இயல் ஆறு

கணித்தமிழியல்

E5SFAY

மொழிகளின் காட்சிசாலை என்று புகழப்படும் இந்தியாவில் இயற்கை மொழிச் செயலாக்கம், கணினித் தொழில்நுட்பத்தில் மொழிப்பயன்பாட்டினை அடுத்த கட்டத்திற்குக் கொண்டு செல்வதாகும்.

கணினியின் செயற்கை நுண்ணறிவை மேம்படுத்தி, மொழித் தொழில்நுட்பக் கருவிகளைக் கண்டுபிடிக்கவும் புதிய மொழிப்பயன்பாட்டுக் கருவிகளை உருவாக்கவும் இது இன்றியமையாதது.

அவ்வாறே, இன்று நினைத்த இடத்திற்குக் கணினியை எடுத்துச் சென்று பயன்படுத்துவதும் வளர்ந்து வரும் திறன்பேசிகளின் வரலாற்றை அறிந்துகொள்வதும் வாசிப்பு அனுபவத்தின் அடுத்த கட்ட வளர்ச்சியாக அமையும் மின்னூல் உருவாக்கம் பற்றி அறிந்துகொள்வதும் காலத்தின் தேவை.

கற்றல் நோக்கங்கள்

- செல்பேசி உருவான வரலாற்றையும் செயலிகள் பயன்பாட்டுக்கு வந்த வரலாற்றையும் காலமுறைப்படி பட்டியலிடுதல்.
- மொழித் தொழில்நுட்ப, பயன்பாட்டுக் கருவிகளின் செயல்பாட்டைப் புரிந்து கொள்ளுதல்.
- அறிவியல் புனைகதை மூலம் இந்தியாவின் மொழிப் பயன்பாட்டையும் இயற்கை மொழிச் செயலாக்கம் பற்றியும் அறிந்து கொள்ளுதல்.
- மென்பொருள்களைப் பயன்படுத்தி மின்னூல் உருவாக்கும் திறனைப் பெறுதல்.

பாடப் பகுதி

- தொழில்நுட்பக்களம் – செல்பேசியும் செயலிகளும்
- மொழிநுட்பக்களம் – மொழித்தொழில் நுட்பக்கருவிகள்
- இலக்கியக்களம் – தீரா
- செயற்களம் – மின்னூல் உருவாக்கம்

12th ADVNCEl Tamil - Chap 5&6.indd 243 14-04-2020 18:51:58

தொழில்நுட்பக் களம்

இயல் ஆறு

செல்பேசியும் செயலிகளும்

உலக மக்கள் தொகையில் இன்று பெரும்பாலானோர்களால் பயன்படுத்தப்படும் தொழில்நுட்பக் கருவி என்னும் பெருமையைச் செல்பேசி பெற்றுள்ளது. கல்வி, வணிகம், வேளாண்மை, ஊடகம் போன்ற வாழ்வின் அனைத்துத் துறைகளிலும் இன்று செல்பேசி இன்றியமையாத இடத்தைப் பெற்றுள்ளது. இத்தகு செல்பேசியின் வரலாறு குறித்தும் அதில் பயன்படுத்தப்படும் செயலிகள் குறித்தும் இப்பாடம் விரிவாகப் பேசுகிறது.

செல்பேசி வரலாறு

அலெக்சாண்டர் கிரஹாம்பெல் 1876 ஆம் ஆண்டு "தொலைபேசி" என்ற கருவியை உருவாக்கினார். அதனைத் தொடர்ந்து கம்பிவழி ஒலியைக் கடத்தும் தொலைபேசி பற்பல வளர்ச்சிகளைக் கண்டது. ஆனாலும் அக்கருவியை விரும்பும் இடத்திற்கு ஒருவர் தம்முடன் எடுத்துச் செல்ல இயலாதிருந்தது. இந்நிலையை மாற்றி, தாம் செல்லும் இடத்திற்கு எல்லாம் எடுத்துச் செல்லக்கூடிய கம்பியில்லா அலைவரிசை வழியாகப் பேசும் "மொபைல்ஃபோன்" [Mobile Phone] என்றழைக்கப்பட்ட "செல்பேசி"யை மோட்டோரோலா நிறுவனம் 1973 ஆம் ஆண்டு உருவாக்கியது.

முதல் செல்பேசி

மோட்டோரோலாவின் ஆய்வாளர் மார்ட்டின் கார்ல் கூப்பர் என்பவர் 1973 ஆம் ஆண்டு, ஏப்ரல் 3ஆம் நாள் நியூயார்க் நகரில் மோட்டோரோலா நிறுவனத்திலிருந்து நியூஜெர்சியில் உள்ள பெல் ஆய்வு நிறுவனத்தின் தலைமையகத்தில் பணிபுரிந்த தமது போட்டியாளரான ஜோயல் எஸ். ஏங்கெல் என்பவரை முதன்முதலில் செல்பேசி மூலம் அழைத்துப் பேசினார். இதுவே முதல் செல்பேசி உரையாடலாக அறியப்படுகிறது.

1973 ஆம் ஆண்டே மார்ட்டின் கார்ல் கூப்பர் செல்பேசி அழைப்பில் பேசினார் என்றாலும், தொடர்ந்த பத்தாண்டு கால ஆய்வுக்குப் பிறகே, 1983 ஆம் ஆண்டு மோட்டோரோலா

நிறுவனத்தின் டைனா டாக் 8000 எக்ஸ் (DynaTAC 8000X) என்னும் செல்பேசி வணிக நோக்கில் முதன்முதலாக விற்பனைக்கு வந்தது. இந்தச் செல்பேசி 13" x 1.75" x 3.5" அளவும், ஏறக்குறைய 1 கிலோ எடையும் கொண்டது. இதன் அப்போதைய விலை 4000 டாலர்.

செல்பேசி தலைமுறைகள்

1990-களில் இரண்டாம் தலைமுறை 'செல்பேசிகள்' 2 ஜி வலையமைப்புடன் வெளிவந்தன. 2 ஜி வலையமைப்பு, தொடர்முறைப் பரப்புகைக்குப் [Analog Transmission] பதிலாக எண்மமுறைப் பரப்புகைத் [Digital Transmission] தொழில்நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தியது. இது மிகு பாதுகாப்பு, விரைவான வலைப்பின்னல் போன்ற சிறப்புத் திறன்களைக்கொண்டது. 2 ஜி தொழில்நுட்பம் குறுஞ்செய்தித் தொடர்புக்கு [SMS] வழிவகுத்தது. 1993 ஆம் ஆண்டு

12th ADVNCEl Tamil - Chap 5&6.indd 244 14-04-2020 18:51:58

பின்லாந்தில், உலகின் முதல் குறுஞ்செய்தி அனுப்பப்பட்டது.

இந்தக் காலகட்டத்தில் மக்கள், தகவல் தொழில்நுட்பப் புரட்சியை வரவேற்றனர். அவர்கள் செல்பேசி கொண்டு பேசுவது மட்டுமல்லாமல் அதில் பல செயல்பாடுகளையும் செய்ய விரும்பினர். அதற்கு 3ஜி தொழில்நுட்பம் கைகொடுத்தது. செல்பேசிகளும் திறன் பேசிகளாய் மாற்றம் பெறத் தொடங்கின.

திறன்பேசி

திறன்பேசி என்பது தொடுதிரையுடன் (Touch Screen) கூடிய கையடக்க அலைபேசி. திறன்பேசி, இணையத் தேடல் வசதியுடன் கணினியின் திறன்களைக் கொண்டதாகத் திகழ்கிறது. திறன்பேசியின் அளவும் அதன் நகர்வியக்கமும் கணினியிலிருந்து அதை வேறுபடுத்துகிறது. இது தகவல் தொடர்புக் கருவி என்னும் நிலைகடந்து கற்றல், தேடல் இயந்திரமாகவும் பொழுதுபோக்குக் கருவியாகவும் விளங்குகிறது.

1992 ஆம் ஆண்டே தொடுதிரையுடன் பயனருக்கு உதவும் பல பயன்பாடுகளைக் கொண்ட திறன்பேசி உருவாக்கப்பட்டுவிட்டது. ஆனால், அப்பொழுது "திறன்பேசி" என்ற சொல்தான் உருவாகவில்லை. அதாவது, ஸ்மார்ட்ஃபோன் என்று குறிப்பிடும் வழக்கம் பின்னரே தோன்றியது.

முதல் திறன்பேசி

ஐபிஎம் நிறுவனம், 'சைமன் பர்சனல் கம்யூனிக்கேட்டர்' (IBM - Simon Personal Communicator) என்ற பெயரில், 1992 ஆம் ஆண்டு, நவம்பர் 23 அன்று முதல் திறன்பேசியை அறிமுகப்படுத்தியது. இதுவே 'முதல் திறன்பேசி'யாக அடையாளம் காணப்படுகிறது.

செல்பேசியுடன் எண்மமுறை தன்னுதவிக் [Personal Digital Assistance] கருவிகளை இணைத்து, ஐபிஎம் உருவாக்கிய சைமன் [Simon] என்ற இக்கருவிக்கு பயனாளர்களிடையில் நல்ல வரவேற்புகிடைத்தது.அதில்நாட்காட்டி,கடிகாரம், முகவரித் தொகுப்பு, கணிப்பான் (Calculator) போன்றவையும் அமைக்கப்பட்டிருந்தன.

பின்னர், எரிக்சன் நிறுவனம் 1997 ஆம் ஆண்டில் எரிக்சன் ஜிஎஸ் 88 (Ericsson-GS 88) என்ற அலைபேசியையும், தொடுதிரை கொண்ட எரிக்சன் ஆர் 380 (Ericsson R380) என்ற செல்பேசியையும், "திறன்பேசி" என்ற பெயருடன் 2000-த்திலும் அறிமுகம் செய்தது.

அதே ஆண்டு அக்டோபர் 1இல் ஜப்பானில் முதல் 3-ஜி தொழில்நுட்பத்தை என்டிடி டோகோமோ [NTT DoCoMo] நிறுவனம் அறிமுகப்படுத்தியது. இதன் மூலம் காணொலி வழிக் கலந்துரையாடலும் [வீடியோ கான்பரன்சிங்] பெரிய அளவிலான மின்னஞ்சல் இணைப்புகளும் பயனர் பயன்பாட்டிற்கு வந்தன.

இதற்குப் பின், பிளாக்பெர்ரி நிறுவனம், 2002 ஆம் ஆண்டு மார்ச் 4 அன்று, பிளாக்பெர்ரி 5810 என்ற திறன்பேசியினை உருவாக்கி வெளியிட்டது. ஐபோன் சந்தைக்கு வரும்வரை இந்த நிறுவனமே திறன்பேசி விற்பனையில் முதன்மையானதாக விளங்கியது.

திறன்பேசிப் புரட்சி

ஐஃபோன் நிறுவனம், 2007 ஆம் ஆண்டு, மேக்வோல்டு 2007 என்னும் ஐஃபோனை

வெளியிடும் வரை உண்மையான திறன்பேசிப் புரட்சி தொடங்கவில்லை. 2007 ஆம் ஆண்டு ஜனவரியில் ஆப்பிள் நிறுவனம் ஐஃபோன் – முதல் தலைமுறைத் திறன்பேசியாகப் பலமுனைத் தொடுதிரை கொண்ட கைபேசியை உருவாக்கி மக்களைக் கவர்ந்தது. ஐஃபோனின் அழகிய வடிவமைப்பையும் திறனையும் செயல்பாட்டையும் அளவிட்டால், அது ஆப்பிள் நிறுவனம் செய்த புரட்சிகரமான மாற்றம் எனலாம்.

அதுவரை பொத்தான்களைக் கொண்டு அழைப்பு எண்களை அழுத்தும் வழக்கமிருந்தது. திறன்பேசிகளின் வருகைக்குப்பின் கருவிக்கு வெளியே இருந்த பொத்தான்கள் திரைக்குள்ளே தெரியத் தொடங்கின. இதுவும் மிகப்பெரிய திருப்புமுனையாக அமைந்தது.

கூகுளின் முதல் ஆண்டிராய்ட் இயங்குதளம் கொண்ட செல்பேசி, எச்டிசி நிறுவனத்தின் "டிரீம் ஃபோன்"களில் 2008 ஆம் ஆண்டு அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது. இக்காலத்தில்தான் செல்பேசிகள் இணைய வசதியுடன் கூடிய கையடக்கக் கணினியாகச் செயல்படும் திறன்பேசிகளாக உருமாறின. திறன்பேசியின் மிகப்பெரிய வளர்ச்சியால் 2011 ஆம் ஆண்டிற்குப் பிறகு தகவல் தொடர்புத்துறையில் பல தொழில்நுட்ப மாற்றங்கள் ஏற்பட்டன.

இன்று, ஓரிடத்தில் அமர்ந்து கணினியில் செய்துவந்த பணிகள் அனைத்தையும், கையில் எடுத்துச்செல்லும் திறன்பேசியிலேயே செய்து முடித்துவிடுகிறோம். மின்னஞ்சல் சேவை தொடங்கி, தகவல் தேடல், செய்தி அறிதல், பயணச்சீட்டு முன்பதிவு, வங்கிப் பணப்பரிமாற்றம், சமூக வலைத்தளத் தகவல் பரிமாற்றம், மின்வணிகம் உட்பட, இணையம்வழியே சாத்தியமாகும் அனைத்துச் சேவைகளையும் திறன்பேசி வழியாகப் பெற முடிகிறது.

செல்பேசித் தொழில்நுட்பம்

வன்பொருள் (Hardware)

அனைத்துச் செல்பேசிகளிலும் பின்வரும் பொதுவான வன்பொருள் கூறுகள் காணப்படுகின்றன.

- செல்பேசியின் செயலகமான மையச் செயலகம் [Central processing unit (CPU)].
- செல்பேசியின் செயல்பாட்டிற்கு மின்சாரம் வழங்கும் மின்கலம் [Battery].
- செல்பேசியுடன் பயனர் தொடர்பு கொள்ள அனுமதிக்கும் உள்ளீட்டுநுட்பம். அவை செல்பேசிகளில் விசைப்பலகையும் (Key pad) திறன்பேசிகளில் தொடு திரைகளும் (Touch screen) ஆகும்.
- பயனர் தொடர்புகள், உள்ளீடு செய்தல் மற்றும் பலவற்றைக் காட்டும் திரை.
- ஒலியை வழங்கும் ஒலிப்பான்.
- செறிவு அட்டை [Sim Card].

அறிவோம் தெளிவோம்

திறன்பேசிகளின் எதிர்காலத் தொழில்நுட்பம்

0 ஜி தலைமுறையில் தொடங்கிய செல்பேசிகளின் வரலாறு 1,2,3,4–ஜி தொழில்நுட்பத்தைக் கடந்து அடுத்ததாக 5–ஜி (5G) தொழில்நுட்பத்தைப் பின்பற்றுகிறது. தற்போதுள்ள அகண்ட அலைவரிசை தொலைத் தொடர்பு தொழில் நுட்பத்தின் வழி தகவல்கள் கடந்து போக 100 மில்லிசெகண்ட் தேவைப்படுகிறது. ஆனால் 5ஜி தொழில் நுட்பத்தின் வழி தகவல்கள் கடந்து போக 1 மில்லிசெகண்ட் மட்டுமே போதுமானது.

இவ்வாறு வழங்கப்படும் 5 ஜி தொழில்நுட்பம் திறன்பேசிகளின் வழியான அகண்ட அலைவரிசை சேவைகளையும் தாண்டி பற்பல துறைகளில் தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகிறது. குறிப்பாக, இயந்திர மனிதர்கள், தாமாகவே இயங்கும் மகிழுந்துகள், உடல் நல மருத்துவம், வேளாண்மை, கல்வி போன்ற பல துறைகளிலும் தன் ஆதிக்கத்தைச் செலுத்தும்.

12th ADVNCEl Tamil - Chap 5&6.indd 246 14-04-2020 18:51:58

மென்பொருள்

இயக்க முறைமை [operating system] OS எனச் சுருக்கமாக அழைக்கப்படுகிறது. இந்த மென்பொருளானது வன்பொருள், பயன்பாட்டு மென்பொருள் (Application programing interface software) மற்றும் பயனர்களுக்கு (USERS) இடையே பாலமாக இருக்கும் ஓர் இடைமுகமாகும்.

திறன்பேசிகளுக்கு ஆண்ட்ராய்டு, பிளாக்பெர்ரி இயக்க முறைமை, வெப் ஓஎஸ், ஐஓஎஸ், சிம்பியன், விண்டோஸ் இயக்க முறைமை மற்றும் படா உட்பட பல வகையான இயக்க முறைமைகள் (OS) உள்ளன. இவற்றுள் ஆப்பிள் ஐஓஎஸ், ஆண்ட்ராய்டு ஆகியவை மிகவும் பரவலாக அறியப்பட்ட இயக்கமுறைமைகள் ஆகும்.

இயக்க முறைமைகள் பயனர்களுக்குத் தன்னுதவிக் கருவிகள், விளையாட்டுகள், ஜிபிஎஸ் உள்ளிட்ட பிற பயன்பாட்டுக் கருவிகளைப் பதிவிறக்க அனுமதிக்கின்றன. பயனர்கள் தாங்களே செயலிகளை உருவாக்கி அவற்றை இயக்க முறைமைகள் மூலம் வெளியிடவும் முடியும்.

திறன்பேசி தொலைத் தொடர்பு, பொழுதுபோக்கு வசதிகள் ஆகியவற்றை மட்டுமல்லாது பல்வேறு பணிகளையும் சேவைகளையும் பெறவும் பயன்படுகிறது. அதற்குத் திறன்பேசிகளில் இயங்கும் 'செல்பேசிச் செயலிகள்' (Mobile Apps) தேவை.

செயலி

செல்பேசி, திறன்பேசி போன்ற கருவிகளில் இயங்குவதற்காக உருவாக்கப்பட்ட ஒரு பயன்பாட்டு மென்பொருளே செயலி. இப்போது குறைந்த விலையிலேயே அதிக திறன் கொண்ட திறன்பேசிகள் கிடைக்கின்றன. அவற்றில் பலவகையான செயலிகளை நிறுவிக்கொண்டால் மட்டுமே, அவற்றை நாம் பயனுள்ள வகையில் பயன்படுத்த முடியும்.

நோக்கியா நிறுவனம் பேசவும், செய்தி அனுப்பவும் மட்டுமே பயன்பட்டுவந்த செல்பேசிகளில் முதன்முதலாகப் பொழுதுபோக்கு விளையாட்டுகளின் வடிவில் செயலியை அறிமுகப்படுத்தியது.

அப்ளிகேஷன் [Application] என்பதன் சுருக்கமே "ஆப்" [App] என்னும் சொல்லாகும். அப்ளிகேஷன் என்பது கணினியில் செயல்படும் குறிப்பிட்ட ஒரு பயன்பாட்டுக்கான நிரலாகும். ஆவணங்கள் தயாரிப்புக்கான சொல்செயலி (Word Processor), வரவுசெலவு கணக்குகளுக்கான விரிதாள் (Spread Sheet), தரவுத்தளம் (Database), நாட்குறிப்பு (Diary), கால அட்டவணை (Calendar) போன்றவை அலுவலகப் பயன்பாட்டு நிரல்களாகும். பொதுவாக இத்தகைய பயன்பாட்டு நிரல்கள் 'செயலி' [App] என்று அழைக்கப்படும். இவ்வாறு குறிப்பிட்ட பயன்பாட்டுக்கெனச் செல்பேசி களில் பயன்படுத்தப்படும் செயலிகளை முதலில் குறுஞ்செயலிகள் என்றழைத்தனர்.

செயலிகள் வரலாறு

திறன்பேசிகளின் வருகைக்குப் பிறகே செல்பேசிச் செயலிகளின் வரலாறு தொடங்குகிறது என்பர் சிலர். ஆனால், தொடக்க காலச் செல்பேசிகளின் வருகையின் போதே செல்பேசிச் செயலிகளின் வரலாறும் தொடங்கிவிட்டது.

1970 களில் மிகவும் செல்வாக்குப் பெற்று விளங்கிய காணொலி விளையாட்டு பாம்பு (Snake) விளையாட்டு ஆகும். இவ்விளையாட்டின் செல்பேசி வடிவமே முதல் செல்பேசிச் செயலி எனலாம். பாங் (Pong), டெட்ரிஸ் (Tetris), டிக்டாக்டோ (TicTacToe) போன்ற விளையாட்டுகள் தவிர, கணிப்பான், மணிகாட்டி போன்ற செயலிகளும் தொடக்ககாலச் செல்பேசிகளில் இடம்பெற்றன. இத்தகைய செயலிகள் செல்பேசி வாங்கும்போதே அதில் நிறுவப்பட்டிருக்கும். பயனர்கள் தாம் விரும்பிய செயலிகளைப் பதிவிறக்கும் வசதி அப்போது இல்லை.

இதற்கு அடுத்த காலகட்டத்தில், வேப் (WAP – Wireless Access Protocol) அடிப்படையில் செயல்படும் இணையத்தளங்கள் உருவாக்கப்பட்டன. டபிள்யூஎம்எல் (WML – Wireless Markup Language) மொழியில் இணையப்

பக்கங்கள் வடிவமைக்கப்பட்டன. அவற்றில் பலவகைப்பட்ட செல்பேசிச் செயலிகள் சேமிக்கப்பட்டன. செல்பேசிகளில் ஓர் இணைய உலாவி மென்பொருள் உள்ளிணைக்கப்பட்டது. அதன்மூலம் இணையத்திலிருந்து செல்பேசிக்கு நேரடியாகச் செயலிகளைப் பதிவிறக்கிக் கொள்ள முடிந்தது. ஆனாலும்கூட தத்தம் செல்பேசித் திரைக்கு ஏற்ற செயலிகளைப் பதிவிறக்குவது, அதற்கான கட்டணத்தைச் செலுத்துவது மிகவும் கடினமாக இருந்தது.

திறன்பேசிகளின் வருகைக்குப் பிறகே செயலிகளின் பயன்பாடு பெருகத் தொடங்கியது. செல்பேசி நிறுவனங்கள் தங்களுக்கான இயக்கமுறைமைகளை (Operating Systems) உருவாக்கின. அவற்றில் செயல்படும் செயலிகளை உருவாக்குவதற்கு ஏற்ற பணித்தளங்களையும் (Paltforms) கணினி மொழிகளையும் வழங்கின. அந்த வகையில் முதலாவதாக வந்தது பால்ம் ஓஎஸ் (Palm OS) ஆகும். அதன்பின் ரிம் பிளாக்பெர்ரி ஓஎஸ் (RIM Blackberry OS), சிம்பியன் ஓஎஸ் (Symbian OS) ஆகியன வந்தன. அடுத்து சன் மைக்ரோ சிஸ்டம்ஸ் நிறுவனத்தின் ஜாவா எம்இ பணித்தளமும், மைக்ரோசாப்டின் விண்டோஸ் பணித்தளமும் அறிமுகமாயின.

2007-ஆம் ஆண்டு ஆப்பிள் நிறுவனத்தின் ஐஓஎஸ்ஸும், 2008- ஆம் ஆண்டு கூகுளின் ஆண்ட்ராய்டும் வந்தபின் செல்பேசிச் செயலிகளின் வரலாற்றில் ஒரு திருப்புமுனை ஏற்பட்டது. 2003-இல் அறிமுகமான மைக்ரோசாப்ட்டின் "விண்டோஸ் மொபைல்", 2010- ஆம் ஆண்டு "விண்டோஸ் போன்" எனப் பெயர் மாற்றம் பெற்று விற்பனைக்கு வந்தது. இன்றைக்குச் செல்பேசிச் செயலிகளின் வரலாற்றில் ஒரு புரட்சியே நிகழ்ந்துள்ளது என்றுதான் கூற வேண்டும்.

2017 ஆம் ஆண்டு கணக்கெடுப்பின் படி 197 கோடி [பில்லியன்] முறைகள் செயலிகள் பதிவிறக்கம் செய்யப்பட்டுள்ளன. இதில் பெரும்பான்மையாகப் பதிவிறக்கம் செய்யப்பட்டவை விளையாட்டுச் செயலிகளே.

2018ஆம்ஆண்டு காலகட்டத்தில், 21இலட்சம் ஆண்டிராய்டு செயலிகளும், 20 இலட்சம்

தெரியுமா?

ஆப் என்னும் சொல், 2010 ஆம் ஆண்டு, அமெரிக்கன் டைலக்டிக் சொசைட்டியால் "ஆண்டின் சொல்" [word of the year] என்று தேர்வு செய்யப்பட்டது.

ஆப்பிள் நிறுவனத்தின் ஐஓஎஸ் செயலிகளும் முறையே கூகுள் ப்ளே ஸ்டோரிலும் ஆப்பிள் ஆப் ஸ்டோரிலும் பயனர்களின் பயன்பாட்டிற்கு வழங்கப்பட்டிருந்தன.

இன்று எண்ணற்ற செயலிகள் நாள்தோறும் வெளிவருகின்றன. விளையாட்டு தொடங்கி பொருள் விற்பனை வரையிலும், பொழுதுபோக்கு தொடங்கி அறிவுத் தேடல் வரையிலும் பல்வேறு செயலிகள் வந்துள்ளன. பள்ளிகளிலும் கல்லூரிகளிலும் பயிலும் மாணவர்கள் தங்கள் படிப்பிற்கும், போட்டித்தேர்விற்கும், பயன்படுத்திக்கொள்ள ஏராளமான செயலிகள் உள்ளன.

பொதுவாகச் செயலிகளை நிறுவும்போது அனுமதிகள் குறித்துக் கவனமாக இருக்க வேண்டும். அறிமுகமில்லாத ஒரு செயலி அதிகமான அனுமதிகள் கேட்டால், அது ஆபத்துக்குரிய அறிகுறியாக இருக்கலாம். ஆதலால் நாம் நமக்குத் தேவையான நம்பகமான செயலிகளையே பதிவிறக்கம் செய்து நிறுவிப் பயன்படுத்த வேண்டும்.

தொலைபேசியை நாம் விரும்பும் இடத்திற்கு எடுத்துச் செல்லவேண்டும் என்ற ஆவலும் கம்பியில்லா அலைவரிசையின் வரவும் செல்பேசியின் தோற்றத்திற்குக் காரணமாயின. கிலோ கணக்கான எடையுடன் இருந்த செல்பேசிகள் இன்று திறன்பேசிகளாய், கையடக்கக் கணினியைப் போலப் பல்வேறு பயன்பாடுகளை உள்ளடக்கியதாக வளர்ந்துள்ளன. தொடர்ந்த ஆய்வுகளும் செல்பேசிகள் மீதான மக்களின் ஆர்வமும் படிப்படியான வளர்ச்சியைச் சாத்தியமாக்கியுள்ளன. தொழில்நுட்பத்தை மனிதன் தன் வளர்ச்சிக்காகப் பயன்படுத்தும்போதுதான் கண்டுபிடிப்பின் நோக்கம் நிறைவேறும் என்பது உறுதி.

12th ADVNCEl Tamil - Chap 5&6.indd 248 14-04-2020 18:51:59

மொழித்தொழில்நுட்பக் கருவிகள்

மனிதர் தம் எண்ணத்தை வெளிப்படுத்த உதவும் முதன்மைக் கருவியாக இருப்பது மொழி. அம்மொழியை ஒரு மனித மூளை தன் சூழலிலிருந்து மிக இயல்பாகக் கற்றுக் கொண்டு பயன்படுத்துகிறது.

மனித மூளை மொழியைப் பயன்படுத்தும் நுட்பத்தைக் கணினிக்கு வழங்கி, அதன்மூலம் மொழிநுட்பக் கருவிகளை உருவாக்க முடியும். அத்தொழில் நுட்பத்தை விவரிப்பதாக இப்பாடம் அமைகிறது.

மொழிச் செயலாக்கக் கருவிகள்

மொழியை அறிவியல் நோக்கில் ஆய்வதே மொழியியல் (Linguistics). மொழியியலும் கணினித் தொழில்நுட்பமும் இணைந்த செயல்பாடு கணினி மொழியியல் (Computational linguistics).

விதிகளின் அடிப்படையில் இயற்கை மொழிக்கூறுகளைச் செயற்கையாகக் கணினிக்குத் தகுந்தவாறு மாற்றித் தருவதற்கான கோட்பாடுகளையும் செயல்பாடுகளையும் கொடுப்பதே கணினி மொழியியலின் முக்கிய பங்காகும்.

இத்துறையில் ஒலியனியல் நிலை, உருபனியல் நிலை, தொடரியல் நிலை, பொருண்மையியல் நிலை என்ற நான்கு நிலைகளில் மொழி ஆய்வுகள் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன. அதைக்கொண்டு மொழிச் செயலாக்கக் கருவிகள் உருவாக்கப் படுகின்றன.

இயற்கை மொழிச் செயலாக்கத்தின் நோக்கம்

தனக்கு இடப்பட்ட நிரல்களைக்கொண்டு ஒரு பணியைத் தானாகவே செய்துமுடிக்கும் கருவியை உருவாக்குவதே இயற்கைமொழிச் செயலாக்கத்தின் நோக்கம். மனிதருக்கு இணையாகப் படிப்பதற்கும், எழுதுவதற்கும், பேசுவதற்கும் செயலாற்றக்கூடிய கணினி நிரல் மாதிரிகளை (Computational Models) உருவாக்குதலே இதன் முதன்மை நோக்கம். இது போன்ற கணினி நிரல் மாதிரிகள் மனிதர்களுக்கும் கணினிக்கும் இடையே இருக்கின்ற இடைவெளியை அகற்ற வழிவகுக்கின்றன.

ஒலியனியல் கருவிகள்

ஒலிகளின் பிறப்பாக்கம், அவை வருமிடங்கள், கேட்டுணர்தல் போன்றவற்றைப் பற்றியது ஒலியனியல். ஒரு மொழியின் பேச்சொலிகள் குறித்த செயலாக்கம் என்றும் கூறலாம். இயற்கைமொழிச் செயலாக்கத்தின் அடிப்படையில் பேச்சு உணரிகளையும் எழுத்து உணரிகளையும் உருவாக்குவதற்கு ஒலியனியல் கருவிகள் பயன்படுகின்றன.

பேசும் சொற்களின் ஒலிகளைப் பகுத்தாய்ந்து பேச்சு எழுத்து மாற்றியையும்

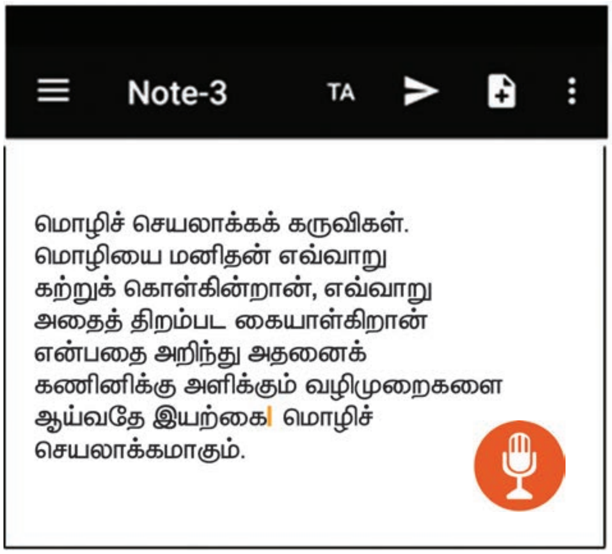
அறிவோம் தெளிவோம் — **இயற்கைமொழி? செயற்கைமொழி?**

மனிதர்கள் இயற்கையாகப் பயன்படுத்தும் எந்த மொழியும் இயற்கை மொழியாகும். செயற்கையாக மனிதனால் உருவாக்கப்பட்ட மொழிகள் இயற்கை மொழியில் இருந்து வேறுபட்டவை. எடுத்துக்காட்டாக, கணிப்பொறியில் பயன்படுத்தும் நிரலாக்க [programming language] மொழிகளான சி (C), சி++ (C++), ஜாவா (JAVA), பெர்ல் (Perl) , பைத்தான் [Python] போன்றவை செயற்கை மொழிகளாகும்.

12th ADVNCEl Tamil - Chap 5&6.indd 249 14-04-2020 18:51:59

பேச்சு உணரியையும், எழுத்து உணரியையும் உருவாக்கலாம். தானியங்கு கேட்டெழுதுதல் (automatic dictation), ஒலிபெயர்ப்பு [Translitertion], கணினிக்குப் பேச்சு அடிப்படையிலான இடைமுகங்கள் உருவாக்குதல், மாற்றுத்திறனாளிகளுக்குக் குரல்சார்ந்த உள்ளீட்டு மென்பொருள்கருவி, வெளியீட்டு மென்பொருள் கருவி ஆகியவற்றை உருவாக்குவதற்கு ஒலியனியல் கருவிகள் பயன்படுகின்றன.

நீங்கள் சென்ற ஆண்டு படித்த பேச்சு எழுத்து மாற்றியையும் பேச்சு உணரியையும் எழுத்து உணரியையும் பற்றி நினைவுகூர்க.



உருபனியல் கருவிகள்

ஒலிகள் சேர்ந்து சொல்லாகின்றன. அச்சொல்லின் அமைப்பு, அதோடு சேர்கின்ற விகுதிகள், அவ்விகுதிகள் வருமுறை ஆகியவற்றைப் பற்றியது உருபனியல். இந்த ஆய்வின் அடிப்படைக்கூறு உருபன் ஆகும். சொற்களை உருபன்பகளாகப் பகுக்கும் உருபனியல் பகுப்பாய்வி, உருபன்களிலிருந்து சொற்களைப் பெறும் உருபனியல் உருவாக்கி ஆகிய கருவிகளை உருவாக்குவதற்கு இவ்வாய்வு துணைபுரிகின்றது.

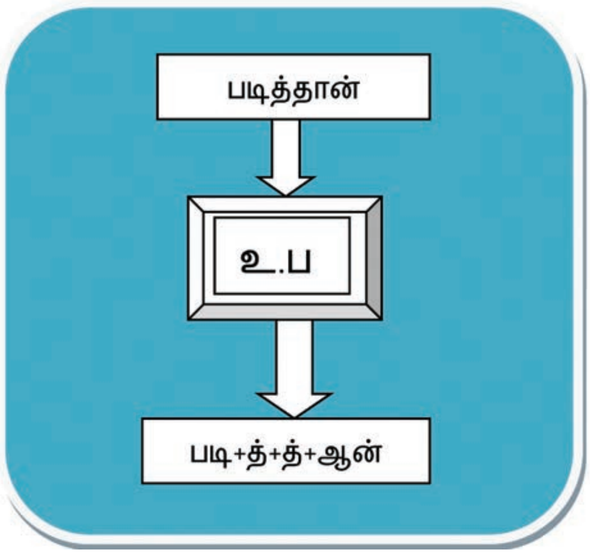
ஒரு சொல்லைப் பகுக்கும்போது வரும்பொருள் கொண்ட மிகச்சிறிய அடிப்படை அலகை உருபன் (morpheme) என்கிறோம். இவை அடிச்சொற்களாகவோ ஒட்டுகளாகவோ அமையும்.

பூக்கள் என்ற சொல்லில் பூ என்ற அடிச்சொல்லும் உருபனே; கள் என்ற பன்மை ஒட்டும் உருபனே.

உருபனியல் பகுப்பாய்வி

உருபனியல் பகுப்பாய்வில் தனிநிலைச் சொற்கள் உருபன்களாகப் பகுக்கப்படுகின்றன. சொற்களைப் பகுதி, விகுதி, இடைநிலை, சந்தி, சாரியை, விகாரம் எனப் பகுத்துக் காண்பதுபோல் உருபன்களாகப் பகுத்து அவற்றின் இலக்கணக் கூறுகளை இக்கருவி அடையாளப்படுத்தும்.

சான்றாக, படித்தான் என்ற சொல்லை இக்கருவி படி+த்+த்+ஆன் என்று பகுபதமாகப் பிரித்து அடையாளம் காட்டும்.



உருபனியல் உருவாக்கி

உருபனியல் உருவாக்கி (Morphological Generator) உருபன்களை இணைத்துச் சொற்களை உருவாக்கும் கருவியாகும். இதன் உள்ளீடு ஒரு வேர்ச்சொல்லும் அதனோடு குழும உருபன்களோ அதன் இலக்கண அமைப்புகளோ ஆகும். இது வேர்ச்சொல்லையும் அதன் குழும உருபன்களையும் ஒன்றிணைத்துச் சொற்களை உருவாக்குகிறது.

சான்றாக, 'படி' என்ற வினைச்சொல் அதன் குழும உருபன்களோடு இணைந்து படிக்கிறான், படிப்பான், படித்தான், படித்து எனத் திணை, பால், காலம் போன்றவற்றின் அடிப்படையில் ஆயிரக்கணக்கான வினைவடிவங்களை உருவாக்கும்.

[http://www.tamilvu.org/ta/content

தொடரியல் கருவிகள்

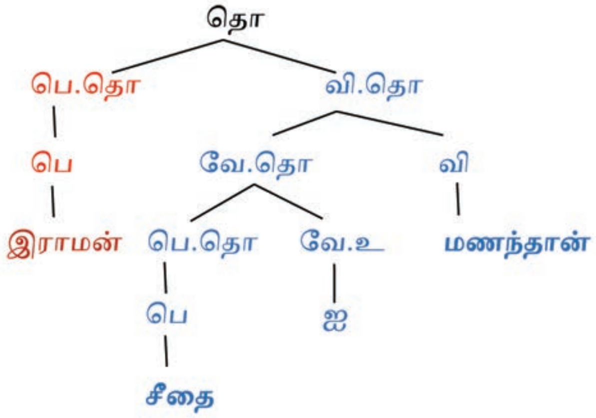
தொடர் இலக்கணப்படி சொற்கள் ஒன்றையொன்று சார்ந்து தொடர்களாகின்றன. எழுவாய்க்கும் பயனிலைக்கும் இடையே திணை, பால், எண், இடம் ஆகியவற்றில் இயைபு இருக்க வேண்டும். அதுபோலவே தொடர்களில் சொற்கள் முன்பின் அமைவதும் இலக்கண முறைப்படியே அமைய வேண்டும். அவ்வாறு அமைந்த தொடர்களின் சொற்களைப் பிரித்து, அவை எவ்வகைத் தொடர் என்பதை இனம் காணுவது தொடரியல் கருவிகளின் செயலாகும்.

தொடரியல் பகுப்பாய்வி

தொடரியல் செயலாக்கத்தைக் கணினிவழி செய்யும் கருவியே தொடரியல் பகுப்பாய்வி. அனைத்துச் சொற்களுக்கும் மொழியியல் அடிப்படையில் வழங்கப்பட்டிருக்கும் இலக்கணக் குறிப்பைக் கொண்டு இக்கருவி செயல்படும். அதாவது அனைத்துவகை பெயர், வினை, இடைச்சொற்கள், எச்சங்கள், அடைமொழிகள், சொல்லுருபுகள், வினாச்சொற்கள் பற்றிய குறிப்புகளைக் கொண்டு பகுக்கப்பட்டிருக்கும்.

இவ்வகைப் பகுப்பு அத்தொடரிலுள்ள ஒவ்வோர் அலகையும் இனம் காட்டும். அதன்வழி ஒரு பனுவலில் (Text) சொற்றொடர்களைத் தொடர்பகுப்பி பிரிக்கும். பிறகு, அதிலுள்ள தொடரைக் கண்டறியும். பின் அத்தொடரின் தலைச்சொல்லை இனங்காணும். அதனைப் பகுத்து அதன் இலக்கணக்கூறுகளைக் கண்டறியும். இது எந்திர மொழிபெயர்ப்புக்குப் பெரிதும் பயன்படும்.

'இராமன் சீதையை மணந்தான்' என்ற சொற்றொடர் வரிசையிலிருந்து பின்வரும் பகுத்தாயப்பட்ட கிளை அமைப்பைப் பெறலாம்.



(தொ– தொடர் ; பெ.தொ– பெயர்த்தொடர் ; பெ–பெயர் ; வி.தொ–வினைத்தொடர் ; வே.தொ–வேற்றுமைத்தொடர் ; வி– வினை; வே.உ – வேற்றுமை உருபு)

இக்கருவி, தொடரில் இலக்கணப்பிழை இருக்கிறதா? இல்லையா? என்பதைக் கண்டறிந்து திருத்தும். இலக்கணப் பிழைதிருத்தியை உருவாக்குவதற்கும் இத்தொடரியல் பகுப்பாய்விதான் உதவும்.

பொருண்மையியல் கருவிகள்

மொழியில் சொற்கள் தனித்து நின்றோ, தொடரில் இயைந்தோ வெவ்வேறு விதமான பொருளை விளக்குவது பொருண்மையியல் ஆகும். மனித மூளை ஒரு சொல்லின், தொடரின் பொருண்மையை நேரடியாகவோ சூழல் அடிப்படையிலோ மூளையின் தருக்கரீதியான அறிவடிப் படையிலோ புரிந்துகொள்ளும்.

நான் கடலை வாங்கினேன் என்பதில் கடலை என்ற சொல் வேர்க்கடலையைக் குறிக்கிறது. வேற்றுமை உருபேற்ற சொல்லாகிய (கடல்+ஐ) கடலைக் குறிக்காது. ஏனெனில், அந்தக் கடலை வாங்க முடியாது. இந்தப் பொருண்மை

வேறுபாட்டைக் கணினிக்கு உள்ளீடு செய்ய வேண்டும்.

ஒரு சொல் பல பொருள், ஒரு பொருள் பல சொல் முதலான சொற்பொருண்மை உறவுகளைக் கணினி வேறுபடுத்திச் செயலாற்றும் வகையில் சொல்லாய்வு செய்யப்பட வேண்டும். அதன் அடிப்படையில் பொருண்மையியல் பகுப்பாய்வு மென்பொருள் கருவி உருவாக்கப்படுகிறது.

பயன்பாட்டுக் கருவிகள்

இயற்கைமொழிச் செயலாக்கத்தின் வழியாக உருவாக்கப்பட்ட மொழிச் செயலாக்கக் கருவிகளைக் கொண்டு பல பயன்பாட்டுக் கருவிகளை உருவாக்கலாம்.

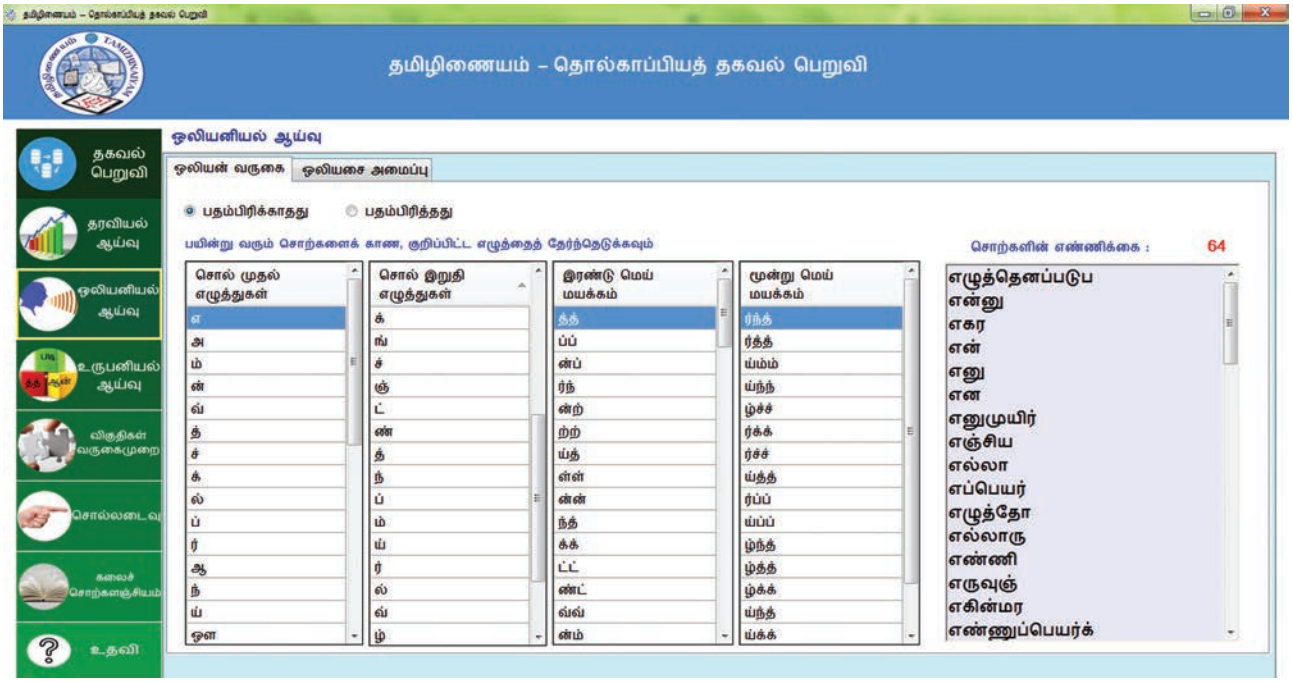
தகவல்தேடு பொறி (search engine) தகவல்களைப் பெற உதவும் முக்கியக் கருவியாகும். தமிழில் இத்தகைய தகவல்தேடு பொறிகள் பெருமளவில் வெற்றி அடைந்துள்ளன. கணினியுடன் உரையாடும் கருவிகள் உருவாக்கப்பட்டால், அதனைப் பயன்படுத்தி அனைவரும் எளிதாகத் தகவல்களைப் பெற இயலும். எடுத்துக்காட்டாக, தமிழ் இலக்கண இலக்கிய நூல்களில் ஒன்றை உள்ளீடாகத் தந்து மொழித் தொழில்நுட்பக் கருவி மூலம் தேவையான தகவல்களைப் பெறமுடியும். அவ்வாறான பயன்பாட்டுக் கருவிகள் குறித்துக் காண்போம்.

தகவல் பெறுவி (Information Retrieval)

குறிப்பிட்ட ஓர் இலக்கணம், இலக்கியம், தலைப்பு அல்லது கருத்து தொடர்பான தகவல்களைத் திரட்டித் தரும் மென்பொருள் கருவிக்குத் தகவல் பெறுவி என்று பெயர்.

இணையத்தில் குறிப்பிட்ட ஒரு செய்தி எங்கெங்கு உள்ளது என்பதைத் தேடுபொறி எவ்வாறு கண்டறிந்து அவற்றின் தொடுப்புகளைத் தருகிறதோ, அதே போன்று குறிப்பிட்ட வினவல் சொல் இடம்பெறும் உரைகள் பற்றிய தகவலை இது தரும்.

இது ஒரேமொழியில் உள்ள தரவுகளிலிருந்தும் தகவல்களை மீட்டெடுக்கும் அல்லது பல மொழிகள் கலந்திருந்தாலும் அதிலிருந்து நாம் தேடும் தகவல்களை மீட்டெடுக்கும்.



12th ADVNCEl Tamil - Chap 5&6.indd 252 14-04-2020 18:51:59

தகவல் பிரித்தெடுத்தல் (Information Extraction)

குறிப்பிட்ட ஒரு துறைசார்ந்த சொற்களையோ செய்திகளையோ குறிப்பிட்ட ஓர் ஆவணத்திலிருந்து கணினி மூலம் தானாகவே பிரித்து எடுக்க உதவும் மொழிக்கருவிக்குத் தகவல் பிரித்தெடுக்கும் கருவி என்று பெயர். இதுவும் ஒரு வகையான தகவல் மீட்பு முறையாகும். இது முறைப்படுத்தப்படாத ஆவணங்களில் இருந்தும் தகவல்களைப் பிரித்தெடுத்துத் தரும். குறிப்பாக இக்கருவி குற்றவியல், சுற்றுலாவியல், மருத்துவத்துறை போன்ற துறைசார்ந்த செய்திகளைப் பிரித்தெடுப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

பனுவல் (ஆவணச்) சுருக்கம் (Text summarization)

ஒரு நூலையோ, ஆவணத்தையோ முழுமையாகப் படிக்க முடியாதவர்கள் அந்தப் படைப்பு எத்தன்மைமிக்கது என்பதை அதன் சுருக்கத்தையோ முன்னுரையையோ பார்த்தபிறகு முடிவு செய்வர். அதை மனித உழைப்பால் உருவாக்குவர். இந்தப் பணியைக் கணினியின் துணைகொண்டு செய்வது பனுவல் (ஆவணச்) சுருக்கம் எனப்படும்.

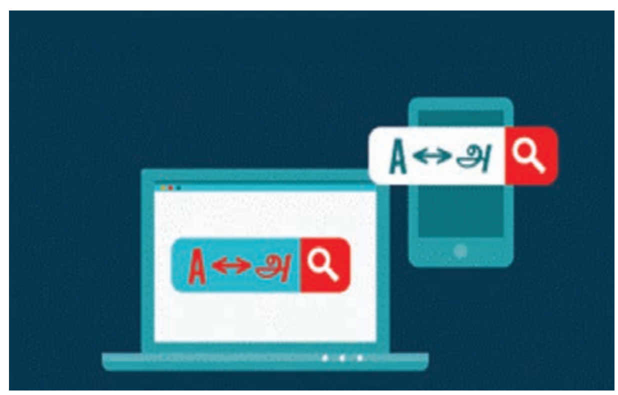
இந்தக் கருவி ஓர் ஆவணத்திலுள்ள முக்கியமான சொற்றொடர்களைத் தானாகவே பிரித்தெடுக்கும். பிறகு அத்தொடர்களின் சுருக்கத் தொகுப்பை உருவாக்கும். பயனர் அளிக்கும் குறிப்புகளுக்கு ஏற்ற அளவில் சுருக்கித் தரும்.

மேற்குறித்த தகவல் மீட்பு, தகவல் பிரித்தெடுத்தல், பனுவல் சுருக்கம் ஆகிய மூன்றும் ஒன்றோடொன்று தொடர்புடையவை. பொருண்மையியல் ஆய்வுகளின் அடிப்படையில்தான் இச்செயல்பாடுகள் சாத்தியப்படும்.

எந்திர மொழிபெயர்ப்பு

இரு இயற்கை மொழிகளுக்கிடையே பேச்சையோ, பனுவலையோ கணினி மூலம் மொழிபெயர்ப்பது எந்திர மொழிபெயர்ப்பு. இது கணினி மொழியியலின் ஒரு பிரிவாகும். மூல மொழியின் (Source Language) பொருளைக் கணினி மொழிக்கு மாற்றி, பின்னர் இலக்கு மொழியில் (Target Language) அதனை மீண்டும் பெயர்ப்பதே எந்திர மொழிபெயர்ப்பு.

மூலமொழிப் பனுவலை இலக்கு மொழிக்கு மாற்ற மூலமொழியின் கூறுகள் அனைத்தும், அதாவது இலக்கணம், பொருண்மை, தொடர், மரபுத்தொடர் முதலானவற்றைப் பற்றியும் பகுப்பாய்வு செய்ய வேண்டும். அத்துடன் அம்மொழியின் பண்பாட்டுக் கூறுகளையும் அறிந்திருக்க வேண்டும். இவ்வகையில் அகராதி மொழிபெயர்ப்பு, புள்ளிவிவர மொழிபெயர்ப்பு, எடுத்துக்காட்டுகளை அடியொற்றிய மொழிபெயர்ப்பு, மொழிச்சூழல் அடிப்படையிலான மொழிபெயர்ப்பு ஆகியவற்றை எடுத்துக்காட்டாகச் சுட்டலாம்.



வினா விடையறியும் கருவி

வினா விடையறியும் கருவி என்பது தமிழ் மொழி போன்ற இயற்கை மொழியில் கேட்கப்படும் கேள்விகளைப் புரிந்து கொண்டு, கோரிய வினாவிற்குச் சரியான தகவலுடன் பதிலளிக்கும் தானியங்கிக் கருவியாகும். இந்தக் கருவி உள்ளீடாகக் கேட்கப்பட்ட கேள்விக்குத் தேவைப்படும் தகவலைத் தீர்மானிக்கும். இதனால் தேவையான தகவலைக் கண்டுபிடித்து, அதைப் பிரித்தெடுத்து, பின்னர் ஒரு பதிலை உருவாக்கி அதைக் கேள்வியின் தேவைகளுக்கு ஏற்பச் சமர்ப்பிக்கவும் முடியும்.

உணர்வுப் பகுப்பாய்வி

உணர்வுப் பகுப்பாய்வு என்பது ஓர் எழுத்தையோ, கலைப் படைப்பையோ, வணிகப் பொருளையோ பற்றிய கருத்துகளைத்

12th ADVNCEl Tamil - Chap 5&6.indd 253 14-04-2020 18:51:59

தீர்மானிப்பது. ஒரு தலைப்பையோ ஆவணத்தையோ ஒட்டுமொத்தமாக 'நேர்மறை (positive)' அல்லது 'எதிர்மறை (negative)' என்று கணிக்கிறோம். மூன்றாவதாக 'நடுநிலை (neutral)' என்றும் கணிக்கிறோம். இவற்றைக் கணிக்க உணர்வுப் பகுப்பாய்வு உறுதுணை புரிகின்றது. இவை தவிர உயர்நிலை உணர்வுப் பகுப்பாய்வில் "கோபம்" "சோகம்" "மகிழ்ச்சி" போன்ற வகைப்பாடுகளையும் செய்ய இயலும்.

இன்று உலகமுழுவதுமுள்ள ரசிகர்கள் தங்கள் விமர்சனங்களைப் படம் முடிந்தவுடன் உடனடியாகச் சமூக ஊடகங்களில் வெளியிடத் தொடங்குகின்றனர். அவற்றைப் உணர்வுப் பகுப்பாய்வு செய்தால் படத்தைப் பற்றிய கருத்துகளை உடன் அறிய முடியும். திரைப்படங்களுக்கு மட்டுமல்ல, நுகர்பொருள்களுக்கும் ஆடை அலங்காரங்களுக்கும் ரசனை அடிக்கடி மாறும் வணிகப் பொருட்களுக்கும் சேவைகளுக்கும் இம்மாதிரி உணர்வுப் பகுப்பாய்வு தேவைப்படுகிறது.

உணர்வுப் பகுப்பாய்வு

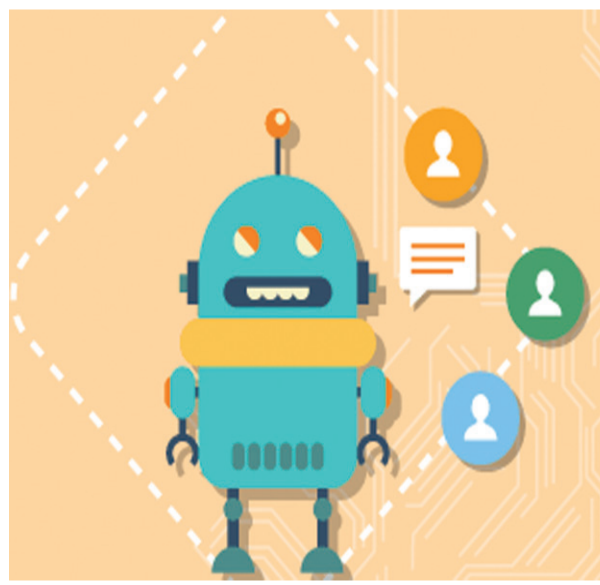
உரையாடு இயலி [chat bot]

கணினியுடனான உரையாடலைச் சாத்தியப்படுத்தும் தொழில்நுட்ப ஆய்வு பல ஆண்டுகளாக நடைபெற்று வருகிறது. உரையாடு இயலி அல்லது "சாட்பாட்– chatbot" இப்போது அதைச் சாத்தியப்படுத்தும் ஒரு மென்பொருளாகத் திகழ்கிறது.

மனிதர்கள் ஒருவருடன் மற்றொருவர் இயல்பாக உரையாடுவதைப் போன்று, கணினியும் மனிதனும் உரையாடுவதைச் செயல்படுத்தும் ஒரு மென்பொருளே உரையாடு இயலி என்றழைக்கப்படுகிறது. எழுத்தின் மூலமாகவோ, பேச்சின் மூலமாகவோ கணினிக்கு நாம் கட்டளைகளை இட, கணினி தன் செயற்கை அறிவால் அதனைப் புரிந்து கொண்டு அதற்கேற்ப நமக்குப் பதிலளிக்கும்.

செயற்கை நுண்ணறிவுடன் (Artificial Intelligence) கூடிய மொழி மாதிரிகளுடன், உரையாடு இயலி உருவாக்கப்படுகிறது. எனவே, இதனால் கேள்வியின் சூழலைப் புரிந்துகொண்டு சிக்கலான பணிகளைச் செய்ய முடியும். இது கேள்விகளை, செய்யவேண்டிய செயல்களை உள்ளீடு (தட்டச்சு) வழியாகவோ அல்லது உரையாடல் வழியாகவோ பெற்று, பயனாளருடன் உரையாடலை நடத்துகிறது.

அமேசான் எக்கோ, அலெக்சா, ஆப்பிள், மைக்ரோசாப்ட் கோர்டனா, கூகுள் அசிஸ்டென்ட் போன்ற உரையாடு இயலிகள் தற்போது பயன்பாட்டில் உள்ளன.



இயலிகள் இன்று மின் வணிகம், சந்தைப்படுத்துதல், வாடிக்கையாளர் தொடர்பு, கல்வி, செய்தி, பொழுதுபோக்கு, நிதி மேலாண்மை, உணவு, விளையாட்டு, உடல்நலம் போன்ற துறைகளின் பல தளங்களில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

இவ்வாறாக மொழித் தொழில்நுட்பத்தைக் கொண்டு உருவாக்கப்படும் பயன்பாட்டுக் கருவிகள் மனித வாழ்வின் நவீன வளர்ச்சிக்குப் பெருந்துணை புரிகின்றன.

இலக்கியக்களம்

இயல் ஆறு

தீரா

புதுடில்லி. சாரலாய் வீசும் குளிரும், வெப்பமில்லாத சூரியன் தவழும் ஜனவரி மாதத்தின் முற்பகல். பெரோஷா சாலையில் உள்ள நவீன் விஞ்ஞான்பவனின் பத்தாவது தளத்தில் அந்தக் கருத்தரங்கம் நடைபெற்றுக் கொண்டிருந்தது. அகிலஉலக அளவிலான இயற்கைமொழி ஆய்வரங்கம் அது. பன்னாட்டுக் கணினி மொழியியல் அறிஞர்கள் கூடியிருப்பதால்பாதுகாப்புஏற்பாடுகள்பலமாகச் செய்யப்பட்டிருந்தன. அருகமை சாலைகள் 500 மீட்டர் அளவுக்கு மூடப்பட்டிருந்தன.

அந்த வானுயர்ந்த கட்டடத்தைச் சுற்றியுள்ள வான்வெளி, இந்தியத் தகவல் பாதுகாப்புத் துணைக்கோளின் கட்டுப்பாட்டில் இருந்தது. அதை மீறி எந்தவொரு மின்னணு சமிக்ஞையையும் அங்கிருந்து வேறு யாரும் பெறமுடியாது.

சகல நவீன தொழில்நுட்பங்களோடும் அமைந்திருந்த அந்தக் குளிரூட்டப்பட்ட அரங்கின் நீள்வட்ட மேசைகளில், லேசர் தொடுதிரை மேசைக் கணினிகளோடும் தலை வழியே பொருத்தப்பட்ட நுண் பேசிகளோடும் அமர்ந்திருந்தார்கள் விஞ்ஞானிகள். முப்பதுக்கும் மேற்பட்ட நாடுகளைச் சேர்ந்தவர்கள்.

தமிழகத்தின் கணினிமொழி வல்லுநர் கந்தர்வன் இந்தியாவின் சார்பாகப் பேசிக்கொண்டிருந்தார். அவர் பேசிக்கொண்டிருப்பது சுற்றிலுமிருந்த கண்ணாடிச் சுவர்களில், பாய்ச்சப்பட்ட ஒளி நழுவங்களாய் ஓடிக்கொண்டிருந்தது.

"வணக்கம் நண்பர்களே. மனிதனைப் போலவே ஒரு மொழியைக் கற்றுக் கொண்டு அதன் வழியே சுயமாகச் சிந்திக்கவல்ல, சிந்தித்ததை வெளிப்படுத்தவல்ல கணினிகளை

உருவாக்க, இயற்கை மொழி ஆய்வில் எம் நாடு குறிப்பிடத்தக்க வளர்ச்சியை அடைந்திருக்கிறது.

மற்ற நாடுகளின் கணினி மொழி உள்ளீடுகளைவிட இந்தியாவின் மொழி உள்ளீடுகள் நுட்பமானவை. ஏனெனில் ஏறத்தாழ 1600க்கும் மேற்பட்ட பேச்சு வழக்குகளும் 120க்கும் மேற்பட்ட கட்டமைக்கப்பட்ட மொழி வழக்குகளும் 22 வரி வடிவங்களும் கொண்டு 4 மொழிக்குடும்பங்களால் நிறைந்தது இந்தியா."

"அடேயப்பா... புள்ளி விவரம் சும்மா கலக்குது குருவே"

பேசிக்கொண்டிருந்த கந்தர்வனின் காதுகளுக்குள் மட்டும் ஒலித்தது அந்தக் குரல். குரலைக் கண்டுகொள்ளாமல் பேச்சைத் தொடர்ந்தார் கந்தர்வன்.

"ஆகவே இந்தியாவின் அங்கீகரிக்கப்பட்ட 22 மொழிகளிலும் அலுவல் மொழி அல்லாத 99 மொழிகளிலும் கற்றல் அறிவை உள்ளீடு செய்வதும் அவற்றைத் தொடர்புபடுத்தி இணைப்பதும் சவால் நிறைந்தது. அந்த ஆய்வில் இந்தியா வெற்றிகரமான ஓர் இடத்தை அடைந்திருக்கிறது". அனைவரும் கரவொலி எழுப்பினர்.

"கையைக் கொடுங்க தலைவரே... மகிழ்ச்சி மகிழ்ச்சி" காதுகளுக்குள் ஒலித்த அந்தக் குரல் மீண்டும் மகிழ்ச்சியில் துள்ளியது .

பேசிக்கொண்டே கீழே பார்க்காமல் படுஇயல்பாகச் செய்வதுபோல், தன் மேசையில் இருந்த அந்த நவீன அலைபேசியைச் செல்லமாகத் தடவினார்.

"கொஞ்சம் பேசாம இருடா சுட்டி..." என மன சமிக்ஞையாய் நினைத்துக்கொண்டே பேச்சைத் தொடர்ந்தார். அதே நொடியில் அங்கு ஓடிக் கொண்டிருந்த மாபெரும் திரையிலும் சுற்றிலும் நகர்ந்துகொண்டிருந்த ஒளி நழுவங்களிலும் / மர்மமான குறுக்கீடு/ Anonymous Crossing என ஒரு நொடி ஒளிர்ந்து மறைந்தது.

உடனே அங்கு இயங்கிக் கொண்டிருந்த தொழில்நுட்பப் பிரிவு, துணைக்கோள் கட்டுப்பாடு தொடர்பான எதேச்சையான மர்மக்குறுக்கீடு என விளக்கியது. கந்தர்வன் மனத்திற்குள் சிரித்துக் கொண்டார். மீண்டும் தனது அலைபேசியைத் தடவியவாறே டேய் வம்பு... கொஞ்சம் கட்டுப்பாட்டுக்கு வெளியே போயிடு... என மன சமிக்ஞையாய் நினைத்துக்கொண்டார்.

அலைபேசி வடிவில் இருந்த சிறு ரோபோவான தீரா மேசையிலிருந்து நீர் வழிவதுபோல இறங்கி, தன் அடிப்பாகத்தில் மிகச்சிறு சக்கரங்களை வெளியே நீட்டி ஒரு சிறியரகக் காராய் மாறி விசுக்கென நகர்ந்து வெளியே போனது.

தீரா – விஞ்ஞானி கந்தர்வனின் அதி அற்புதப்படைப்பு. இயற்கை மொழி ஆய்வுக்காக அவரால் உருவாக்கப்பட்ட ஒரு ரோபோ. தேவைக்கேற்ப தனது வடிவத்தை மாற்றிக்கொள்ளும் வல்லமை பெற்றது.

தமிழகத்தில் உள்ள தனது ஆய்வகத்தில் தீராவை உருவாக்கியிருந்தார் கந்தர்வன். ஒரு குழந்தை தான் கற்றுக்கொள்ளும் முதல் சொல்லிலிருந்து வளர வளர, பெறும் மொழிச் செயல்பாடுகள் வரையிலான பல்வேறு படிநிலைகளை அவர் ஆய்வு செய்திருந்தார். தன்னைச் சுற்றியுள்ள சூழலிலிருந்து மொழியைப் புரிந்துகொண்டு தானே தமிழில் சொற்களைப் பேசவும் எழுதவும் தீராவின் மென்பொருள் நிரலில் எழுதியிருந்தார் கந்தர்வன்.

இலக்கிய ஆய்வுக்கட்டுரைகளிலிருந்து நவீன கதை, கவிதைகள் வரை தீரா தானே எழுதவும் பேசவும் செய்யும். தெலுங்கு, மலையாளம்

12th ADVNCEl Tamil - Chap 5&6.indd 256 14-04-2020 18:52:01

போன்ற அடுத்த மொழிகளையும் ஒப்பீடு செய்யவும் அதனால் முடியும். அந்த அளவுக்கு அதனைக் கந்தர்வன் வடிவமைத்திருந்தார்.

கருத்தரங்கம் தொடர்ந்து நடைபெற்றுக் கொண்டிருந்தது. கந்தர்வன் பேச்சுக்குப் பதில் சொல்வதுபோல் ஒரு ஜப்பான் விஞ்ஞானி பேசினார்,

"மொழி ஆய்வில் இந்தியாவின் வளர்ச்சியைப் பாராட்டுகிறேன். ஆனாலும், எம் நாட்டில் அடுத்த கட்டமாக உளவியல் அடிப்படையிலான மன மொழியின் ஆய்வுகளை எல்லாம் நாங்கள் தொடங்கியிருக்கிறோம் ..."

தன் எதிரே மேசையில் இருந்த விசைக்கருவியின் மூலம் மீண்டும் பேச சில மணித்துளிகளைப் பெற்ற கந்தர்வன் "ஜப்பான் அறிஞருக்குப் பாராட்டுகள்... இயற்கை மொழி ஆய்வில் இந்தியாவுக்கு உள்ள தனித்த கூறுகளையும் சவால்களையும் எடுத்துக் கூறவே இந்த நேரத்தைப் பெற்றுள்ளேன். நண்பர்களே... உலகின் பெரும்பாலான நாடுகளில் உள்நாட்டுப் பயன்பாட்டில் ஒன்று அல்லது இரண்டு மொழிகளே உள்ளன. பண்பாட்டுக் கூறுகளும் ஒருமைப்பட்டவையாக உள்ளன. அம்மக்களின் வாழ்வியல் கூறுகளைப் புரிந்துகொண்டு வெளிப்படுத்த அவை போதுமானதாகவும் உள்ளன.

ஆனால், இந்தியா பன்முக தன்மை கொண்ட ஒரு நாடு. இவ்வளவு வேறுபட்ட கலாச்சாரங்கள், மொழிகள் வேறெங்கும் இல்லை. ஒவ்வொரு சிறு நிலப்பிரிவுக்குள்ளும் மொழியின் சொற்களும் பயன்பாடுகளும் வெவ்வேறாக இருக்கின்றன. அச்சொற்களின் வழியாகவே அவர்களின் பண்பாட்டுக் கூறுகள் வெளிப்படுகின்றன. ஆகவே, இந்தியாவில் இயற்கைமொழி ஆய்வும் பயன்பாடும் மிகுந்த நுட்பம் கொண்டவை. அதனால், மற்ற நாடுகளைவிட மொழி ஆய்வில் இந்தியா பெறும் வெற்றியே உலகத்துக்கு முன்மாதிரியாக விளங்க முடியும்" என்றார். பலத்த கர ஒலிகளோடு அரங்கம் அதனை ஏற்றுக்கொண்டது.

அடுத்த நிமிடத்திலிருந்தே கந்தர்வனின் பேச்சு உலகின் அனைத்து மின்னணு ஊடகங்களிலும் ஒளிர்ந்தது. "உலகின் இயற்கை மொழி ஆய்வில் இந்தியாவே முன்மாதிரியாய் விளங்கும் – கந்தர்வன் பேச்சு – அறிஞர்கள் ஏற்பு".வெற்றிகரமாய்க் கருத்தரங்கம் விருந்துடன் நிறைவடைந்தது.

மகிழ்வாய் அங்கிருந்து புறப்படத் தயாரான கந்தர்வன் தீராவை அழைக்கக் கையிலிருந்த ரிமோட்டை அழுத்தினார். அதன் திரையில் தீரா இணைப்பில் வரவில்லை. திரும்பத் திரும்ப விசையை அழுத்தினார். விசைத்திரை சலனமற்றிருந்தது.

என்னவாயிற்று தீராவிற்கு? குழப்பமாய் இருந்தது. துணைக்கோள் கட்டுப்பாட்டில் சிக்கி இன்னும் அங்கீகரிக்கப்படாத கருவியாய் இருப்பதால் சக்தி இழப்பு செய்யப்பட்டு உயிரற்றுப் போனதா?

அல்லது வெளியில் சாலையில் ஏதேனும் விபத்தில் சிக்கி நொறுங்கிப்போனதா... தீரா புத்திசாலி ஆயிற்றே... அதற்குச் சாத்தியம் இல்லையே... என்னவாயிற்று?

இன்னும் தீரா குறித்து எந்தவித அறிவிப்பும் செய்யாத, அனுமதி ஏதும் பெறாத நிலையில் இது தொடர்பாக எந்தப் புகாரையும் செய்ய முடியாதே... உருவாக்க நிலையின் நிறைவில் இருந்த தீரா இப்படிக் காணாமல் போகும் என அவர் சிறிதும் எதிர்பார்க்கவில்லை.

அருவிகளின் இசைக்கேற்ப முகடுகளில் மேகங்கள் தவழும் மலைக்கிராமத்தில் அமைந்த தமது ஆய்வுகூடத்தில் தீராவை முதன் முதலாய் அவர் வடிவமைத்த நினைவுகள், அது கிராமத்தின் குழந்தைகளோடு விளையாடி சின்னச் சின்னச் சொற்களைக் கற்றுக்கொண்டு அவரிடம் சொல்லிக்காண்பித்த அந்தத் தருணங்கள் அவருக்குள் வட்டமிட்டன.

தனக்குள்ளிருந்து வெளியே இறக்கைப் பகுதிகளை நீட்டி அது அந்த மலைப்பகுதியைத் தாண்டி பறந்துகாண்பித்தபோது கந்தர்வன் எவ்வளவு மகிழ்ந்தார்.

தமிழையும் மற்ற மொழிகளையும் சொல் சொல்லாய்த் தீராவின் நினைவுப்பகுதியில்

12th ADVNCEl Tamil - Chap 5&6.indd 257 14-04-2020 18:52:01

உள்ளீடு செய்வது எவ்வளவு கடினமாக இருந்தது. என்றாலும் அதில் மகிழ்ச்சி இருந்தது.

கந்தர்வனின் ஆய்வகம். தீரா புளூடுத் மூலம் பெரிய திரையோடு இணைக்கப்பட்டிருந்தது. அத்திரையில் தமிழ் சொற்களஞ்சியத்திலிருந்து அ வில் ஆரம்பிக்கிற சொற்கள் ஒளிர்ந்துகொண்டிருந்தன.

அகல், அணில், அரிசி, அம்பு, அன்பு, அலை, அவரை, அச்சம், அத்திப்பூ, அவல், அருகம்புல், அரை, அறை....

ஒவ்வொரு சொல்லின்மீதும் நீளப்பட்டை விரைவாய் நகர்ந்தபோது, அச்சொல்லுக்குரிய படம் திரையில் 50 மி.செகண்ட் வேகத்தில் தோன்றி மறைந்துகொண்டிருந்தது. ஒரு நொடியில் ஆயிரம் சொற்களை ஸ்ஸ்ஸ்... என்ற ஒலியுடன் தீரா கற்றுக்கொண்டிருந்தது. இடையில் அவ்வப்போது ஸ்ஸ்ஸ்... ஒலிக்கு ஊடாக க்ரிக்... க்ரிக்... என்ற ஒலிப்பும் வந்துகொண்டிருந்தது. அவ்வொலியைக் கேட்டுப் புன்னகைத்தவாறே நீளப்பட்டைப் படிப்பானை நிறுத்தினார் கந்தர்வன்.

க்ரிக்... க்ரிக்.. ஒலிப்போடு தொடர்புடைய சொற்களைத் திரையில் வடிகட்டிப் பார்த்தார். எந்தச் சொற்களைப் படிக்கிறபோது இந்த ஒலி வருகிறது? வடிகட்டி, திரையில் அச்சொற்களைக் காண்பித்தது.

அன்பு, அச்சம், அரை.

தீராவுடன் உரையாடும் பொத்தானைக் கந்தர்வன் அழுத்த தீராவின் உரையாடல் திரையில் தோன்றியது.

'அன்பு, அச்சம், அரை... படம் எங்கே பாஸ்?'

'ஓ! அன்புக்கு படம் காட்ட நான் எங்கே போவேன். சரி சுட்டி, உன் கேமராவால் என் பக்கம் அப்படியே பார்த்துக்கொண்டிரு.'

'ஓகே பாஸ்! நான் பார்த்துக் கொண்டிருக்கிறேன்'.

கந்தர்வன் அவ்விடத்திலேயே நின்றவாறு அம்மாவைக் கூப்பிட்டார்.

'என்னப்பா' வாஞ்சையாய்க் கேட்டவாறே வந்தாள் அம்மா.

'ரொம்ப நேரமா எனக்குத் தல வலிக்குதுமா'.

'அய்யோ அதுக்குத்தான் நான் அப்பவே சொன்னேன் ஓய்வெடுன்னு'.

பதறியபடி அம்மா அறைக்குள் சென்று தலைவலி மருந்தை எடுத்து வந்தாள். தன்தோளில் கந்தர்வனைச் சாய்த்தபடி மருந்தை தடவிவிட்டாள். கந்தர்வனைப் பார்த்தவாறு அவரது தலைமுடியைத் தடவினாள். பக்கத்திலிருந்த சாய்வு நாற்காலியில் அவரைப் படுக்க வைத்தாள். 'கொஞ்சம் அப்படியே ஓய்வெடு. தலைவலி போயிடும்'. சொல்லிவிட்டு உள்ளே சென்ற அம்மா ஒரு டம்ளரில் ஆவி பறக்க காப்பி கொண்டு வந்தாள். இத குடிச்சுடுப்பா.

'சரிம்மா நீங்க போங்க நான் குடிக்கிறேன்'.

அம்மா சென்ற பிறகு தீராவைப் பார்த்துப் பேசினார்.

'சுட்டி பார்த்துக்கிட்டிருக்கியா'.

'எஸ் பாஸ் ... பார்த்தேன். அன்புன்னா தலைவலி தைலம் தடவுறதா?'

'சரியாதாண்டா உனக்குப் பேர் வச்சிருக்கேன் சுட்டின்னு. நான் தலை வலிக்குதுன்னு மட்டும்தானே சொன்னேன் தைலம் கொண்டு வா ன்னு சொன்னேனா?'

'இல்ல பாஸ்.'

'அப்பறம் ஏன் அவங்க கொண்டு வந்தாங்க... தடவிவிட்டாங்க... தலையைக் கோதினாங்க... சாய்வு நாற்காலியில படுக்க வச்சாங்க... காப்பி கொடுத்தாங்க..'

'ஆமாம் பாஸ். நீங்க தலை வலிக்குதுன்னு மட்டுந்தானே சொன்னீங்க. அவங்க ஏன் நீங்க சொல்லாதத எல்லாம் செஞ்சாங்க.'

'அம்மா இதையெல்லாம் செஞ்சதுக்குக் காரணம் அவங்க என்மேல வச்சிருக்குற அன்புதான். அதாவது லவ்.'

'இத முன்பே சொல்லியிருக்க வேண்டியதுதான. லவ்தான் அன்பா. ஓகே ஓகே... இப்ப நல்லாப் புரியுது.'

தீரா ஒவ்வோர் உணர்வையும் கற்றுக்கொண்ட நினைவுகள் கந்தர்வனின் மனதில் வளையங்களாய் பரவியது.

'இவ்வளவு அறிவான இயந்திரக் குழந்தையை இப்படிக் கொண்டுபோய்த் தொலைத்து விட்டேனே' செயலிழந்து போனார் அவர்.

******

ஜெய்ப்பூரில் இருந்து 40 கிமீ தூரத்தில் உள்ள சோப்னர் என்ற சிறுநகரத்திலிருந்து விலகி பிரதாப்புரா கிராமத்திற்குச் செல்லும் மண்சாலையில் நின்று கொண்டிருந்தது தீரா. கோதுமை மாவைக் கொட்டி நிரப்பியதுபோல் இருந்த அந்தச் சாலையின் இருபுறமும் அடர்த்தியான வறண்ட புதர்கள். ஒரு மாட்டுவண்டி மட்டுமே செல்லக்கூடிய அளவில் இருந்த அந்தச் சாலையில் ஒரு டயர் வண்டியை ஒட்டகம் ஒன்று இழுத்துக் கொண்டு வர, தன் மீது அது ஏறிவிடும் என்ற சூழலில் தன் இறக்கைப் பகுதியை வெளியில் நீட்டி விசுக்கென்று மேலெழும்பிப் பறந்தபடி நின்றது.

வண்டி முழுவதும் சென்னாச் செடிகளை ஏற்றிக் கொண்டுவந்த வண்டியோட்டி செடிகளுக்குமேல் பறந்தபடி நின்று கொண்டிருந்த தீராவைப் பார்த்து பயந்தபடி வண்டியை வேகமாக ஓட்டினான். தனக்குள் இருந்த தாவரங்களின் சொற் படக் களஞ்சியத்தினைப் புரட்டிச் சென்னாவை அடையாளங் கண்டது தீரா.

கொஞ்சம் இடைவெளிவிட்டு அந்த வண்டியின் பின்னாலேயே சென்றது. வீட்டையடைந்து சென்னாச் செடிகளை அவன் இறக்க, வெளியே ஆவலாய் ஓடிவந்த ஓர் இளம் பெண் சென்னாவின் முற்றிய பச்சைக்காய்களைப் பறித்தாள். அவற்றைத் தோலுரித்து தயிர் நிறைந்த கோப்பையில் போட்டு, இனிப்புச் சேர்த்து கூடத்துக்குக் கொண்டுபோனாள். தலைகளில் வட்டச்சரடாய் முண்டாசுகள் கட்டிய வயதான பெரியவர்கள் தயிரில் ஊறிய பச்சைச் சென்னாக்களைச் சுவைத்தார்கள்.

அந்த வீட்டுப் பெண்ணின் திருமணம் குறித்த பேச்சுவார்த்தைகள் அங்கு நடைபெற்றுகொண்டிருந்தன. அவர்கள் பேசிய சொற்களை வைத்து அவை மார்வாரி மொழியில் அமைந்தவை எனத் தீரா புரிந்துகொண்டது. உரையாடல்களை முழுவதுமாய்ப் பதிவு செய்து கொண்டது. அம்மக்களின் திருமணம் சடங்குகள் சமூகம் சார்ந்த செய்திகளை மகிழ்ச்சியாய்ச் சேகரித்துக்கொண்டது. வெளியே வண்டியோட்டி வந்த இளைஞன் யாரிடமோ சாலையில் தான் கண்ட பறக்கும் செல்பேசி பற்றிப் பயத்துடன் சொல்லிக்கொண்டிருந்தான். கேட்டவன் அவன் பயந்துபோயிருப்பதாகவும் சாமி கும்பிடவேண்டும் என்றும் கூறிக்கொண்டிருந்தான்.

அதைக்கேட்டவுடன் தீராவின் திரையில் சிரிக்கும் ஸ்மைலி தோன்ற, விசுக்கென மேலெழும்பி வடகிழக்குத் திசை நோக்கிப் பறக்க ஆரம்பித்தது.

******

அருணாச்சலப் பிரதேசத்தின் தவாங் மாவட்டம். மோம்பா பழங்குடியினரின் லோசர் திருவிழா. புத்தாண்டினை வரவேற்கும் அந்தத் திருவிழாவுக்காக ஊரெங்கும் கொண்டாட்டம். வீடுகளையெல்லாம் தூய்மையாக்கி விளக்கேற்றியிருந்தார்கள்.

இளம் பெண்கள் ஒரே மாதிரியான மஞ்சள் மற்றும் அடர் சிவப்பு வண்ணங்களில் பாரம்பரிய உடையணிந்து ஆபரணங்களால் அலங்கரித்து வட்டமாய்க் கை கோத்தபடி ஆடிக்கொண்டிருந்தனர். அருகிலேயே இருந்த தீரா அவர்களின் போதிஷ் மொழிப் பாடலை ரசித்தது. பதிவுசெய்து கொண்டது. இத்திருவிழாவிற்கு வந்து சேர்ந்துவிட்டதில் தீராவுக்கு மிக்க மகிழ்ச்சி. ஒரு கட்டத்தில்

இங்கு வந்து சேர்வோமா என்பதே கேள்விக்குறியாகிவிட்டது.

இடா நகரிலிருந்து இங்கு பறந்து வந்தபோது, வான்வழியைத் தேர்வு செய்ததில் தன் சக்திகான சார்ஜ் செய்து கொள்வதில் அதற்குப் பிரச்னையாகிவிட்டது. தனது சார்ஜ் 10 சதவீதத்திற்கும் கீழ் குறைந்து போக தளர்ந்து போன தீராவுக்கு அரிய வாய்ப்பாக அது அமைந்தது.

கீழே தடம் மாறுவதற்காக வந்து நின்றது தவாங் செல்லும் ராஜ்தானி எக்ஸ்பிரஸ். உடனே கீழிறங்கித் திறந்திருந்த குளிருட்டப்பட்ட பெட்டிக்குள் நுழைந்தது. அந்தப் பிற்பகல் நேரத்தில் முகமெல்லாம் செல்பேசி ஒளியில் மிளிர அரைத்தூக்கத்தில் பயணிகள். அவர்கள் கண்ணில் படாமல் சார்ஜ் செய்து கொண்டு தவாங் வந்து சேர்ந்திருந்தது.

மோம்பா நடனத்தை ரசித்துவிட்டு அந்தக் கிராமத்திலிருந்து தவாங் நகருக்கு வந்தது தீரா. அது வந்தடைந்தது சாக்கிய முனி புத்தரின் மடாலயம். அந்தப் பகுதி முழுவதும் சப்தம் வடிகட்டப்பட்ட அமைதியில் உறைந்திருந்தது. அப்பகுதியில் இயங்கிய அனைத்து வாகனங்களிலும் ஒலிப்பான் அகற்றப்பட்டிருந்தது அந்த அமைதியைச் சாத்தியமாக்கியது. தூரத்துப் பறவையின் ஓசைகூட ஒரு தியான லயத்துடன் ஒலித்தது.

உள்ளே எட்டு மீட்டர் உயரமுள்ள புத்தரின் சிலையை ஆச்சரியமாய்ப் பார்த்தது அது. புத்தருக்கு அருகில் இரண்டு பக்கமும் பெரிய உலோகக் கூடைகள் வைக்கப்பட்டிருந்தன. புத்தரை வணங்க வருபவர்கள் அதில் பழங்கள், நறுமணப் பொருள்கள், தின்பண்டங்கள் போன்றவற்றைப் போட்டுவிட்டு, ஏற்கெனவே அதில் உள்ள ஏதோவொரு பொருளை எடுத்துக் கொண்டு சென்றனர். குளிர் பானங்கள், நவீன சாக்லெட்டுகள் கூட அதில் நிறைந்திருந்தன. மடாலயத்தின் ஓரமெங்கும் சின்னச் சின்னதாய்த் தியான இருக்கைகள் போடப்பட்டிருந்தன.

நுழைவுப்பகுதியில் வரிசையாய் பெரிய பித்தளை உருளைகள் தொங்க விடப்பட்டிருந்தன. அவற்றில் பாலி மொழியில் புத்தரின் போதனைகள். அந்தப் பாலி வாக்கியங்களைத் தனக்குள் ஒப்பிட்டு, அவற்றிற்குச் சமமான தமிழ், ஆங்கிலப் பட்டியலைத் தயாரித்துக் கொண்டது.

******

தன் ஆய்வுக்கூடத்தில் கண்ணாடிச் சாளரத்தின் வழியாகத் தூரத்து மலைகளில் வழிந்து கொண்டிருந்த அருவிகளையே பார்த்துக் கொண்டிருந்தார் கந்தர்வன். அங்கிருந்த கணினித் திரைகள், மேசைகளில் எல்லாம் மெல்லிய தூசி படர ஆரம்பித்திருந்தது. அந்த மதியவேளை வரை உணவெடுத்துக் கொள்ளாத அவரையும் மேசையில் மூடிவைக்கப்பட்டிருந்த உணவையும் பார்த்துவிட்டு பெருமூச்சுடன் அகன்றான் பணியாள்.

டெல்லியிலிருந்து திரும்பிய இந்த ஒரு மாதகாலத்தில் எந்தவித ஆய்வையும் கந்தர்வன் தொடரவில்லை. ஒவ்வொரு காலையும் அவர் எழுந்த பிறகு, தீராவை அழைக்கும் விசையை அழுத்திக் கொண்டே வெறித்த பார்வையோடு ஆய்வகத்தின் வாசலில் அமர்ந்திருப்பார்.

"தீரா... நீ எங்கேடா இருக்கே? உன்னை மீண்டும் நான் பெறவே முடியாதா?"

எப்போதாவது சிலநேரங்களில் தீராவிற்கு முன் அவர்செய்த மாதிரி வடிவங்களை எடுத்துப் பார்த்துக் கொண்டிருப்பார். என்றாலும், தீரா தீராதான் என்று நினைப்பவர்போல அவற்றை வைத்துவிடுவார்.

******

பீகாரின் மதுபனி மாவட்டத்திற்குள் நுழைந்து கொண்டிருந்தது தீரா. சமஸ்டிபூர் நகராட்சி உங்களை அன்புடன் வரவேற்கிறது

என்ற அறிவிப்புப் பலகையிடம் நின்ற தீரா, அந்த அழகிய நகரத்திற்குள் மெல்ல நகர்ந்தது. 'மைதிலி கவிதைத் திருவிழா காண வாரீர்' என்ற பதாகை அதைக் கவர்ந்தது. அதிலுள்ள குறிப்புப்படி வித்தியாபதி நகர்ப்பகுதியை நோக்கி ஆர்வமாய்ச் சென்றது. மைதிலி மொழியின் மகாகவியான வித்யாபதியின் நினைவு மண்டபம் அங்கு அமைந்திருந்தது. அதன் அருகே அமைக்கப்பட்டிருந்த மாபெரும் பந்தலில் நிரம்பிய கூட்டம் . மேடையில் வித்யாபதி கவிதைகள் ஆய்வரங்கம் எனப் போடப்பட்டிருந்தது. சிறப்பு அழைப்பாளர்கள் அமர்ந்திருக்கும் இருக்கைகளுக்கு எதிரே வைக்கப்பட்டிருந்த சிறுமேசையில் இருந்த பூஞ்சாடிக்குள்ளே மறைவாய் அமர்ந்து கொண்டது தீரா.

வெண்மெத்தைகளும் உருட்டுத் தலையணைகளும் போடப்பட்டிருந்த மேடையில் ஆறு பேர் அமர்ந்திருந்தனர். அனைவரும் வெள்ளைக் குர்தா பைஜாமாவில் இருந்தனர். நடுநாயகமாக இருந்த ஒருவர் ஒவ்வொருவரையும் பெயர் சொல்லி அழைத்துப் பேச வைத்தார். முதலில் அமர்ந்திருந்தவர் ஒலிவாங்கியில் பேசினார்.

மகாகவி, மைதிலி செம்மல் வித்யாபதியின் அகத்திணைக் கவிதைகள் காதலின் உன்னதத்தைப் பேசுகின்றன. அழகிய படிமங்களோடு விளக்குகின்றன. ராதையின் அழகைப் பேசும் இந்த வரிகளைப் பாருங்கள்...

"அவள் சென்ற திசைநோக்கி
என் கண்களும் சென்றன
ஒரு கஞ்சனைக் கூட பிச்சைக்காரன்
பின் தொடர்ந்து விடுவதில்லையே!
இனிய முகம், அழகிய புருவம்
தேன் குடித்த இரு வண்டுகள்
பறக்கச் சிறகடித்தது போல்
ஒளி உமிழும் இருகண்கள்"

மேடையில் சொல்லப்பட்ட மைதிலி மொழியில் அமைந்த வித்யாபதியின் கவிதை வரிகளைத் தனக்குள் பதிவு செய்து கொண்ட தீரா, பாடலில் அமைந்த ராதையின் கண்கள் குறித்த உவமையைத் தன்னிடமிருந்த

"பூவொத் தலமருந் தகைய ஏவொத்து
எல்லாரும் அறிய நோய்செய் தனவே
தேமொழித் திரண்ட மென்தோள் மாமலைப்
பரீஇ வித்திய ஏனற்
குரீஇ ஓப்புவாள் பெருமழைக் கண்ணே"

என்ற மள்ளனாரின் குறுந்தொகைக் கவிதையின் பொருளைத் தனக்குள் தேடி வாசித்தது.

பெரிய மலைநாட்டில் விரும்பி விதைத்தத் தினைக்காட்டில் குருவிகளை ஓட்டுகிற, தேன்போன்ற மொழியினையும் திரண்ட மெல்லிய தோளினையும் உடைய தலைவியின் பெரிய குளிர்ந்த கண்கள், பூவினைப் போல் சுழலும் தன்மையதாகவும் அம்பினைப் போல் எல்லோரும் அறியத் துன்பம் செய்வதாகவும் இருக்கின்றன. அந்தத் தமிழ், மைதிலி பாடல்களின் ஒப்பீட்டைக் கந்தரவனுக்கு அனுப்பியது.

******

கந்தர்வன் மருத்துவனையிலிருந்து அன்றுதான் திரும்பியிருந்தார். காய்ச்சலால் வெளிறிய முகத்துடன், தளர்ந்த நடையுடன் இருந்தார். ஆய்வகத்திற்கு அருகிலிருந்த தமது வீட்டுக்குள் அமர்ந்திருந்த அவர், ஜன்னல் வழியாக ஆய்வகத்தைப் பார்த்தார். தீரா தொலைந்துபோய் ஆறு மாதங்களுக்கு மேலாகிவிட்டது. அந்த ஆய்வகத்தைக் கடைசியாக எப்போது திறந்தார் என்பதே நினைவிலில்லை.

பின்னால் வந்து நின்ற அம்மா, ரொட்டியையும் பழச்சாற்றையும் மேசைமேல் வைத்தார். ரொட்டியை எடுத்துக் கந்தர்வன் உண்ண, தன் கண்களின் ஈரக்கசிவைத் துடைத்துக் கொண்டாள் அம்மா.

"ஒரு வாரம் ஆச்சு நீ சாப்பிட்டு. தாங்க முடியலைப்பா"

"சரிம்மா. அதான் சாப்பிட்டுக்கிறேன்ல! என் செல்ல அம்மா. கொஞ்சம் சிரிங்க"

"நீ சிரிச்சுப் பேசிகிட்டு இருந்தாதானப்பா அம்மாவுக்கு மகிழ்ச்சி" என்றாள்.

அம்மாவின் கையைப் பிடித்தபடி, "தீராவை ரொம்ப கஷ்டப்பட்டு உருவாக்கினேன்மா".

"ஏம்பா, நீ நினைச்சா இன்னொரு தீராவை உருவாக்க முடியாதா? அதுக்காக அம்மாவ கஷ்டப்படுத்துறியே?"

அம்மாவின் கேள்வி கந்தர்வனைச் சிந்திக்க வைத்தது.

''நீங்க சொல்றதும் சரிதாம்மா. புன்னகையுடன் சொன்னார் கந்தர்வன்," அடுத்த தீராவ நிச்சயம் உருவாக்குவேன்.''

தட் தட் தட்... எனக் கைதட்டும் ஓசை பின்னாலிருந்து கேட்க இருவரும் திரும்பிப் பார்த்தார்கள். ஒன்றையும் காணோம். என்ன சத்தம் அது? கைதட்டல் போல கேட்டதே. மீண்டும் எதிர்ப்பக்கமிருந்து கைதட்டும் ஓசை கேட்டது. திரும்பிப் பார்த்தால் அங்கும் ஒன்றுமில்லை. என்னவாயிருக்கும் என எழுந்து அறையின் கதவைத் திறந்து கொண்டு வெளியே பார்த்தார் கந்தர்வன். அம்மாவும் பின்னாலே வந்தாள். இப்போது சத்தம் தெளிவாகக் கூடத்திலிருந்து கேட்டது தட் தட் தட்...

ஓசை உள்ளிருந்துதான் வருகிறது என்று உறுதிசெய்து கொண்டு திரும்பிய போது, மிகவும் பழக்கப்பட்ட அந்தச் சமிக்ஞை புரிய ஆரம்பித்தது. சிறு குழந்தையைப் போல் மகிழ்ச்சியில் எம்பிக் குதித்தார் கந்தர்வன்.

"அம்மா... வந்துட்டான்ம்மா என் தீரா... வந்துட்டான்"

"எங்கே இருக்கு அது?" புரியாமல் கேட்டாள் அம்மா.

"இங்கதான் இருக்கான்... இங்கதான் இருக்கான்..." ஆச்சர்யமும் மகிழ்ச்சியும் நிறைந்த குரலில் சொன்னார் கந்தர்வன்.

அப்போது மெல்லிய சிரிப்போசை கேட்க, மேசையிலிருந்த பழச்சாறுக் கோப்பை மெல்ல நகர்ந்து வருகிறது. "கண்டுபிடிச்சுட்டாருல்ல... ஹாஹாஹா... என் குருன்னா சும்மாவா" என்றவாறு பழச்சாறுக் கோப்பையினை பின்னிருந்து தள்ளிக் கொண்டு வந்தது தீரா. கண்களில் நீர்முட்ட அதையே பார்த்துக் கொண்டிருந்தார் கந்தர்வன்.

"ரொட்டி சாப்பிட்டா உடனே பழச்சாறையும் குடிச்சுக்கணும். அப்பறம் பசிக்கும்முல்ல..." சிரித்த தீராவைக் கையிலெடுத்தார் கந்தர்வன். அதை மெல்லிய மஞ்சள் துணியில் துடைத்துவிட்டு, வாஞ்சையுடன் அருகிலிருந்த மின்இணைப்பில் செருகி, அதன் பாகங்களைச் சரிபார்த்தார். வளர்ப்பவர் மடியிலிருக்கும் நாய்க்குட்டி போல அவர் கைகளில் அமைதியாக இருந்தது தீரா.

இருவருக்குமிடையே அங்கு சொற்களற்ற அமைதி சிறிது நேரம் நீடித்தது. தீராதான் முதலில் பேச ஆரம்பித்தது. "மன்னிக்கவும் குருவே... உங்கள் அனுமதி இல்லாமல் நான் வெளியே சென்றுவிட்டேன்".

"அட சுட்டி... நான் எப்படித் தவித்துப் போய்விட்டேன் தெரியுமா? சரி எங்க போன...?"

"தலைவா... நீங்க மாநாட்டுல கடைசியா ஒண்ணு சொன்னீங்க.எல்லாரும்கைதட்டினாங்க தெரியுமா?"

"ஆமா... இயற்கைமொழி ஆய்வில் இந்தியாதான் முன்மாதிரியா விளங்க முடியும்னு சொன்னேன். எல்லோரும் ஏற்றுக் கொண்டு பாராட்டினாங்க"

"அதான்... அதான். நீங்க சொன்னதை நிரூபிக்கத்தான் இந்தியாவுல இருக்கிற எல்லா மொழிகளையும் பத்தித் தெரிஞ்சுக்கலாம்னு போனேன்"

"என் சமத்துச் சுட்டில்ல... அப்படித்தான் இருப்பே. சொல்லு எங்கெங்க போன... என்ன தெரிஞ்சுக்கிட்ட?"

" என்ன தலைவா இப்படிக் கேக்கறீங்க? நாந்தான் உடனுக்குடனே நான் கத்துக்கிட்டத உங்களுக்கு அனுப்பிக் கொண்டே இருந்தேனே? நீங்க பாக்கலையா?"

"ஆய்வுக்கூடத்தைத் திறந்தாத்தானே பாக்கிறதுக்கு?"

"ஏன் ஆய்வுக்கூடத்துக்கு என்னாச்சு?".

அம்மா புன்னகைத்தவாறு வந்து தீராவைத் தொட்டபடி பேசினார். "டெல்லியிலேருந்து வந்தவுடனே சாத்துனதுதான். என் தீராவைத் தொலைச்சிட்டனேன்னு ஒரே புலம்பல்.

"என்ன தலைவா இப்படி? நீங்க பார்த்திருந்தா இந்தப் பிரச்னையே இல்லையே?"

"அதவிடு தீரா. உன்னைத் துணைக்கோள் கட்டுப்பாட்டுக்கு வெளிய போன்னுதான் சொன்னேன். நீ என் கட்டுப்பாட்டை விட்டே போய்ட்டே. அது இருக்கட்டும். நீ கத்துக்கிட்டதெல்லாம் சொல்லு"

"முதல்ல கையக் கொடுங்க பாஸ். உங்ககிட்ட எனக்குப் பிடிச்சதே அயராத முயற்சியும் தன்னம்பிக்கையும்தான். உங்க சோகத்தத் தொடச்சிட்டு அடுத்தத் தீராவ செய்வேன்னு சொன்னீங்க பாருங்க. அங்க நிக்கறீங்க பாஸ் நீங்க."

"ஓ அதுக்குத்தான் தட் தட் தட் .... னு கையைத் தட்டிக்கிட்டு வந்தியா? சரி... என் தீரா சொன்னா நான் கேட்பேன். சம்மதம். இப்ப நீ கத்துக்கிட்டத சொல்லு"

"அப்படி வாங்க வழிக்கு... முதல்ல ஆய்வகத்தைத் திறங்க" என்றவுடன் தீராவுடன் வந்து ஆய்வகத்தைத் திறந்தார் கந்தர்வன். நூலாம்படையும் தூசியும் படிந்த ஆய்வகத்தைப் பார்த்துவிட்டு தீரா சொன்னது, "தலைவா... என்மீது உங்களுக்கு அவ்வளவு அன்பா?"

"இல்லாமப் போகுமா? சரி நீ கத்துக்கிட்டத சொல்லு"

அதற்கு மேலும் அவரது பொறுமையைச் சோதிக்காமல் கேட்டது, "எங்கே ஔவையாரோட ஆத்திசூடி ஒண்ணு சொல்லுங்க"

"அப்படியா... சரி. அறம் செய விரும்பு" சொல்லியவாறு தீராவை ஆவலுடன் பார்த்துக் கொண்டிருந்தார் கந்தர்வன். தன்னைப் ப்ளூடூத் மூலம் பெரிய கணினியுடன் இணைத்துக் கொண்ட தீரா "திரையைப் பாருங்க குருவே" என்றது.

அறம் செய விரும்பு என்ற அந்த ஆத்திசூடி வரி 40 இந்திய மொழிகளின் வரிவடிவத்தில் திரையில் ஒளிர்ந்தது. 600க்கும் மேற்பட்ட இந்திய மொழிவழக்குகளின் ஒலிவடிவத்தில் ஒலித்தது. 2000க்கும் மேற்பட்ட பூர்வகுடி சொல்வழக்குகளில் ஒலித்தது.

மேலும், 40 இந்திய மொழிகளின் வரிவடிவங்களுக்கு இடையேயான ஒலியனியல், உருபனியல், தொடரியல், பொருண்மையியல் அமைப்புகளையும் இலக்கண ஒப்புமைகளையும் உணர்வுப் பகுப்பாய்வினையும் செய்து காட்டியது.

மகிழ்ச்சியும் வியப்பும் ஒன்றுகலந்த உணர்வோடு பெருமிதத்தின் எல்லையில் நெகிழ்ந்துபோனார் கந்தர்வன்.

"நீ நெனச்சத செஞ்சுட்டடா தீரா, இயற்கை மொழி ஆய்வில் இந்தியாதான் முன்மாதிரின்னு நிரூபிக்க இதுபோதும் எனக்கு. நன்றிடா தீரா".

கொஞ்ச நேர அமைதிக்குப் பிறகு, தீரா கேட்டது "ஒண்ணே ஒண்ணு மட்டும் உங்ககிட்ட கேட்கணும் குருவே?"

சற்றே திகைப்புடன் கேட்டார் கந்தர்வன், "என்ன கேட்கப்போற?"

ஏறத்தாழ இந்தியா முழுமையும் சுற்றி, பல்வேறுபட்ட மக்களின் பேச்சு, செயல், வாழ்க்கை நடவடிக்கைகளைக் கவனித்திருந்த தீராவுக்கு, தனது நிரலின் ஓர் ஓரத்தில் உறுத்தல் இருந்துகொண்டே இருந்தது.

"எங்கே அந்த ஆத்திசூடியைச் சொல்லுங்க..."

"அறம் செய விரும்பு" சொல்லிவிட்டு திகைப்பு குறையாமல் அதையே பார்த்துக் கொண்டிருந்தார்.

"விரும்புறது இருக்கட்டும். முதல்ல இவங்களுக்கு அறம்னா என்னன்னு சொல்லிக் குடுங்க"

******

செயற்களம்

மின்னூல் உருவாக்கம்

தமிழில் அச்சு நூல்களைப் போன்றும் அவற்றைவிட மேம்படுத்தப்பட்ட வசதிகளுடனும் இணைய வெளியில் மின்னூல்கள் ஆதிக்கம் செலுத்தத் தொடங்கியுள்ளன. அதன் தாக்கத்தால் அச்சு வடிவில் வெளிவந்த நூல்களும் இன்று மின்னூல்களாகப் புத்தாக்கம் பெற்று வெளிவருகின்றன.

புதிதாக வெளிவரும் நூல்களை இருவடிவிலும் வெளியிடும் போக்கு, மின்னூலின் வளர்ச்சியையும் உலகளாவிய பரவலையும் தேவையையும் காட்டுகின்றது. மேலும், உயர்ந்த தரமான நூல்கள் எளிய முறையில், குறைந்த செலவில், குறுகிய காலத்தில், உலகெங்கிலும் உள்ள வாசகர்களைச் சென்றடையும் நிலை சாத்தியமாகி உள்ளது. எனவே, மின்னூல்களாக மட்டுமே வெளியிடப்படும் நூல்களின் எண்ணிக்கை அதிகரித்துள்ளது.

மின்னூல்களின் அமைப்பு, பயன்பாடு, உருவாக்கும் முறை ஆகியவற்றை இப்பாடப்பகுதி விவரிக்கின்றது.

மின்னூல் (e–Book)

பொதுவாக நாம் அச்சிடப்பட்ட நூல்களைப் பயன்படுத்தி வருகிறோம். அச்சுவடிவில் வெளிவரும் நூலைப் போல் மின்னணுவியல் முறையில் அமைந்த நூலே மின்னூல். மின்னூலைத் தரவிறக்கம் செய்தோ, இணையத்தில் நேரடியாகவோ படிக்க இயலும். அதற்கென உருவாக்கப்பட்ட மின்படிப்பான்கள் (e–Reader) மூலமாகவும் மின்னூல்களை வாசிக்கலாம்.

மின்னூல்களின் அமைப்பு

மின்னூல்கள் மின்னணுவியல் முறையில் எண்ம (Digital) ஊடகங்கள் மூலம் வாசிக்கத் தருவதற்காக உருவாக்கப்படுகின்றன. மின்னூல்களை உருவாக்கப் பயன்படும் அமைப்புகளுள் எளிமையானதும் சிறப்பானதுமான மூன்றைக் காண்போம்.

1. பி.டி.எஃப் (PDF) அமைப்பு.
2. இணையத்தில் வெளியிடப்படும் (HTML) அமைப்பு.
3. புதிய அனைத்துலகத் தரமான மின்–பதிப்பு (e–Pub) அமைப்பு.

1. பி.டி.எஃப் (PDF) அமைப்பு

நூல் வடிவமைப்பில் மாற்றம் ஏதும் இல்லாத, மின்வடிவில் சேமிக்கப்பட்ட பக்கங்களைக் கொண்டது பி.டி.எஃப் அமைப்பு. இதன் பக்கங்கள் தட்டச்சு செய்யப்பட்டவையாகவோ, வருடியால் நகலெடுக்கப்பட்டவையாகவோ இருக்கும்.

2. இணையத்தில் வெளியிடப்படும் மீயுரைக் குறியீட்டு மொழி அமைப்பு

இணைய அமைப்பில் உருவாக்கப்படும் மின்னூல் மீயுரைக் குறியீட்டு மொழி (HTML) யில் வடிவமைக்கப்பட்ட நூலாகும். ஓர் இணையத்தள உருவாக்கத்திற்குப் பயன்படும் அதே தொழில்நுட்பங்களைக் கொண்டே இந்த வகை மின்னூல்கள் உருவாக்கப்படுகின்றன.

3. மின் – பதிப்பு (e – Pub) அமைப்பு

மின் – பதிப்பு என்பது நவீன மின்னூல்களை வெளியிடுவதற்காக, அனைத்துலக மின்பதிப்புக் குழுமத்தால் (International Digital Publishing Forum) உருவாக்கப்பட்ட கட்டற்ற திறந்தவெளி மின்தரம். இது இணையத்தில் வெளியிடப்படும் மின் நூல் அமைப்பில் உள்ள வசதிகளுடன் மின்னூலுக்கென்றே புதிய வசதிகளையும் சேர்த்து வழங்குகிறது.

இம்மூன்று அமைப்புகளும் கணினி, இணையம், கையடக்கக் கருவிகள் ஆகிய மூன்று தளங்களிலும் இயங்கக் கூடியவை. இவை மூன்றும் மின்னூலாகக் கருதப்பட்டாலும் அவற்றிற்கிடையே நூல் வடிவமைக்கப்பட்ட முறை, வாசிக்கப் பயன்படுத்தப்படும் கருவி, வாசிக்கும்போது ஏற்படும் அனுபவம் போன்றவை குறிப்பிடத்தகுந்த வேறுபாடுகளாக உள்ளன.

பி.டி.எஃப் அமைப்பில் மின்னூல் வடிவமைப்பு

மின்னூல்களை பி.டி.எஃப் வடிவில் உருவாக்குவது மிகவும் எளிது. தாளில் அச்சிட்டு வெளியிடுவதற்காக வடிவமைக்கப்படும் ஒரு நூலை, அச்சிடுவதற்குப் பதிலாக மின்னூல் வடிவில் சேமிப்பதே பி.டி.எஃப் அமைப்பு. அச்சிடப்படும் நூலுக்கும் இதற்கும் வடிவமைப்பில் மாற்றம் ஏதுமில்லை. அட்டைப்படம், உள்ளடக்கம், பக்க எண்கள், பின்னூட்டம் முதலிய அச்சு நூலுக்கான அனைத்துக் கூறுகளும் பி.டி.எஃப் மின்னூலிலும் பதிக்கப்படுகின்றன.

மைக்ரோசாப்ட் வேர்டு, அடோப் இன்-டிசைன் போன்ற செயலிகளைக் கொண்டு இவ்வகை மின்னூல்கள் வடிவமைக்கப்படுகின்றன. இவ்வகைக் கோப்புகளைச் சேமிக்க பி.டி.எஃப் ரைட்டர் என்னும் செயலி தேவை. திறமூலத் தரத்தில் (Open source) இது கிடைக்கும்.

இவ்வமைப்பில் வடிவமைக்கப்படும் மின்னூலின் உள்ளடக்கப் பக்கத்தில் உள்ள தலைப்புகளை நூலின் பக்கங்களோடு இணைக்கலாம். வேறு எந்தப் புதுமையையும் இதில் செய்ய இயலாது. ஒருங்குறி எழுத்துருவிற்கு ஒத்துழைக்காத செயலிகளில் இவ்வடிவமைப்பைச் செய்வதைத் தவிர்த்தல் நலம்.

தாளில் விரல்களைக் கொண்டு பக்கங்களைப் புரட்டுவதைப்போல் மின்னூலில் சுட்டியைக் கொண்டு திரையில் பக்கங்களைப் புரட்டவேண்டும். பி.டி.எஃப் அமைப்பில் உள்ள மின்னூலை வாசிக்க 'பி.டி.எஃப் ரீடர்'(PDF Reader) என்ற வாசிப்புச் செயலி தேவை. நாம் வாசிக்கும் கருவியில் தோன்றும் பக்கத்தை, எழுத்தைப் பெரிதாகவோ சிறிதாகவோ காணமுடியும். அதற்கேற்றாற்போல் படங்களின் அளவும் பக்கத்தின் அளவும் மாற்றப்படும். ஆனால், பக்கத்தின் தோற்றம் மாறாது.

சான்றாக ஒரு பக்கத்தில் பத்து வரிகளும் இருபடங்களும் இருந்தால், எவ்வளவுதான் அளவு மாற்றம் செய்தாலும் அதே எண்ணிக்கையிலான வரிகளும் படங்களும் மட்டுமே அந்தப் பக்கத்தில் தோன்றும். இந்தப் பக்கத்தில் உள்ள வரிகள் அடுத்த பக்கத்திற்கோ, அடுத்த பக்கத்தில் உள்ள வரிகள் இந்தப் பக்கத்திற்கோ நகராது.

இணைய அமைப்பில் மின்னூல் வடிவமைப்பு

இணையத் தொழில்நுட்பத்தைக் கொண்டு மீயுரைக் குறியீட்டு மொழியில் இணைய அமைப்பு மின்னூல்கள் உருவாக்கப்படுகின்றன. இணையப் பக்கங்களைப் போல இதிலும் நகர்படங்கள், ஒலிப்பதிவுகள் போன்றவற்றைச் சேர்க்க முடியும் என்பது இதன் சிறப்பு.

தாளில் அச்சிடப்பட்ட புத்தகத்தைப் புரட்டுவது போன்ற உணர்வு, படங்களையும் எழுத்து வரிகளையும் ஓரிடத்தில் இருந்து மற்றோர் இடத்திற்கு நகர்த்துதல், அருஞ்சொற்களைத் தேர்வு செய்து அவற்றிற்கான பொருளை இன்னொரு கட்டத்தில் காணுதல், குறிப்பிட்ட சொற்கள் வரும் பக்கங்களைத் தேடுதல் முதலிய பல வசதிகளை இவ்வமைப்பிலான மின்னூல்களில் சேர்க்கலாம். கணினிமொழிகளின் துணைகொண்டு, நூலோடு வாசகர்கள் ஊடாடுவதற்கான வசதிகளையும் சேர்க்கமுடியும்.

இணையத் தொழில்நுட்பம் என்பதால் எல்லாவகைக் கணினிகளிலும் இவ்வமைப்பில் உருவாக்கப்படும் மின்னூல்களை வாசிக்க இயலும். தமிழ் ஒருங்குறித் தரத்திலான எழுத்துருவும் உலாவியும் இருந்தாலே போதும்.

இணைய அமைப்பிலான மின்னூல்களில் பல புதுமைகளைச் செய்யும் வாய்ப்புகள் இருந்தாலும் சில குறைபாடுகளும் உள்ளன.

12th ADVNCEl Tamil - Chap 5&6.indd 265 14-04-2020 18:52:02

பி.டி.எஃப் மின்னூலில் எல்லாப் பக்கங்களும் ஒரே கோப்பில் அடங்குவதுபோல் இவ்வமைப்பிலான நூலில் பக்கங்கள் அடங்குவதில்லை. இந்நூலில் பயன்படுத்தப்படும் படங்கள் தனித்தனியே வெவ்வேறு கோப்புகளில் சேமிக்கப்படுகின்றன. மேலும் நகர்படங்கள், ஒலிப் பதிவுகள் போன்று சேர்க்கப்படும் வசதிகள் அனைத்தும் தனித்தனிக் கோப்புகளில் சேமிக்கப்படவேண்டும்.

இணையத் தொடர்பு இல்லாத நிலையில் இந்நூலை வாசிக்க வேண்டுமென்றால் இந்நூலுக்குத் தேவையான அனைத்துக் கோப்புகளும் கணினியில் பதிவிறக்கம் செய்து சேமிக்கப்பட்டிருக்க வேண்டும்.

மின் – பதிப்பு அமைப்பில் மின்னூல் வடிவமைப்பு

பி.டி.எஃப், இணைய அமைப்பிலான மின்னூல்களில் உள்ள குறைகளைக் களைவதற்கும் மின்னூலுக்கென்றே சில சிறப்பு வசதிகளைச் சேர்ப்பதற்கும் உருவாக்கப்பட்டதுதான் மின்-பதிப்பு எனும் புதிய மின்னூல் தரம். இவ்வமைப்பின்படி, மின்னூலில் சேர்க்கப்படும் அனைத்து வசதிகளையும் ஒரே கோப்பில் பதித்துச் சேமிக்கலாம்.

இணைய அமைப்பில் சேர்க்கப்படும் வசதிகளுக்கான கோப்புகளைத் தனித்தனியே சேமிக்க வேண்டிய அவசியம் இதில் இல்லை. அதனால், தேவையற்ற செயலிகளைத் தரவிறக்கம் செய்வதும் இடப்பிரச்னையும் தவிர்க்கப்படுகிறது.

மின்-பதிப்பு அமைப்பில் சேர்க்கப்பட்ட வசதிகளுள் மூன்றைச் சிறப்பாகக் கூறலாம்.

1. எழுத்துரு மாற்றத்தோடு வரிகளின் மறுவோட்டம்: தாளில் அச்சிடப்பட்ட நூலில் பயன்படுத்தப்பட்ட எழுத்துருவையோ அதன் அளவையோ மாற்றுவது இயலாது. ஆனால், இவ்வமைப்பில் அமைந்த மின்னூலில் இரண்டையும் மாற்றலாம். உருவோ அளவோ மாறும்போது வரிகளின் அளவும் பக்கங்களின் ஓட்டமும் மாறும்படி மேம்படுத்தப்பட்டிருப்பது இதன் சிறப்பு.

2. நூலைப் பற்றிய விவரக்குறிப்பு: மின்னூல்கள் பரவலாகத் தற்போது விற்பனைக்கு வந்துள்ளன. இந்நிலையில் அவற்றை விற்கும் மின் அங்காடிகளில் நூலை விளம்பரப்படுத்த நூல்பற்றிய விவரக்குறிப்பு தேவை. அதாவது, நூலின் பெயர், நூலாசிரியரின் பெயர், பதிப்பகத்தின் பெயர், பதிப்பு எண், பதிப்பிக்கப் பட்ட நாள் போன்ற விவரங்கள் முக்கியமானவை. இந்த விவரங்களையும் நூலிலேயே சேர்த்து, தேவைப்படும்போது முழுநூலையும் திறக்காமல் விவரங்களை மட்டும் வாசிக்கத் தரும் வசதியை மின்-பதிப்பு தருகிறது.

3. ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட நோக்குநிலைகள்: மின்னூலை வாசிக்கும் கையடக்கக் கருவியைச் செங்குத்தாகவோ கிடைமட்டமாக வைத்து வாசிக்கலாம். வாசிப்பவரின் நோக்குநிலைக்கு ஏற்ப நூலும் மாற்றியமைக்கப்படுவது மின்-பதிப்பு வழங்கும் அடுத்த வசதி.

மேற்கண்ட அனைத்து அமைப்புகளிலும் தமிழ் மின்னூல்களை உருவாக்கலாம். நூலாசிரியருக்குக் கணினித் தொழில்நுட்பம் தெரியாதபோது, வல்லுநர் உதவியுடன் மின்னூலை உருவாக்கலாம். கணினியின் அடிப்படை இயக்க முறைகள் தெரிந்திருந்தால் போதும். நாமே தரமான மின்னூல்களை உருவாக்க முடியும்.

மின்னூலின் சிறப்பம்சங்கள்

1. குறைந்த செலவில் உயர்ந்த தரமான நூல்களை உருவாக்க முடியும்.

2. தனியானஇடவசதியோ,நூலகஅறையோ தேவையில்லை. கணினியோ, கையடக்கக் கருவியோ போதுமானது.

3. எண்ணற்ற நூல்களைக் கொண்ட நடமாடும் நூலகம் போன்று இது பயன்படும்.

4. தேவையான புத்தகத்தையோ, கருத்தையோ, பக்கங்களையோ சில நொடிகளில் பெறமுடியும்.

5. அச்சுநூலைப் போலல்லாமல், தேவைப்படும் பகுதியினைத் தனியாகத் தட்டச்சு செய்வதற்குப் பதிலாக அவற்றை அப்படியே நகலெடுத்துப் பயன்படுத்தலாம்.

6. மின்னூல்களில் உரை, படங்களோடு நகர்படங்கள், அசைவூட்டப்படம், ஒலி முதலிய பல்லூடக வசதிகளை அமைக்கலாம்.

7. அரிதிலும் அரிதான புத்தகங்களை அச்சில் பதிப்பிக்கும் பணிச்சுமையைக் குறைத்து மின்னூலாக்கிப் பாதுகாக்கலாம்.

8. மின்-நூலகங்கள் வாயிலாக உலக அளவில் மின்னூல்களைப் பரிமாறிக் கொள்ளும் வாய்ப்பு உருவாகியுள்ளது.

9. அச்சுப்பதிப்பில் கிடைத்தற்கரிய நூல்களை மின்னூல்களாக எளிதில் பெறவும் அனுப்பவும் முடிகிறது.

10. வாசிப்புப் பழக்கம் குறைந்துவரும் இக்காலத்தில், மின்னூல்களின் பெருக்கமும் எளிமையாகக் கையாளும் வாய்ப்பும் வாசிப்புப் பழக்கத்தை மேம்படுத்தியுள்ளன.

மின்னூல் உருவாக்கம்

கணினி, இணையம், கையடக்கக் கருவிகளில் சிறந்த வசதிகளுடன் பயன்படுத்தத் தகுந்த மின்-பதிப்பு அமைப்பின்வழி, பின்வரும் படிநிலைகளைக் கொண்டு எளிதாக மின்னூல்களை உருவாக்கலாம்.

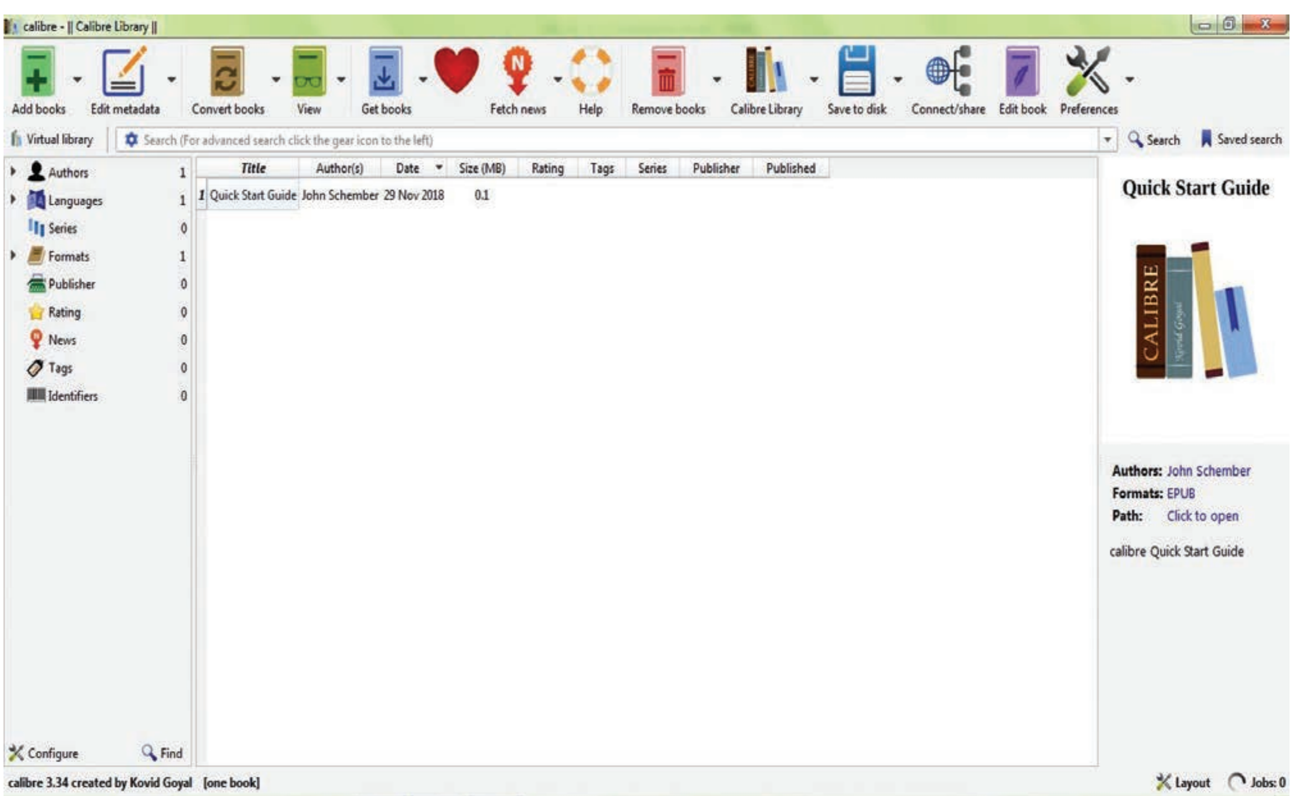
மின்னூல் உருவாக்குதலின் படிநிலைகள்

படி – 1: கட்டற்ற மென்பொருளாக இணையத்தில் கிடைக்கும் காலிபர் (calibre) என்னும் மென்பொருளைத் தரவிறக்கம் செய்து, அதைக் கணினியில் நிறுவிக் கொள்க.

படி – 2: மின்னூலாக மாற்றப்பட வேண்டிய புத்தகத்தினை மைக்ரோசாப்ட் வேர்டு உதவியுடன் தட்டச்சு செய்து, கோப்பாகச் சேமித்துக் கொள்க.

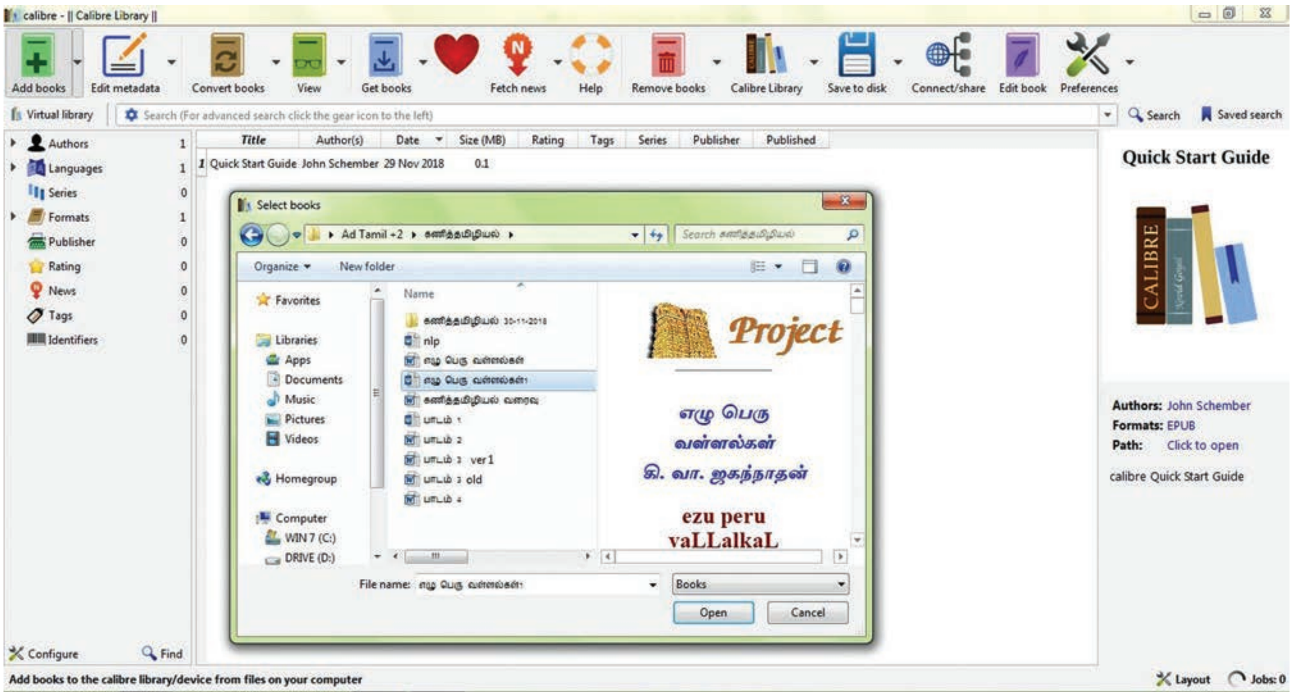
படி – 3: மின்னூலுக்கான அட்டைப்படத்தைத் தனியாக வடிவமைத்து JPEG கோப்பாகச் சேமித்துக்கொள்க.(அட்டை வடிவமைப்பிற்கென GIMP போன்ற கட்டற்ற மென்பொருள்கள் இணையத்தில் கிடைக்கின்றன.)

படி – 4: கணினியில் நிறுவப்பட்ட காலிபர் மென்பொருளைத் திறந்து கொள்க.



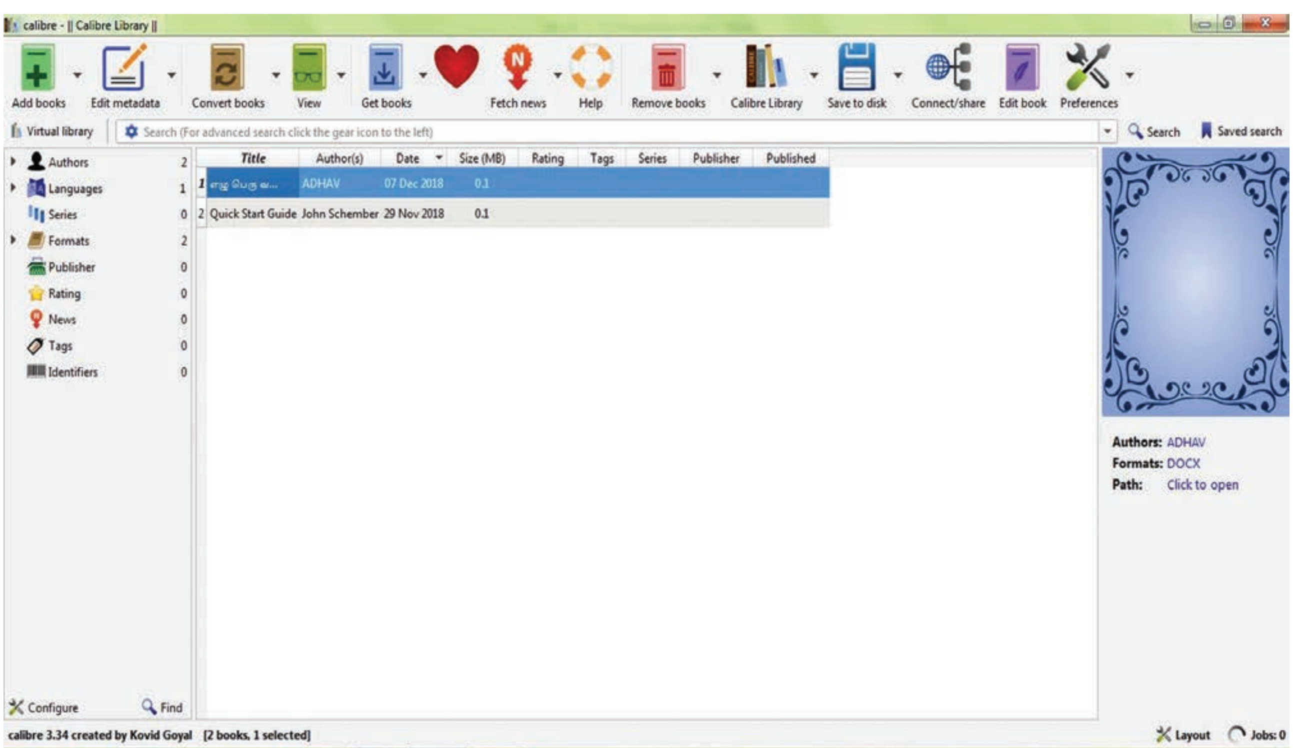
படி-5 திரையின் இடது மூலையில் தோன்றும் *Add books* என்னும் குறியீட்டைத் தெரிவுசெய்க.

12th ADVNCEl Tamil - Chap 5&6.indd 267 14-04-2020 18:52:03

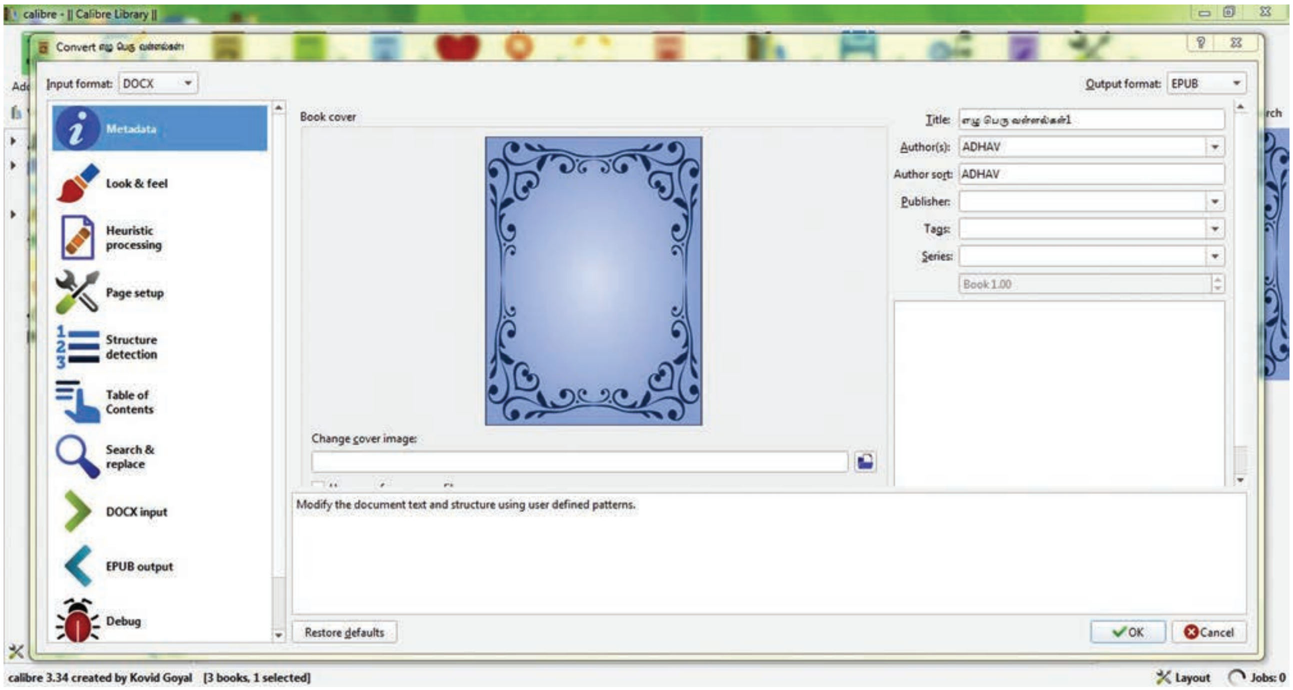


திரையில் ஏற்கெனவே மைக்ரோ சாஃப்ட் வேர்டில் தட்டச்சு செய்த கோப்புகளுள் நீங்கள் புத்தகமாக்க வேண்டிய கோப்பினைத் தேர்ந்தடுத்து Open என்னும் பொத்தனைச் சொடுக்குக.

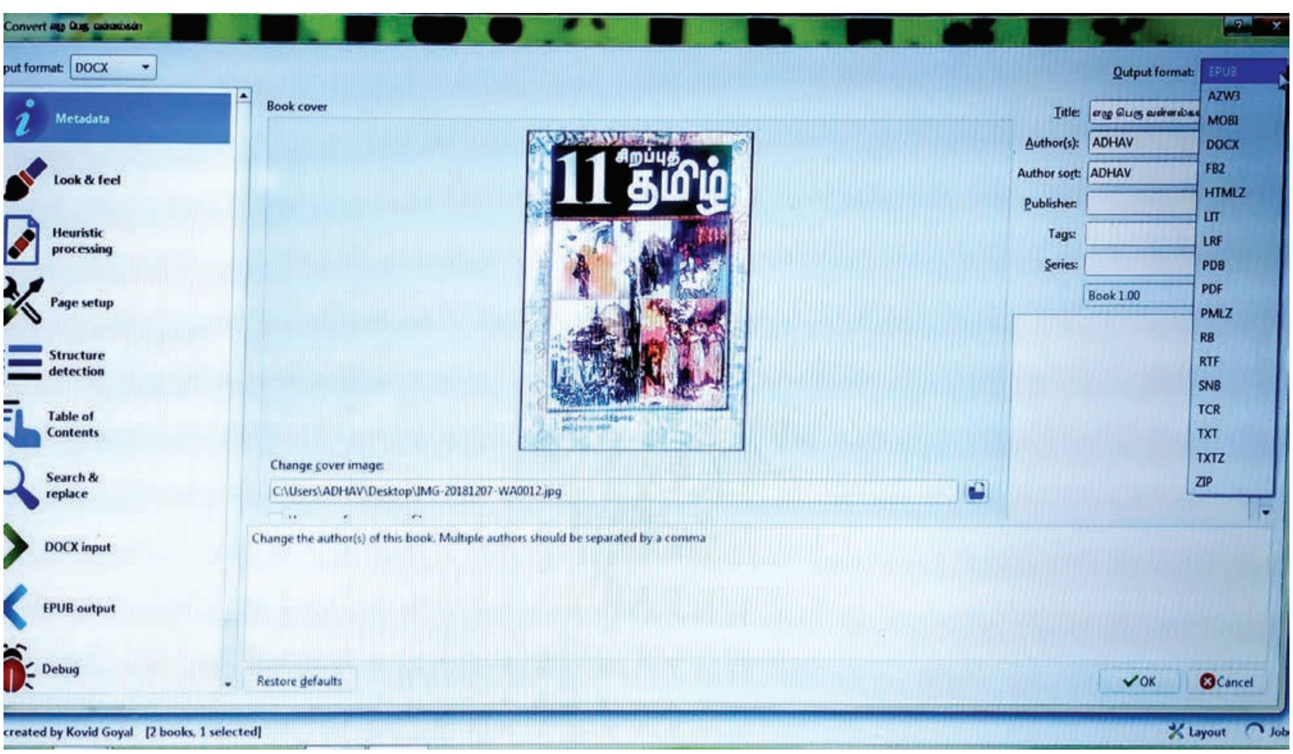
படி-6 இப்போது புத்தகமாக்கப்பட வேண்டிய கோப்பானது திரையில் தோன்றும். அதனைத் தெரிவு செய்துவிட்டு Convert books என்னும் பொத்தனைச் சொடுக்க வேண்டும்.



படி-7 Convert books கொடுத்தவுடன் திரையில் தோன்றுவது போன்று அட்டைப்படத்தைச் சேர்க்கச் சொல்லும் புதிய திரை தோன்றும்.

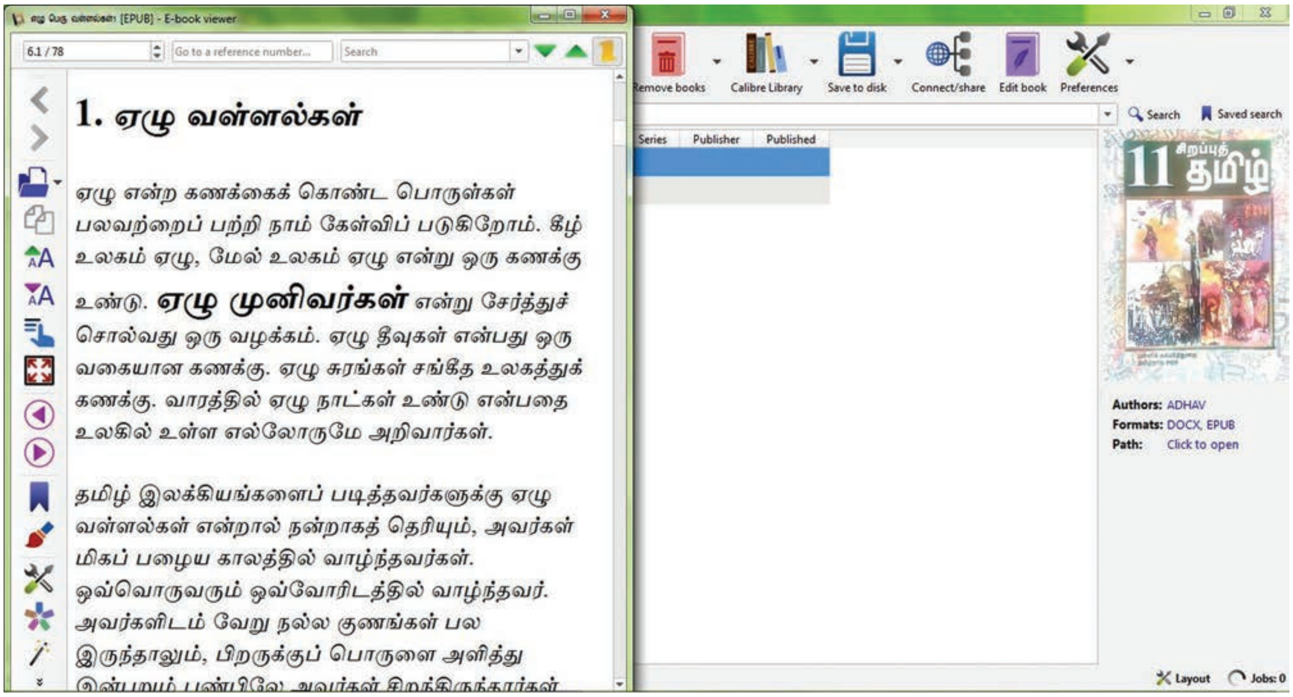


படி–8 ஏற்கெனவே வடிவமைக்கப்பட்டு *JPEG* கோப்பாகச் சேமித்து வைக்கப்பட்டுள்ள அட்டைப்படத்தைப் பதிவேற்றம் செய்துகொள்ளலாம். பின்பு திரையின் வலது ஓரத்தில் *Output format* என்னும் பகுதியைச் சொடுக்கி அதில் *EPUB* என்பதைத் தெரிவு செய்ய வேண்டும். பின்பு வலது ஓரத்தில் கீழ்ப்புறமாக இருக்கும் *OK* பொத்தனைச் சொடுக்க வேண்டும்.

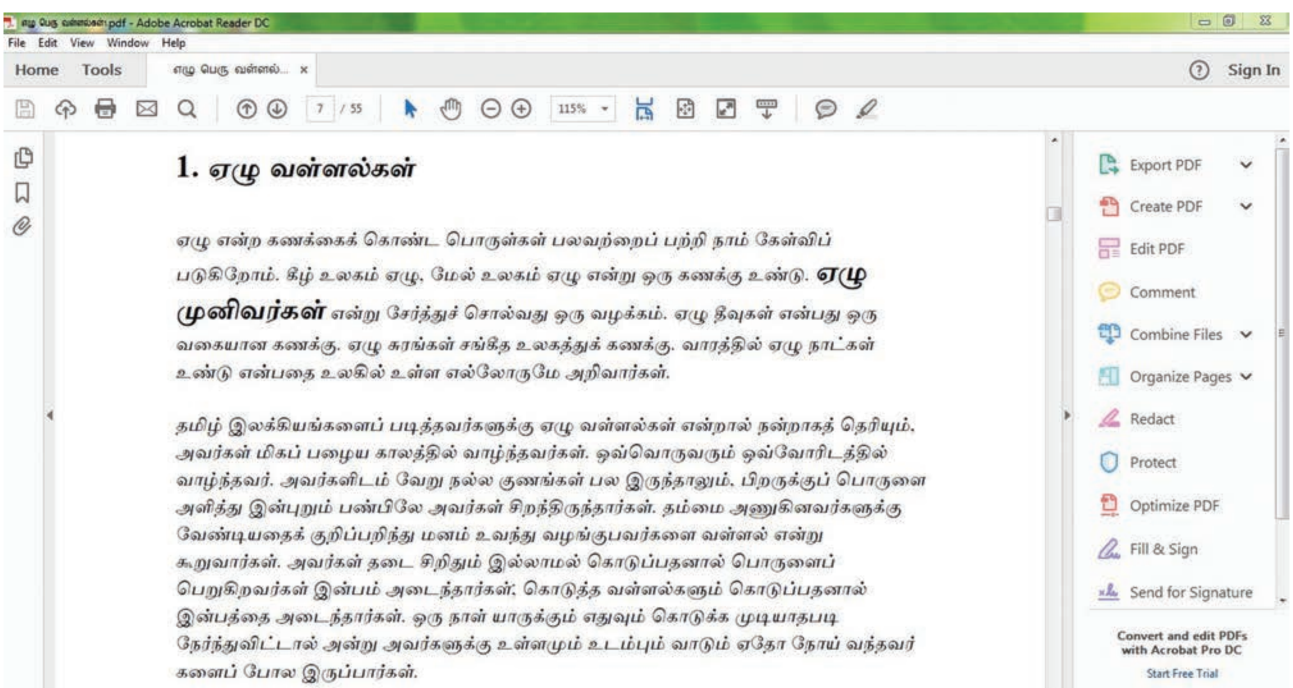


படி–9 இப்போது மீண்டும் முகப்புப்பக்கம் தோன்றும். அதில் *View* என்னும் இடத்தில் சொடுக்க மின்னூலாக மாற்றப்பட்ட வடிவம் கிடைக்கும்.

12th ADVNCEl Tamil - Chap 5&6.indd 269 14-04-2020 18:52:03



படி – 10 இவ்வமைப்பில் உருவாக்கப்பட்ட மின்னூல்களைத் தரவிறக்கம் செய்தோ, வேறு கையடக்கக் கருவிகளுக்கு அனுப்புதல் மூலமோ படிக்கவியலும்.



மின்னூல் வாசிப்புக் கருவிகள்

புத்தக வாசிப்பை டிஜிட்டல் தொழில்நுட்பத்துடன் இணைத்து, வாசிப்பை அடுத்த கட்டத்துக்கு மேம்படுத்திய இந்தக் கருவி, அமேசான் நிறுவனத்தின் 'கிண்டில்' (Kindle). ஆங்கிலத்தில் 'கிண்டில்' என்றால் 'தூண்டுதல்' என்று அர்த்தம். சரியான பெயரைத்தான் வைத்திருக்கிறார்கள்.

கணினியில் சொற் செயலிகள் வரத் தொடங்கிய உடனே, மின் புத்தகங்களும் வரத் தொடங்கிவிட்டன. ஆனால் இன்றோ, மின் புத்தகத்துக்கெனத் தனிச் சந்தையே உருவாகிவிட்டது. அதன்மூலம், அச்சுப் புத்தகங்களைப்போல் மின் புத்தகங்களும் அடுத்த தலைமுறைக்குச் சிறந்த வாசிப்பனுபவத்தை வழங்கும் என எதிர்பார்க்கலாம்.

12th ADVNCEl Tamil - Chap 5&6.indd 270 14-04-2020 18:52:03

கலைச்சொற்கள்

Access	–	அணுக்கம்
Active cell	–	இயங்கு கலன்
Alignment	–	இசைவு
Binary Code	–	இரும குறிமுறை
Bitmap	–	நுண் படம்
Cookie	–	நினைவி
Crop	–	செதுக்கு
Cursor	–	சுட்டி
Desktop	–	முகத்திரை
Device	–	கருவி
Disk drive	–	வட்டு இயக்கி
Download	–	பதிவிறக்கம்
Drum scanner	–	உருளை வருடி
E-book	–	மின்நூல்
E-mail	–	மின்னஞ்சல்
Folder	–	கோப்புறை
File	–	கோப்பு
Graphic	–	வரையியல்/வரைகலை
Hard disc	–	வன்வட்டு
Homepage	–	முகப்புப்பக்கம்
Icon	–	உருச்சின்னம்/படவுரு
Install	–	நிறுவு
Italic text	–	சாய்வெழுத்து
Keyword	–	குறிப்புச்சொல்
Laptop computer	–	மடிக்கணினி
Layout	–	தளவமைப்பு
Log in	–	உட்புகு
Log out	–	வெளியேறு
Menu	–	பட்டியல்
Inbox	–	செய்திப் பெட்டி
Outbox	–	செல்மடல்
Restore	–	மீள வை/ மீள்வி
Save	–	சேமி
Save as	–	என சேமி
Search	–	தேடு/தேடல்
Sensor	–	உணரி
Show	–	காண்பி
Shutdown	–	அணை/மூடு
Sign in	–	புகுபதிகை/புகுபதிவு
Sign out	–	வெளியேறு
Software	–	மென்பொருள்
Vibrating alert	–	அதிர்வு உணர்த்து
Video blog	–	ஒளிதப்பதிவு
Video clips	–	நிகழ்படங்கள்
Video	–	ஒளிதம்/காணொலி
Voice mail	–	குரலஞ்சல்
Voice Messages	–	குரல் செய்திகள்
Voice recognition	–	குரலறிதல்
Wallpaper	–	முகப்புப் படம்
Window	–	சாளரம்
Wireless	–	கம்பியில்லா

12th ADVNCEl Tamil - Chap 5&6.indd 271 14-04-2020 18:52:04

கண்ணாடி

விளக்கம் கண்டு விடை தருக.

1. செல்பேசி, டேப்லெட், திறன்பேசி போன்ற கருவிகளில் இயங்குவதற்காக உருவாக்கப்பட்ட ஒரு பயன்பாட்டு மென்பொருள் _______________.

2. ஓர் எழுத்தையோ, கலைப் படைப்பையோ வணிகப் பொருளைப் பற்றிய கருத்துகளையோ தீர்மானிப்பது _______________.

3. குறிப்பிட்ட ஒரு துறைசார்ந்த சொற்களையோ செய்திகளையோ குறிப்பிட்ட ஓர் ஆவணத்திலிருந்து கணினி மூலம் தானாகவே பிரித்து எடுக்க உதவும் மொழிக்கருவி _______________.

4. இது மொழியியலும் கணினி அறிவியலும் இணைந்தது _________________.

5. ____________ திருவிழா தவாங் மாவட்டத்தில் நடைபெற்றது.

6. இவை மின்னூல்களை வாசிக்க உதவுகின்றன ________________.

சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

7. மொபைல் ஃபோன் என்றழைக்கப்பட்ட முதல் செல்பேசியின் பெயர்

அ) பிளாக்பெர்ரி 5810　　ஆ) எரிக்சன் ஆர் 380

இ) டைனா டாக் 8000 எக்ஸ்　　ஈ) சைமன் பர்சனல் கம்யூனிக்கேட்டார்

8. ஐபோன் சந்தைக்கு வரும்வரை இந்த நிறுவனமே திறன்பேசி விற்பனையில் முதன்மையானதாக விளங்கியது.

அ) மைக்ரோசாப்ட்　　ஆ) பிளாக்பெர்ரி

இ) சோனி எரிக்சன்　　ஈ) நோக்கியா

K43UMW

9. பொருந்தாத இணையைக் கண்டறிக.

1) மார்ட்டின் கார்ல் கூப்பர் – ஜோயல் எஸ் ஏங்கெல

2) முதல் குறுஞ்செய்தி – பின்லாந்து

3) IBM சைமன் – முதல் திறன்பேசி

4) டோகோமோ – அமெரிக்கா

10. பொருத்துக.

அ) 5 ஜி	–	1) இயக்கமுறைமை
ஆ) விண்டோஸ்	–	2) 1 மில்லி செகண்ட்
இ) செயலி	–	3) காணொலி விளையாட்டு
ஈ) பாம்பு	–	4) பயன்பாட்டு மென்பொருள்

12th ADVNCEI Tamil - Chap 5&6.indd 272　　14-04-2020 18:52:04

அ) அ – 3 ஆ – 4 இ – 1 ஈ – 2 ஆ) அ – 4 ஆ – 3 இ – 2 ஈ – 1

இ) அ – 1 ஆ – 4 இ – 3 ஈ – 2 ஈ) அ – 2 ஆ – 1 இ – 4 ஈ – 3

11. பின்வருவனவற்றுள் செயற்கைமொழி அல்லாதது எது?

அ) பைத்தான் ஆ) பெர்ல்

இ) மாண்டரின் ஈ) ஜாவா

12. தமிழை உருபனியல் பகுப்பாய்வுக்கு உட்படுத்துவது சற்று கடினமான செயல். ஏனெனில், அது

அ) கூட்டுநிலை மொழி ஆ) ஒட்டுநிலை மொழி

இ) பிரிநிலை மொழி ஈ) தனிநிலை மொழி

13. மற்றவற்றுடன் தொடர்பில்லாத ஒன்றைத் தேர்ந்தெடு

அ) தகவல் மீட்பு ஆ) தகவல் பிரித்தெடுத்தல்

இ) பனுவல் சுருக்கம் ஈ) எந்திர மொழிபெயர்ப்பு

14. பொருத்துக

அ) விரிதாள்	–	1) அலுவலகப் பயன்பாடு
ஆ) தரவுத்தளம்	–	2) வரவுசெலவு கணக்கு
இ) சொல்செயலி	–	3) ஐஓஎஸ்
ஈ) ஆப்பிள்	–	4) ஆவணத்தயாரிப்பு

அ) அ – 3 ஆ – 4 இ – 1 ஈ – 2 ஆ) அ – 2 ஆ – 1 இ – 4 ஈ – 3

இ) அ – 1 ஆ – 4 இ – 3 ஈ – 2 ஈ) அ – 4 ஆ – 3 இ – 2 ஈ – 1

15. கூற்று: கந்தர்வன் தீராவை இந்தியா முழுவதும் அனுப்பினார்.

காரணம்: தீரா இந்தியாவின் அனைத்துப் பகுதிகளுக்கும் இயற்கை மொழிகளை ஆய்வு செய்யச் சென்றது.

அ) கூற்றும் காரணமும் சரி ஆ) கூற்று சரி, காரணம் தவறு

இ) கூற்று தவறு, காரணம் சரி ஈ) கூற்றும் காரணமும் தவறு

குறுவினா

1. கணினியிலிருந்து திறன்பேசி எவ்வகையில் வேறுபடுகிறது?
2. ஜப்பானில் 3ஜி தொழில்நுட்பம் எப்போது யாரால் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது?
3. திறன்பேசிகளில் செய்துமுடிக்கும் பணிகளில் நான்கனைச் சுட்டுக.
4. இன்று இயலிகள் பயன்படுத்தப்படும் துறைகளைப் பட்டியலிடுக.
5. கணினி மொழியியலின் முக்கிய பங்கு என்ன?

6. இயற்கை மொழியாய்வு என்பது யாது?

7. எந்திர மொழிபெயர்ப்பு – குறிப்பு தருக.

8. தீராவைப் பற்றி எழுதுக.

9. தீரா கதையில் இடம்பெறும் இந்தியமொழிகள் நான்கனை எழுதுக.

10. மின்னூல் – வரையறு.

சிறுவினா

1. திறன்பேசி – விளக்குக.

2. செல்பேசிகளில் காணப்படும் வன்பொருள் கூறுகளைப் பட்டியலிடுக.

3. 5ஜி தொழில்நுட்பம் குறித்து விளக்குக.

4. மொழித் தொழில்நுட்பப் பயன்பாட்டுக் கருவிகளைப் பட்டியலிடுக.

5. ஒலியியல் கருவிகளின் பயன்களைக் கூறுக.

6. வினா விடையறியும் கருவி செயல்படுவது எவ்வாறு?

7. உணர்வு பகுப்பாய்வுக்கான தேவை குறித்து எழுதுக.

8. தவாங் நகரில் அமைந்த சாக்கியமுனி புத்த மடாலயம் குறித்து எழுதுக.

9. இயற்கை மொழிச் செயலாக்கத்தின் நோக்கத்தினை எழுதுக.

10. இ-பப் அமைப்பில் சேர்க்கப்பட்ட சிறப்பான வசதிகள் மூன்றைச் சுட்டுக.

நெடுவினா

1. செல்பேசியில் மென்பொருளின் பங்கு குறித்து விவரி.

2. செயலிகளின் வரலாற்றைச் சுருக்கி வரைக.

3. தொடரியல் பகுப்பாய்வி செயல்படும் விதத்தைச் சான்றுடன் விளக்குக.

4. ஏதேனும் மூன்று மொழிப்பயன்பாட்டுக் கருவிகள் குறித்து விளக்குக.

5. உரையாடு இயலிகள் பற்றி விளக்குக.

6. மைதிலி கவிதைத் திருவிழா நிகழ்வையும் தீரா செய்த மைதிலி, தமிழ்க் கவிதை ஒப்பீட்டையும் விளக்கி எழுதுக.

7. இ-பப் அமைப்பில் மின்னூல் வடிவமைப்பதை விவரி.

8. மின்னூலின் சிறப்பம்சங்களைப் பட்டியலிடுக.

படிப்போம் பயன்படுத்துவோம்

1. கீழ்க்காணும் குறிப்புகளைப் பயன்படுத்தி, மேலும்கீழும், இடமும்வலமும், குறுக்கும்நெடுக்கும் மறைந்துள்ள விடைகளைக் கண்டறிந்து வட்டமிடுக.

எ	ந்	தி	ர	மொ	ழி	பெ	ய	ர்	ப்	பு	ம	க
ரி	தீ	ரா	ற	ம்	ட	ட்	ப	ப	ழ	ர	ட	ல்
பை	பா	எ	மி	ன்	னூ	ல்	ன்	லி	எ	க	பெ	டு
த்	ம்	ந்	ன்	ரை	பே	ண்	க	கா	அ	ம்	ச	ம
தா	பு	தி	ப	ம	ம்	சி	க்	த	ஹா	ட்	ல	வி
ன்	வி	ர	தி	தா	ற	ற்	று	ர	பு	கை	ய்	று
ப	ளை	ன்	ப்	ப்	மு	றி	கி	று	ச	பா	க	பெ
ரு	யா	கு	பு	ரோ	ம்	ர்	ப	பே	ப்	ரா	லு	ல்
உ	ட்	பி	சோ	கி	ட	க	டி	கு	டை	ட்	மு	வ
ள்	டு	டி	வெ	ண்	பெ	ண்	ப	க	ட்	டை	ஆ	க
ள	லை	எஃப்	சா	டி	ட்	வு	ட்	ட்	ச	ட்	ரி	த
ம்	க	க்	ப்	ல்	ர்	சி	டு	ட	க	வ	று	வெ
க	லெ	க்	ட	ண	ம்	ம	க	த	ல்	றி	ம	டி
அ	ம்	மா	உ	ரை	யா	டு	இ	ய	லி	செ	ய	லி

குறிப்புகள்

1. விஞ்ஞானி கந்தர்வனின் அதிஅற்புத படைப்பு இது – தீரா
2. கணிப்பொறியில் பயன்படும் செயற்கைமொழிகளுள் ஒன்று
3. ஒரு சொல்லைப் பகுக்கும்போது வரும் மிகச்சிறிய அடிப்படை அலகு இது
4. குறிப்பிட்ட தலைப்பு அல்லது கருத்து சார்ந்து தகவல் திரட்டித் தரும் மென்பொருள்
5. இரு இயற்கை மொழிகளுக்கிடையே பேச்சையோ பனுவலையோ இதன் உதவிகொண்டு மொழிபெயர்க்கலாம்
6. உங்களின் அச்சம், மகிழ்ச்சி போன்ற உணர்வுகளை இந்த மென்பொருளும் வெளிப்படுத்துமாம்
7. திறன்பேசியில் இயங்கும் ஒரு பயன்பாட்டு மென்பொருள். இதை நிறுவும் போது, அதிகமாக அனுமதி கேட்டால், ஆபத்து நேரும். கவனம்!
8. தொலைபேசியைக் கண்டுபிடித்தவர் இவர்
9. இந்த மென்பொருள் இருந்தால், கணினியுடன்கூட உரையாடலாம்.

10. தொடுதிரையுடன்கூடிய கையடக்க அலைபேசியை நாம் இப்படித்தான் கூறுகிறோம்

11. சிம்கார்டின் தமிழாக்கம் இது

12. 1970களில், செல்பேசிகளில் மிகவும் செல்வாக்குப் பெற்று விளங்கிய காணொலி விளையாட்டு

13. மின்னணுவியல் முறையில் அமைந்த நூலை இப்படிக் கூறுகின்றனர்

14. நவீன மின்னூல்களை வெளியிடுவதற்காக உருவாக்கப்பட்ட, கட்டற்ற திறந்தவெளி மின்தளம்

15. மின்னூல் உருவாக்குவதற்கு தரவிறக்கம் செய்யவேண்டிய மென்பொருள்

16. மின்னூல் வாசிப்புக் கருவி. இதனைத் தமிழில், 'தூண்டுதல்' என மொழிபெயர்த்திருக்கிறார்கள்

2. கீழ்க்காணும் ஆங்கிலச்சொற்களுக்குரிய தமிழாக்கச் சொற்கள் கட்டங்களில் உள்ளன. அவற்றைக் கண்டறிந்து வட்டமிடுக.

எ	ன்	பா	ப்	டி	ப	ன்	மி
மு	ப	தி	வே	ற்	ற	ம்	ன்
த்	தி	ற	ன்	பே	சி	செ	னூ
து	வி	உ	ரு	ப	னி	ய	ல்
ரு	ற	சொ	ற்	செ	ய	லி	இ
க	க்	ஒ	ரு	ங்	கு	றி	ணை
ணி	க	ள்	க	பு	ப்	கோ	ய
னி	ம்	ந	க	ர்	ப	ட	ம்

1. Computer – கணினி
2. Morpheme
3. Application (app)
4. Smart phone
5. Simcard
6. Word Processor
7. Font
8. Internet
9. Animation
10. Files
11. Unicode
12. E – Book
13. Download
14. Upload
15. E – Reader

செயல்திட்டம்

1. செல்பேசியின் தலைமுறை அடிப்படையில் படத்தொகுப்பு தயார் செய்க.

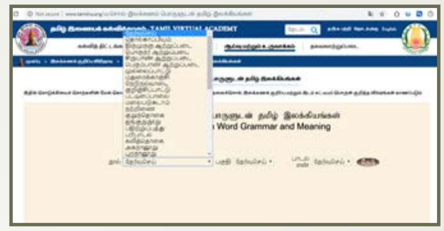
2. திறன்பேசியில் பயன்படுத்தப்படும் கல்வி சார்ந்த செயலிகளை அறிந்து வருக.

3. திருக்குறளின் ஏதேனும் பத்து அதிகாரங்களை மின்னூலாக உருவாக்குக.

இணையச்செயல்பாடு

கணித்தமிழியல்

இந்தச் செயல்பாடுகள்மூலம் கணித்தமிழ் மென்பொருள்கள், வலைப்பூக்கள் குறித்து அறியலாம்.



படிகள்

1. கீழ்காணும் உரலி விரைவுக் குறியீட்டைப் பயன்படுத்தி, இச்செயல்பாட்டிற்கான இணையப் பக்கத்திற்குச் செல்க. பக்கத்தில் மேலே கொடுக்கப்பட்டுள்ளவற்றில் கணித்தமிழ் என்ற இடத்தைத் தேர்வு செய்க.
2. அந்தப் பக்கத்தில் மென்பொருள்கள், வலைப்பூக்கள், கருவிகள் போன்றவற்றில் தேவையானவற்றைத் தேர்வு செய்க.
3. அதன்பின் தோன்றும் திரையில், தேவையானவற்றைத் தேர்ந்தெடுத்துப் பயன்பெறலாம்.

செயல்பாட்டின் படிநிலைக்கான படங்கள் :

படி 1

படி 2

படி 3

படி 4

வலைப்பூக்கள் இணைய பக்கத்தின் உரலி :

http://www.tamilvu.org

* படங்கள் அடையாளத்திற்கு மட்டுமே.

B282_12_ADV_TAMIL

பார்வை நூல்கள்

1. கவிதையியல்

பார்வை நூல்கள்		நூலாசிரியர்கள்
1.	தமிழர் சிந்தனை மரபு	– ஸ்ரீ. தேவ பேரின்பன்
2.	சங்கத் தமிழர் வாழ்வியல்	– மு. சண்முகப்பிள்ளை
3.	சங்க இலக்கியம்	– முனைவர் சரளா இராசகோபாலன்
4.	எட்டுத்தொகையும் தமிழர் பண்பாடும்	– சாமி சிதம்பரனார்
5.	சங்க இலக்கியங்கள் செவ்வியல் இலக்கியங்களே	– ச. அகத்தியலிங்கம்

2. கதையியல்

1.	கதையியல்	– பூரணசந்திரன்
2.	நவீனத் தமிழ் இலக்கிய அறிமுகம்	– ஜெயமோகன்
3.	எழுதும் கலை	– ஜெயமோகன்
4.	நாவல் கோட்பாடு	– ஜெயமோகன்
5.	கல்மரம்	– திலகவதி
6.	அசோகமித்திரன் குறுநாவல்	– அசோகமித்திரன்
7.	புத்தம் வீடு	– ஹெப்சிபா ஜேசுதாசன்
8.	சாயாவனம்	– சா. கந்தசாமி
9.	செம்மீன்	– தகழி சிவசங்கரன்
10.	தாய்	– மார்க்ஸிம் கார்க்கி

3. அரங்கவியல்

1.	தமிழ் நாடகம் நேற்று இன்று நாளை	– மு. இராமசுவாமி
2.	இருபதாம் நூற்றாண்டுத் தமிழ் நாடகங்கள்	– உலகத் தமிழராய்ச்சி நிறுவனம்
3.	தமிழ் சினிமாவின் கதை	– அறந்தை நாராயணன்
4.	சினிமா எடுக்கலாம் வாங்க	– வெ.மு. ஷாஜகான் கனி
5.	மீதி வெள்ளித்திரையில்	– தியோடர் பாஸ்கரன்
6.	சினிமாவும் நானும்	– மகேந்திரன்
7.	தமிழக நாட்டார் நிகழ்த்துக் கலைகள் களஞ்சியம்	– தமிழக இயல் இசை நாடக மன்றம்

4. இலக்கணவியல்

1.	ஞா. தேவநேயன் நூல்கள்	– தேவநேயன்
2.	தமிழுக்கும் வடஇந்திய மொழிகளுக்கும் இடையிலான வேர்ச்சொல் இலக்கண ஒற்றுமை	– கு. அரசேந்திரன்
3.	பொருண்மையியல்	– செ.சண்முகம்.
4.	மொழியின் பொதுமைக் கூறுகள் கருத்தியல் விளக்கம்	– இந்திய மொழிகளின் நடுவண் நிறுவனம்

5. தமிழ்மொழி வரலாறு – டாக்டர் சு. சக்திவேல்
6. இலக்கியக்கலை – தி. சு. நடராசன்
7. இலக்கிய இஸங்கள் – தொகுப்பாசிரியர் இ. எஸ். தேவசிகாமணி
8. A Comparative Grammar Of The Dravidian or South Indian Family Of Languages – Rev. Robert Caldwell

5. ஊடகவியல்

1. மக்கள் தகவல் தொடர்பியல் – டாக்டர். எஸ். ஸ்ரீகுமார், டாக்டர். என். கிருஷ்ணன்
2. உங்கள் வானொலி – கோ. செல்வம்
3. உலக வானொலிகள் – தங்க . ஜெய்சக்திவேல்
4. உலகமெலாம் தமிழோசை – வெ. நல்லதம்பி
5. தென்கச்சி கதை ராசாவின் கதை – கோமல் அன்பரசன்
6. பொம்மலாட்டம் – கலைவாணன்

6. கணித்தமிழியல்

1. கணினித் தமிழ் – இல. சுந்தரம்
2. தமிழும் கணினியும் – ராதா செல்லப்பன்

மின்தரவுகள்

- https://tech.co/news/mobile-app-history-evolution-2015-11
- https://acodez.in/evolution-mobile-apps/
- http://www.uky.edu/~jclark/mas490apps/History%20of%20Mobile%20Apps.pdf
- https://sciencenode.org/feature/How%20did%20smartphones%20evolve.php
- https://bebusinessed.com/history/history-cell-phones/
- https://www.uswitch.com/mobiles/guides/history-of-mobile-phones/
- https://www.textrequest.com/blog/history-evolution-smartphone/
- https://www.timetoast.com/timelines/evolution-of-the-smartphone
- https://www.statista.com/statistics/276623/number-of-apps-available-in-leading-app-stores/
- https://ta.m.wikipedia.org
- https://www.itstamil.com
- https://ta.wikisource.org
- www.tamilsurangam.com
- www.tamilvu.org

மேல்நிலை இரண்டாம் ஆண்டு – சிறப்புத் தமிழ்

ஆக்கம்

பாடநூல் வல்லுநர் குழு

முனைவர் அ. ராமசாமி
பேராசிரியர் மற்றும் தமிழியல் துறைத்தலைவர்,
மனோன்மணியம் சுந்தரனார் பல்கலைக்கழகம், திருநெல்வேலி.

முனைவர் பொன். குமார்
இணை இயக்குநர், (பாடத்திட்டம்)
மாநிலக் கல்வியியல் ஆராய்ச்சி மற்றும் பயிற்சி நிறுவனம், சென்னை.

முனைவர் கு. அரசேந்திரன்
மேனாள் தமிழ்த்துறைத் தலைவர்,
சென்னை கிறித்துவக் கல்லூரி, சென்னை.

முனைவர் சு. பாலசுப்ரமணியன் (பாரதி பாலன்)
பேராசிரியர் மற்றும் தலைவர்,
தமிழியல் மற்றும் பண்பாட்டுப் புலம்,
தமிழ்நாடு திறந்தநிலைப் பல்கலைக்கழகம், சென்னை.

முனைவர் வ. தனலட்சுமி
உதவிப் பேராசிரியர், அரசினர் மகளிர் கலைக் கல்லூரி,
கிருஷ்ணகிரி.

மேலாய்வாளர் குழு

கவிஞர் ஈரோடு தமிழன்பன்
மேனாள் பேராசிரியர்,
புதுக்கல்லூரி, சென்னை.

முனைவர் து. சீனிச்சாமி
மேனாள் பேராசிரியர்,
தமிழ் இலக்கியத்துறை, தமிழ்ப் பல்கலைக்கழகம், தஞ்சாவூர்.

முனைவர் மு. சுதந்திரமுத்து
மேனாள் இணைப்பேராசிரியர்,
மாநிலக் கல்லூரி, சென்னை.

முனைவர் இரா. பிரேமா
மேனாள் தமிழ்த்துறைத் தலைவர்,
எத்திராஜ் மகளிர் கலைக் கல்லூரி, சென்னை

முனைவர் வெ. நல்லதம்பி
மேனாள் துணை இயக்குநர்,
சென்னைத் தொலைக்காட்சி நிலையம், சென்னை

முனைவர் தங்க. ஜெய்சக்திவேல்
உதவிப் பேராசிரியர், இதழியல் மற்றும் தொடர்பியல் துறை,
சென்னைப் பல்கலை கழகம், சென்னை

ஒருங்கிணைப்பாளர்

ந. இராமலிங்கம்
உதவிப் பேராசிரியர்,
மாநிலக் கல்வியியல் ஆராய்ச்சி மற்றும் பயிற்சி நிறுவனம்,
சென்னை.

கலை மற்றும் வடிவமைப்புக் குழு

வரைபடம்

க. புகழேந்தி
பட்டதாரி ஆசிரியர், அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, கரம்பக்குடி, புதுக்கோட்டை.
கா. தனஸ் தீபக் ராஜன்
வேல்முருகன் இராதாகிருஷ்ணன்
பிரமோத் பாலு
கா. நளன் நான்சி ராஜன்
சென்னை.
பா. இரவிக்குமார், ஈரோடு.

நன்றி

ஓவியர்கள்
ட்ராட்ஸ்கி மருது
இளையராஜா

வரைகலை & வடிவமைப்பு

பழையவலம் பா. இராமநாதன், சென்னை.

In-House - QC

மனோகர் இராதாகிருஷ்ணன், ஜெரால்டு வில்சன்,
அடிசன் ராஜ், அருண் காமராஜ் பழனிசாமி

அட்டை வடிவமைப்பு

கதிர் ஆறுமுகம்

ஒருங்கிணைப்பு

ரமேஷ் முனிசாமி

பாடநூல் உருவாக்கக் குழு

பா. மலர்விழி
விரிவுரையாளர், மாவட்ட ஆசிரியர் கல்வி மற்றும் பயிற்சி நிறுவனம்,
திருவூர், திருவள்ளூர்.

சி. பன்னீர்செல்வம்
கல்வி மாவட்ட ஒருங்கிணைப்பாளர்,
ஒருங்கிணைந்த கல்வி, புதுக்கோட்டை.

இல. சீனிவாசன்
முதுகலை ஆசிரியர், மஜ்ஹருல் உலூம் மேல்நிலைப்பள்ளி,
ஆம்பூர், வேலூர்.

வே. நஞ்சகுமார்
முதுகலை ஆசிரியர், அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி,
சூசுவாடி, கிருஷ்ணகிரி.

முனைவர் ச. விஜயலட்சுமி
முதுகலை ஆசிரியர், அரசு முஸ்லீம் மேல்நிலைப்பள்ளி,
சென்னை.

கோ. சிவகுமார்
முதுகலை ஆசிரியர், அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி,
ஓந்தாம்பட்டி, மணப்பாறை, திருச்சி.

முனைவர் சு. துரைக்குமரன்
பட்டதாரி ஆசிரியர், அரசு மேல்நிலைப் பள்ளி,
காவிரி நகர், புதுக்கோட்டை.

ஏ. சக்திகுமார்
முதுகலை ஆசிரியர், அரசு மேல்நிலைப் பள்ளி,
விக்கிரவாண்டி, விழுப்புரம்.

இரா. மாரியப்பன்
முதுகலை ஆசிரியர், ந.அ.அன்னப்பராஜா மேல்நிலைப் பள்ளி,
இராஜபாளையம், விருதுநகர்.

செ.கோ. தனலட்சுமி
முதுகலை ஆசிரியர், பதிப்பகசெம்மல் கணபதி மேல்நிலைப்பள்ளி,
கோடம்பாக்கம், சென்னை.

சி. குமார்
முதுகலை ஆசிரியர், வலிவலம் தேசிகர் மேல்நிலைப்பள்ளி,
வலிவலம், நாகப்பட்டினம்.

இரா. பிரபாகரன்
முதுகலை ஆசிரியர், அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி,
பொட்டிரெட்டிபட்டி, நாமக்கல்

பெ. குணசேகரன்
முதுகலை ஆசிரியர், அரசு மாதிரி மேல்நிலைப்பள்ளி,
கொல்லிமலை, நாமக்கல்.

த. ஆனந்தலட்சுமி
முதுகலை ஆசிரியர், நகராட்சி மகளிர் மேல்நிலைப் பள்ளி,
திருவண்ணாமலை.

அ. அனிதா
முதுகலை ஆசிரியர், அரசினர் மகளிர் மேல்நிலைப் பள்ளி,
குளித்தலை, கரூர்.

விரைவுக் குறியீடு மேலாண்மைக் குழு

ஜே.எப். பால் எட்வின் ராய்
பட்டதாரி ஆசிரியர், ஊ.ஒ.ந.நி. பள்ளி, ராக்கிப்பட்டி, வீரபாண்டி, சேலம்.
வ. பத்மாவதி
பட்டதாரி ஆசிரியர், அ.உ.நி. பள்ளி, வெற்றியூர், திருமானூர், அரியலூர்.
மு. சரவணன்
பட்டதாரி ஆசிரியர், அ.ம.மே.நி. பள்ளி, புதுப்பாளையம், வாழப்பாடி, சேலம்.

கணினித் தொழில்நுட்பம்

இரா. வெங்கடேசன்
இடைநிலை ஆசிரியர், ஊ.ஒ.தொ. பள்ளி,
வெள்ளியணை தாந்தோணி ஒன்றியம், கரூர்.
இரா. பாரதிராஜா
தொடக்கப்பள்ளி ஆசிரியர், அரசு தொடக்கப்பள்ளி,
முருங்கப்பாக்கம், வட்டம் – II, பள்ளிக் கல்வி இயக்ககம், புதுச்சேரி.

நூலக வளம்

இரா. ஜெயந்தி
நூலகர், மாநிலக் கல்வியியல் ஆராய்ச்சி மற்றும் பயிற்சி நிறுவனம், சென்னை.

தட்டச்சர்

ஆ. அஸ்வினி
தட்டச்சர், போளூர்.

இந்நூல் 80 ஜி.எஸ்.எம் எலிகண்ட் மேப்லித்தோ தாளில் அச்சிடப்பட்டுள்ளது
ஆப்செட் முறையில் அச்சிட்டோர்:

12th ADVNCEl Tamil - Chap 5&6.indd 280 14-04-2020 18:52:05