாட்டி :

- வன்தட்டின் மீது சேமிக்கப்பட்ட ஆவணத்தினைத் திறத்தல்.
- ஆவணத்தினைப் பதிப்பித்தல்.
- தரப்பட்ட வடிவங்களில் சேமித்தல்.
- குறிப்பிட்ட வடிவமைப்பினை முன்னெடுப்பதற்கு வடிவமைக்கப்படாத வாசகத்தின் மென் படிவத்தினை வழங்குக.
- ஏற்கனவே பூர்த்தி செய்யப்பட்ட ஆவணங்களை மென்பொருளினைப் பயன்படுத்தி மீண்டும் அவற்றை உருவாக்குவதற்காக வழங்குக.
- ஒன்றாக்கப்பட்ட கலங்கள் போன்ற வடிவமைக்கப்பட்ட அட்டவணைப் படுத்தப்பட்ட தரவின் வன் நகல் ஒன்றினை வழங்குக.
- திருத்தப்படுவதற்காக எழுத்துருப் பிழைகளுடன் ஆவணத்தின் மென் பிரதிகளை வழங்குக.

தரவிருத்தி உள்ளீடுகள்:

- சொல் முறைவழியாக்கி மென்பொருளுடன் கூடிய கணினிகள்
- https://www.tutorialspoint.com/word/word_explore_window.htm

வாசிப்புப் பத்திரம்

சொல் முறைவழியாக்கி மென்பொருள்

பல பிரபலமான சொல் முறைவழியாக்கி மென்பொருள்கள் கிடைக்கின்றன. சிலவற்றை வாங்கவேண்டும் (உரிமம் பெற்றது) மற்றும் சில இலவசம் மற்றும் திறந்த மூல மென்பொருளாகும்(FOSS).

உதாரணம்:

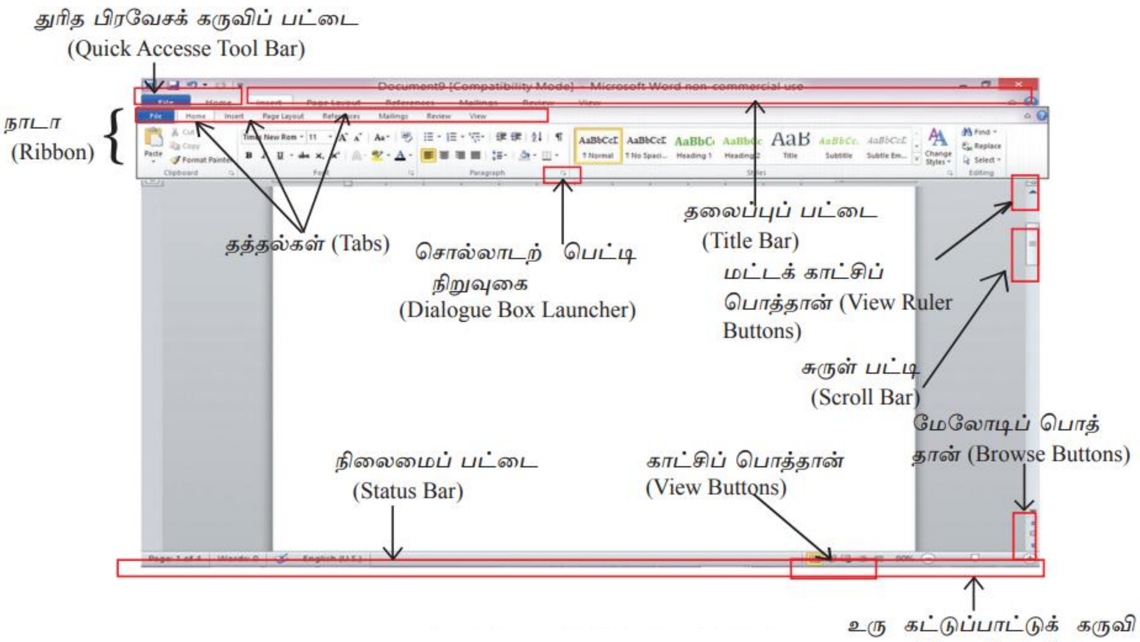
FOSS

- Software -Libre Office Writer
  Producer- The document foundation
- software - Open Office Writer
  producer - Apache Software foundation

License

- Software - Microsoft Office Word producer - Microsoft
- Software - iWork Pages
  producer - Apple

சொல் முறைவழியாக்கி மென்பொருளைப் பழகிக் கொள்ளுங்கள்

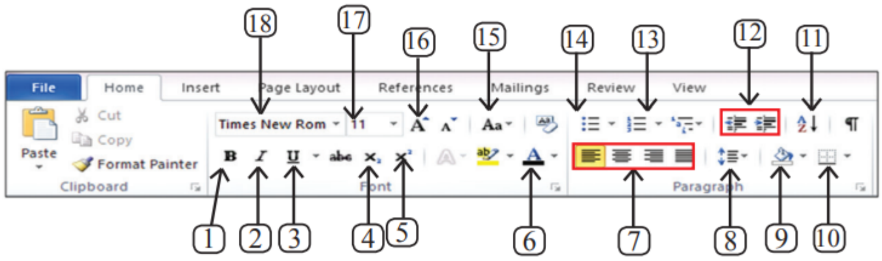


படம் 3.1.1 முகப்புத் தாவல் இடைமுகம்

1. **தலைப்புப்பட்டை(Title Bar)** – Microsoft Office word 2010 window ன் ஆகவும் மேலேயுள்ள பட்டை தலைப்புப் பட்டையாகும். திறக்கப்பட்ட ஆவணத்தின் பெயர் இங்கே தோன்றும்

2. **நாடா (Ribbon)** - உருப்படிகள் சிறு படங்களாகக் காட்டப்பட்டிருப்பது நாடவின் விசேட பண்பாகும். நாடாவின் பண்புக் கூறுகள் (கோப்பு, தொடக்க நிலை (Home), உள்ளிடல் போன்றவை) தாவல்கள்(Tabs) எனப்படும்.

தொடக்க நிலைத் தாவலின் (Home tab)சில பண்புக் கூறுகள் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது.

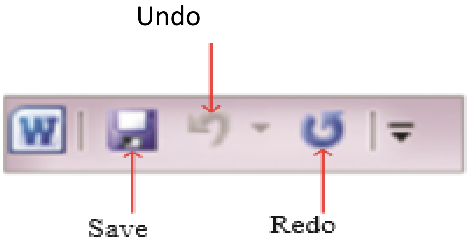


உரு 6.4 Home Ribbon

1. தடிப்பு - Bold
2. சாய்வு - Italic
3. அடிக்கோடு - Underline
4. கீழ்ஒட்டு - Subscript
5. மேல்ஒட்டு - Superscript
6. எழுத்து நிறம் - Font colour
7. நேர்படுத்தல்கள் - Alignments
8. வரி இடைவெளி - Line spacing
9. நிழற்படுத்தல் - Shading
10. விளிம்பு - Border
11. வரிசையாக்கு - Sort
12. உள்தள்ளுதல் - Indentation
13. எண்ணுதல் - Numbering
14. குண்டுகுறிகள் - Bullets
15. ஆங்கில எழுத்துகளை பேரெழுத்துக்களாகவும் சிற்றெழுத்துக்களாகவும் மாற்றுதல் - Change case
16. எழுத்தின் அளவினைப் பெருப்பித்தல் - Grow Font
17. எழுத்தின் அளவு - Font Size
18. எழுத்தின் பெயர் வகை - Font Name

படம் 3.1.2 முகப்புத் தாவலின் சில இயல்புகள்

3. **விரைவு அணுகல் கருவிப்பட்டை (Quick Access Tool Bar)** – விரைவு அணுகல் கருவிப் பட்டை புதிய ஆவணத்தைத் திறத்தல், ஆவணத்தைச் சேமித்தல் அல்லது திறத்தல், பெரிதாக்கம், செயல் தவிர்(Undo), மீளச் செய்(Redo) போன்ற விரைவுக் கட்டளைகளைக் கொண்டிருக்கின்றது.



படம் 3.1.3 விரைவு அணுகல் கருவிப் பட்டை

4. **உரையாடல் பெட்டி தொடங்கி (Dialogue Box launcher)** - உரையாடல் பெட்டி தொடங்கி மேலதிக கருவிகளைக் காட்டுகின்றது. குழுப் பெயரின் வலது கைப்பக்கத்தில் அம்புக்குறியைச் சொடுக்குச் செய்வதன் மூலம் உரையாடல் பெட்டி திறக்கப்பட முடியும். ஆவணத்தைத் தயாரிப்பதற்கு நாடாவிலும் தோன்றும் கருவிகளை விடவும் வேறு பல பயனுள்ள கருவிகளை உரையாடல் பெட்டி வழங்கும்.

5. **இருப்பு நிலைப்பட்டை (Status Bar)** - Microsoft Word window வின் இடது அடிப்பகுதியில் காணப்படும். இது பக்கங்களின் எண்ணிக்கை மற்றும் ஆவணத்தில் உள்ள சொற்களின் எண்ணிக்கை, பயன்படுத்தப்பட்ட மொழி, view பொத்தான் போன்றவற்றைக் கொண்டிருக்கும்.
6. **உருட்டும் பட்டை (Scroll Bar)** – ஆவணத்தின் மேல் மற்றும் கீழ் செல்வதற்குப் பயன்படுத்தப்படும்.
7. **பெரிதாக்கம் (Zoom)** - படங்களின் அளவினைத் திரையின் மீது பெரிதாக்கத்தினால் சரி செய்ய முடியும். இது மூல ஆவணத்தைப் பாதிக்காது.

8. **நோக்கல் பொத்தான்கள் (View Buttons)**

   a. **வாசித்தல் (Reading)** – மைக்ரோ சொப்ட் வேர்டில் "Reading view" ஆனது உங்களுக்கு எந்த ஒரு கருவிப்பட்டைகளும் இல்லாது ஒரு ஆவணத்தை முழுத் திரையிலும் பார்ப்பதற்கு(பதிப்பித்தல் செய்ய முடியாது) அனுமதிக்கின்றது. முழுத் திரையிலும் வாசிப்பதை நிறுத்துவதற்கு விடுபடு சாவியை (escape key) அழுத்தவும்.
   a. **இயல்புக் காட்சி (Normal view)** – செய்நிரலின் இயல்பு நிலை பார்வை (default view) இயல்புக் காட்சியாகும்.
   b. **வலை தளவமைப்பு (Web Layout)** - மைக்ரோ சொப்ட் வேர்டில் வலை தளவமைப்பு முழுத் திரையில் எல்லாக் கருவிகளுடனும் பதிப்பிக்கக்கூடிய வகையில் காட்சிப்படுத்துகின்றது.
   c. **உருவரைவுக் காட்சி (Outline view)** – தலைப்புக்கள் மற்றும் மறைக்கப்பட்ட பந்திகள் என்பவை "+" குறியுடன் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளமையால் சாராம்ச பார்வையின் மூலம் சிக்கலான ஆவணங்களை இலகுவாகப் பார்வையிடலாம்.

ஆவணம் ஒன்றை உருவாக்கல்

சொல் முறைவழிப்படுத்தல் மென்பொருளைத் திறக்கும் போது புதிய பக்கம் இருந்தாலும் கூட இன்னொரு ஆவணத்திற்காகப் பயனர் புதிய பக்கத்தைப் பெறுதல் வேண்டும்.

File → New → Blank Document

(Ctrl + N) → Blank Document

ஒரு ஆவணத்தைத் திறத்தல்

பயனர் கணினியில் சேமிக்கப்பட்டிருக்கும் அல்லது புற சேமிப்பு ஊடகத்தில் உள்ள ஆவணத்தைத் திறக்க வேண்டியிருப்பின் அவ் ஆவணத்தைத் திறப்பதற்கு

- தெரிக 'File → Open' அல்லது விசைப்பலகையில் இருந்து (Ctrl+O) அழுத்துக.
- திறக்கப்பட்ட உரையாடல் பெட்டியில் சேமிக்கப்பட்ட கோப்பினை 'Look in' இடத்தில் தெரிக.
- சாளரத்தில் இருந்து ஆவணத்தைத் தெரிக.
- 'Open' பொத்தானைச் சொடக்குச் செய்க.

ஒரு ஆவணத்தை மூடுதல்

ஆவணம் தேவைப்படாத போது ஆவணத்தை மூடுதல் நல்லது. திறக்கப்பட்ட ஆவணங்கள் கணினி செயல்திறனுக்கு இடையூறாகக் காணப்படும்.

- தெரிக 'File → Close'
- (Ctrl + W)
- தலைப்புப் பட்டையின் வலது உச்சி மூலையில் தோன்றும் சிறிய குறுக்கு வெட்டு(cross) அடையாளத்தைத் தெரிக.

ஒரு ஆவணத்தைச் சேமித்தல்
ஆவணத்தைச் சரியான இடத்தில் சரியான பெயரில் சேமித்தல் அவசியமானது. இது பயனருக்குச் சேமிக்கப்பட்ட ஆவணத்தை இலகுவாகக் கண்டுபிடிப்பதற்கு உதவி செய்கிறது.

- தெரிக, File → Save அல்லது விசைப்பலகையில் இருந்து (Ctrl + S) ஐ அழுத்துக.
- 'Save in' ஐப் பயன்படுத்தி ஒரு சேமிக்கும் இடத்தைத் தெரிக.
- ஆவணத்தின் சரியான பெயரை 'File name' இல் தட்டெழுத்திடவும்.
- save' பொத்தானைச் சொடக்கவும்.

வேறு பெயரின் மூலம் கோப்பினைச் சேமித்தல்.
பயனர் ஒரு பெயரைக் கொடுப்பதன் மூலம் ஆவணத்தைச் சேமிப்பாராயின் அது கோப்பு எனப்படும். பயனர் கோப்பினை இன்னொரு இடத்தில் இன்னொரு பெயர் மூலம் சேமிக்க முடியும். பயனர் பின்னர் ஏற்கனவே இருக்கக் கூடிய பெயரிலும் மற்றும் புதிய பெயரிலுமாக இரு கோப்புக்களைப் பெறுவார்.

- File இனைத் தெரிக → Save as அல்லது விசைப்பலகையில் இருந்து Ctrl + S அழுத்துக
- 'Save in' இலிருந்து சேமிக்கும் இடத்தைத் தெரிக.
- ஆவணத்தின் சரியான பெயரை 'File name' இல் தட்டெழுத்திடவும்.
- 'save' பொத்தானைச் சொடக்கவும்.

வாசக பதிப்பித்தல்
பயனர் பின்வருவனவற்றைச் செய்ய முடியும்.

- எழுத்துரு (Font Size) அளவினை மாற்றல்.
  வாசகத்தைத் தெரிக (Select the text) → முகப்புத் தாவலிற்குச் செல்க (go to Home tab) → எழுத்துரு குழு (Font group) → "font size" கீழ் விழும் பட்டியலில் இருந்து விருப்பமான எழுத்துரு அளவினைத் தெரிவு செய்க.

- எழுத்துரு(Font Style) பாணியை மாற்றல் - எழுத்துக்களைத் தடிப்பாக(Bold) அல்லது சாய்வாக(Italic) உருவாக்கல்.
  வாசகத்தைத் தெரிக → முகப்புத் தாவலிற்குச் செல்க (go to Home tab) → எழுத்துரு குழு (Font group) → "font" கீழ் விழும் பட்டியலில் இருந்து விருப்பமான எழுத்துரு வடிவினைத் தெரிவு செய்க.

- எழுத்துக் கீழ்க்கோடிடல் (Underline letters).
  வாசகத்தைத் தெரிக → முகப்புத் தாவலிற்குச் செல்க(go to Home tab) → எழுத்துரு குழு (Font group) → "U" வினைத் தெரிக அல்லது வாசகத்தைத் தெரிக.→ (ctrl + U)

- வெவ்வேறான மொழிகளில் இருந்து வெவ்வேறான வகை எழுத்துருக்களைப் பயன்படுத்துக.
  வாசகத்தைத் தெரிக → முகப்புத் தாவலிற்குச் செல்க (go to Home tab) → எழுத்துரு குழு (Font group) → "font" கீழ் விழும் பட்டியலில் இருந்து விருப்பமான மொழியின் எழுத்துரு வடிவினைத் தெரிவு செய்க.

- எழுத்துரு நிறத்தினை மாற்றல்.
  வாசகத்தைத் தெரிக → முகப்புத் தாவலிற்குச் செல்க (go to Home tab) → எழுத்துரு குழு (Font group)→ "Font color" சிறுபடத்திற்கு அடுத்ததாக இருக்கும் கீழ் விழும் பட்டியலில் இருந்து விருப்பமான நிறத்தினைத் தெரிவு செய்க.

பந்தி வடிவமைத்தல் (Paragraph formatting)

வாசக சீரமைப்பு (Text alignment)

i	இடது சீரமைப்பு (Left Align)	வாசகத்தைத் தெரிக→ முகப்பு
ii	மத்திய சீரமைப்பு (Center Align)	தாவலைத் சொடுக்குக→
iii	வலது சீரமைப்பு (Right Align)	விருப்பமான சீரமைப்பு
iv	இருபுற சீரமைப்பு (Justify)	கோடு மற்றும் பந்தி இடைவெளிகள்
	-	தெரிவு செய்க

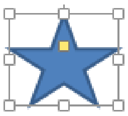
வடிவங்களை உள்ளிடல் (Inserting Shapes)

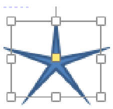
இது உங்கள் ஆவணத்தில் பெட்டிகள், வட்டங்கள் மற்றும் அம்புக்குறிகள் போன்ற பல்வேறுபட்ட வடிவங்களைச் சேர்ப்பதற்கு அனுமதிக்கின்றது.

வடிவங்களை உள்ளீடு செய்வதற்கு :

எங்கு நீங்கள் வடிவத்தை உள்ளிட வேண்டுமோ அவ்விடத்தில் சொடக்கவும்.

- உள்ளிடல் தாவலைத் தெரிக → Illustration குழு → Shapes தெரிவு → கூடத்தில் (gallery) இருந்து விருப்பமான வடிவத்தைத் தெரிக.
- நிலைக்காட்டி (cursor) + குறிக்கு மாறுகிறது. வடிவத்தை வரைவதற்குச் சொடக்கு செய்து சுட்டியினால் பிடித்து இழுக்கவும்.
- நீங்கள் வடிவத்தினுள் வாசகத்தை உள்ளிடவும் முடியும். அதற்கு "Add text" தெரிவினைச் சூழமைவுப் பட்டியலில் இருந்து தெரிவு செய்வதன் மூலம் உள்ளிடலாம்.
- இந்த வாசகத்தை வடிவமைப்பதற்குப் பயன்படுத்தக்கூடியவை
  - HOME தாவலில் உள்ள font குழுவில் உள்ள தெரிவுகள்
  - FORMAT தாவலில் உள்ள DRAWING TOOLS இல் உள்ள தெரிவுகள்
- நீங்கள் சில வடிவங்களைத் தெரிவு செய்யும் போது மஞ்சள் கையாளிகளை நீங்கள் பெறலாம். இதனை வடிவங்களை மாற்றுவதற்குப் பயன்படுத்தலாம்.





- ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட வடிவங்கள் உள்ளிடப்பட்டுள்ள போது எந்த வடிவம் உச்சியில் தோன்ற வேண்டும் என்பதைக் கட்டுப்படுத்துவதற்குச் சொல் முறைவழியாக்கம் அனுமதிக்கின்றது.
    - நீங்கள் நகர்த்த வேண்டிய வடிவத்தின் மீது வலது சொடுக்கிடவும்.
    - சூழமைவுப் பட்டியலில் (context menu) அல்லது அவற்றின் உபபட்டியல்களில் இருந்து "bring to front" அல்லது "Send to back" என்பது போன்ற விருப்பமான தெரிவுகளைத் தெரிக / வடிவத்தைத் தெரிக மற்றும் FORMAT தாவலில் arrange குழவில் "bring forward அல்லது "Send backward" கட்டளைத் தெரிவுகளைப் பயன்படுத்துக.

படங்களை உள்ளிடுதல்.

- நீங்கள் படத்தை உள்ளிட வேண்டிய இடத்தில் நிலைக்காட்டியை வைக்கவும்.
- insert தாவலைச் சொடக்குச் செய்க மற்றம் Illustrations குழுவில் படங்கள் பொத்தானைச் சொடக்குச் செய்க.
- பின்னர் படத்தினை உள்ளிடுவதற்கான உரையாடல் பெட்டி திறக்கப்படுகின்றது.
- இதில் உங்களுக்குத் தேவைப்படும் படிமத்தைக் (image) கொண்டிருக்கின்ற கோப்பைத் தெரிவு செய்யவும்.
- விருப்பமான படிமத்தைத் தெரிவு செய்து உள்ளிடல் (insert) பொத்தானைச் சொடக்கவும்.
- இணையத்தில் இருந்து படத்தினை உள்ளிடுவதற்கு -
- INSERT தாவலினைச் சொடக்குச் செய்யவும்.
- Illustrations குழவில் online pictures பொத்தானைச் சொடக்குச் செய்க.
- பின்னர் உங்களுக்குத் தேவைப்படும் படத்தினைத் திறக்கப்படுகின்ற தேடல் பொறியினைப் பயன்படுத்தித் தேடுக.
- படத்தைத் தெரிவு செய்து உள்ளிடல் பொத்தானைச் சொடக்குச் செய்க.

ஒரு படத்தினை வடிவமைத்தல்

நீங்கள் உள்ளிட்ட படத்தினைச் சொடக்குச் செய்யும் போது படக் கருவிகளின் (tools) கீழ் ஒரு புதிய வடிவமைத்தல் தாவல் (format tab) தோன்றுகின்றது. இந்தத் தாவல் (tab) படிமத்தின் பாணி மற்றும் தோற்றத்தினை மாற்றுவதற்கான பல எண்ணிக்கையிலான தெரிவுகளைக் கொண்டிருக்கின்றது.

- படிமத்தை வெட்டுதல் - படிமத்தின் தேவைப்படாத பகுதிகளை வெட்டுதல்.
    - படிமத்தைத் தெரிவு செய்தல்.
    - படக் கருவிகளின் (tools) கீழ் தோன்றுகின்ற வடிவமைத்தல் தாவலைச் (format tab) சொடக்குச் செய்க.
    - size குழவில் வெட்டுதல் (crop) கட்டளையைச் சொடக்குச் செய்க.
    - படிமத்தைச் சுற்றி வெட்டுகின்ற கையாளிகள் (cropping handles) தோன்றும். சொடக்குச் செய்து ஒரு கையாளியைப் பிடித்துப் படிமத்தின் தேவைப்படாத பகுதியை வெட்டுவதற்கு இழுக்க(drag).

- படிமத்தின் தோற்றம்
    - இத் தெரிவுகள் format தாவலில் adjust குழுவிலும் மற்றும் picture style குழுவிலும் கிடைக்கும்.
    - Adjust குழு– திருத்தங்கள் (Corrections), நிறம் (color), கலை நயமான விளைவுகள் (artistic effects)
    - Picture style குழு – சட்டகம் (frames), ஓரங்கள் (borders) போன்றவை

- சுற்று வாசகம் (Wrap text)
    - வாசகச் சுற்றமைப்பானது (Text-wrapping) வாக்கியத்தில் உள்ள சொல்லானது ஒரு ஓரத்தினை (படத்தின் அல்லது ஒரு வாசகப் பெட்டியின்) அடைகின்ற போது அது தானாகவே புதிய கோட்டில் ஆரம்பிக்கின்ற ஒரு சிறப்பியல்பாகும். இங்கு வேறுபட்ட தெரிவுகள் கிடைக்கும்.
    - படிமத்தைத் தெரிக.
    - படக் கருவிகளின் (tools) கீழ் தோன்றுகின்ற வடிவமைத்தல் தாவலை (format tab) சொடக்குச் செய்க. arrange குழுவில் wrap text கட்டளையைச் சொடக்கு செய்க.
    - அல்லது படிமத்தினை வலது சொடக்குச் செய்யும் போது தோன்றுகின்ற சூழமைவுப் பட்டியலில் (context menu) இருந்து wrap text தெரிவினைத் தெரிவு செய்க.

சொல் கலையை (Word Art) உள்ளிடல்

சொல் கலை கூடம் எந்த வாசகத்திற்கும் பிரயோகிக்கப்படக்கூடியதான வெவ்வேறான பாணியைக் கொண்டிருக்கின்றது.

- நீங்கள் சொல் கலையை (word art) உள்ளிட வேண்டிய இடத்தில் நிலைக்காட்டியை வைக்கவும்.
- INSERT தாவலைச் சொடக்குச் செய்யவும்.
- text குழுவில் word art பொத்தானைச் சொடக்குச் செய்து ஒரு word art பாணியைத் (style) தெரிவு செய்க. ஆவணத்தில் ஒரு இடம் பிடிப்பான் (placeholder) தோன்றுகின்றது.
- சொல் கலையில் (word art) உங்களுக்குக் காட்சியளிக்க வேண்டிய வாசகத்தைத் தட்டெழுத்திடுக.

- <u>சொல் கலையை வடிவமைத்தல் (Formatting word art)</u>

    - DRAWING கருவிகளுக்குக் கீழ் உள்ள FORMAT தாவலில் கிடைக்கக்கூடிய தெரிவுகளைப் பயன்படுத்துக. இப்பிரிவின் கீழ் நீங்கள் மாற்றக் கூடியதாக இருப்பது
        - Text fill
        - Text outline
        - Text effects

- **<u>வாசகப் பெட்டிகளை உள்ளிடல்</u>**

குறிப்பிட்ட வாசகத்திற்கு உங்கள் கவனத்தை ஈர்க்க வேண்டுமாயின் வாசகப் பெட்டியைப் பயன்படுத்தலாம்.

- நீங்கள் வாசகப் பெட்டியை (text box) உள்ளிட வேண்டிய இடத்தில் நிலைக்காட்டியை வைக்கவும்.
- உள்ளிடல் தாவலினைச் சொடக்கவும். text குழுவில் text box கட்டளை / உள்ளிடல் தாவலினைத் தெரிக → Illustration குழு → Shapes தெரிவுகள் → கூடத்தில் (gallery) இருந்து வாசக பெட்டியைத் (text box) தெரிக.
- வாசக பெட்டியை வரைக. Draw the text box.
- வாசக பெட்டியினுள் தோன்றி மறையும் நிலைக்காட்டி தோன்றும், பின்னர் வாசக பெட்டியினுள் தோன்ற வேண்டிய வாசகத்தை நீங்கள் தட்டெழுத்திட முடியும்.

- **<u>ஒரு வாசக பெட்டியை வடிவமைத்தல் (Formatting a text box)</u>**

    - வடிவத்தை மாற்றல் - Format tab → shapes குழுவை உள்ளிடுக → edit shape கட்டளையைத் தெரிக → பட்டியலில் change shape தெரிவைத் தெரிக மற்றும் விருப்பமான வடிவத்தைத் தெரிக.
    - வடிவத்தை நிரப்பும் நிறத்தை (shape fillcolor) மாற்றுக.
    - வடிவத்தின் உருவரையை (outline) மாற்றுக.
    - வடிவத்தில் நிழல்கள்(shadows), மின்னுதல்(glows) போன்ற விளைவுகளைச் சேர்க்க. (இவை shape effects தெரிவின் கீழ் பட்டியலிடப்பட்டுள்ளது.)
    - வாசகத்தின் வடிவத்தை மாற்றல் - FORMAT tab → word Art style குழு → text effects தெரிவுகள் → transform தெரிவு → உப பட்டியலில் இருந்து ஒரு விளைவினைத் (effect) தெரிக.

ஒரு அட்டவணையை உள்ளிடல்

ஒரு அட்டவணையை உள்ளிடுவதற்கு வேறுபட்ட வழிகள் உண்டு.

- கட்டத்தினைப் (grid) பயன்படுத்தல்
    - Insert tab → Tables குழு → table தெரிவு
    - அட்டவணை கட்டம் தோன்றுகின்றது → நிரல் மற்றும் நிரைகளின் எண்ணிக்கையைத் தெரிவு செய்வதற்குச் சுட்டியை இழுக்கவும்→ சுட்டி பொத்தானைச் சொடக்கவும்→ஆவணத்தில் வெறுமையான அட்டவணை உள்ளிடப்படும்.

- அட்டவணை உள்ளிடல் தெரிவினைப் பயன்படுத்தல்.
    - Insert tab → Tables group →insert table தெரிவு→ Insert Table உரையாடல் பெட்டி தோன்றும் → நிரைகளின் மற்றும் நிரல்களின் எண்ணிக்கையை நுழைக்க→ ok ஐ சொடக்குக→ ஆவணத்தில் வெறுமையான அட்டவணை உள்ளிடப்படும்.

- விரைவு அட்டவணைகள் பயன்படுத்தல்
    - Insert tab → Tables குழு → Quick Table தெரிவு → விருப்பமான மாதிரியைத் தெரிவு செய்தல்→அட்டவணையுடன் தெரிவு செய்யப்பட்ட மாதிரி உள்ளிடப் படல் → அட்டவணையில் உங்கள் தரவினை நுழைக்க.

- ஒரு விருப்ப அட்டவணையை (custom table) வரைதல்
    - Insert tab → Tables குழு → draw table தெரிவு → உங்களுக்குத் தேவைப்படும் நிரைகளையும் நிரல்களையும் வரைவதற்குச் சுட்டியைச் சொடக்கி இழுக்க.

- ஒரு அட்டவணைக்கு வாசகத்தை மாற்றல். Converting text to a table
    - வாசகத்தைத் தெரிதல். Select the text
    - Insert tab → Tables குழு → அட்டவணைக்கு வாசகத்தை மாற்றல் தெரிவைத் தெரிக → நிரைகளின் மற்றும் நிரல்களின் எண்ணிக்கையைத் தெரிவை தெரிக→ ok ஐ சொடக்குக→தெரிவு செய்யப்பட்ட வாசகம் அட்டவணையினுள் தோன்றும்.

ஒரு அட்டவணையை மாற்றியமைத்தல் (Modifying a table)

- நிரைகள் / நிரல்கள் / கலங்கள் உள்ளிடல்
    - நீங்கள் ஒரு புதிய வெறுமையான நிரை / நிரல் / கலம் உள்ளிட விரும்பிய இடத்தில் கலம், நிரை, நிரல் என்பவற்றைச் சொடக்குக.
      வலது சொடக்கு, சூழமைவு பட்டியலில் insert ஐத் தெரிவு செய்து பின்னர் பொருத்தமான உள்ளிடுதல் (insert) தெரிவினைத் தெரிவு செய்க.

      அல்லது
    - நீங்கள் ஒரு புதிய கலம், நிரை, நிரல் என்பவற்றை உள்ளிட விரும்பிய இடத்தில் நிரை / நிரல் / கலம் என்பவற்றைச் சொடக்குக → layout tab → rows and columns குழு → insert தெரிவினைத் தெரிக → கீழிறங்கு பட்டியலில் தேவைப்படும் தெரிவினைத் தெரிக.

- நிரைகள் / நிரல்கள் / கலங்கள் அழித்தல்
    - நீங்கள் அழிக்க விரும்பிய ஏற்கனவே காணப்படும் நிரை / நிரல் / கலம் என்பவற்றைக் கலம், நிரை, நிரல் இல் சொடக்குக
    - வலது சொடக்கு, சூழமைவு பட்டியலில் delete ஐத் தெரிவு செய்து பின்னர் பொருத்தமான அழித்தல் (delete) தெரிவினை அழித்தல் உரையாடல் பெட்டியில் இருந்து தெரிவு செய்க.
      அல்லது
    - நீங்கள் அழிக்க விரும்பிய ஏற்கனவே காணப்படும் நிரை / நிரல் / கலம் என்பவற்றைக் கலம், நிரை, நிரல் இல் சொடக்குக → layout tab → rows and columns குழு → delete தெரிவினைத் தெரிக → கீழ் விழும் பட்டியலில் தேவைப்படும் தெரிவினைத் தெரிக.

- ஒன்றிணைப்புக் கலங்கள் (Merging cells)
    - ஒன்றிணைக்கப்பட வேண்டிய கலங்களைத் தெரிவு செய்க → layout tab → merge குழுவில் ஒன்றிணைக்கும் கலங்கள் (merge cells) தெரிவினைக் சொடக்குக.

- பிளத்தல் கலங்கள் (Splitting cells)
    - பிளக்க வேண்டிய கலத்தைத் தெரிவு செய்க → layout tab→ merge குழுவில் பிளக்கும் கலங்கள்(split cells) தெரிவினைச் சொடக்குக→ split cells உரையாடல் பெட்டி தோன்றுகின்றது→நிரைகள் மற்றும் நிரல்கள் என்பவற்றின் எண்ணிக்கையைக் குறிப்பிடுக → ok ஐ சொடக்குக

ஒரு அட்டவணையை வடிவமைத்தல் (Formatting a table)

- அட்டவணை பாணி (Table styles)
    - அட்டவணையின் மேல் சொடுக்குக அல்லது அட்டவணையினைத் தெரிவு செய்க → Design tab→ table styles குழு→பிரயோகிக்கத் தேவையான பாணியைத் தெரிவு செய்க.

- நிரை உயரம் / நிரல் அகலம் மாற்றல்
    - மாற்ற வேண்டிய நிரை அல்லது நிரலில் சொடக்குச் செய்க.
    - layout tab ஐ சொடக்குச் செய்க → cell size குழுவில் →அட்டவணை நிரை உயரம் / நிரல் அகலம் சுருள் பெட்டியைச் சொடக்குக→ விருப்பமான அகலம் / உயரத்திற்கு மாற்றுக.

- எல்லைகளைப் பிரயோகித்தல் (Applying borders)
    - கலங்களைத் தெரிதல் / அட்டவணைக்கு எல்லைகளைப் பிரயோகித்தல் → design tab→ borders குழு, borders கீழ் விழும் பட்டியலின் அம்புக்குறிகளைச் சொடக்குக→ border ஐத் தெரிவு செய்க.
    அல்லது

    - கலங்கள் / அட்டவணையை border ஐ பிரயோகிக்கத் தெரிக → design tab → borders குழு →borders கீழ் விழும் பட்டியலின் அம்புக்குறிகளைச் சொடக்குக→ borders மற்றும் shading ஐ சொடுக்குக→ border setting, line style, line color, line width, shading ஐ shading தாவலில் இருந்து தெரிக மற்றும் ok ஐ சொடக்குக

பட்டியல்களைத் தயாரித்தல் (Creating lists)

- குண்டுக்குறிப் பட்டியல் (Bulleted list) – பட்டியலில் உருப்படிகளின் ஒழுங்குமுறை பற்றிய பிரச்சினை இல்லாத போது வழமையாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.
  - பட்டியலைத்(list) தெரிக → home தாவல்(tab)→ Paragraph குழு→ குண்டுக்குறி கீழிறங்கு பட்டியலை (bullets drop down menu) சொடக்குக→ Bullet கூடத்தில் இருந்து ஒரு bullet ஐத் தெரிக

- இலக்கப் பட்டியல் (Numbered list) – பட்டியலில் உருப்படிகளின் ஒழுங்குமுறை முக்கியமானதாக உள்ள போது வழமையாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. usually uses when the order of items is important.
  - பட்டியலைத்(list) தெரிக → home தாவல்(tab)→ Paragraph குழு→இலக்கங்கள் கீழிறங்கு பட்டியலை(numbers drop down menu) சொடக்குக→ Bullet கூடத்தில(gallery) இருந்து ஒரு bullet ஐத் தெரிக

எழுத்துக் கூட்டல் மற்றும் இலக்கணச் சரிபார்ப்பு (Spelling and grammar check)

- **இலக்கணப் பிழைகள்** – ஒரு நீல அலை அலையான கோடு இலக்கண பிழைகளைக் குறிக்கின்றது.

  எழுத்துக்கூட்டல் மற்றும் இலக்கணக் கருவி ஆகியவை முழு ஆவணத்திலும் அல்லது ஆவணத்தின் ஒரு பகுதியில் எழுத்துக்கூட்டல் மற்றும் இலக்கணப் பிழைகள் தொடர்பாகச் சரிபார்ப்பதற்கு உங்களை அனுமதிக்கின்றது.

- **எழுத்துக்கூட்டல் பிழைகள்(Spelling mistakes)** - ஒரு சிவப்பு அலை அலையான கோடு தவறாக எழுத்துக்கூட்டப்பட்ட சொற் பிழைகளைக் குறிக்கின்றது.
  - நீங்கள் எழுத்துக் கூட்டல் சரிபார்க்கத் தொடங்குவதற்கு வேண்டிய இடத்தில் நிலைக்காட்டியை வைக்கவும்.
  - REVIEW தாவலை சொடக்குக→ Proofing குழு→ Spelling & Grammar பொத்தானைச் சொடக்குக→ஆவண சாளரத்தின் வலது பக்கத்தில் எழுத்துக் கூட்டல் பணி சாளரப்பிரிவு (Spelling task pane) தோன்றும்

  - தவறாக எழுத்துக்கூட்டப்பட்ட வாசகம் அடையாளப்படுத்தப்பட்டு (highlighted) பரிந்துரைகள் (suggestions) பரிந்துரைப் பெட்டியில்(suggestions box) காட்சிப்படுத்தப்படும்.
    - பரிந்துரைப் பெட்டியில் (suggestions box) சரியாக எழுத்துக் கூட்டப்பட்ட வாசகத்தைச் சொடக்குக.
    - வாசகத்தை மாற்றுவதற்கு change ஐ சொடக்குக அல்லது முழு ஆவணத்திலும் வாசகத்தை மாற்றுவதற்கு change all ஐ சொடக்குக.
    - திருத்தம் தேவைப்படாத போது ignore ஐ சொடக்குக அல்லது ஆவணம் முழுவதும் தெரிவு செய்யப்பட்ட வாசகம் சகல சந்தர்ப்பங்களிலும் மாற்றப்படாது ஆனால் ஆவணம் தொடர்ந்து சரி பார்ப்புச் செய்யப்படுவதற்கு Ignore All ஐ சொடக்குக.

- add to ஐச் சொடக்குக. தெரிவு செய்யப்பட்ட வாசகத்தை அகராதியில் புதிய வாசகமாக உள்ளடக்கவும்.
- எழுத்துக் கூட்டல் சரிபார்ப்பு நிறைவடைந்தவுடன் தோன்றும் செய்தியானது திருத்தங்கள் நிறைவு பெற்றமை பற்றிக் கூறும். OK ஐ சொடுக்குவதன் மூலம் நீங்கள் ஆவணத்தைத் தொடர முடியும்.

- **நிகண்டு (Thesaurus)** - இது தரப்பட்ட சொல்லின் இணைச்சொற்கள் பட்டியலைத் தருகின்றது மற்றும் ஒரு சொல்லை இப்பட்டியலில் தரப்பட்ட அதே போன்ற சொல்லினால் மாற்றீடு செய்யவும் முடியும்.
    - நீங்கள் இணைச்சொற்கள் பெற வேண்டிய சொல்லைத் தெரிவு செய்க.
    - REVIEW தாவலைச் சொடக்குக→ Proofing குழுவில் Thesaurus ஐ சொடக்குக→ ஆவண சாளரத்திற்கு வலது பக்கத்தில் நிகண்டு பணி சாளரப்பிரிவு (Thesaurus task pane) தோன்றும்
    - இணைச்சொற்களின் பட்டியலில் இருந்து ஒரு சொல்லைத் தெரிவு செய்க →அதன் மேலாகச் சுட்டியை நகர்த்தவும், insert ஐ சொடக்கவும் அல்லது கீழிறங்கு பட்டியலில் இருந்து பிரதி செய்யவும் → தெரிவு செய்யப்பட்ட சொல்லை அதற்கு மாற்றீடு செய்யவும்.
- எழுத்துருத் தட்டு மாற்றம் (Change case) – ஏற்கனவே தட்டெழுத்திடப்பட்ட வாசகத்தின் தோற்றத்தை(பெரிய(Capital) சிறிய(Simple)) மாற்றல்.
    - நீங்கள் எழுத்துரு தட்டு மாற்றம் செய்ய வேண்டிய வாசகத்தைத் தெரிவு செய்க → Home தாவலைச் சொடக்குக→ Font குழுவில் Change Case ஐ சொடக்குச் செய்க→விருப்பமான தெரிவைத் தெரிவு செய்க
        - **Sentence case** – வாக்கியத்தின் முதல் எழுத்தினைப் பெரிய எழுத்தாக்குவதற்கும் (capitalize) மற்றும் ஏனைய மற்றைய எழுத்துக்கள் சிறிய எழுத்துக்களாகவும்(lowercase) விடப்படும். சொடக்குக.
        - **lowercase** - உங்கள் வாசகத்தில் இருந்து பெரிய எழுத்துக்கள் நீக்கப்படும். சொடக்குக.
        - **UPPERCASE** - சகல எழுத்துக்களும் பெரிய எழுத்துக்களாகும். சொடக்குக.
        - **Capitalize Each Word** – ஒவ்வொரு சொல்லிலும் முதல் எழுத்துப் பெரிய எழுத்தாக மாற்றப்படும். ஏனைய மற்றைய எழுத்துக்கள் யாவும் சிறிய எழுத்துக்களாகவே இருக்கும். சொடக்குக.
        - **tOGGLEcASE** - சிறிய எழுத்துரு தட்டு எழுத்துக்களுக்கு பெரிய எழுத்துரு தட்டுக்களையும் மற்றும் பெரிய எழுத்துரு தட்டு எழுத்துக்களுக்கு சிறிய எழுத்துருத் தட்டுக்களையும் மாற்றும்.

தேர்ச்சி: 4 தொடரி, தெரிவு என்பன அடங்கிய எளிய பிரச்சினைகளைத் தீர்ப்பதற்கு பாய்ச்சற்கோட்டு வரைபடத்தினைப் பயன்படுத்துவார் மற்றும் செய்நிரல்களை விருத்தி செய்வார். (ஸ்க்ரட்ச் பயன்படுத்தல்)

தேர்ச்சி மட்டம்: **4.1.** பிரச்சினையினைப் பகுப்பாய்வு செய்வார்

பாடவேளைகள் : 02

கற்றல் பேறுகள்:

- நாளாந்த வாழ்வில் எதிர்கொள்ளும் எளிய பிரச்சினைகளைப் பகுப்பாய்வு செய்வார்.
- பிரச்சினையினைத் தொகுதி வரைபடம் ஊடாக விபரிப்பார்.
- செல்லிட மற்றும் சூட்டிகைக் கருவிகளின் பிரயோகங்கள் பற்றி விளக்குவார்.

விடய உள்ளடக்கம்:

- உள்ளீடு, முறைவழியாக்கம், வெளியீடு என்பவற்றின் படிநிலைகளை அடையாளம் காணல்.
- செல்லிட மற்றும் சூட்டிகைக் கருவிகள் என்பவற்றின் பிரயோகங்களினை அடையாளம் காணல்.
- பாய்ச்சற் கோட்டு வரைபடத்தினைப் பயன்படுத்தித் தீர்வுகளை ஆவணப்படுத்தல்.

எண்ணக் கருக்களும் முதன்மைப் பதங்களும்:

- பிரச்சினையைப் பகுப்பாய்தல்
- தொகுதி வரைபடம் (Block diagram)
- இனங் காணல்.
- பாய்ச்சற் கோட்டுப் வரைபடம் (Flow chart)

பாடத் திட்டமிடலுக்கான வழிகாட்டி :

- மாணவர்களுடன் கட்டுப்பாட்டு அமைப்புப் பற்றிக் கலந்துரையாடவும். (தொடரி, தெரிவு, மீள்செயல்). மாணவர்களைக் குழுக்களாகப் பிரிக்க. அவர்கள் எதிர்கொண்டு பகுப்பாய்வு செய்து தீர்க்கக் கூடிய பிரச்சினை ஒன்றைக் கேட்கவும். மாணவர்கள் குழுக்களிடம் அப்பிரச்சினையைப் பாய்ச்சற் கோட்டு வரைபடத்துடன் பிரதிநிதித்துவப் படுத்தும்படி கூறவும்.

கணிப்பீட்டிற்கும் மதிப்பீட்டிற்குமான வழிகாட்டி :

- மாணவர் குழுவிற்குப் பகுப்பாய்வதற்கு ஒரு பிரச்சினையைக் கொடுக்கவும். அப்பிரச் சினையைப் பாய்ச்சற் கோட்டு வரைபடத்துடன் பிரதிநிதித்துவப் படுத்தும்படி கூறவும்.

தரவிருத்தி உள்ளீடுகள்:

- செயற்பாட்டுத் தாள் (Activity Sheet)
- https://www.tutorialspoint.com/programming_methodologies/programming_methodologies_flowchart_elements.htm

வாசிப்புப் பத்திரம்:

பகுப்பாய்வுச் சிந்தனையைப் பாய்ச்சற் கோட்டுப் படத்துடன் பிரதிநிதித்துவப் படுத்தல் (தொடரி, தெரிவு மட்டும்)

நாளந்த அடிப்படையிலேயே சகல தீர்மானங்களும் எடுக்கப்படுகின்றது. எனக்குக் காலை உணவிற்கு என்ன வேண்டும்? நான் இந்த வார இறுதியில் எங்கே போக வேண்டும்? நாங்கள் ஒவ்வொரு முறையும் சில அளவு கோல்களின் அடிப்படையிலான ஒரு தீர்மானத்தை மேற்கொள்கின்றோம். தீர்மானத்தை எடுத்த பின்னர் அதனைச் செயற்படுத்துகின்றோம். இதனால் தீர்மானம் மேற்கொள்வது இரண்டு படி செயல்முறைகளாகும் – முதலில் ஒரு அளவு கோலின் அடிப்படையில் என்ன செய்ய வேண்டும் என்பதைத் தீர்மானித்தல். பின்னர் செயற்படுதல் இரண்டாவது படியாகும்.

தெரிவுக் கட்டுப்பாட்டு அமைப்பானது நிபந்தனை சரியாயின் ஒரு தொகுதிக் கூற்றுக்களை நிறைவேற்ற அனுமதிக்கின்றது. மற்றைய தொகுதிச் செயல்கள் நிபந்தனை பிழையாயின் நிறைவேற்றப்படும்.

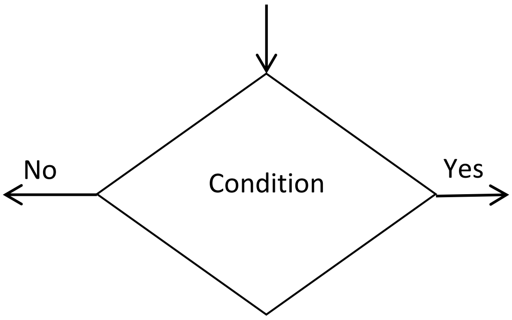
நியம நிறங்களிலான (சிவப்பு, மஞ்சள் (amber) மற்றும் பச்சை) ஒளிகளைக் காட்சிப்படுத்துவதன் மூலம் பயனர்களின் செல்லும் உரிமையைப் போக்குவரத்து விளக்குகள் மாற்றுகின்றன.

- பச்சை ஒளி குறிக்கப்பட்ட திசையில் பயணம் தொடர்ந்து இடம் பெற அனுமதிக்கின்றது.
- மஞ்சள் ஒளி சமிக்ஞையானது சிவப்பாக மாறப் போவதை எச்சரிக்கின்றது.
- சிவப்பு ஒளி குறிக்கப்பட்ட திசையில் பயணம் தொடர்ந்து இடம் பெற அனுமதிக்காது.
- சிவப்பு ஒளி தோன்றினால் சாரதிகள் வாகனங்களை நிறுத்துவார்கள் அவ்வாறு இல்லாவிடின் தொடர்ந்து செல்லுவார்கள்.

படம் 4.1.1 நிற ஒளிகள்

- வீதியில் ஒவ்வொரு சமிக்ஞையும் வாகனங்களைச் சரியான வழியில் வழி நடத்துகின்றன. இது தெரிவிற்கான உதாரணங்களில் ஒன்றாகும்.

குறிப்பிட்ட நிபந்தனையினைப் பொறுத்து தெரிவானது(Selection) வேறுபட்ட கூற்றுகளை நிறைவேற்றுவதற்குப் பயன்படுகின்றது. தெரிவிற்கான பாய்ச்சற்கோட்டுப் படத்தின் குறியீடு பின்வருமாறு.



படம் 4.1.2 தெரிவின் பாய்ச்சற் கோட்டு குறியீடுகள்

உதாரணம் 1:

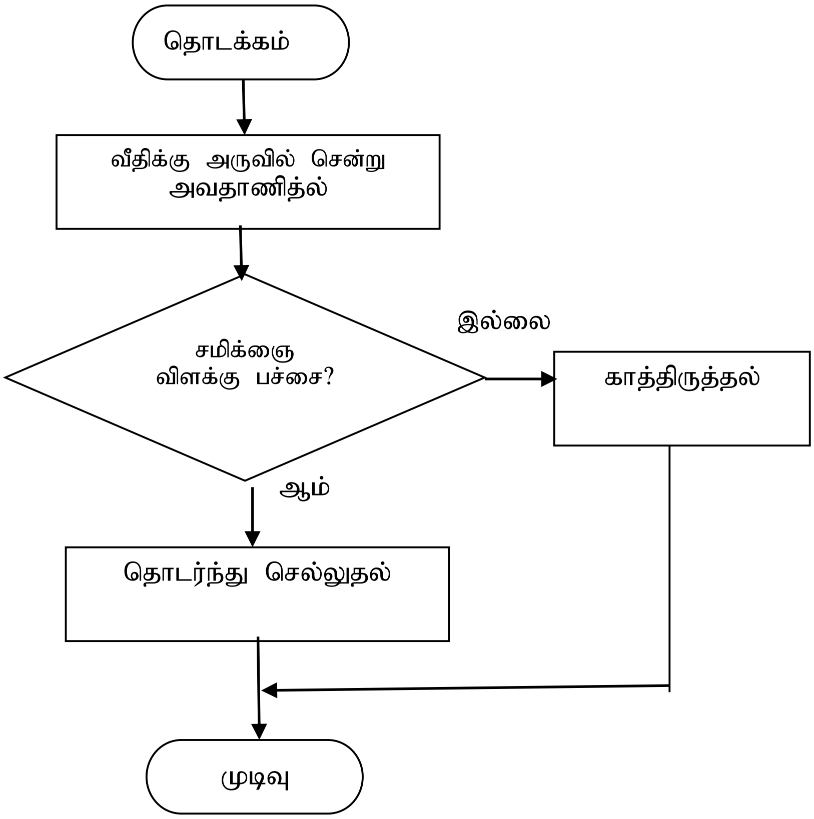
பாடசாலைக்கு நெடுஞ்சாலை வீதியினூ டாகச் செல்லுதல்.

வீதிக்கு செல்க.

சமிக்ஞையைப் பார்க்கவும்.

சமிக்ஞை ஒளியானது பச்சையாயின் அதே வழியில் செல்க.

இல்லாவிடின் சிறிது நேரம் காத்திருக் கவும்.



படம் 4.1.3 உதாரணம் 1 இன் பாய்ச்சற் கோட்டுப் படம்

உதாரணம் 2:

வீட்டுப்பாட வேலை செய்தல் மாணவர்களின் நிகழ் நேர பிரச்சினைகளில் ஒன்றாகும். பெரும்பான்மையான சிறுவர்களுக்கு வீட்டுப் பாட வேலை பெரிய பிரச்சினையாகும். அவர்கள் இதனை வழமையாக மிகவும் கடைசி நேரத்தில் செய்து முடிப்பதற்கு வைத்திருப்பார்கள். முதலில் இப்பிரச்சினையை அவர்களாக எவ்வாறு தீர்ப்பது என்பது பற்றிப் பகுத்தாராய்க. பின்னர் பிரச்சினையின் தீர்வுக்கான ஒரு பாய்ச்சற் கோட்டுப் படத்தை வரைக.

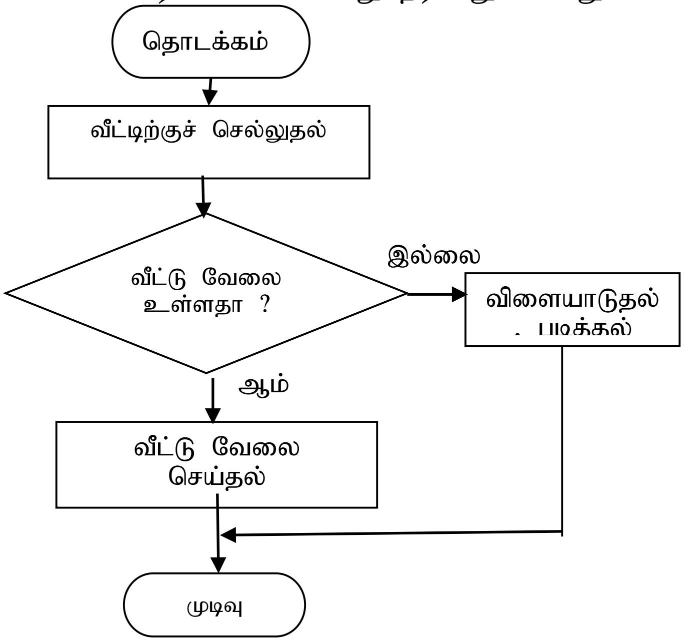
வீட்டிற்கு செல்க

உங்களுக்கு வீட்டுப்பாடவேலை இருக்கின்றதா எனச் சோதிக்க.

அவ்வாறு இல்லையாயின் விளையாடுங்கள்

அல்லது படியுங்கள்

இல்லையெனில் வீட்டுப்பாட வேலை செய்ய ஆரம்பியுங்கள்.



படம் 4.1.4 உதாரணம் 2 இன் பாய்ச்சற் கோட்டுப் படம்

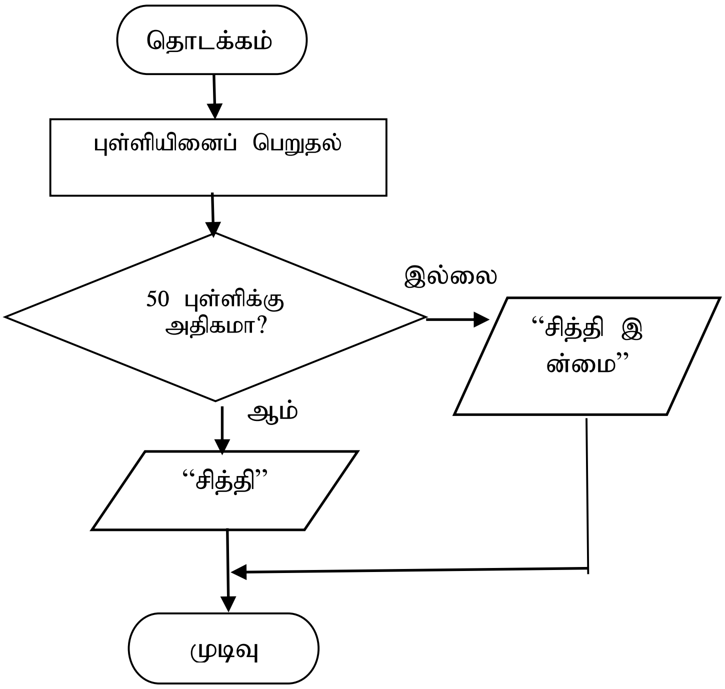
உதாரணம் 3:

தரப்பட்ட புள்ளிகள் 50 இனை விட அதிகமாயின் “Pass” எனவும் அல்லது “Fail” எனவும் காட்சிப்படுத்துதல்.

புள்ளிகளைப் பெறுக.

அது 50 இனை விட அதிகமா எனப் பரிசோதிக்க.

அது 50 இனை விட அதிகமாயின் “சித்தி” என்பதைக் காட்சிப்படுத்துக.
அவ்வாறு இல்லையெனில் “சித்தி இன்மை” என்பதைக் காட்சிப்படுத்துக.



படம் 4.1.5 உதாரணம் 3 இன் பாய்ச்சற் கோட்டுப் படம்

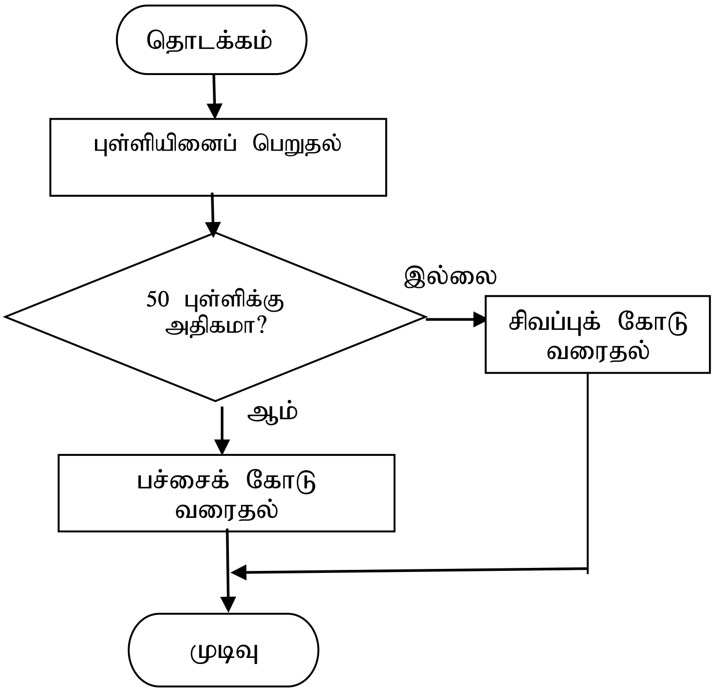
உதாரணம் 4:

தரப்பட்ட புள்ளிகள் 50 இனை விட அதிகமாயின் பச்சைக் கோட்டையும் அல்லது சிவப்புக் கோட்டையும் வரைக.

புள்ளிகளைப் பெறுக.

அது 50 இனை விட அதிகமா எனப் பரிசோதிக்க.

அது 50 இனை விட அதிகமாயின் பச்சைக் கோட்டை வரைக இல்லையெனில் சிவப்புக்கோட்டை வரைக.



படம் 4.1.6 உதாரணம் 4 இன் பாய்ச்சற் கோட்டுப் படம்

தேர்ச்சி : 4 தொடரி, தெரிவு என்பன அடங்கிய எளிய பிரச்சினைகளைத் தீர்ப்பதற்கு பாய்ச்சற் கோட்டுவரைபடத்தினைப் பயன்படுத்துவார் மற்றும் செய்நிரல்களை விருத்தி செய்வார் (ஸ்கரட்ச் பயன்படுத்தல்)

தேர்ச்சிமட்டம் : 4.2. எளிய செய்நிரலினை விருத்தி செய்வதற்குக் கட்டுப்பாட்டு அமைப்புக்களைப் பயன்படுத்துவார்.

பாடவேளைகள்: 05

கற்றல் பேறுகள்:

- கட்டுப்பாட்டு அமைப்புக்களை விபரிப்பார் (தெரிவு மட்டும்)
- நாளாந்த வாழ்வில் ஏற்படும எளிய பிரச்சினைகளைத் தீர்ப்பதற்குக் கட்டுப்பாட்டுக் கட்டமைப்புக்களைப் பிரயோகிப்பார்.

விடய உள்ளடக்கம்:

- எளிய நெறிமுறை மற்றும் தெரிவுகளின் கட்டுப்பாட்டுக் கட்டமைப்பு என்பவற்றின் அறிமுகம்.
- கட்புல செய்நிரலாக்க மொழியின் உதவியுடன் எளிய (தொடரி மற்றும் தெரிவு உள்ளடங்கலாக) செய்நிரலொன்றின் விருத்தி

எண்ணக்கருக்களும் முதன்மைப் பதங்களும்:

- கட்டுப்பாட்டு அமைப்பு (Control Structure)
- தொடர் (Sequence)
- தெரிவு (Selection)
- நெறிமுறை(Algorithm)
- ஸகரட்ச் செய்நிரல் (Scratch Program)
- ஸகரட்ச் செய்நிரல் தெரிவு (Scratch Program selection)

பாடத்திட்டமிடலுக்கான வழிகாட்டி:

- கட்டுப்பாட்டு அமைப்புடன் எவ்வாறு ஒரு பிரச்சினையை எதிர் கொள்வது எனக் கலந்துரையாடவும் (தெரிவு).
- கட்டுப்பாட்டு அமைப்புப் பற்றிக் கலந்துரையாடவும் (தொடர், தெரிவு, மீள்செயல்)
- மாணவர்களைக் குழுக்களாகப் பிரிக்க மற்றும் பகுப்பாய்வதற்கு ஒரு சூழ்நிலை யினை (scenario) வழங்கவும்.
- மேலே உள்ள சூழ்நிலையிற்கான ஸகரட்ச் செய்நிரலினைச் செய்யுமாறு குழுக்களைக் கேட்கவும்.

கணிப்பீட்டிற்கும் மதிப்பீட்டிற்குமான வழிகாட்டி:

- ஒவ்வொரு குழுவிற்கும் பின்வரும் செயற்பாடுகளை ஒப்படைக்கவும்.
  - தெரிவுக் கட்டுப்பாட்டுக்கான ஒரு பொருத்தமான சூழ்நிலையினை எழுதுதல்.
  - நெறிமுறைகளுடன் பிரச்சினையைத் தீர்த்தல்.
  - பாய்ச்சற் கோட்டை வரைந்து ஸ்கரட்ச்சினைச் செய்தல்.

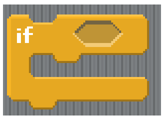
தரவிருத்தி உள்ளீடுகள்:

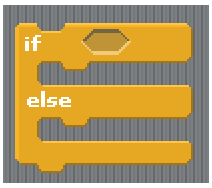
ஸ்கரட்ச் செய்நிரல் (Scratch program), செயற்பாட்டுத் தாள்(Task sheet)

- https://scratch.mit.edu/download
- https://www.youtube.com/watch?v=0aCYwtQFV0c

வாசிப்புப் பத்திரம்

நிரலாக்கத்தில் தெரிவு மிக முக்கியமான எண்ணக்கருவாகும். தெரிவுக் கூற்றுக்களைப் பயன்படுத்தித் தீர்மானங்களை எடுப்பதற்கு எங்கள் நிரலாக்கங்களைப் பெறமுடியும். ஒரு கணினியின் தீர்மானம் ஒரே விதமான இருபடி செயன்முறையின் அடிப்படையினால் மேற் கொள்ளப்படும். ஸ்கரட்சில் தீர்மானங்கள் "if "தொகுதிகளினால் மற்றும் "if else" தொகுதிகளினால் செய்யப்படுகின்றன." if" கூற்றினை முறைவழிப்படுத்தும் போது கணினி முதலில் சில அளவுகோல்களை அல்லது நிபந்தனைகளை மதிப்பிடுகின்றது. அதனை அடைந்தால் குறிப்பிட்ட செயல் நடைபெறும். தெரிவிற்கான தொகுதிகள் இங்கே காணப்படுகின்றன.



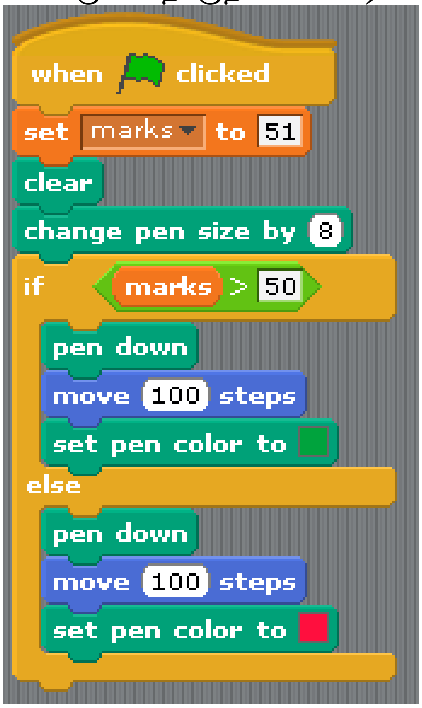


படம் 4.2.1 தெரிவின் தொகுதிகள்(Blocks)

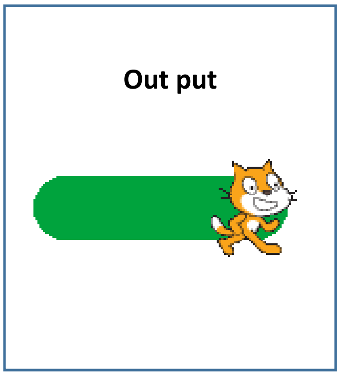
உதாரணம் 1:

தரப்பட்ட புள்ளிகள் 50 இனை விட அதிகமாயின் பச்சைக் கோட்டையும் அல்லது சிவப்புக் கோட்டையும் வரைக.

மேலே உள்ள சூழ்நிலை ஏற்கனவே பாய்ச்சற் கோட்டுப்படத்துடன் பகுப்பாயப்பட்டுள்ளது. பின்வரும் தொகுதிகள் ஸகரட்ச்சில் வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளன.



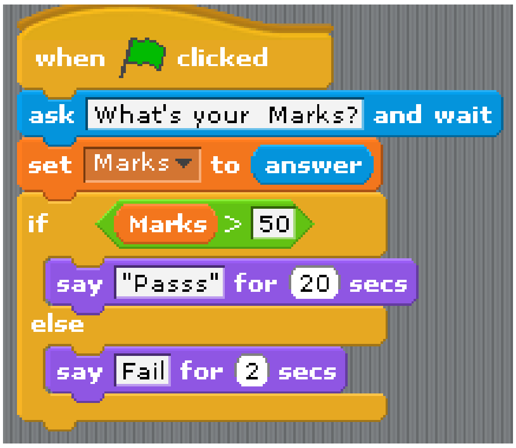
படம் 4.2.2 உதாரணம் 1 இன் தொகுதிகள்(Blocks)



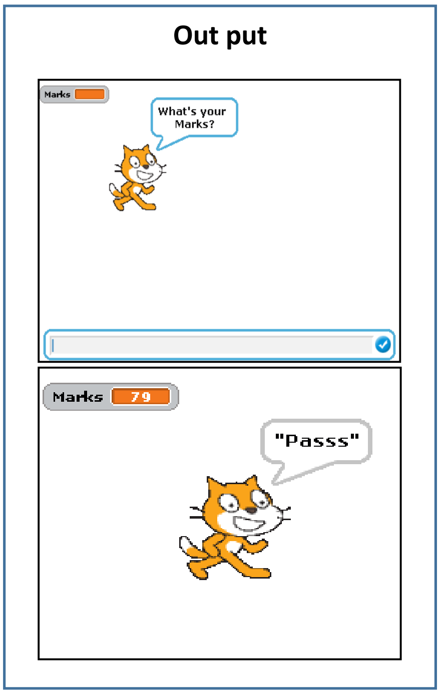
படம் 4.2.3 உதாரணத்தின் 1 இன் வெளியீடு

உதாரணம் 2:

தரப்பட்ட புள்ளிகள் 50 இனை விட அதிகமாயின் “Pass” எனவும் அல்லது “Fail” எனவும் காட்சிப்படுத்துதல்.



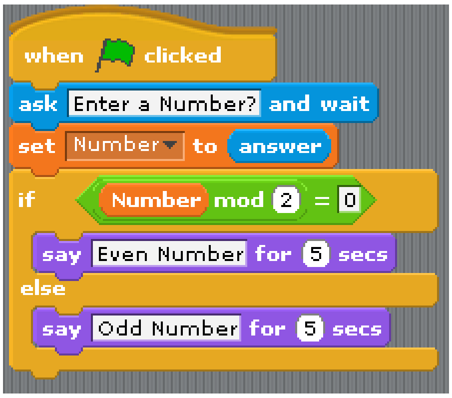
படம் 4.2.4 உதாரணம் 2 இன் தொகுதிகள்(Blocks)



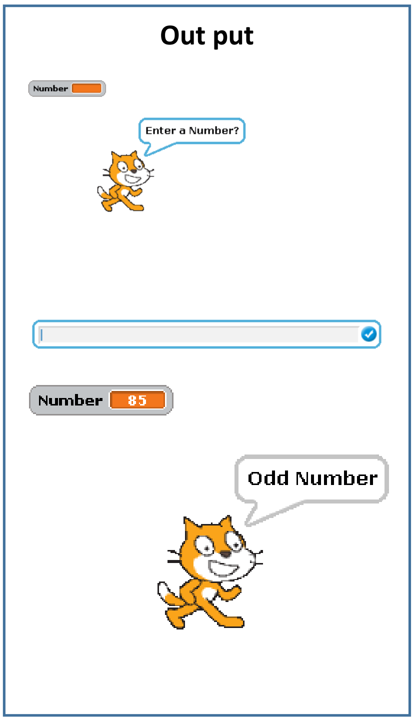
படம் 4.2.4 உதாரணம் 2 இன் வெளியீடு

உதாரணம் 3:

தரப்பட்ட இலக்கம் ஒற்றையாயின் ஒற்றை இலக்கம் (“Odd Number ”)எனவும் அல்லது இரட்டை இலக்கம்(“Even Number”) எனக் காட்சிப்படுத்தல்.



படம் 4.2.5 உதாரணம் 3 இன் தொகுதிகள்(Blocks)



படம் 4.2.6 *உதாரணம் 3 இன் வெளியீடு*

தேர்ச்சி 5: செய்நிரல் தர்க்கங்களைப் செயல்படுத்துவதற்கு பௌதீக கணித்தல் மென்பொருள் பொதியைப் பயன்படுத்துவார்

தேர்ச்சி மட்டம் : 5.1 பௌதீகக் கணித்தல்களைச் செய்வதற்கு எளிய வன்பொருள் சாதனத்தைப் பயன்படுத்துவார்.

பாடவேளைகள் :05

கற்றல் பேறுகள்:

- வெளிவாரியான சுற்றின் இரண்டு தர்க்க மட்டங்களினை செயற்படுத்தக் கூடியவாறான செய்நிரலொன்றினை வடிவமைப்பார்.
- பௌதீகக் கருவிகளில் செய்நிரல்களை அமுல்படுத்தல். உதாரணம்- பெறுமதிகளை வழங்கி LED இனை ஒளிரச் செய்தல்)

விடய உள்ளடக்கம்:

- பௌதீகக் கணித்தல் சாதனத்தின் கூறுகள்
- கட்டுப்பாட்டுக் கருவிகள்
- LED களை ஒளிரச் செய்தலும் அணைத்தலும்
- எளிய செய்நிரலினை கொண்டு LED கோலங்களை உருவாக்குதல்

எண்ணக்கருக்களும் முதன்மைப் பதங்களும் :

- பல்வேறு வகையான நுண் கட்டுப்படுத்திச் சுற்றுகளை அவதானித்தல்
- நுண் கட்டுப்படுத்திச் சுற்றின் அடிப்படைக் கூறுகள்
- இரு நிலைத் தர்க்கத்தைப் பயன்படுத்தி வெளிவாரிச் சுற்றுக் களை இயக்குவதற்கான செய்நிரலொன்றினை உருவாக்கல் (ஆம் / இல்லை)
- பௌதீக சாதனங்களில் செய்நிரலை செயற்படுத்துவார். உதாரணம்: பெறுமானங்களைக் கடத்தி LED களை ஒளிரச் செய்தலும் அணைத்தலும்

பாடத்திட்டமிடலுக்கான வழிகாட்டி

- பல்வேறு வகையான நுண் கட்டுப்படுத்திச் சுற்றுகள் பற்றிய தகவல்களைச் சேகரிக்கவும்.
- மைக்ரோபிட் சுற்றையும் அதன் கூறுகளையும் விபரிக்கவும்
- LED ஒளிரச் செய்வதன் மூலம் வாசகங்களையும் எண் பெறுமானங்களையும் காட்டுவதற்கான செய்நிரல்களை உருவாக்கவும்
- சுற்றிலுள்ள பொத்தான்கள் அழுத்தப்படுவதற்கமைவான வெவ்வேறு பெறுமானங்களைக் காட்டவும்.

கணிப்பீட்டிற்கும் மதிப்பீட்டிற்குமான வழிகாட்டி

- மைக்ரோபிட்டின் பொத்தான் ஒன்று அழுத்தப்படும் போது உமது பெயர் காட்சிப்படுத்தப்படுவதற்கான செய்நிரலொன்றை மைக்ரோபிட் சுற்றிற்கு எழுதவும்
- சுற்றிலுள்ள பொத்தான்கள் இரண்டினதும் இணைந்த வேறுபட்ட செயற்பாடுகளுக்கு அமைவான வெவ்வேறு பெறுமானங்களைக் காட்டுவதற்கான செய்நிரலொன்றை எழுதவும்.

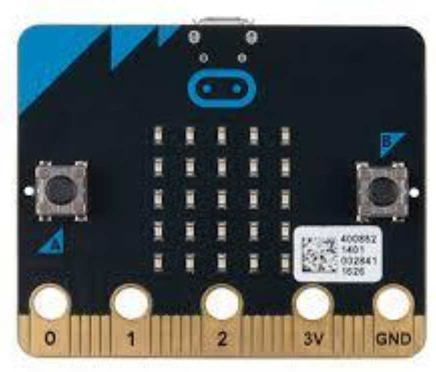
தரவிருத்தி உள்ளீடுகள்

- கணினி, மைக்ரோபிட் சுற்று, இணைப்பு வடம், இணையத்திலிருந்து பதிவிறக்கப்பட்ட மென்பொருள்
- https://makecode.microbit.org/
- https://microbit.org/guide/
- https://www.youtube.com/watch?v=Wuza5WXiMkc
- https://www.youtube.com/watch?v=cJRrTxgLRIc

வாசிப்புப் பத்திரம்

பல்வேறு வகையான நுண் கட்டுப்படுத்திச் சுற்றுகள்

- மைக்ரோபிட் சுற்று (Micro Bit circuit)



படம் 5.1.1 மைக்ரோ பிட் சுற்று

இயல்புகள்

- தனித்தனியாகச் செய்நிரலாக்கல் செய்யக்கூடிய 25 எல் இ டி க்கள் (25 LEDs)
- செய்நிரலாக்கல் செய்யக்கூடிய பொத்தான்கள் 2
- பௌதீக இணைப்பு ஊசிகள்
- ஒளி மற்றும் வெப்பநிலை உணரிகள்
- அசைவு உணரிகள் (ஆர்முடுகல்மானி மற்றும் திசைக்காட்டி)
- வானொலி(Radio) மற்றும் ஊடலையூடாக(Bluetooth) வடமில்லாத் தொடர்பாடல்
- USB இடைமுகம்

- Arduino UNO பலகை

படம் 5.1..2 2 Arduino UNO பலகை

இயல்புகள்

- நுண் கட்டுப்படுத்தி (Microcontroller): ATmega328P
- 32 KB விரைவு நினைவகம் (32 KB of Flash memory)
- செயற்படு மின்னழுத்தம்: 5V (Operating Voltage: 5V)
- உள்ளீட்டு மின்னழுத்தம்: 7-12V (Input Voltage (recommended): 7-12V)
- உள்ளீட்டு மின்னழுத்த (வரையறை): 6-20V (Input Voltage (limits): 6-20V)
- இலக்கமுறை உள்ளீட்டு /வெளியீட்டு ஊசிகள் 14 (6 ஊசிகள் PWM வெளியீட்டைத் தருகின்றது) (Digital I/O Pins: 14 (6 pins provide PWM output))
- ஒப்புமை உள்ளீட்டு ஊசிகள்: 6 (Analog Input Pins: 6)
- உள்ளீடு /வெளியீடு ஊசியிற்கான நேர் மின் 40 mA (DC Current per I/O Pin: 40 mA)
- 3.3V ஊசியிற்கான நேர் மின் : 50 mA.(DC Current for 3.3V Pin: 50 mA).

அட்மெல் நுண் செயலிகளுடன் பலகைகள் (Boards with Atmel Micro processors)

படம் 5.1..3 பலகையுடன் Atmel Micro செயலி

Micro Bit நுண்கட்டுப்படுத்தி (microcontroller) சுற்றுடன் குறிமுறையிடல்

Micro Bit சுற்றிற்குக் குறிமுறையிடல் செய்வதற்கான பதிப்பியைக் (editor) கீழுள்ள வலைத் தளத்தைப் பயன்படுத்தி பெற்றுக் கொள்ளலாம்.

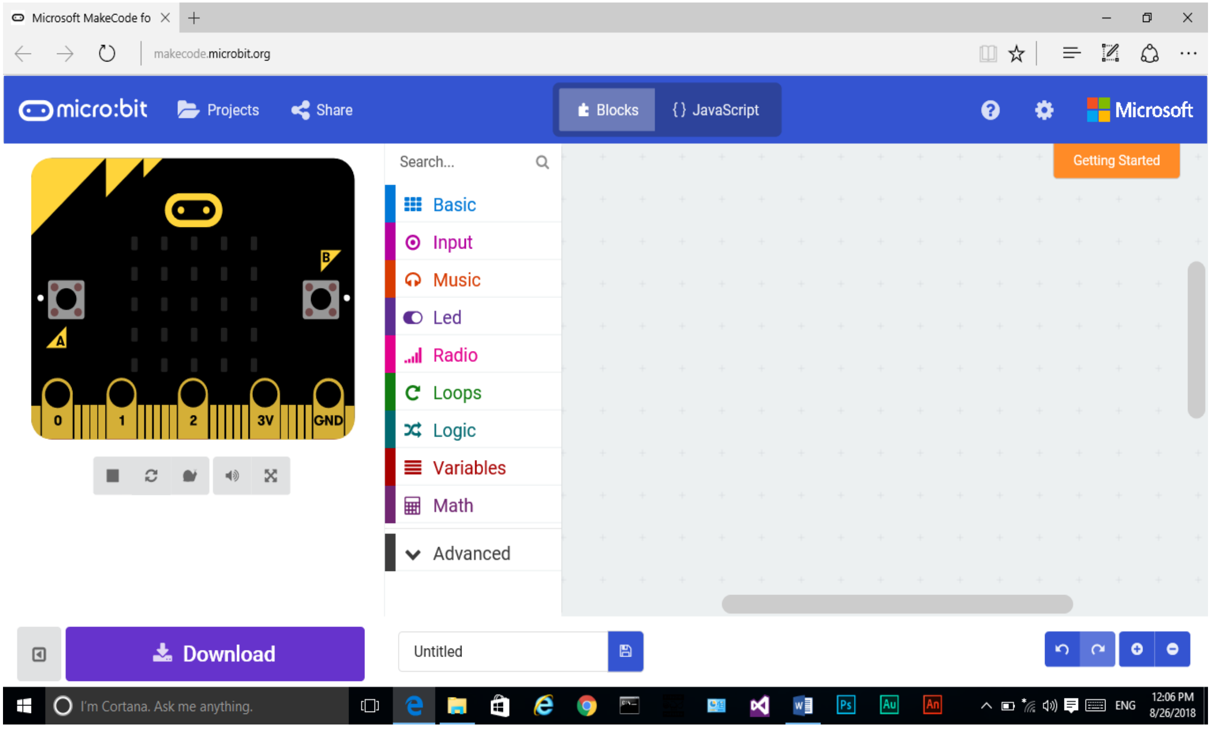
https://makecode.microbit.org/

மேலுள்ள முகவரியூடாகப் பதிப்பி (MakeCode editor) திறக்கப்பட்டதும், முகவரிப் பட்டியிலுள்ள சிறுபடத்தை இழுத்து desktop சிறுபடமொன்றை உருவாக்கவும்.

அடுத்த முறை Micro Bit பதிப்பியைப் பெற்றுக் கொள்வதற்கு வலைத் தளத்திற்குச் செல்லாது இக் சிறுபடத்தின் மூலம் பதிப்பியைத் திறக்கலாம்.

பதிப்பி **MakeCode** ஆனது **HTML5** வலைப் பிரயோகமாகும். நீங்கள் உங்கள் தேடு பொறியினூடாக முதலில் பார்த்தவுடனேயே அது தானகவே வன்தட்டில் காப்பிடப்படும். வலை பிரயோகம் ஏற்றப்பட்டவுடன நீங்கள் எல்லாவற்றையும் உங்கள் வன்தட்டில் வைத்திருக்க வேண்டும். அது நீங்கள் இணையத் தொடர்பின்றித் வேலையைத் தொடர்வதற்குத் தேவைப்படும்.

நீங்கள் பின்வரும் பதிப்பியுடனான திரையைப் பெற்றிருக்கலாம்



படம் 5.1..4 மைக்ரோ பிட் பதிப்பியுடன் திரை

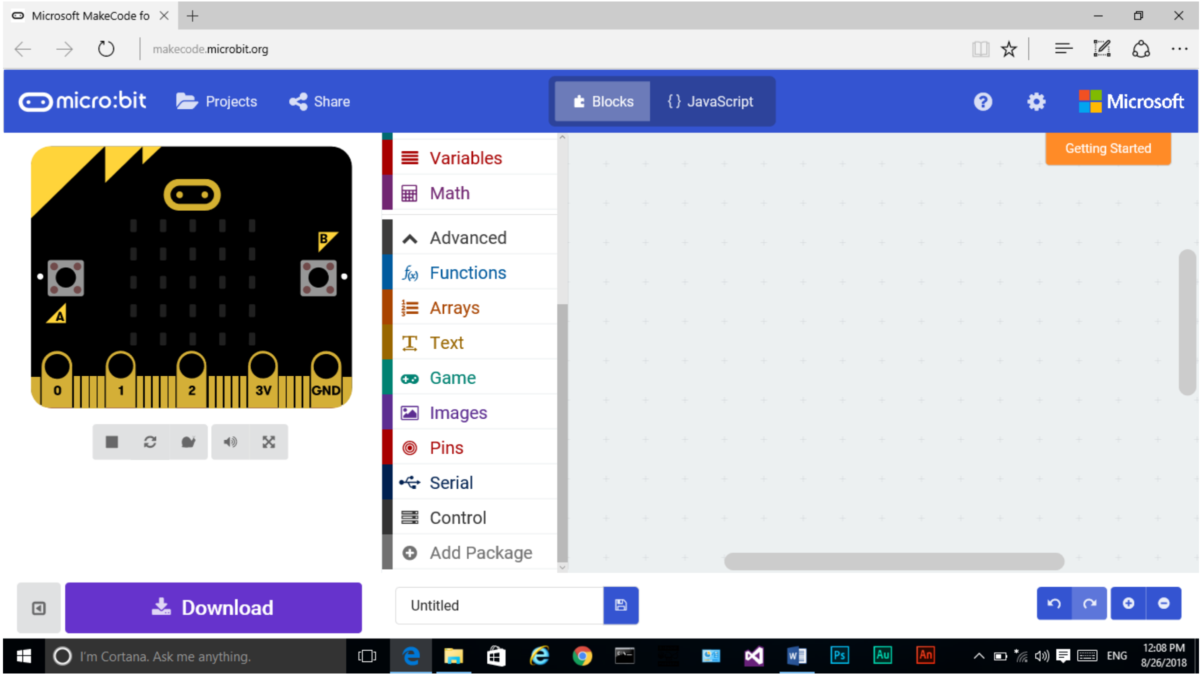
இதில் Blocks மற்றும் JavaScript() ஆகிய இரு முறைகள் காணப்படுகின்றன. ஆரம்ப நிலை பயனர்களுக்கு JavaScript() கடினமாக அமைவதால் அதனைத் தெரிவு செய்யக்கூடாது.

இப் பதிப்பி பல்வேறு கட்டுப்பாட்டுத் தொகுதிகளை வழங்குகிறது. அவை Basic, Input, Music, Led, Radio, Loops, Logic, Variables and Math எனும் தலைப்புகளில் வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

பின்வரும் குழுக்கள் “Advanced” எனும் தெரிவின் மூலம் பெற்றுக் கொள்ளக்கூடியதாக உள்ளது.

Functions, Arrays, Text, Game, Images, Pins, Serial and Control. போன்றவை காணப்படுகின்றன

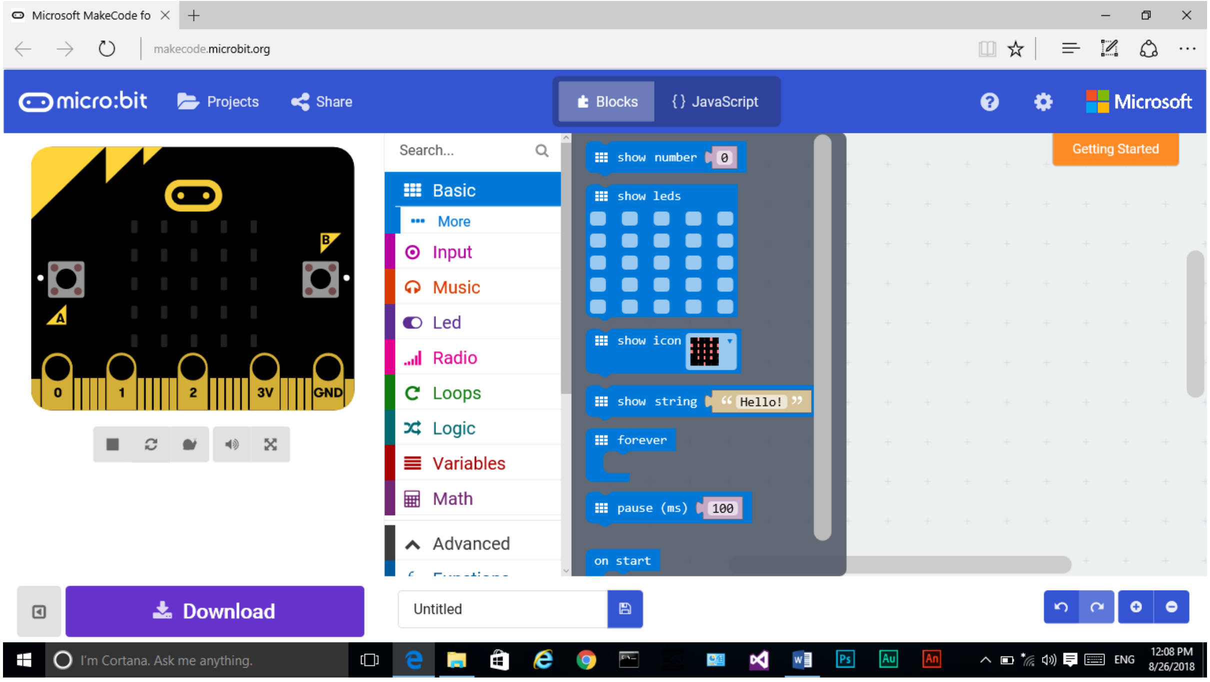
மைக்ரோ பிட் சுற்று நிரலாக்கம்



படம் 5.1..5 *Advanced option இன் கீழ் கிடைக்கக்கூடிய குழக்கள்*

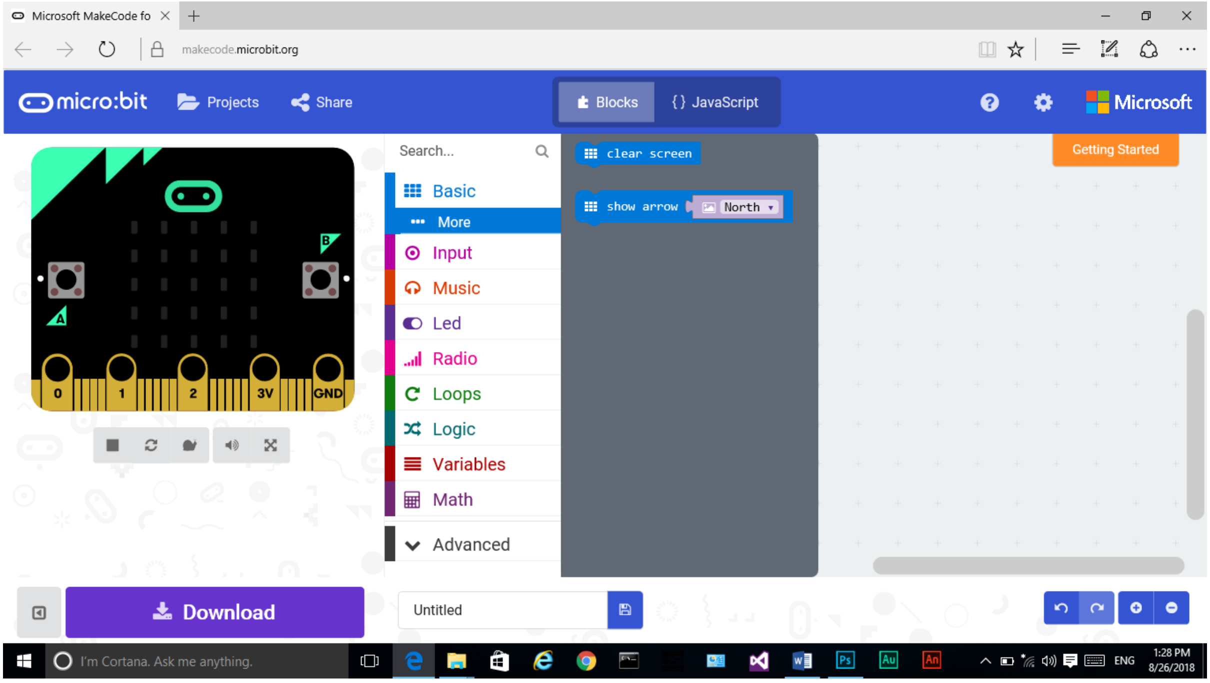
ஒவ்வொரு குழுவின் கீழும் பல கட்டுப்பாட்டுத் தொகுதிகள் காணப்படுகின்றன.

அடிப்படை வகையில் உள்ள கட்டுப்பாட்டுத் தொகுதிகள்



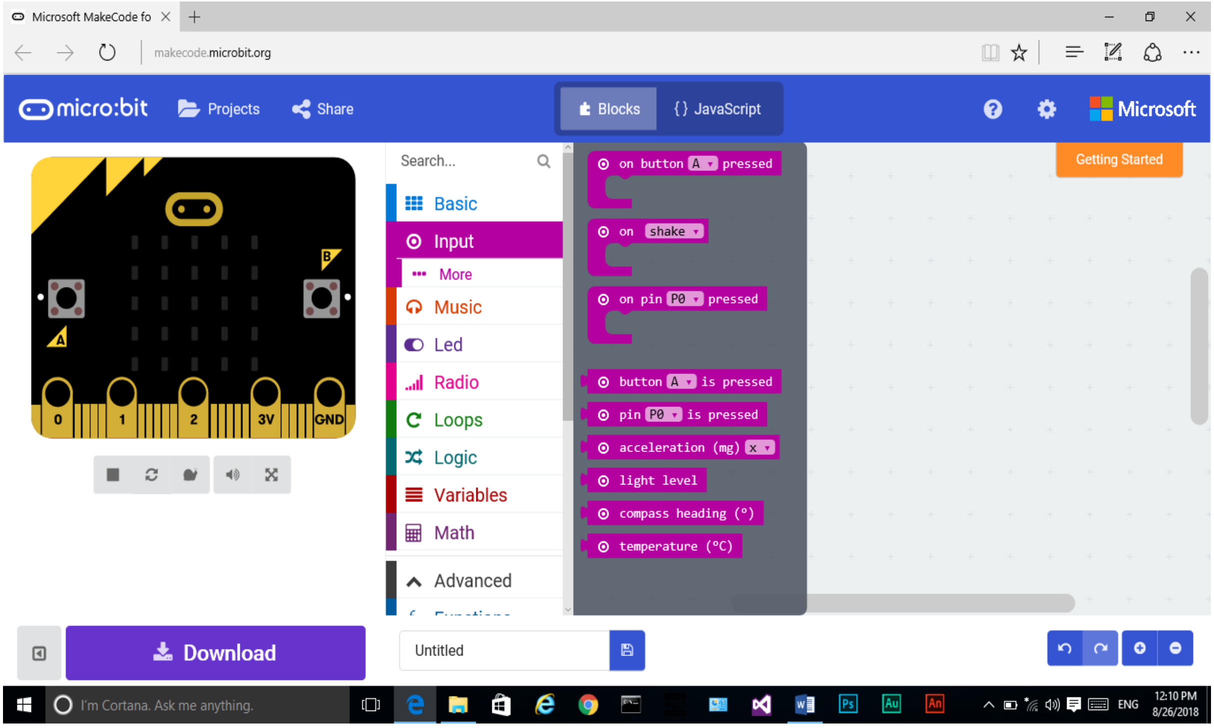
படம் 5.1..6 *அடிப்படை வகையில் கட்டுப்பாட்டு தொகுதிகள்*

"… more" பொத்தானின் கீழ் மேலதிக தொகுதிகள் காணப்படுகின்றன. அவை கீழே காட்டப்பட்டுள்ளன.



படம் 5.1..7 “...more” பொத்தானிற்கு கீழ் உள்ள தொகுதிகள்

உள்ளீட்டு வகையின் கட்டுப்பாட்டுத் தொகுதிகள்



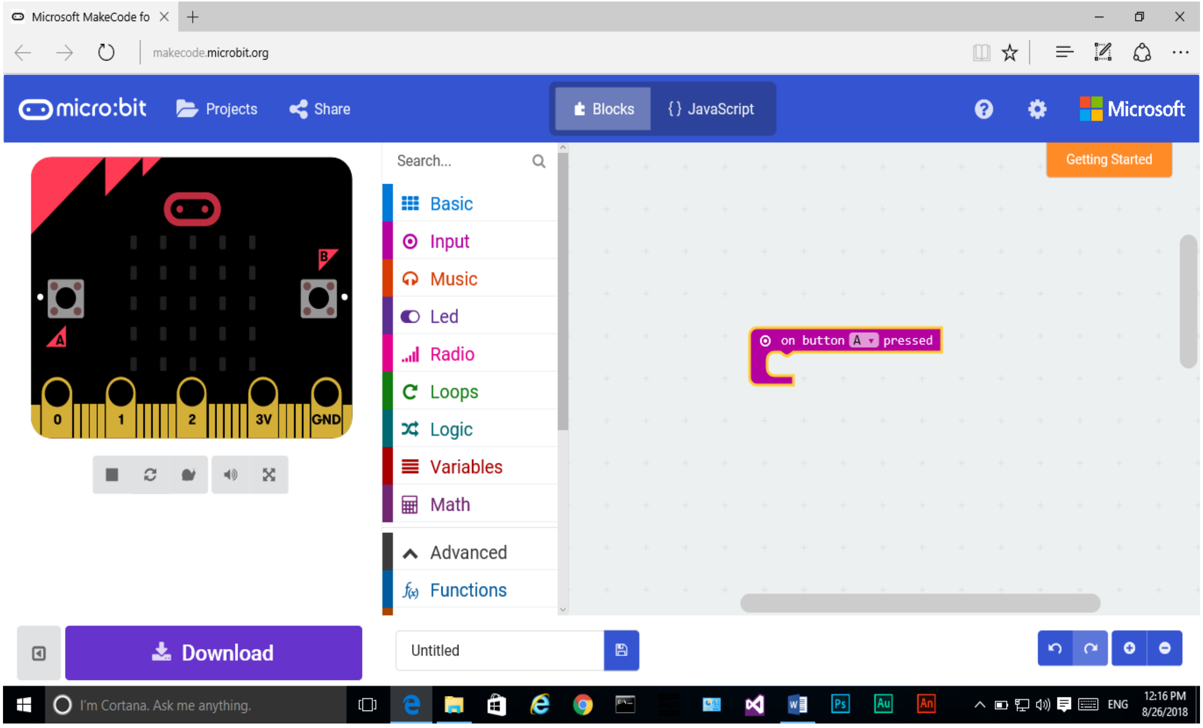
படம் 5.1..8 உள்ளீட்டு வகையில் உள்ள கட்டுப்பாட்டு தொகுதிகள்

இதேபோல் ஒவ்வொரு வகையிலும் பல கட்டுப்பாட்டுத் தொகுதிகள் உள்ளன. இப்பொழுது மைக்ரோபிட் சுற்றுக்கான நிரலாக்கத் திட்டத்தினை உருவாக்குவோம்.

உதாரணம் 01

மைக்ரோபிட் சுற்றில் காணப்படும் ஒளிகாலும் இருவாயியினைப் பயன்படுத்தி வாசகம் ஒன்றினைக் காட்சிப்படுத்துதல்.

உள்ளீட்டுக் குழுவின் கீழ் காணப்படும் கட்டுப்பாட்டுத் தொகுதி “On Button A Press” என்பதைத் தெரிவு செய்து கீழ்காட்டப்பட்டவாறு அதனைச் செயல்நிரல் பிரதேசத்திற்குள் இழுத்து விடவும்.

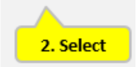


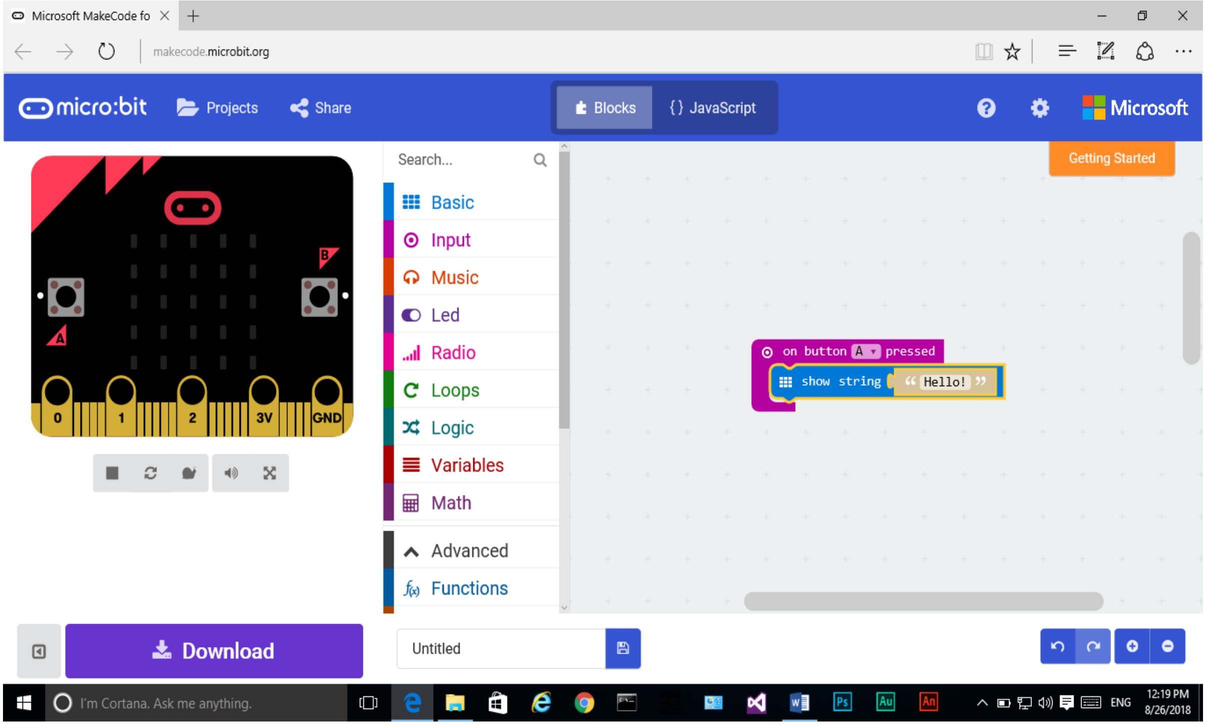
படம் 5.1.9 நிரலாக்கப்பகுதியில் இருந்து “On Button A Press” கட்டுப்பாட்டுத் தொகுதியைத் தெரிந்து இழுத்து விட்ட பின்னர்

“On Button A Pressed”,இல் காணப்படும் A பொத்தானை அழுத்தும் போது நீங்கள் B மற்றும் A+B இன் மேலும் பல பொத்தான்கள் தோன்றும். ஒளிகாலும் இருவாயிகள் காணப்படும் இடத்தின் இடதுபக்கத்தில் A மற்றும் ஒளிகாலும் இருவாயிகள் காணப்படும் இடத்தின் வலது பக்கத்தில் B பொத்தானும் காணப்படும். இங்கு A+B என்பது இரு பொத்தான்களும் அழுத்தப்பட்டிருப்பதைக் குறிக்கும்.

உதாரணமாக எந்தவொரு பொத்தானிலும் மாற்றத்தினைச் செய்யாமல் A இனை அப்படியே வைத்திருக்கவும்.

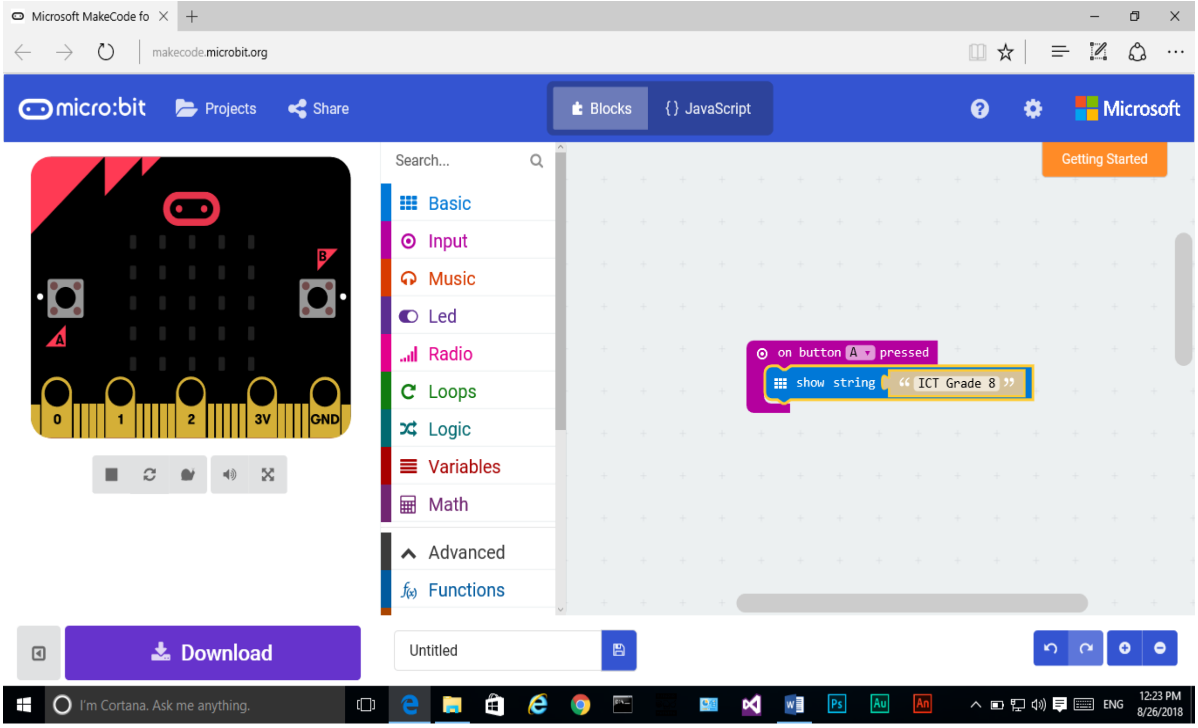
பின்னர் அடிப்படைக் குழு (Basic group) என்பதில் காணப்படும் Show String” என்னும் தொகுதியினைத் தெரிவு செய்யவும். கீழே காட்டப்பட்டுள்ள செய்நிரலாக்கத்தை உருவாக்குவதற்கு முன்னைய “On Button A Pressed” தொகுதியின் நடுப்பகுதியில் “Show String” தொகுதியினை இழுத்துவிடவும்.





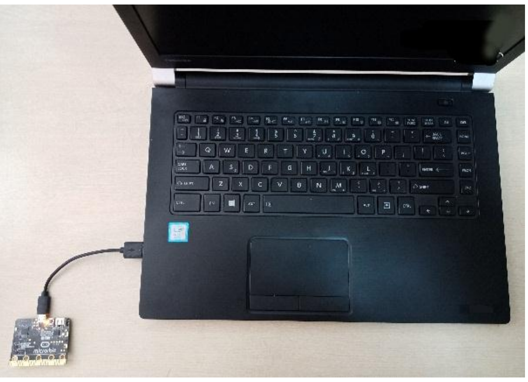
படம் 5.1.10 "Show String" தொகுதியைத் தெரிவு செய்து On Button A Pressed" இன் மத்தியில் இழுத்து விட்ட பின்னர்

"Show String" துண்டத்தில் காணப்படும் வாககத்தினை "ICT Grade 8" என மாற்றவும். இப்பொழுது பின்வருமாறு செய்நிரல் அமையும்.



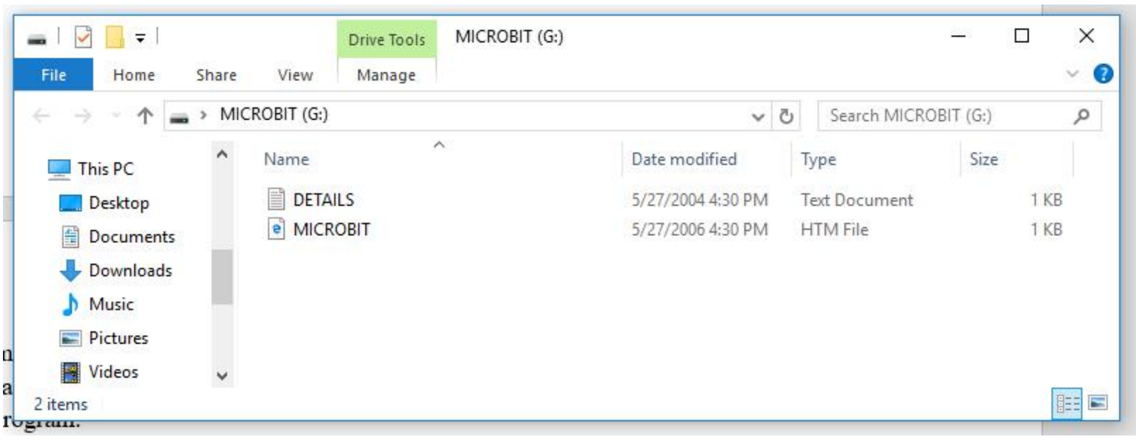
படம் 5.1.11 "Show String" தொகுதிக்கு "ICT Grade 8". வாசகத்தை மாற்றிய பின்னர்

இப்போது இந்த எளிய செய்நிரல் நிறைவடைந்துள்ளது. தற்போது காணப்படும் செயல்நிரலின் பெயர் Untitled எனக் காணப்படுகின்றது இதனை MyPro01 என மாற்றவேண்டும். hex கோப்பாக தரவிறக்கும் கோப்பில் சேமிப்பதற்கு Untitled என்பதை அழித்துவிட்டு தரவிறக்கும் பொத்தானை அழுத்தவும். Hex கோப்பின் உள்ளடக்கமானது குறித்த செயல்நிரலின் பட அடிப்படையிலான இரும குறிமுறையினால் பிரதிநிதுத்துவப்படுகின்றது. குறித்த hex கோப்பானது மைக்ரோபிட் சுற்றிற்கு பதிவேற்றப்படுகின்றது. தரவிறக்கக் கோப்புறையில் “microbit-MyPro01.hex” என்னும் கோப்புக் காணப்படும்



படம் 5.1.12 USB வடத்தின் ஊடாக மைக்ரோ பிட் சுற்று செருகப்பட்ட போது

சுற்றினைப் பயன்படுத்தி செய்நிரலை செயற்படுத்த இந்த hex கோப்பானது மைக்ரோபிட் சுற்றிற்குக் கட்டாயமாகத் தரவேற்றம் செய்யப்படல் வேண்டும். USB துறையினுடாக மைக்ரோபிட் சுற்றினைக் கணினியுடன் இணைக்கும் போது, கீழ்காட்டப்பட்டவாறு புதிய செலுத்தியின் (driver) கோப்புறையினுள் இரண்டு கோப்புகள் காணப்படும். G என்னும் எழுத்துக்குப் பதிலாக வேறு எழுத்துக்களும் காணப்படலாம்.



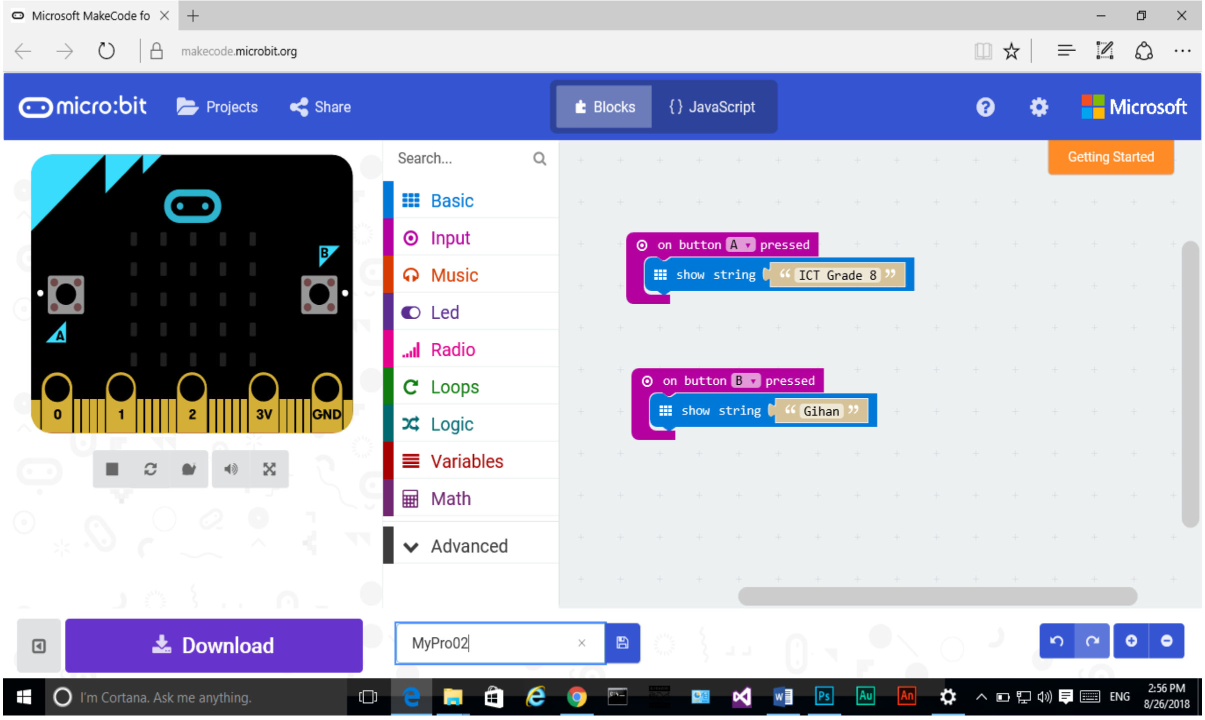
படம் 5.1.13 மைக்ரோ பிட் சுற்று செருகப்பட்ட பின் கோப்புக்கள் புதிய வட்டில் காட்டப்படுகின்றது.

குறித்த கோப்புறை காணப்படாவிட்டால் சுற்றினைத் தொடர்பறுத்து பின் மீண்டும் செருகவும். உருவாக்கிய கோப்பின் பிரதியினை இக்கோப்புறையினுள் இடவும். இப்பொழுது மைக்கிரோ பிட் சுற்றின் ஒளிகாலும் இருவாயிகள் hex கோப்பினைத் தரவேற்றும் வரை விரைவாக சிமிட்டியபடி காணப்டும்.

இப்போது குறித்த சுற்றின் மறுபக்கத்திற்குத் திருப்பி இரண்டு பொத்தான்களையும் அடையாளம் காணவும். A பொத்தானை அழுத்தவும். தற்போது ஒளிகாலும் இருவாயி கட்டத்தில் வாசகம் செல்வதினை அவதானிக்களாம். இது உங்கள் தகவல் “ICT Grade 8”என்று கூறுகின்றது.

உதாரணம் 2 : MyPro02

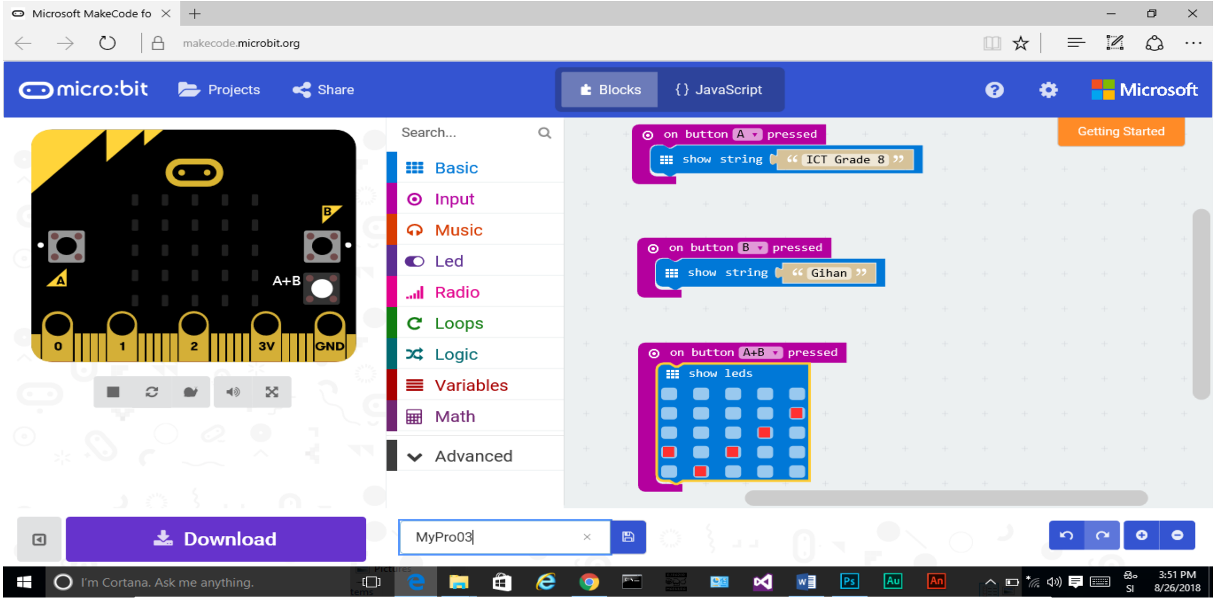
கீழ்காட்டப்பட்டவாறு மேல் வடிவமைத்த செயல்நிரலை மாற்றவும். பொத்தானை அழுத்தும் போது உமது பெயரினைக் காட்சிப்படுத்துவதற்கான குறிமுறையினை எழுதவும். செய்நிரலுக்கான பெயர் MyPro02 என இடவும்.



படம் 5.1. 14 உதாரணம் 2 இற்கான தொகுதிகள்

உதாரணம் 3 : MyPro03

இந்த செய்நிரலில் "on button pressed" இன் இன்னுமொரு தொகுதி பயன்படுத்தப்படுகின்றது. இங்கு A+B ஆகிய இரண்டு பொத்தான்களும் ஒரே நேரத்தில் அழுத்தப்படுகின்றன. அடிப்படைக் குழுவில் காணப்படும் (Basic category) "show leds" என்பதினைத் தெரிவு செய்து "on button A+B pressed". துண்டத்தின் நடுவில் விடவும்.

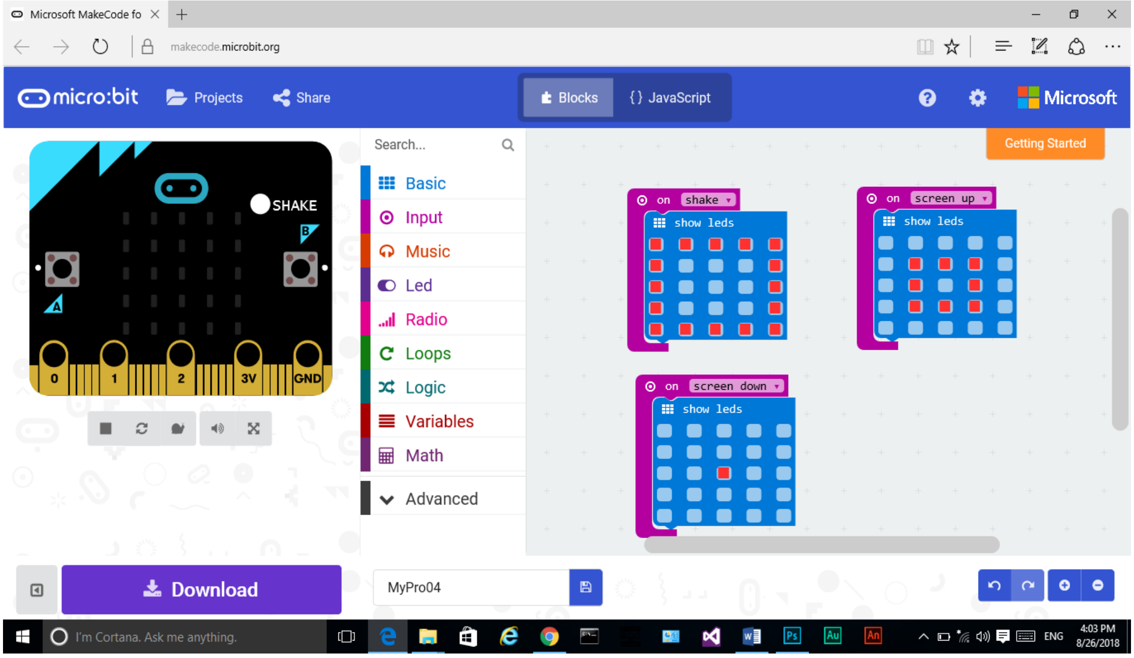


படம் 5.1.15. உதாரணம் 3 இற்கான தொகுதிகள்

செய்நிரலினைத் தரவேற்றம் செய்து இரண்டு பொத்தான்களையும் அழுத்தும் போது ஒளிகாலும் இருவாயி சட்டகத்தில் தோன்றும் கோலத்தினை அவதானிக்கவும்.

உதாரணம் 04 Mypro04

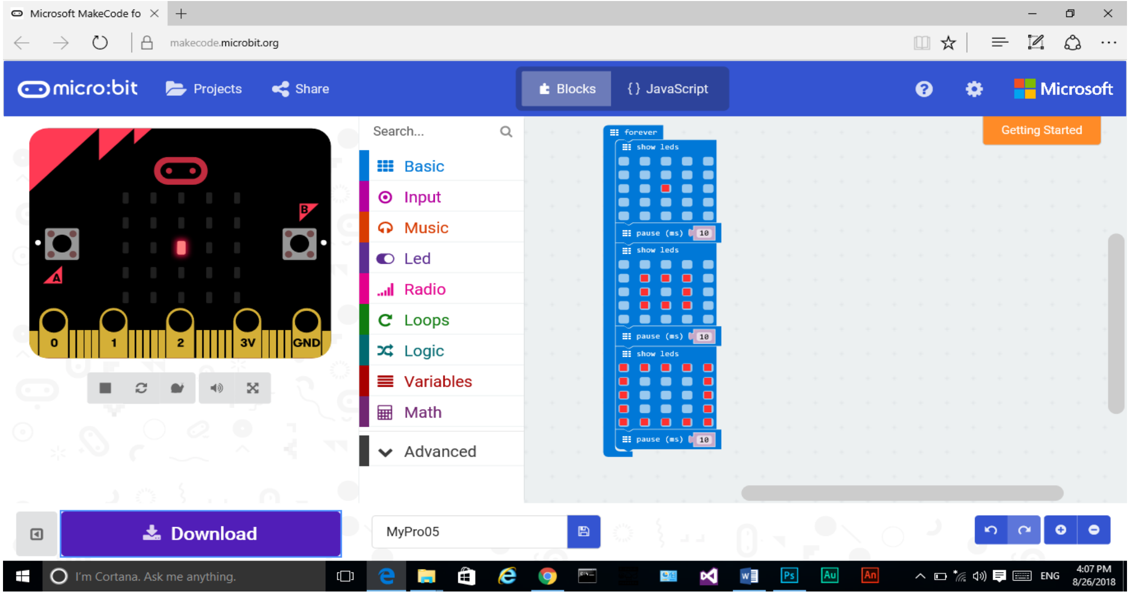
கீழ்க்காணப்படும் செய்நிரல் மூன்று தொகுதிகளைக் கொண்டது. இங்கு “on shake” என்னும் தொகுதியானது உள்ளீட்டு வகையிலிருந்து (Input category) தெரிவு செய்யப்பட்டது. “Shake” என்பதன் விருப்புத் தெரிவில் (option) அடுத்த தொகுதி “Screen Up” எனவும் “Screen own” எனவும் மாற்றப்பட்டது.



படம் 5.1.16 உதாரணம் 4 இற்கான தொகுதிகள்

செய்நிரலினைத்க தரவேற்றம் செய்த பின்னர் மைக்ரோபிட் சுற்றினை அசைக்கும் போது ஒளிகாலும் இருவாயி கட்டத்தில் தோன்றும் கோலத்தினை அவதானிக்கவும். பின்னர் மேலாகவும் கீழாகவும் சுற்றினைக் கொண்டு செல்லும் போது வேறு விதமான கோலத்தினை அவதானிக்கலாம்.

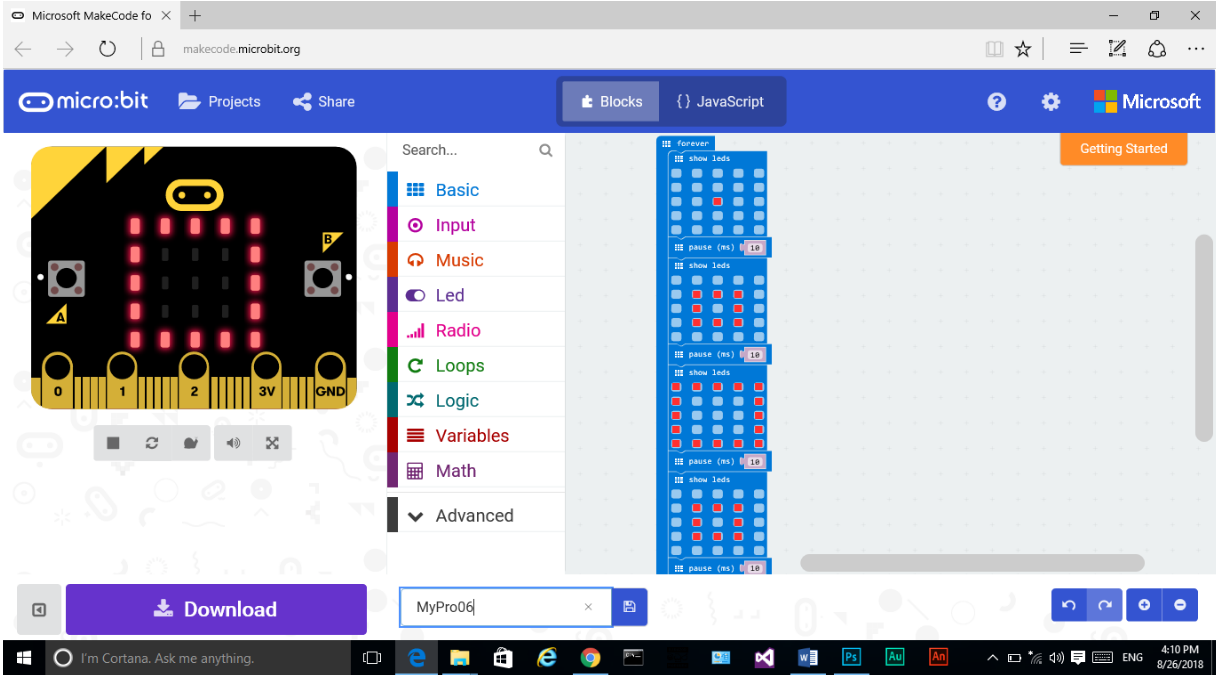
உதாரணம் 05: MyPro05



படம் 5.1.17 உதாரணம் 5 இற்கான தொகுதிகள்

கீழ்காட்டப்பட்ட செய்நிரல்களில் தேவையான தொகுதிகள் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன. புதிய செயற்திட்டத்தினைக் கருதும் போது இது திரையில் தோன்றுவதற்குப் பொருத்தமானது. Basic category இல் "pause (ms) 100" இது காணப்படும். இங்கு கடத்தல் மாறியானது (pause value) 10 மில்லி செக்கன்களாக மாற்றிடப்படுகின்றது.

உதாரணம் 05: MyPro06



படம் 5.1. 18 உதாரணம் 6 இற்கான தொகுதிகள்

உமது சொந்த முயற்சியில், வெவ்வேறு நேர இடைவெளிகளிகளான ஒளிகாலும் ஒருவாயியின் கோலங்களை உருவாக்குக.

தேர்ச்சி : 6 இணையத்தைப் பயன்படுத்திக் கல்வி பற்றிய தகவல்களை ஆராய்வார்

தேர்ச்சி மட்டம்: 6.1 இணையத்தில் தகவல்களைத் தேடுவார்

பாடவேளை: 1

கற்றல் பேறுகள்:

- தேடு பொறிகளை அடையாளம் காண்பார்.
- இணையத்தைப் பயன்படுத்தித் தகவல்களைத் தேடுவார்.

விடய உள்ளடக்கம்:

- தேடு பொறிகள்: கூகிள்(Google), யகூ(Yahoo) போன்றன.
- கல்வி சார் வலை மேலோடிகள்

எண்ணக் கருக்களும் முதன்மைப் பதங்களும்:

- இணையம் (Internet)
- தேடு பொறிகள் (Search Engines)
- மேலோடிகள் (Browsers)
- கல்வி சார் வலை மேலோடிகள்(Educational browsers)
- வலைத்தளம் (Website)

பாடத் திட்டமிடலுக்கான வழிகாட்டி:

- இணையத்தின் அடிப்படைகளை விளக்கவும்.
- மாணவர்களைக் குழுக்களாகப் பிரிக்கவும்.
- தரப்பட்ட பணிக்குத் தேடு பொறியில் தேடுவதற்கு அறிவுறுத்தல்களை வழங்கவும்.

கணிப்பீட்டிற்கும் மதிப்பீட்டிற்குமான வழிகாட்டி:

- புதிய விடயம் அல்லது செய்திட்டத்திற்காக தகவல்களை ஆய்வு செய்யவதற்குப் பிள்ளைகளைத் தேடு பொறியைப் பயன்படுத்துமாறு கேட்கலாம். ஒவ்வொரு தேடுதலும் எவ்வளவு முடிவுகளைக் கொண்டு வருகின்றது என்பதை அவர்கள் கவனிக்க முடியும். அவர்களின் சொல்லின் தேடல் சொல் சற்று வித்தியாசமாக இருந்தால் வேறுபட்ட முடிவுகளை மீண்டும் பெறுவார்களா? ஏன் இப்படி நடைபெறக்கூடும் என்பதைக் கலந்துரையாடுக.

தரவிருத்தி உள்ளீடுகள்:

- இணையத் தொடர்புடனான கணினி
- https://www.computerhope.com/issues/ch000082.htm
- https://www.techopedia.com/definition/288/web-browser

வாசிப்புப் பத்திரம்

இணையம்

உலகத்தை சுற்றியுள்ள கணினிகள் ஒவ்வொன்றும் ஒன்றுடன் ஒன்று இணைக்கப்பட்டு இணையம் உருவாக்கபட்டுள்ளது. இது ஒரு மில்லியன் எண்ணிக்கையிலான கணினிகளை இணைக்கும் உலகளாவிய வலையமைப்பாகும். நீங்கள் வலைத்தளங்களை மற்றும் சில பயன்பாடுகளைப் (apps) பயன்படுத்தும் போது நீங்கள் இணையத்தைப் பயன்படுத்துவீர்கள்.

இணையத்திற்கு இணைத்தல்.

இணையத்தில் இணைப்பதற்கு பின்வருவன தேவைப்படுகின்றன.

- ஒரு கணினி
- மோடெம் / தொலைபேசி இணைப்பு / வன்பூட்டு(dongle)/ அருகலை திசைவி (Wi-Fi Router)
- இணைய சேவை வழங்குநர் (ISP- உதாரணம் :- டயலொக், மொபிடல், டெலிகொம்)
- வலை மேலோடி (Web browser)(உதாரணம் :-கூகிள் குரோம், சபாரி, ஒபேரா, இன்டர்நெட் எக்ஸ்புளோரர், பயர்பொக்ஸ்)
  அல்லது
- இணைய இணைப்புடனான சூட்டிகைத் தொலைபேசி (Smart Phone)

நீங்கள் இணையத்தில் என்ன செய்ய முடியும்?

இணையத்தில் பல விடயங்களைச் செய்வதற்கு முடியும். உங்களால் செய்யக் கூடியது :

- வலைத்தளங்களில் உலாவுதல்.
- மின்னஞ்சலினை அனுப்புதல் மற்றும் பெறுதல்.
- ஊடகக் கோப்புக்களைப் பதிவிறக்கம் செய்தல். உதாரணம்: எம்பி 3(Mp3)அல்லது காணொளி கோப்புகள்.
- காணொளி ஓடையைப் பார்வையிடுக. உதாரணம்: BBC ஐ இயக்கி (BBC iPlayer), யூ டியூப் (YouTube) போன்றவை.
- உங்கள் வங்கி மீதியைச் சரிபார்த்தல் மற்றும் கொடுப்பனவுகளைச் செய்தல்.
- தொடரறா கடைகளில்(online shops) இருந்து பொருட்களை வாங்குதல்.
- உங்கள் பாடசாலை மெய்நிகர் கற்றல் சூழலில் (VLE - Virtual Learning Environment) இருந்து கல்வி சார் பொருள்களை(educational material) அணுகுதல்.
- வலை அடிப்படையிலான பிரயோகங்களைப் பயன்படுத்தி உங்கள் ஆவணங்களை உருவாக்குக, சேமிக்க மற்றும் பகிர்தல் செய்தல். உதாரணம்: கூகிள் டொக்ஸ்(Google Docs)
- சமூக வலைப்பின்னல் தளங்களில் நண்பர்களுடன் தொடர்பு ஏற்படுத்துதல். உதாரணம்: இசிபெபோ(egBebo), மைஸ்பேஸ்(MySpace), முகப்புத்தகம் (Facebook) போன்றவை.
- ஒரு வலைப்பதிவு (blog) எழுதுதல்.
- மன்றங்களுக்கு(forums) பதிதல் மற்றும் உங்களைப் போல் ஆர்வமுள்ள தனிநபர்களுடன் விருப்பமான விடயங்கள் பற்றிக் கலந்துரையாடுதல்.
- நண்பர்களுடன் விளையாடுதல்.

- குடும்பம் மற்றும் நண்பர்களுக்கு உடனடிச் செய்தி (instant message).
- புகைப்படங்களையும் காணொளிகளையும் பகிர்தல்.
- பூரணமான இலவச பயிற்சிகளைப் (tutorials) பரந்த அளவிலான பாடங்களுடன் உள்ளடங்கலாக பெறக் கூடியதாக இருத்தல்.

தேடு பொறிகள்

நீங்கள் கற்பதற்கு, பகிர்வதற்கு, தொடர்பாடுவதற்கு மற்றும் பொழுது போக்குகளைக் கண்டு பிடிப்பதற்கு உதவி செய்கின்ற ஒரு பயனுள்ள கருவி இணையம் ஆகும். இது சொற்கள், படிமங்கள், காணொளி மற்றும் ஒலி போன்ற வடிவங்களில் உள்ள தகவல்களால் நிரப்பப்பட்ட பில்லியன் பக்கங்களைக் கொண்டிருக்கின்றது. உங்களுக்குத் தேவையான தகவலை இந்த பில்லியன் எண்ணிக்கையான பக்கங்களில் இருந்து கண்டுபிடித்தல் மிகவும் கடினமானது. நீங்கள் ஓவ்வொரு பக்கத்தையும் பார்க்க வேண்டியிருந்தால் உங்களுக்குத் தேவையான தகவலைக் கண்டுபிடிப்பதற்குப் பல வருடங்கள் ஆகும். தேடல் பொறிகள் அப்பணியை மிகவும் எளிமையாக்குகின்றன.

தேடு பொறிகள் என்பவை எங்களுக்காக இணையத்தில் தேடல் செய்வதற்கு வடிவமைக்கப்பட்ட செய்நிரல்கள் ஆகும். அவை பில்லியன் எண்ணிக்கையான சகல வலைப்பக்கங்களினூடாகவும் நீங்கள் தேடும் தகவலுடன் பொருந்துகின்றவற்றைத் தேடுகின்றன. நீங்கள் தேடு பொறியினைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் தகவலைச் செக்கன்களில் கண்டு பிடிக்க முடியும்.
உதாரணம்: கூகிள்(**Google**), பிங்(**Bing**), ஆஸ்க்(**Ask**), **AOL**

தேடு பொறிகள் எவ்வாறு வேலை செய்கின்றன.

நீங்கள் தேடு பொறியினைப் பயன்படுத்தித் தகவலைத் தேடும் போது நீங்கள் தேடும் தகவலின் குறிப்பிட்ட ஒன்று அல்லது பல முக்கிய வார்த்தைகள் உள்ளடக்கப்பட்ட தேடும் சொற்களைத் தட்டெழுத்திடுகின்றீர்கள்.

தேடு பொறி இணையத்தில் உள்ள சகல வலைப்பக்கங்களினூடாகவும் தேடல் வேண்டும் மற்றும் இந்த முக்கிய வார்த்தைகள் கொண்டிருக்கின்ற சகல பக்கங்களிற்கும் இணைப்புப் பட்டியல்களை(அல்லது முடிவுகள்) உருவாக்க வேண்டும். மிகவும் பிரபலமான(அல்லது அதிக தேடலுக்கு உட்பட்டவை) முடிவுகள் முதலில் இருக்குமாறு பட்டியல் வகைப்படுத்தப்பட்டு வரிசைப்படுத்தப்படுகிறது. பின்னர் நீங்கள் எந்தவொரு பட்டியலிடப்பட்ட இணைப்புக்களையும் தெரிவு செய்து தொடர முடியும் மற்றும் வலைத்தளங்கள் என்ன தகவல்களைக் கொண்டிருக்கின்றது என்பதைப் பார்க்கவும் முடியும்.

வலை மேலோடிகள் (Web browsers)

வலை மேலோடிகள் மென்பொருளாகும். அவை எங்களை வலைப்பக்கங்களைப் பார்ப்பதற்கு அனுமதிக்கின்றது. பல எண்ணிக்கையிலான பல்வேறுபட்ட வலை மேலோடிகள் இருக்கின்றன. அவை யாவன:

- மைக்ரோ சொப்ட் எட்ஜ்(Microsoft Edge) (இன்டநெட் எக்ஸ்புளோரரின் புதிய பதிப்பு)
- மொசில்ல பயர் பொக்ஸ் (Mozilla Firefox)
- கூகிள் குரோம் (Google Chrome)
- சபாரி (Safari)
- ஒபேரா (Opera)

மேலே பட்டியலிடப்பட்ட சில மேலோடிகள் நகரும்(mobile) பதிப்புக்களைக் கொண்டிருக்கின்றன.

மீ இணைப்புகள் (Hyperlinks)

வலையினைச் சுற்றிப் பக்கத்திற்குப் பக்கம் நகர்வதற்கு நாம் பயன்படுத்துவது மீ இணைப்பாகும். மீ இணைப்புப் பெரும்பாலும் கீழ்க் கோடிடப்படும் ஆனால் எப்பொழுதும் அல்ல். வாசகம், படிமங்கள்(images), பொத்தான்கள் அல்லது நகரும் படிமங்கள் என்பன மீ இணைப்புக்களாக இருக்கமுடியும்.

1. உலகளாவிய வலை (World wide web -www)

உலகளாவிய வலையானது ஒரு பல்லூடக வலைப்பக்கங்களைக் கொண்ட தொகுப்பாகும். அதனை எந்தக் கணினியில் இருந்தும் ஒரு மேலோடியைப் பயன்படுத்திக் காட்சிப்படுத்த முடியும்.

இது 1989 இல் டின் பேர்னர்ஸ்-லீ(Tim Berners-Lee) அணு ஆராய்ச்சிக்காக ஐரோப்பிய அமைப்பில(European Organization for Nuclear Research) வேலை செய்த பொழுது விஞ்ஞானிகள் தங்கள் அறிவை இணைத்துக் கூட்டாக வேலை செய்வதற்கு ஒரு முறை தேவைப்பட்டதினால் கண்டு பிடிக்கப்பட்டது.

2. மீ இணைப்புக்கள்(Hyperlinks)

விருந்தினர்கள் ஒரு வலைப்பக்கத்தை நகர்த்துவதற்கு வாசகத்தின் மீது அல்லது படத்தின் மீது சொடக்குச் செய்வதன் மூலம் ஒரு வலைப்பக்கத்தில் இருந்து மற்றொரு வலைப் பக்கத்திற்குச் செல்ல இவை அனுமதிக்கின்றன. இவை வழமையாகக் கீழ்க் கோடிடப்பட்ட நீல வாசகத்தினால் பக்கத்தின் மீது காட்டப்பட்டிருக்கும்.

3. மீ வாசகச் சுட்டு மொழி (Hypertext Markup Language -HTML)

வலைப்பக்கங்களை உருவாக்குவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் கணினி மொழி HTML ஆகும்.

4. வலைப்பக்கம் (Web page)

வலைப்பக்கமானது ஒரு தனி HTML கோப்பாகும். அது வாசகம், படிமங்கள், கேட்பொலி மற்றும் காணொளி என்பவற்றைக் கொண்டிருக்கின்றது. இது வலைத்தளத்தின் ஒரு பகுதியாகும். இதற்குக் கொடுக்கப்பட்ட ஒரு தனிப்பட்ட பெயரைக் கொண்டுள்ளது.

5. தேடு பொறி (Search engine)

தேடு பொறியினைப் பயன்படுத்தும் போது அதாவது கூகிளில் நீங்கள் சொல் அல்லது சொற்றொடரைத் தட்டெழுத்திடும் போது ஒரு எளிய தேடல் இடம்பெறும். உதாரணமாக ஸ்கொட்லாண்ட் எனத் தட்டெழுத்திடும் போது உங்களுக்கு நிறைய 'hits' அல்லது முடிவுகள் கிடைக்கும்.

6. இணையத்தினை இணைத்தல்

இணையத்தினை இணைப்பதற்கு இரு வழிகள் காணப்படுகின்றன: சுழற்று முறை(**dial-up**) மற்றும் அகலஅலைவரிசை(**broadband**).

சுழற்று முறை ஏற்கனவே காணப்படுகின்ற தொலைபேசி இணைப்பில் பயன்படுகின்றது. மோடத்தின் அதி உச்ச இணைப்பு வேகம் 56 கிலோபிட் (56kbit)ஆகும். செலவானது நிமிடத்திற்கு அறவிடப்படுகின்றது.

அகல அலைவரிசை மிகவும் வேகமான இணைப்பை வழங்குகின்றது மற்றும் சுழற்று முறையினை விட வேறு நன்மைகளும் காணப்படுகின்றன.

- எப்பொழுதும் இணைக்கப்பட்டிருக்கும்.
- மிக வேகமான பதிவிறக்கம்.
- இடத்துரி வலையமைப்பில்(LAN) இணைக்கப்பட்டிருந்தால் பல கணினிகள் இணையத்தை அணுகும்.
- இணையத்தை அணுகும் அதே நேரம் தொலைபேசியையும் பயன்படுத்தமுடியும்.

பயனர் இணையத்துடன் இணைக்கப்பட்டிருந்தால் தொடரறா நிலை(**online)** எனவும் இணையத்துடன் இணைக்கப்படாத போது தொடரறு நிலை(**offline)** எனவும் கூறப்படும்.

1. இணைய சேவை வழங்குநர் (Internet service provider -ISP)

இணையத்திற்கு இணைப்பை வழங்குகின்ற நிறுவனம் இணைய சேவை வழங்குநர் ஆகும். அவர்கள் மின்னஞ்சல், வலை இடங்கள்(web space) மற்றும் நச்சு நிரல் மென்பொருள் (anti virus) போன்றவற்றையும் அவர்களின் சகல சந்தாதாரர்களுக்கும் வழங்குகின்றனர்.

2. நகரும் இணைய தொழில்நுட்பங்கள் (Mobile internet technologies)

உங்களைப் பிரதான சக்தி வழங்கல்களை அணுகாது வேலை செய்வதற்கு அனுமதிக்கின்ற சாதனங்களாகும். உதாரணம்: மடிக்கணினிகள், PDA, கையடக்கத் தொலைபேசி போன்றவை. இக்கருவிகள் இணையத்தைக் கம்பியில்லாத் தொழில்நுட்பம் (wifi) அல்லது கையடக்கத்தொலைபேசி வலையமைப்புக்கள் மூலம் அணுகுகின்றன.

3. காணொளி மாநாடு (Video conferencing)

இது இரண்டு அல்லது இரண்டிற்கு மேற்பட்ட நபர்கள் உலகில் வேறுபட்ட இடங்களில் இருந்து கணினியில் கேட்பொலி மற்றும் காணொளியைப் பயன்படுத்தித் தொடர்பாடல் மேற்கொள்வது ஆகும். உங்களுக்கு இதற்காகக் கணினி வலையமைப்பின் இரு முடிவிடங்களிலும் வலை ஒளிபடக் கருவி அல்லது இலக்கக் காணொளி ஒளிபடக்கருவி, ஒலிபெருக்கி, திரை, ஒலி வாங்கி மற்றும் காணொளி மென்பொருள் என்பன தேவைப்படும்.

தேர்ச்சி : 6 இணையத்தைப் பயன்படுத்திக் கல்வி பற்றிய தகவல்களை ஆராய்வார்

தேர்ச்சி மட்டம் : 6.2 உயர்தர அம்சங்களை உள்ளடக்கிய எளிய இணையத்தளங்களை உருவாக்குவார்

பாடவேளைகள் : 02

கற்றல் பேறுகள்:

- குறித்த விபரக் குறிப்புகளுக்கு ஏற்ப இணையத் தளங்களை வடிவமைப்பார்
- வடிவமைப்பிற்கேற்ப இணையத்தளத்தினை விருத்தி செய்வார்

விடய உள்ளடக்கம் :

- ஒட்டுகள் (Tags), கூறுகள் (Elements), பண்புகள் (Attributes), , வாசக வடிவமைத்தல் (Text formatting) போன்றவை
- மீ இணைப்பிலுள்ள உயர்தர அம்சங்கள்

எண்ணக் கருக்களும் முதன்மைப் பதங்களும்:

- ஒட்டுகள்
- கூறுகள்
- பண்புகள்
- இணைப்புகள்
- மீ இணைப்புகள்

பாடத் திட்டமிடலுக்கான வழிகாட்டி:

- மீ சுட்டு வாசக மொழியின் (HTML) அடிப்படைகளை விளக்கவும்
- மாணவர்களைக் குழுக்களாகப் பிரிக்கவும்
- எளிய வலைத் தளமொன்றை உருவாக்குவதற்கான அறிவுறுத்தல்களை வழங்கவும்

கணிப்பீட்டிற்கும் மதிப்பீட்டிற்குமான வழிகாட்டி:

- தரப்பட்ட சந்தர்ப்பத்திற்குப் பொருத்தமான குறியீடுகளை எழுதவும்
- தரப்பட்ட HTML குறியீடுகளுக்குப் பொருத்தமான வருவிளைவை எழுதவும்

தரவிருத்தி உள்ளீடுகள்

- கணினி
- வலைத் தளத்தில் பயன்படுத்துவதற்கான சேகரிக்கப்பட்ட படிமங்கள்
- www.nie.lk வலைத் தளம்

வாசிப்புப் பத்திரம்

மீ வாசகச் சுட்டு மொழியின் அடிப்படைகள்

- HTML என்பது என்ன?
    - HTML என்பது வலைத் தளங்களை உருவாக்குவதற்கான தரப்படுத்தப்பட்ட சுட்டு மொழியொன்றாகும்
    - **H**yper **T**ext **M**arkup **L**anguage என்பது HTML என்பதின் குறுக்கமாகும்
    - குறியீடுகளைப் பயன்படுத்தி வலைப் பக்கங்களின் கட்டமைப்பை HTML விளக்குகின்றது. HTML கூறுகள் ஒட்டுகள் மூலம் பிரதிநிதித்துவம் செய்யப்படுகின்றன.

        உதா: : I want to bold this.

         தடித்த எழுத்தாக்கலை நிறுத்துவதற்கு வலை மேலோடிக்கு அறிவிக்கின்றது
- ஓவ்வொரு HTML கோப்பும் இரண்டு பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்படுகின்றது.
    - தலைப்பானது வலைத் தளம் பற்றிய தகவல்களைக் கொண்டிருக்கும்
    - உடல் பகுதி உமது வலைத் தளத்தின் உள்ளடக்கங்ளைப் பற்றிய தகவல்களைக் கொண்டிருக்கும். நீங்கள் வலைப் பக்கமொன்றை அணுகும் போது இதனையே காண்கிறீர்கள்.

அடிப்படை HTML ஒட்டுகளின் அறிமுகம்

- கோப்பொன்றில் இருக்கும் அனைத்து விடயங்களும் </html> .. </html>என்பதற்கு உள்ளாகவே இருக்கும்
- HTML குறியீடுகளை எழுதுவதற்கு ஏதாவதொரு ஆவணப் பதிப்பியைப் (text editor) பயன்படுத்தலாம்.
- ஆவணப் பதிப்பியில் File ...New என்பதைச் சொடுக்கி புதிய HTML கோப்பொன்றை உருவாக்கலாம்
- HTML குறியிடுதலை மேற்கொள்ளவும்
- குறியீடப்பட்ட ஆவணத்தைக் கீழ் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு சேமிக்கவும்
    - File –> save as –> example1.html –> save

      (கோப்புப் பெயரைத் தொடர்ந்து வரும் .html எனும் நீட்சி மூலம் இக்கோப்பு HTML மூலம் எழுதப்பட்ட வலைப்பக்கமொன்று என்பதை அறிகின்றோம்)
- உதாரணம் 1: ஒரு ஒட்டு இன்றிக் காட்சிப்படுத்தல்

```
<html>
<body>
type your name
</body>
</html>
```

- உதாரணம் 2 : h1 எனும் ஒட்டைப் பயன்படுத்தல்

```
<html>
<body>
<h1>This is the heading 1</h1>
</body>
</html>
```

- உதாரணம் 3 : வலைப்பக்கத்தில் தலைப்பாக உமது பெயரைக் காட்சிப்படுத்தல்

```
<html>
<body>
<h1>type your name</h1>
</body>
</html>
```

- உதாரணம் 4 : பல்வேறு தலைப்பு ஒட்டுகளைப் பயன்படுத்தி அவற்றை அவற்றை ஒப்பிடவும்

```
<html>
<body>
<h1>This is the heading 1</h1>
<h2>This is the heading 2</h2>
<h3>This is the heading 3</h3>
<h4>This is the heading 4</h4>
<h5>This is the heading 5</h5>
<h6>This is the heading 6</h6>
</body>
</html>
```

- ஒரு புதிய HTML கோப்பொன்றை example2.html என்னும் பெயரில் உருவாக்கவும்
  example 1 : பந்தி ஒட்டைப் பயன்படுத்தல்

```
<html>
        <body>
                <p>This is a paragraph</p>
        </body>

</html>
```

- உதாரணம் 2 : வலைப் பக்கமொன்றில் பல வரிகளைக் கொண்ட பல பந்திகளை உள்ளீடு செய்து அவ்வாறு காட்சிப்படுத்த அனுமதிக்கிறதா எனக் கவனிக்கவும். வலை மேலோடிகள் சுயமாகவே பந்தியொன்றிற்கு முன்னாலும் பின்னாலும் வெற்று வரியொன்றைச் சேர்த்துக் கொள்ளும்.

```
<html>
        <body>
                <p> Current Scenario of Internet Everyone is looking to have a
                wonderful and easy to use website, but it is not easily possible
                because a perfect website development procedure is needed that
                makes your website creative from other websites. As we all know that
                a unique website is able to attract lots of visitors to your website
                and help you to turn them into potential customers. </p>

                <p> These days, we can say that a website development is one of
                the most demanding tasks as it includes designing, developing,
                search engine optimization, creation of content and many more
                aspects. </p>

                <p> Today in the world of Internet, it is must for every business person
                to have a website for his business because lots of people are looking to
                buy products or hire services online as they can save their precious
                time as well as money.</p>
        </body>

</html>
```

வலைப் பக்கமொன்றில் வாசக வடிவமைப்புகளை மேற்கொள்ளல்

- example3.html எனும் பெயருடன் புதிய ஆவணமொன்றை உருவாக்கவும்.
- example 1 : தடித்த- வாசக வடிவமைப்பைப் பயன்படுத்தல்

```
<html>
<body>
<p><b>this text is bold</b></ p>
</body>
</html>
```

- example 2 : கீழ்கோடிடல்- வாசக வடிவமைப்பைப் பயன்படுத்தல்

```
<html>
<body>
<p><i>this text is underlined</i></p>
</body>
</html>
```

- example 1 : சரிந்த- வாசக வடிவமைப்பைப் பயன்படுத்தல்

```
<html>
<body>
<p><i>this text is italic</i></p>
</body>
</html>
```

வலைப் பக்கமொன்றில் அதிக வாசக வடிவமைப்புகளைப் பயன்படுத்தல்

- example4.html எனும் பெயரில் ஒரு புதிய ஆவணமொன்றை உருவாக்கவும்

example 1 : தாழ்வாக எழுத்துகளைக் காட்டுவதற்கு **<sub>** எனும் கூறைப் பயன்படுத்தல்

```
<html>
<body>
<p>Carbon dioxide  - CO <sub>2</sub>  is a colourless gas .</p> </body>
</html>
```

- example 2 : உயர்வாக எழுத்துகளைக் காட்டுவதற்கு **<sup>** எனும் கூறைப் பயன்படுத்தல்.

```
<html>
<body>
<p>2  <sup>3</sup>  means 8 in decimal.</p>
</body>
</html>
```

HTML கூறுகள்

HTML கூறு ஒன்று வழமையாக ஆரம்ப ஒட்டு ஒன்றையும் முடிவு ஒட்டு ஒன்றையும் கொண்டிருப்பதுடன் உள்ளடக்கம் இவ்வொட்டுகளுக்கு இடையில் இருக்கும்

உதாரணம்: <body> எனும் கூறு ஆவணத்தின் உடல் பகுதியை வரையறை செய்கின்றது. இது ஆரம்ப ஒட்டு <body> யையும் முடிவு ஒட்டு </body> என்பதையும் கொண்டிருக்கும்

HTML பண்புகள்

அனைத்து HTML கூறுகளும் பண்புகளைக் கொண்டிருக்க முடியும். பண்புகள், கூறுகள் பற்றிய மேலதிக தகவல்களை வழங்குகின்றன. பண்புகள் எப்போதும் ஆரம்ப ஒட்டிலிலேயே குறித்துக் காட்டப்படும்

உதாரணம் : பண்புகள் வழமையாக பெயர் / பெறுமானம் எனும் சோடிகளாகவே வரும்.

like: name="value"

font color="red"

- உதாரணம் 1 : எழுத்துரு வர்ணத்தை மாற்றல்

```
<html>
<body>
<p><font color="red">Colour  changed</font></p>
</body>
</html>
```

- உதாரணம் 2 : எழுத்துரு அளவை மாற்றல்

```
</html>
    <body>
    <p><font size="3" > Size of the font changed ! </font></p>
    </body>
</html>
```

உதாரணம் 3 : எழுத்துரு வகையை மாற்றல்

```
</html>
        <body>
        <p<font face="verdana">font type changed</font></p>
        </body>
</html>
```

- உதாரணம் 4 : எழுத்துருப் பண்பை மாற்றல்

```
<html>
        <body>
        <font size="5"  face=" Monotype Corsiva"  color="green"> Different
        text!</font>

        </body>

</html>
```

HTML பயன்படுத்தி இணைப்புகளை உருவாக்கல்

ஒட்டு <a> ஆனது ஒரு மீ இணைப்பைக் வரையறை செய்கிறது. இது ஒரு பக்கத்திலிருந்து இன்னுமொரு பக்கத்தை இணைப்பதற்குப் பயன்படுகின்றது.

- கூறு <a> யின் href எனும் பண்பானது கூறு இணைப்பின் அமைவிடத்தைக் குறிக்கிறது.
- அனைத்து வலை மேலோடிகளிலும் இணைப்புகளின் இயல்பு நிலை பின்வருமாறு அமையும்
    - அனுகப்படாத இணைப்பு கீழ் கோடிடப்பட்டு நீல நிறத்தில் காணப்படும்
    - அனுகப்பட்ட இணைப்பு கீழ் கோடிடப்பட்டு ஊதா நிறத்தில் காணப்படும்
    - இயக்கநிலை இணைப்பு கீழ் கோடிடப்பட்டு சிவப்பு நிறத்தில் காணப்படும்

```
<html>
<body>
<p>
This is a link to <a href="http://www.nie.lk/"> NIE- Sri Lanka </a>.
</p>
</body>
</html>
```

target கூறு

target கூறு இணைப்புப் பக்கத்தை எங்கே திறப்பது எனக் குறிப்பிடுகின்றது.
target எனும் பண்பு கீழ்காட்டப்பட்டுள்ள பெறுமானங்களில் ஒன்றைக் கொண்டிருக்கலாம்

- _blank - குறித்த இணைப்புப் பக்கத்தை புதிய வலை மேலோடி சாளரமொன்றில் (window)அல்லது புதிய தாவலில் (tab) திறக்கும்
- _self - -குறித்த பக்கத்தை அதே சாளரத்தில் (window)அல்லது தாவலில் (tab) திறக்கும்

- _parent -குறித்த பக்கத்தைத் தாய்ச் சட்டகத்தில் (frame) திறக்கும்
- _top --குறித்த பக்கத்தைச் சாளரத்தின் முழு உடல் பகுதியில் திறக்கும்

கீழுள்ள உதாரணம் இணைப்புப் பக்கத்தைப் புதிய வலை மேலோடி சாளரமொன்றில் (window)அல்லது புதிய தாவலில் (tab) திறக்கும்

உதாரணம் :

```
<html>
<body>
 <p>
This is a link to <a href=http://www.nie.lk/ target="_blank"> NIE- Sri Lanka </a>.
</p>
</body>
</html>
```

இணைப்பு தலைப்புகள்

தலைப்புப் பண்பானது ஒரு கூறைப் பற்றிய மேலதிக தகவல்களைக் குறிக்கிறது. இத்தகவல் அநேகமாக கூறின் மேலாக சுட்டியை நகர்த்தும் போது கருவிக் குறிப்பு வாசகமாக காட்டப்படுகிறது.

```
<html>
 <body>
  <p>
  This is a link to <a href=http://www.nie.lk/ title="Visit National Institute of
  Education – Sri Lanka "> NIE- Sri Lanka</a>.
  </p>
  </body>
  </html>
```

இணைப்பாகப் படிமம்

இவ்வுதாரணத்தில் படிமமானது அதே கோப்புறையில் இணைப்பாகப் பயன்படுகின்றது.

```
<html>
<body>

<a href="html_images.asp">HTML Images</a>

</body>
</html>
```

ஒரே கோப்புறையில் அமைந்துள்ள இரு பக்கங்கள்
கீழுள்ள குறியீடல்களுடன் அடங்கிய page1.html மற்றும் page2.html எனும் பெயருடைய இரு வலைப் பக்கங்களை உருவாக்கவும்

Page 1

```
<html>
<body>
<h1>Welcome to page 1 !</h1>
<p>Hello. Do you want to view <a href="page2.html">page 2</a> ?</p>
</body>
</html>
```

Page2

```
<html>
<body>
<h1>Welcome to page 2 !</h1>
<p>Hello. Do you want to view <a href="page1.html">page 1</a> ?</p>
</body>
</html>
```

ஆங்கில - சிங்கள - தமிழ் சொற்களஞ்சியம்			
இலக்கம்	ஆங்கிலம்	சிங்களம்	தமிழ்
1.	abstract model	වියුක්ත ආකෘතිය	கருத்தியல் மாதிரி
2.	acceptance testing	ප්‍රතිග්‍රහණ පරීක්ෂාව	ஏற்புச் சோதனை
3.	access privilege	ප්‍රවේශ වීමේ වරප්‍රසාදය	அணுகல் உரிமை
4.	agile model	සුචලතා ආකෘතිය	சுறுசுறுப்பு மாதிரி
5.	alternate key	විකල්ප යතුර	மாற்றுச் சாவி
6.	American Standard Code for Information Interchange(ASCII)	තොරතුරු හුවමාරුව සඳහා වූ ඇමෙරිකානු සම්මත කේතය	தகவல் இடைமாற்றுக்கான அமெரிக்க நியம விதிக்கோவை
7.	amplitude	විස්තාරය	வீச்சம்
8.	amplitude modulation	විස්තාර මූර්ඡනාව	வீச்சப் பண்பேற்றம்
9.	analog	ප්‍රතිසම	ஒப்புமை
10.	anchor	රැඳවුම	நிலை நிறுத்தி
11.	application layer	අනුප්‍රයෝග ස්තරය	பிரயோக அடுக்கு
12.	architecture	නිර්මිතය	கட்டமைப்பு
13.	arithmetic and logical unit (ALU)	අංක ගණිත හා තාර්කික ඒකකය	எண்கணித மற்றும் தர்க்க அலகு
14.	array	අරාව	அணி
15.	artificial intelligence	කෘත්‍රිම බුද්ධිය	செயற்கை நுண்ணறிவு
16.	Affective computing	බුද්ධිමත් සහචිත්තවේගී පරිගණනය	நுண்ணறிவு உணர்திறன்மிக்க கணித்தல்
17.	associative law	සංඝටන න්‍යාය	கூட்டு விதி
18.	attenuation	වැහැරීම/ හායනය	நொய்மை
19.	attribute	උපලැකිය/ ගුණය/ උපලක්ෂණය	பண்புகள்
20.	authoring tool	සම්පාදන මෙවලම	படைப்பாக்கக் கருவி
21.	Automated Teller Machine (ATM)	ස්වයංකෘත මුදල් ගනුදෙනු යන්ත්‍රය	தானியங்கிப் பணம் கையாள் இயந்திரம்
22.	autonomous	ස්වයංපාලක/ ස්වතන්ත්‍ර/ ස්වායත්ත	சுயாதீன
23.	axiom	ස්වසිද්ධිය/ ප්‍රත්‍යක්ෂය	வெளிப்படை உண்மை
24.	backups	උපස්ථ	காப்பெடுத்தல்
25.	bandwidth	කලාප පළල/ බඳස් පළල	பட்டை அகலம்
26.	batch processing	කාණ්ඩ සැකසුම	தொகுதி முறைவழியாக்கம்
27.	big data	මහාදත්ත	பெரிய தரவு
28.	binary	ද්විමය	துவிதம், இருமம்
29.	binary coded decimal (BCD)	ද්විමය කේතික දශමය	இருமக் குறிமுறை தசமம்
30.	bio-inspired computing	ජෛව ප්‍රේරිත පරිගණනය/ ජෛව අනුප්‍රේරිත පරිගණනය	உயிரியல் உள்ளீர்ப்புக் கணிப்பு
31.	bit coin	බිටු කාසි	நுண்கடன் பணம் செலுத்தல்
32.	bitwise	බිටු අනුසාරිත	பிட் வாரி
33.	bitwise logical operation	බිටු අනුසාරිතතාර්කික මෙහෙයුම්	பிட் வாரி தர்க்கச் செயற்பாடு
34.	black box testing	කාලමංජුසා පරීක්ෂාව	கறுப்புப்பெட்டிச் சோதிப்பு
35.	blogging	වෙබ්සටහනය	வலைப்பதிவிடல்
36.	boot–up	ප්‍රවේශනය	தொடங்குதல்

37.	broadcasting	විකාශය	தொலைபரப்பல்
38.	browsing	අතරික්සීම	மேலோடல்
39.	bubble sort	බුබුළු තේරීම/ යා-සැසඳුම් තේරීම	குமிழி வகைப்படுத்தல்
40.	built-in	තුළබැඳි / තිළැලි	உட்பொதிந்த
41.	business process re-engineering (BPR)	ව්‍යාපාර ක්‍රියාවලියේ ප්‍රති-ඉංජිනේරුකරණය	வணிக செயல்முறை மீள்கட்டமைப்பு
42.	candidate key	නිරූපා යතුර	பிரதிநிதித்துவச் சாவி
43.	cardinality	ගණනීයතාව	எண்ணளவை
44.	cathode ray tube (CRT)	කැතෝඩ කිරණ නළය	கதோட்டுக் கதிர் குழாய்
45.	central processing unit (CPU)	මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකය	மத்திய செயற்பாட்டு அலகு
46.	characteristics	ගතිලක්ෂණ/ ස්වලක්ෂණ	சிறப்பியல்புகள்
47.	check box	සලකුණු කොටුව	சரிபார்ப்புப் பெட்டி
48.	client-server model	සේවායෝජක-සේවාදායක ආකෘතිය	சேவைப் பயனர் மாதிரி
49.	clock	ස්පන්දකය	கடிகாரம்
50.	cloud computing	වලාකුළු පරිගණනය	மேகக் கணிமை
51.	coaxial cable	සමක්ෂක කේබලය	ஓரச்சு வடம்
52.	code editor	කේත සංස්කාරක	குறிமுறை தொகுப்பி
53.	comment	විවරණය	விளக்கக் குறிப்பு
54.	commutative law	න්‍යායදේශ න්‍යාය	பரிமாற்று விதி
55.	compact disc	සුසංහිත ඩිස්කය	ஒளியியல் வட்டு
56.	compatibility	ගැළපුම	பொருந்துகை
57.	compiler	සම්පාදකය	தொகுப்பான்
58.	component	සංරචකය	கூறு
59.	composite key	සංයුක්ත යතුර	கூட்டுச் சாவி
60.	constant	නියතය	மாறிலி
61.	content management system (CMS)	අන්තර්ගත කළමනාකරණ පද්ධතිය	உள்ளடக்க முகாமைத்துவ முறைமை
62.	context switching	සන්දර්භ සුවිචනය	சந்தர்ப்ப நிலைமாற்றல்
63.	contiguous allocation	යාබද විභාජනය	அடுத்தடுத்தான ஒதுக்கீடு
64.	control structure	පාලන ව්‍යූහය	கட்டுப்பாட்டுக் கட்டமைப்பு
65.	control unit (CU)	පාලන ඒකකය	கட்டுப்பாட்டலகு
66.	credit card	ණය පත	கடனட்டை
67.	customization	අභිරුචිකරණය	தனிப்பயனாக்கல்
68.	data	දත්ත	தரவு
69.	data and control bus	දත්ත සහ පාලන පථ	தரவும் கட்டுப்பாட்டுப் பாட்டையும்
70.	database management system (DBMS)	දත්ත සමුදාය කළමනාකරණ පද්ධති	தரவுத்தள முகாமைத்துவ முறைமை
71.	data definition language (DDL)	දත්ත නිර්වචන භාෂාව	தரவு வரையறை மொழி
72.	data dictionary	දත්ත ශබ්දකෝෂය	தரவு அகராதி
73.	data flow diagram	දත්ත ගැලීම් සටහන	தரவு பாய்ச்சல் வரைபடம்
74.	data flow model (DFM)	දත්ත ගැලීම් ආකෘතිය	தரவு பாய்ச்சல் மாதிரி
75.	data link layer	දත්ත සබැඳි ස්තරය	தரவு இணைப்பு அடுக்கு
76.	data manipulating language (DML)	දත්ත හැසුරුම් බස	தரவு கையாளல் மொழி
77.	data migration	දත්ත පර්යටනය	தரவு பெயர்ச்சி

78.	debugging	නිදොස් කිරීම	வழு நீக்கல்
79.	Decision support system(DSS)	තීරණ සහාය පද්ධති	தீர்மான உதவு முறைமை
80.	declarative	ප්‍රකාශාත්මක	அறிவிப்பு
81.	default values	පෙරනිමි අගය	இயல்புநிலை மதிப்பு
82.	defragmentation	ප්‍රතිඛණ්ඩනය	துணிக்கை நீக்கல்
83.	demodulation	විමූර්ජනය	பண்பிறக்கம்
84.	device	උපාංගය / උපක්‍රමය	சாதனம்
85.	device driver	උපාංග ධාවක මෘදුකාංග	சாதனச் செலுத்தி
86.	digital	අංකිත	இலக்க முறை
87.	digital camera	අංකිත කැමරාව	இலக்கமுறைப் படக்கருவி
88.	digital economy	අංකිත ආර්ථිකය	இலக்கமுறைப் பொருளாதாரம்
89.	digitizer	සංඛ්‍යාංකකය	இலக்கமாக்கி
90.	direct implementation	සෘජු ස්ථාපනය	நேரடி அமுலாக்கம்
91.	disk formatting	තැටි/ ඩිස්ක හැඩසවි ගැන්වීම	வட்டு வடிவமைப்பு
92.	distortion	විකෘතිය	திரிபு
93.	distributive law	විසටනන්‍යාය	பங்கீட்டு விதி
94.	document flow diagram	ලේඛන ගැලීම් සටහන	ஆவணப் பாய்ச்சல் வரைபடம்
95.	domain	වසම	ஆள்களம்
96.	domain name server (DNS)	වසම් නාම සේවාදායකය	ஆள்களப் பெயர் சேவையகம்
97.	domain name system (DNS)	වසම් නාම පද්ධතිය	ஆள்களப் பெயர் முறைமை
98.	dynamic host configuration protocol (DHCP)	ගතික ධාරක පාලන නියමාවලිය	மாறும் விருந்தோம்பி உள்ளமைவு நெறிமுறை
99.	dynamic web page	ගතික වෙබ් පිටු	இயக்குநிலை வலைப்பக்கம்
100.	e-commerce	විද්‍යුත් වාණිජ්‍යය	மின் வர்த்தகம்
101.	economical feasibility	ආර්ථික ශක්‍යතාව	பொருளாதாரச்சாத்தியப்பாடு
102.	elementary process description(EPD)	මූලික ක්‍රියාවලි විස්තරය	அடிப்படைச் செய்முறை விபரிப்பு
103.	e-market place	ඉ-වෙළෙඳපොළ	இலத்திரனியல் சந்தை இடம்
104.	encryption	ගුප්ත කේතනය	மறைகுறியாக்கம்
105.	enterprise resource planning system (ERPS)	ව්‍යවසාය සම්පත් සැලසුම් පද්ධතිය	நிறுவன மூலவள திட்டமிடல் முறைமை
106.	entity	භූතාර්ථය/අභිභූතත්වය/සත්තාව	நிலைபொருள்
107.	entity identifier	භූතාර්ථ/ අභිභූතත්වය හඳුන්වනය	நிலைபொருள் அடையாளங்காட்டி
108.	entity relationship (ER) diagram	භූතාර්ථ සම්බන්ධතා රූපසටහන	நிலைபொருள் உறவுமுறை அட்டவணை
109.	executable	ක්‍රියාත්මක කළ හැකි	இயக்கத்தகு
110.	executive support system (ESS)	විධායක සහාය පද්ධතිය	நிறைவேற்று உதவு முறைமை
111.	expert system	විශේෂඥ පද්ධතිය	நிபுணத்துவ முறைமை
112.	extended binary coded decimal interchange code	විස්තෘත ද්විමය කේතක දශම	நீடித்த துவித குறிமுறை தசம இடமாற்றக் குறி

	(EBCDIC)		
113.	extended entity relationship (ER) diagram	විස්තෘතභූතාර්ථ සම්බන්ධතා රූපසටහන	விரிவாக்கப்பட்ட நிலைபொருள் உறவுமுறை அட்டவணை
114.	feasibility study	ශක්‍යතා අධ්‍යයනය	சாத்தியப்பாடு கற்கை
115.	feedback loop	ප්‍රතිපෝෂණ ලූපය	பின்னூட்டல் வளையம்
116.	fetch-execute cycle	ආහරණ-ක්‍රියාකරවුම් චක්‍රය	தருவிப்பு நிறைவேற்றுச் சுழற்சி
117.	fiber optic	ප්‍රකාශ තන්තු	இழை ஒளியியல்
118.	file	ගොනුව	கோப்பு
119.	file hierarchy	ගොනු ධූරාවලිය	கோப்பு படிநிலை
120.	firewall	ගිනි පවුර	தீச்சுவர்
121.	normal form	ප්‍රථම ප්‍රමත අවස්ථාව	இயல்பாக்கல் வடிவம்
122.	fixed internal hard disk	අචල අභ්‍යන්තර දෘඪ තැටි	நிலையான உள்ளக வன்தட்டு
123.	flash memory	සැණ/ ක්ෂණික මතකය	பளிச்சீட்டு நினைவகம்
124.	flash memory card	සැණ/ ක්ෂණික මතක පත	பளீச்சிட்டு நினைவக அட்டை
125.	flat file system	ඒක ගොනු පද්ධතිය	சமதளக் கோப்பு முறைமை
126.	flip-flop	පිළි-පොළ	எழு-விழு
127.	float	ඉපුලුම/ ඉපිලීම	மிதவை
128.	floppy disk	නම්‍ය තැටිය	நெகிழ் வட்டு
129.	flow chart	ගැලීම් සටහන	பாய்ச்சற் கோட்டுப்படம்
130.	folder	ගොනු බහාලුම	கோப்புறை
131.	foreign key	ආගන්තුක යතුර	அந்நியச்சாவி
132.	formatting	හැඩසව් ගැන්වීම	வடிவமைத்தல்
133.	frame	රාමුව	சட்டகம்
134.	frequency modulation	සංඛ්‍යාත මූර්ජනය	அதிர்வெண் பண்பேற்றல்
135.	full adder	පූර්ණාකලකය	முழுமைக் கூட்டி
136.	function	ශ්‍රිතය/ කාර්යය	சார்பு
137.	functional dependency	කාර්යබද්ධ පරායත්තතාව	செயல் சார்புநிலை
138.	functional requirement	කාර්යබද්ධ අවශ්‍යතාව	செயல்படு தேவை
139.	quantum computing	ක්වොන්ටම් පරිගණනය	சொட்டு கணிப்பு அடிப்படை
140.	gateway	දොරටු මඟ/ වාසල් ද්වාරය/ වාහල්දොර	நுழைவாயில்
141.	genetic algorithm	සහජ ඇල්ගොරිදමය	மரபணு வழிமுறை
142.	geographical information system (GIS)	භූගෝලීය තොරතුරු පද්ධතිය/ මිහිතැන් තොරතුරු පද්ධතිය	புவியியல் தகவல் முறைமை
143.	graph plotter	ප්‍රස්තාර ලකුණුකරණය	படவரையி
144.	graphic tablet	චිත්‍රක ඵලකය	வரைவியல் விவரமாக்கி
145.	gridcomputing	ජාලකපරිගණනය	கோட்டுச்சட்டகக் கணிமை
146.	guided media	නියමු මාධ්‍ය	வழிபடுத்தப்பட்ட ஊடகம்
147.	half adder	අර්ධාකලකය	அரை கூட்டி
148.	hand trace	හස්තානුරේඛනය	கைச் சுவடுகள்
149.	hard disk	දැඩි තැටිය/ දෘඪ ඩිස්කය	வன்தட்டு
150.	hardware	දෘඪාංග	வன்பொருள்
151.	hexadecimal	ෂඩ් දශමය	பதினறுமம்
152.	hierarchical model	ධූරාවලි ආකෘතිය	படிநிலை மாதிரி
153.	host	සත්කාරකය	விருந்தோம்பி
154.	hub	නාභිය	குவியன்

155.	human operator	මිනිස් ක්‍රියාකරුවෝ	மனித இயக்குபவர்
156.	hybrid approach	දෙමුහුන් ප්‍රවේශය	கலப்பு அணுகல்
157.	hyperlink	අධිසම්බන්ධකය	மீ இணைப்பு
158.	Integrated circuits (IC)	අනුකලිත පරිපථ	ஒருங்கிணைந்த சுற்று
159.	icon	නිරූපකය	சிறு படம்
160.	identity	සර්වසාම්‍ය	அடையாளம்
161.	image	රූපය	படிமம்
162.	imperative	විධානාත්මක	கட்டளை
163.	incremental	වර්ධනාත්මක	ஏறுமான, அதிகரிப்பு
164.	indexed allocation	අනුක්‍රමික විභාජනය	சுட்டி ஒதுக்கீடு
165.	information	තොරතුරු	தகவல்
166.	inkjet printer	තීන්ත විදුම් මුද්‍රකය	மைத்-தாரைஅச்சுப்பொறி
167.	instant messaging	ක්ෂණික පණිවිඩ යැවීම	உடனடிச் செய்தியிடல்
168.	integrated development environment (IDE)	සමෝධානික සංවර්ධන පරිසරය	ஒருங்கிணைந்த விருத்தி சூழல்
169.	integration test	අනුකලන පරීක්ෂණය	ஒருங்கிணைந்த சோதிப்பு
170.	intelligent and emotional computing	බුද්ධිමත් සහ චිත්තවේගී පරිගණනය	நுண்ணறிவும் உணர்திறனுமிக்க கணித்தல்
171.	interface	අතුරු මුහුණ	இடைமுகம்
172.	internet service provider (ISP)	අන්තර්ජාල සේවය සපයන්නා	இணையச் சேவை வழங்குனர்
173.	interpreter	අර්ථවින්‍යාසකය	மொழிமாற்றி
174.	interrupt	අතුරුබිඳුම	இடையூறு
175.	intranet	අන්තඃජාලය/ අන්තෝජාල	அகவிணையம்
176.	internet of things (IoT)	**සාර්ව ද්‍රව්‍ය අන්තර්ජාලය/** සබැඳි ද්‍රව්‍ය අන්තර්ජාලය	பொருட்களின் இணையம்
177.	iteration	පුනර්කරණය	மீள் செயல்
178.	karnaugh map	කානෝ සිතියම	கானோ வரைபடம்
179.	knowledge management system (KMS)	දැනුම් කළමනාකරණ පද්ධතිය	அறிவு முகாமைத்துவ முறைமை
180.	large scale integration (LSI)	විශාල පරිමාණයේ අනුකලනය	பாரிய அளவு ஒருங்கிணைப்பு
181.	latency	පමාව/ ගුප්තතාව	மறைநிலை
182.	least significant	අඩුම වෙසෙසි	சிறும மதிப்பு
183.	legend	විස්තර පාඨය	குறி விளக்கம்
184.	life cycle of data	දත්ත ජීවන චක්‍රය	தரவு வாழ்க்கை வட்டம்
185.	light emitting diode (LED) display	ආලෝක විමෝචක දියෝඩ සන්දර්ශකය	ஒளிகாலும் இருவாயித் திரை/ ஒளி உமிழும் இரு முனையம்
186.	linked allocation	සබැඳි විභාජනය	இணைப்பு ஒதுக்கீடு
187.	linker	සන්ධාරකය	இணைப்பி
188.	liquid crystal display (LCD)	ද්‍රව ස්ඵටික සන්දර්ශකය	திரவப்பளிங்குக் கணினித்திரை
189.	list	ලැයිස්තුව	பட்டியல்
190.	liveware	ජීවාංග	உயிர் பொருள்
191.	local publishing	ස්ථානීය ප්‍රසිද්ධ කිරීම	உள்ளக வெளியீடு
192.	local area network (LAN)	ස්ථානීය ප්‍රදේශ ජාලය	இடத்துரி வலையமைப்பு
193.	logic gate	තාර්කික ද්වාරය	தர்க்கப் படலை
194.	Logical Data Modeling	තාර්කික දත්ත ආකෘතිකරණය	தர்க்கத் தரவு

	(LDM)		மாதிரியுருவாக்கல்
195.	logical data structure	තාර්කික දත්ත ව්‍යූහය	தர்க்கத் தரவுக் கட்டமைப்பு
196.	logical design tools	තාර්කික සැලසුම් මෙවලම්	தர்க்க வடிவமைப்புக் கருவி
197.	looping	ලූපනය	வளைய வரல்
198.	machine code	යන්ත්‍ර කේතය	இயந்திரக் குறியீடு
199.	machine-machine coexistence	යන්ත්‍ර-යන්ත්‍ර සහපැවැත්ම	இயந்திர- இயந்திர ஒருங்கிருத்தல்
200.	magnetic ink character reader (MICR)	චුම්බකිත තීන්ත අනුලකුණු කියවනය	காந்த மை எழுத்துரு வாசிப்பான்
201.	magnetic stripe reader	චුම්බක තීරු කියවනය	காந்தப்பட்டி வாசிப்பான்
202.	magnetic tape	චුම්භක පටිය	காந்த நாடா
203.	malware	අනිෂ්ට මෘදුකාංග	தீம்பொருள்
204.	management information system (MIS)	කළමනාකරණ තොරතුරු පද්ධතිය	முகாமைத்துவ தகவல் முறைமை
205.	man-machine coexistence	මිනිස්-යන්ත්‍ර සහපැවැත්ම	மனிதன் - இயந்திரம் ஒருங்கிருத்தல்
206.	media access control (MAC)	මාධ්‍ය ප්‍රවේශ පාලක	ஊடக அணுகல் கட்டுப்பாடு
207.	memory management unit (MMU)	මතක කළමනාකරණ ඒකකය	நினைவக முகாமைத்துவ அலகு
208.	meshtopology	බැඳි ස්ථලකය	கண்ணி இடத்தியல்
209.	microprocessor	ක්ෂුද්‍ර සකසනය	நுண்செயலி
210.	microwave	ක්ෂුද්‍ර තරංග	நுண்ணலை
211.	mini disk	කුඩා තැටිය	சிறு வட்டு
212.	mobile computing	ජංගම පරිගණනය	செல்லிடக் கணிமை
213.	mobile marketing	ජංගම අලෙවිකරණය	செல்லிடச் சந்தைப்படுத்தல்
214.	modularization	මොඩියුලකරණය	கூறுநிலையாக்கம்
215.	modulation	මූර්ජනය	பண்பேற்றம்
216.	most significant	වැඩිම වෙසෙසි	அதியுயர் மதிப்பு
217.	mother board	මවු පුවරුව	தாய்ப்பலகை
218.	multi agent systems	බහු කාරක පද්ධති	பல்முகவர் முறைமை
219.	multi user - multi task	බහු පරිශීලක - බහු කාර්යය	பற்பயனர்-பற்பணி
220.	multi-core processors	බහු-හර සකසන	பல்கரு செயலி
221.	multimedia objects	බහුමාධ්‍ය වස්තු	பல்லூடக பொருள்
222.	multiplexer	බහුපථකාරකය	பல்சேர்ப்பி
223.	multiplexing	බහුපථකරණය	பல்சேர்ப்பு
224.	multiprocessing	බහු සැකසුම	பன்முறைவழியாக்கி
225.	multitasking	බහුකාර්ය කිරීම	பற்பணி
226.	multi-threading	බහු-අනුක්‍රියායනය	பல் செயல்கூறு
227.	nature inspired computing	ප්‍රකෘති ප්‍රේරිත පරිගණනය/ ප්‍රකෘති අනුප්‍රේරිත පරිගණනය	இயற்கை உள்ளீர்ப்புக் கணிப்பு
228.	nested loop	නීඩිත ලූපය	நீடித்த வளையம்
229.	network addresses translating (NAT)	ජාල යොමු පරිවර්තනය	வலையமைப்பு முகவரி பெயர்ப்பு
230.	network architecture	ජාල නිර්මිතය	வலையமைப்புக் கட்டமைப்பு
231.	network layer	ජාල ස්තරය	வலையமைப்பு அடுக்கு
232.	network model	ජාල ආකෘතිය	வலையமைப்பு மாதிரி
233.	neural network	ස්නායුක ජාලය	நரம்பியல் வலையமைப்பு
234.	non-functional requirement	කාර්යබද්ධ නොවන අවශ්‍යතාව	செயல்சாராத் தேவைகள்

235.	normalization	ප්‍රමතකරණය	இயல்பாக்கல்
236.	null	අභිශූන්‍ය	வெற்று
237.	objectcode	වස්තු කේත/	பொருள் குறி
238.	object oriented	වස්තු නැඹුරු/ පාදක	பொருள் நோக்குடைய
239.	object- relational model	වස්තු-සම්බන්ධක ආකෘතිය	பொருள் உறவுநிலை மாதிரி
240.	octal	අෂ්ටමය	எண்மம்
241.	office automation system (OAS)	කාර්යාල ස්වයංකරණ පද්ධතිය	அலுவலகத் தன்னியக்க முறைமை
242.	offline	මාර්ගඅපගත/ මාර්ගගත නොවන	தொடரறு நிலை
243.	one’s compliment	එකෙහි අනුපූරකය	ஓன்றின் நிரப்பி
244.	online	මාර්ගගත	தொடரறா நிலை
245.	open source	විවෘත මූලාශ්‍රය	திறந்த மூலம்
246.	operational feasibility	මෙහෙයුම් ශක්‍යතාව	செயற்பாட்டுச் சாத்தியப்பாடு
247.	operator category	කාරකප්‍රවර්ගය	செயலி வகை
248.	operator precedence	කාරක ප්‍රමුඛතා	செயலி முன்னுரிமை
249.	optical character reader (OCR)	ප්‍රකාශ අණු ලකුණු කියවනය	ஒளியியல் எழுத்துரு வாசிப்பான்
250.	optical mark reader (OMR)	ප්‍රකාශ ලකුණු කියවනය	காந்த மை எழுத்துரு வாசிப்பான்
251.	output	ප්‍රතිදානය	வெளியீடு
252.	packet switching	පොදි හුවමාරුව	பொதி மடைமாற்றல்
253.	paging	පිටුකරණය	பக்கமிடல்
254.	paradigm	සුසමාදර්ශය/ ප්‍රතිමානය/ ප්‍රතිරූපය	கோட்பாட்டுச் சட்டகம்
255.	parallelimplementation	සමාන්තර ස්ථාපනය	சமாந்தர அமுலாக்கம்
256.	parameter passing	පරාමිති යැවීම	பரமானக் கடத்தல்
257.	parity	සමතාව	சமநிலை
258.	password	මුරපදය	கடவுச்சொல்
259.	payment gateway	ගෙවුම් වාසල් ද්වාරය	பணக் கொடுப்பனவு நுழைவாயில்
260.	periodic refreshing	ආවර්ත ප්‍රබෝධකරණය	காலமுறை புதுப்பித்தல்
261.	peripheraldevice	පර්යන්ත උපාංගය/ උපක්‍රමය	புறச் சாதனம்
262.	phablet	ෆැබ්ලට්	பெப்லட்
263.	phased implementation	අවධිස්ථාපනය/ පියවර ක්‍රියාත්මක කිරීම	கட்ட அமுலாக்கல்
264.	phase modulation	කලා මූර්ජනය	நிலை பண்பேற்றம்
265.	phishing	තතුබෑම	வழிப்பறித்தல்
266.	physical layer	භෞතික ස්තරය	பௌதீக அடுக்கு
267.	physical memory	භෞතික මතකය	பௌதீக நினைவகம்
268.	pilot implementation	නියාමක ස්ථාපනය / නියාමක ක්‍රියාත්මකකිරීම	முன்னோடி அமுலாக்கல்
269.	piracy	චෞරත්වය/ ලුණ්ඨනය	களவு
270.	pirated software	චෞර/ ලුණ්ඨිත මෘදුකාංග	திருட்டு மென்பொருள்
271.	plagiarism	ග්‍රන්ථ/ රචනා චෞර්යය	கருத்துத் திருட்டு
272.	point to point connection	ඍජු ලක්ෂ්‍ය සම්බන්ධතාව	ஓன்றுடனொன்று இணைப்பு
273.	pointing device	දැක්වුම් උපාංගය	சுட்டி சாதனம்
274.	port	කෙවෙනිය	வாயில் , துறை
275.	portable external hard disk	ජංගම/ සුවහනීය බාහිර දෘඪ තැටිය	காவத்தகு புற வன்தட்டு

276.	portal	ද්වාරය/ ආමුඛද්වාරය	வலைவாசல்
277.	Point of sale (POS) machine	විකුණුම් පොළ යන්ත්‍ර	விற்பனை இட இயந்திரம்
278.	postulate	උපකල්පනය	எடுகோள்
279.	power supply	විදුලි සැපයුම/ ජව සැපයුම	மின் வழங்கி
280.	presence check	තථ්‍යතා පරීක්ෂාව	இருத்தல் சரிபார்த்தல்
281.	presentation layer	සමර්පන/ ඉදිරිපත් කිරීම් ස්ථරය	முன்வைப்பு அடுக்கு
282.	primary key	ප්‍රාථමික/ මුල් යතුර	முதன்மைச் சாவி
283.	primitive data type	ප්‍රාථමික දත්ත වර්ගය	பூர்வீகத் தரவு வகை
284.	privacy	පෞද්ගලිකත්වය	அந்தரங்கம்
285.	private key	පෞද්ගලික යතුර	பிரத்தியேகச் சாவி
286.	process	ක්‍රියාවලිය/ ක්‍රියායනය/ සැකසුම	செயல்.·. முறைவழியாக்கல
287.	process control block (PCB)	ක්‍රියායන පාලන ඛණ්ඩය	செயல் கட்டுப்பாட்டுத் தொகுதி
288.	process management	ක්‍රියායන කළමනාකරණය	செயல் முகாமைத்துவம்
289.	process states	ක්‍රියායන තත්ත්ව	செயல் நிலை
290.	process transition	ක්‍රියායන සංක්‍රමණය	செயல் நிலைமாறல்
291.	product commercialization	නිෂ්පාදන වාණිජ්‍යකරණය	தயாரிப்பு வர்த்தகமயமாக்கல்
292.	product of sum (POS)	ඓක්‍යයන්ගේ ගුණිතය	கூட்டுத்தொகையின் பெருக்கம்
293.	program translator	ක්‍රමලේඛ පරිවර්තක	செய்நிரல் மொழிபெயர்ப்பான்
294.	proprietary	හිමිකම් සහිත	தனியுரிமை
295.	protocol	නියමාවලිය	நடப்பொழுங்கு
296.	prototyping	මූලාකෘතිකරණය	மூலவகை மாதிரி
297.	proxy server	නියෝජන සේවාදායකය	பதிலாள் சேவையகம்
298.	pseudo code	ව්‍යාජ කේතය	போலிக்குறி
299.	public switch telephone network (PSTN)	පොදු ස්විච දූරකථන ජාලය	பொது ஆளியிடப்பட்ட தொலைபேசி லையமைப்பு
300.	public key	පොදු යතුර	பொதுச் சாவி
301.	pulse code modulation	ස්පන්ද කේත මූර්ජනය	துடிப்புக்குறி பண்பேற்றம்
302.	pulse width modulation	ස්පන්ද විතර මූර්ජනය	துடிப்பு அகலப் பண்பேற்றம்
303.	radio button	විකල්ප තේරීම	ரேடியோ பொத்தான்
304.	random access memory (RAM)	සසම්භාවී ප්‍රවේශ මතකය	தற்போக்கு அணுகல் நினைவகம்
305.	range check	පරාස පරීක්ෂාව	வீச்சு சரிபார்த்தல்
306.	rapid application development (RAD)	ශීඝ්‍ර යෙදවුම් සංවර්ධනය	துரித பிரயோக விருத்தி
307.	read only memory (ROM)	පඨන මාත්‍ර මතකය	வாசிப்பு மட்டும் நினைவகம்
308.	real time	තථ්‍ය කාලික	நிகழ்நேரம்
309.	record	උපලැකියාන	பதிவு
310.	redo	නැවත කිරීම	மீளச் செய்
311.	redundancy	සමතිරික්තතාව	மிகைமை
312.	reference model	යොමු ආකෘතිය	வலையமைப்பின் கட்டமைப்பு
313.	refreshing	පුබුදු කිරීම	புத்துயிர்ப்பித்தல்
314.	register memory	රෙජිස්තර මතකය	பதிவகம்
315.	relational	සම්බන්ධක	தொடர்பு, உறவுநிலை
316.	relational model	සම්බන්ධක ආකෘතිය	உறவுநிலை மாதிரி

317.	relational database	සම්බන්ධක දත්ත සමුදාය	உறவுநிலை தரவுத்தளம்
318.	relational instance	සම්බන්ධතා නිදර්ශනය	தொடர்பு முறை எடுத்துக்காட்டு
319.	relational schema	සම්බන්ධතා පරිපාටික සටහන	தொடர்பு முறைத் திட்டம்
320.	relationship	සම්බන්ධතාව	தொடர்புமுறை
321.	remote	දූරස්ථ	தொலை, தூர
322.	render	විදැහු	வழங்கு
323.	repeater	පුනර්කථකය	மீளி, மீட்டி
324.	repetition	පුනරුක්තිය	மீள் செயல்
325.	reset button	ප්‍රත්‍යාරම්භ බොත්තම	மீளமைப்புப் பொத்தான்
326.	retrieve	සමුද්ධරණ	மீளப்பெறு
327.	return value	ප්‍රත්‍යාගමන අගය	திரும்பல் பெறுமானம்
328.	reverse auction	ප්‍රතිවෙන්දේසිය	எதிர்மாற்று ஏலம்
329.	Ring topology	මුදු ස්ථලකය	வளைய இடத்தியல்
330.	router	මං හසුරුව	வழிப்படுத்தி, வழிச்செலுத்தி
331.	routing	මං හැසිරවීම	வழிச்செலுத்தல்
332.	scanner	සුපිරික්සකය	நுணுகு நோக்கி
333.	scheduler	නියමකරණය	ஒழுங்குபடுத்தி
334.	scope of variable	විචල්‍ය පරාසය	மாறி செயற்பரப்பு
335.	query	විමසුම	வினவல்
336.	selection	තේරීම	தெரிவு
337.	selector	වරකය	தேர்வி, தேர்ந்தெடுப்பி
338.	sensor	සංවේදකය	உணரி
339.	sequence	අනුක්‍රමය	தொடர்
340.	sequential circuit	අනුක්‍රමික පරිපථය	தொடர்ச் சுற்று
341.	sequential search	අනුක්‍රමික සෙවුම	வரிசைமுறைத் தேடல்
342.	server	සේවාදායකය / අනුග්‍රාහකය	சேவையகம்
343.	session layer	සැසි ස්තරය	அமர்வு அடுக்கு
344.	sharable pool	හුවමාරු පුංජය	பகிரதகு பொது இடம்
345.	sign-magnitude	ලකුණුවත් ප්‍රමාණය / සංලක්ෂිත පරිමාණනය / අංකිත පරිමාණනය	குறியுடைய வீச்சளவு
346.	single user-multi task	ඒක පරිශීලක-බහු කාර්යය	தனிப்பயனர்-பற்பணி
347.	single user-single task	ඒක පරිශීලක-ඒක කාර්යය	தனிப்பயனர்-தனிப்பணி
348.	smart card	සුහුරු කාඩ් පත	சூட்டிகை அட்டை
349.	smart phone	සුහුරු දූරකථනය	சூட்டிகைத் தொலைபேசி
350.	smart system	සුහුරු පද්ධතිය	சூட்டிகை முறைமை
351.	social networking	සමාජ ජාලකරණය	சமூக வலையமைப்பாக்கல்
352.	software	මෘදුකාංග	மென்பொருள்
353.	software agent	මෘදුකාංග කාරක	மென்பொருள் முகவர்
354.	sort	තේරීම	வரிசைப்படுத்து
355.	source	ප්‍රභව	மூலம்
356.	spiral model	සර්පිල ආකෘතිය	சுருளி மாதிரி
357.	spooling	එතීම	சுற்றுதல்
358.	Startopology	තාරකා ස්ථලකය	விண்மீன் இடத்தியல்
359.	stepwise refinement	පියවරාකාර පිරිපහදුව	படிமுறை நீக்கல்
360.	storage	ආචයනය	சேமிப்பு
361.	storage allocation	ආචයන විභාජනය	சேமிப்பு ஒதுக்கல்
362.	stored program concept	ආචිත ක්‍රමලේඛ සංකල්පය	சேமிக்கப்பட்ட செய்நிரல்

			எண்ணக்கரு
363.	structure	ව්‍යූහය	கட்டமைப்பு
364.	structure chart	ව්‍යූහ සටහන	கட்டமைப்பு வரைபு
365.	structured	ව්‍යූහගත	கட்டமைப்புடைய
366.	structured query language (SQL)	ව්‍යූහගත විමසුම් බස	கட்டமைப்பு வினவல் மொழி
367.	submit button	යොමු බොත්තම	சமர்ப்பித்தல் பொத்தான்
368.	subnet mask	උපජාල ආවරණය	உபவலை மறைமுகம்
369.	sub-netting	උප-ජාලනය	உபவலையமைப்பு
370.	sub-program	උප-ක්‍රමලේඛය	துணைச் செய்நிரல்
371.	sum of products (SOP)	ගුණිතයන්ගේ ඓක්‍යය	பெருக்கங்களின் கூட்டுத்தொகை
372.	supply chain management	සැපයුම් දාම කළමනාකරණය	விநியோக சங்கிலித்தொடர் முகாமைத்துவம்
373.	swapping	ප්‍රතිහරණය	இடமாற்றல்
374.	switch	ස්විචය	ஆளி
375.	syntax	කාරක රීති	தொடரியல்
376.	system development life cycle (SDLC)	පද්ධති සංවර්ධන ජීවන චක්‍රය	முறைமை விருத்தி வாழ்க்கை வட்டம்
377.	table	වගුව	அட்டவணை
378.	table check constraint	වගු පරීක්ෂා සංරෝධකය	அட்டவணை சரிபார்த்தல் கட்டுப்பாடு
379.	tag	උසුලනය	ஓட்டு
380.	Technicalfeasibility	තාක්ෂණික ශක්‍යතාව	தொழினுட்பச்சாத்தியக் கற்கை
381.	telecommuting	දුරස්ථ සංවාදය / දූර සන්නිවේදනය	தொலைசெயல்
382.	testing strategy	පරීක්ෂණ උපක්‍රමය	பரீட்சித்தல் உபாயம்
383.	text and font	පාඨ සහ අක්ෂර	வாசகமும் எழுத்துருவும்
384.	text formatting	පාඨ හැඩසවි ගැන්වීම	வாசக வடிவமைப்பு
385.	text input	පාඨආදාන	வாசக உள்ளீடு
386.	normal form	ප්‍රමත අවස්ථාව	இயல்பாக்கல் வடிவம்
387.	thumbnail	සැකෙවි රූ	குறும்படம்
388.	time division modulation (TDM)	කාල බෙදුම් මූර්ජනය	நேரப் பிரிவுப் பண்பாக்கம்
389.	time sharing	කාල විභජනය	நேரப்பகிர்வு
390.	timing	කාල ගණනය	நேரக்கணிப்பு
391.	top down design	මුදුන් බිම් සැලසුම	மேலிருந்து கீழான வடிவமைப்பு
392.	touch pad	ස්පර්ශක උපධානය / පාදකය	தொடு அட்டை
393.	touch screen	ස්පර්ශක තිරය	தொடுதிரை
394.	transaction processing system(TPS)	ගනුදෙනු සැකසුම් පද්ධතිය	பரிமாற்றச் செயலாக்க முறைமை
395.	transitive dependency	සංක්‍රාන්ති පරායත්තතාව	மாறும் சார்பு நிலை
396.	transport layer	ප්‍රවාහන ස්තරය	போக்குவரத்து அடுக்கு
397.	transport protocol	ප්‍රවාහන නියමාවලිය	போக்குவரத்து நடப்பொழுங்கு
398.	tuple	උපලැකියාන/ පේළිය	பதிவு.் .நிரை
399.	twisted pair	ඇඹරි යුගල	முறுக்கிய சோடி
400.	two's compliment	දෙකෙහි අනුපූරකය	இரண்டின் நிரப்பி

401.	type check	ප්‍රරූප පරීක්ෂාව	வகை சரிபார்த்தல்
402.	constraint	සංරෝධනය	கட்டுப்பாடு வகை
403.	ubiquitous computing	සර්වවර්ති ආගණනය	எங்கும் வியாபித்த கணிமை
404.	undo	අහෝසි කිරීම	செயல்தவிர்
405.	unguided media	නියමු නොවන මාධ්‍ය	வழிபடுத்தப்படாத ஊடகம்
406.	uni-casting	ඍජු සම්ප්‍රේෂණය	தனிப்பரப்பல்
407.	unicode	යුනිකෝඩ්/ ඒකකේත	ஓற்றைக்குறி முறை
408.	unique constraint	අනන්‍ය සංරෝධකය	தனித்துவக் கட்டுப்பாடு
409.	unit testing	ඒකක පරීක්ෂණය	அலகுச் சோதனை
410.	universal	සාර්වත්‍ර	பொது
411.	updating	යාවත්කාලීන කිරීම	தற்காலப்படுத்தல்
412.	user	පරිශීලක	பயனர்
413.	user defined	පරිශීලක නිර්වාචිත	பயனர் வரையறை
414.	validation	වලංගු කිරීම	செல்லுபடியாக்கல்
415.	variable	විචල්‍යය	மாறி
416.	very large scale integration (VLSI)	ඉතා විශාල පරිමාණයේ අනුකලිත	மிகப் பெரியளவிலான ஒருங்கிணைப்பு
417.	video graphic adapter (VGA)	දෘශ්‍ය චිත්‍රක අනුහුරුකුරුව	காணொளி வரையி பொருத்தி
418.	virtual community	අතථ්‍ය ප්‍රජාව	மெய்நிகர் சமூகம்
419.	virtual memory	අතථ්‍ය මතකය	மெய்நிகர் நினைவகம்
420.	virtual storefront	අතථ්‍ය වෙළෙඳ ප්‍රදර්ශනාගාරය	மெய்நிகர் கடைமுகப்பு
421.	waterfallmodel	දියඇලි ආකෘතිය	நீர் வீழ்ச்சி மாதிரி
422.	wave length	තරංග ආයාමය	அலைநீளம்
423.	web portal	වෙබ් ද්වාරය	வலை வாசல்
424.	web server	වෙබ් සේවාදායකය	இணைய சேவையகம்
425.	web service provider	වෙබ් සේවා සැපයුම්කරු	இணைய சேவை வழங்குனர்
426.	white box testing	ස්වේත මංජුසා පරීක්ෂාව	வெண்பெட்டிச் சோதிப்பு
427.	world wide web (WWW)	ලෝක විසිරි වියමන	உலகளாவிய வலை
428.	uniform resource locator (URL)	ඒකාකාරි සම්පත් නිශ්චායකය	சீர்மை வள இருப்பிடங்காட்டி
429.	uniform resource identifier (URI)	ඒකාකාරි සම්පත් හඳුන්වනය	சீர்மை வள அடையாளங்காட்டி