

தகவல்தொடர்பியல்

தகவல் தொலைத்தொடர்பு ஒரு பார்வை



22 May 2018

8.7K பார்வைகள்

Share

<https://roar.media/tamil/main/history/a-sweet-story-of-communications/>

Copy Link

சில காலம் முன் வரை விரல் நுனியில் உலக அசைவுகளை இருந்த இடத்தில் இருந்தே அறிந்து கொள்ளும் அளவு தகவல் மற்றும் தொலைத்தொடர்பு வளர்ந்துள்ளது என்று பேசிகொண்டிருந்தோம்.

“கூகுள், லைட்டை போடு” “கூகுள், ஓவனை ஆப் செய்” “இன்றைய பருவநிலை என்ன” “நான் வெளியில் செல்லும்பொழுது குடை தேவையா” “இன்றைய எனது பணிகளுக்கான அட்டவணையை படி”

இணையதள ஜாம்பவானான கூகுள் உள்ளிட்ட சில நிறுவனங்கள் புதியதாக தற்போது ஸ்பீக்கர்களை அறிமுகப்படுத்தி தகவல் தொடர்புத்துறையை புதிய பரிமாணத்துக்கு எடுத்து சென்றுள்ளது .இவைகளை நம் வீட்டின் எலெக்ட்ரிக் சாதனங்களுடன் தொழில்நுட்ப முறையில் இணைத்து கட்டளைகளுக்கு ஏற்ப இயங்க செய்யலாம் .இத்துடன் இணையத் தகவல்கள் பற்றி நாம் கேட்கும் கேள்விகளுக்கு ஸ்பீக்கர்களிடம் இருந்து மின்னல் வேக பதில்களும் கிடைக்கும் .கைபேசியும் அருகளை இணையவசதியும் இதற்கு அவசியம் .இதற்கு முன் தொழிற்சாலைகளில் மட்டுமே பயன்படுத்தி வந்த ரோபோடிக் (Robotic) தொழில்நுட்பம் இன்று மற்றொரு வடிவில் நம் வீட்டின் வரவேற்பறைக்கே வந்து லாவகமாக அமர்ந்து கொண்டது . தகவல் மற்றும் தொலைத்தொடர்பு துறை அதன் உச்சாணிக்கொம்பில் இந்த சமூகத்தை இலயிக்கச் செய்து கொண்டிருக்கிறது .“தேவையே கண்டுபிடிப்புகளுக்கான ஆரம்பம்” என்ற கூற்று போல் இதன் ஆரம்ப கால பயன்பாடுகளையும் வளர்ச்சிகளையும் நாம் ஓரளவு அறிந்து கொண்டால் தற்போதைய சூழலில் தேவைக்கேற்ப பயன்படுத்தி பயன்பெற அடுத்த தலைமுறையினருக்கு சிறு விழிப்புணர்வாக அமையும் .உலக தொலைத்தொடர்பு தினம் என்றொரு தினம் நம்மை கடந்து சென்றதோடு இருந்துவிடக்கூடாது .தொலைத்தொடர்பு அதன் தோற்றம், வளர்ச்சி, காலநிலை மாற்றங்கள் இவையனைத்தையும் இக்கட்டுரையில் காண இருக்கின்றோம்.

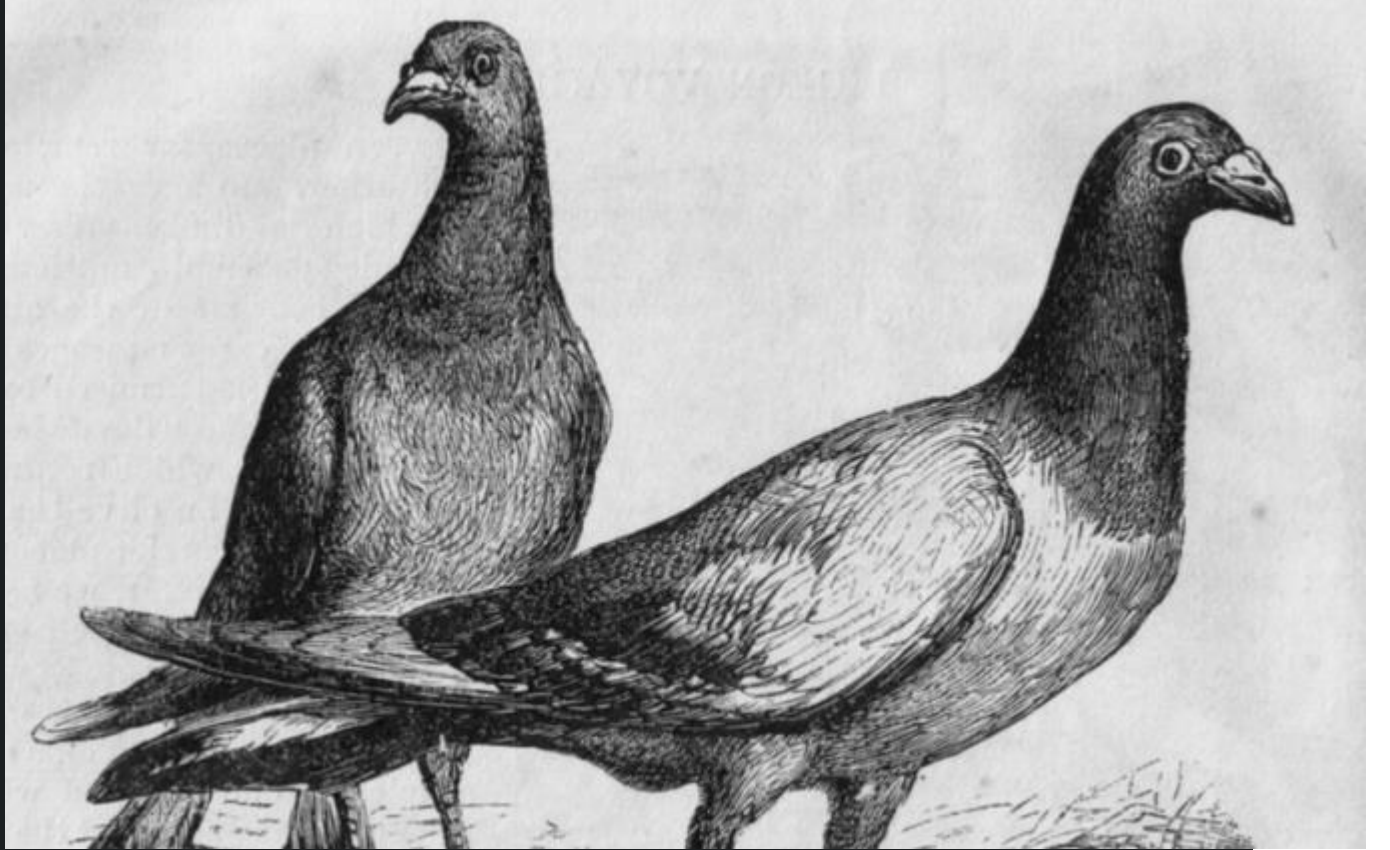
சாதனங்கள் இல்லாத தொலைத்தொடர்பு

மக்கள் குழுக்களாக சமூகமாக வாழத்துவங்கும் பொழுது ஒருவருக்கு ஒருவர் கருத்துக்களை பரிமாறிக்கொள்ள ஒரு பந்தத்தினை ஏற்படுத்த தகவல் தொடர்பு அவசியமானது .மொழிகளோ எழுத்து வடிவமோ இல்லாத காலத்தில் உடலசைவுகள், [சீழ்க்கையொலி](#), புகை எழுப்பல், வர்ணம் தீட்டுதல் போன்ற கூட்டத்திற்கேற்ற சமிக் கை மொழியில் தகவல்களை பரிமாறிக்கொண்டனர் . இயற்கையோடு ஒன்றி வாழ்ந்ததால் இயற்கையின் ஒலிகளை கொண்டு அதற்கான கருவிகளை தயார் செய்தனர் .கொட்டும் முரசு, பறை போன்ற கருவிகள் மூலம் தொலைவில் உள்ளவர்களுக்கு அல்லது கூட்டத்தினர்காண தகவல்களை பகிர்ந்து கொண்டனர் .இசையின் வெவ்வேறு சப்தங்களை வைத்து தகவல்கள் கிரகிக்கப்பட்டது .பின்பு மொழிகளும், எழுத்துக்களும் பயன்பாட்டிற்கு வந்து ஓரளவு நாகரீக வாழ்க்கைக்கு மனித இனம் மாறியவுடன் எளிதாகவும் துள்ளியமாகவும் தேவைப்படும் விஷயங்களை பகிர்ந்து கொண்டனர் .மனிதன் எழுத்த துவங்கும் முன்னரே குறியீடுகளை பயன்படுத்தி நாணயங்களை அச்சிட துவங்கி விட்டான் . மன்னர்கள் முதல் மங்குனி வரை அன்றைய உலகின் மிகப்பெரிய சவால் தொலைத்தொடர்பு.

குதிரையில் தகவல்களை கட்டி விடுவது, தூதுவர்களை அனுப்புவது போன்றவை அவர்களின் சூழ்நிலைக்கேற்ப ஓரளவு பயனளித்தாலும் அவைகளில் நடைமுறை

சிக்கல்கள் இருந்தன .தூதுவர்களிடம் கசியும் இரகசியம், அவர்களினால் ஏற்படும் தவறுகள், விபத்துக்கள், தகவல் தொலைந்து போவது போன்ற விஷயங்களினால் மாற்று உபாயங்கள் தேவைப்பட்டது .தூது புறாக்களை பயன்படுத்த துவங்கினர்.

புறாக்களுக்கு இயற்கையிலயே தன்னுடைய வசிப்பிடத்தை நினைவில் வைத்து திரும்பி வரும் குணம் உள்ளது .இந்த பழக்கத்தை பயன்படுத்தி ஒருவர் தன்னுடைய வசிப்பிடத்தில் இருந்து தூரமாக செல்லும் பொழுது புறாக்களையும் உடன் எடுத்து சென்று விடுவார் .அவருக்கு தேவைப்படும் பொழுது புறா மூலம் தகவல் அனுப்பினால் அது இருப்பிடம் நோக்கி செல்லும் .காலப்போக்கில் அவைகளை பழக்கப்படுத்தி மற்ற இடங்களுக்கு செல்லவும் உபயோகப்படுத்தினர். வரலாற்று சுவடுகளில் மன்னர் செங்கிஸ்கான் புறாக்கள் மூலம் தொலைவில் இருந்த பல சாம்ராஜ்யங்களுடன் தொடர்பில் இருந்தாராம் .பழங்கால கிரேக்க போட்டியான ஒலிம்பிக்'கில் முக்கிய அறிவிப்புகள் புறாக்கள் மூலமே வெளியிடப்பட்டது .இரண்டாம் உலகப்போரின் பொழுது அரசியல், ராணுவம், சமாதானம் அனைத்திலும் புறாக்கள் முக்கிய பங்காற்றின .போக்குவரத்து சிக்கல்கள், இயற்கை பேரிடர்கள், துரோகங்கள், மனித தவறுகள் இவற்றை தாண்டி புறாக்களுக்கு எழுதப்படிக்க தெரியாதது மனிதர்களை கவர்ந்துள்ளது என்று நகைப்பாக கூறலாம்.



Dove (Pic: [wikipedia](https://en.wikipedia.org/wiki/Dove))

தபால் நிலையங்கள்

அஞ்சல் சேவையை மனித குல வரலாற்றில் முதன் முதலில் பயன்படுத்தியது பெர்சிய மன்னர் சைரஸ் என்று அறியப்படுகிறது .கி.மு .6 ஆம் நூற்றாண்டு பறந்த பெர்சிய ராஜ்ஜியம் அதிகாரத்தில் கோலோச்சிக் கொண்டிருந்த தருணம் அது .அதன் அகண்ட பரப்பளவில் செய்திகளை அறிவதும் தெரிவிப்பதும் மிகக் கடினமாக இருந்தது . அப்பொழுது அஞ்சலக சேவையை மன்னர் சைரஸ் தோற்றுவித்தார் .அவரை தொடர்ந்து இந்த சேவையை எகிப்து, ரோம், சீனா போன்ற நாடுகளின் அதிகாரமிக்க ஆட்சியாளர்கள் தங்கள் தபால் சேவைக்கான திட்டங்களை கட்டமைத்தனர்.

1635 ஆம் ஆண்டு பிரிட்டனில் மன்னர் ஆட்சி காலத்தில் நகர் முழுவதும் அங்காங்கே குதிரைவீரர்கள் நிறுத்தப்பட்டனர் .மன்னரின் செய்திகள், அரசாணைகள் ஆகியவற்றை உடனுக்குடன் கொண்டு சேர்ப்பதற்காக இந்த ஏற்பாடு . காலப்போக்கில் பொதுமக்கள் தங்கள் கடிதங்களையும் அரசுடைய குதிரைவீரர்களிடம் கொடுக்க ஆரம்பித்தனர் .இதனை தொடர்ந்து குதிரைவீரர்கள் சேவை அஞ்சல் அலுவக சேவையாக மாற்றப்பட்டது .இந்தியாவில் கிழக்கிந்திய கம்பெனி வர்த்தக தொடர்பிற்காக முதன் முதலில் அஞ்சல் சேவையை பயன்படுத்தினர் .பின்னர் அங்கிலேயர் ஆட்சி காலம் வந்த பொழுது ஜெனெரல் இராபட் கிளைவ் மக்களுக்கான அஞ்சல் சேவையை தொடங்கி வைத்தார் .பின்னர் அது இந்திய அரசுடமையானது.



India Post (Pic: [g2](#))

அஞ்சல் உறை மற்றும் உள்நாட்டுக் கடிதம்

கி.மு .3500 ஆண்டு களிமண்ணில் என்வெளப் வடிவிலான சதுரமான காலி பெட்டகம் செய்து அதற்குள் தகவல்களை வைத்து பயன்படுத்தி வந்துள்ளனர் .இவை சில சமயங்களில் உருண்டையாகவும் வடிவமைக்கப்பட்டனவாம் .பின் துணி, மிருகங்களின் தோள்கள், அல்லது காய்கறிகளின் ஒரு சில பகுதிகள் என்று என்வெளப் உருமாறிக்கொண்டே வந்தது .எகிப்திய மன்னர் பாப்பிரசு முதன் முதலில் கோரைப்புல்லை பயன்படுத்தி தாள் (PAPER) என்ற ஒன்றை கண்டுபிடித்ததால் பாப்பிரசு என்ற சொல்லே “பேப்பர்” என்று ஆங்கிலத்தில் அலைக்கின்றோம் .பேப்பர் என்வெளப்கள் முதன் முதலில் சீனர்கள் பயன்படுத்தியதாக அறியப்படுகிறது .வருடம் 1845 இரு ஆங்கிலேயர்கள் என்வெளப் தயாரிக்கும் இயந்திரத்திற்கு முதன் முதலில் காப்புரிமை பெற்றனர் .இந்திய அஞ்சலகம் அரசுடைமையாகி வருடம் 1950 ல் இந்திய அரசின் சின்னம் பொருந்திய என்வெளப்கள் மற்றும் இன்லாந்து கவர்கள் வெளியிடப்பட்டன .இன்றைய தொழில்நுட்ப வளர்ச்சியில் நமக்கு மின்னஞ்சல் வந்தாலும் அதை இன்லாந்து கடிதம் மூலம் மீண்டும் அனுப்பி வைக்கும் பழக்கம் ஒரு சில வங்கிகள், காப்பீட்டு நிறுவனங்களுக்கு உண்டு .நீண்ட காலமாக நடக்கும் நிறுவனங்கள், வங்கிகள் மற்றும் அரசு சார்ந்த பொதுத்துறை நிறுவனங்கள் இன்று வரை கடிதப்போக்குவரத்தை ஆதாரப்பூர்வமான தகவல் தொடர்பாக நம்புகின்றன .



Envelop (Pic: [youtube](#))

சாதனங்களுடனான வாழ்க்கை

செமாபோர் லைன்கள்

17 ஆம் நூற்றாண்டில் பிரான்ஸ் நாட்டை சேர்ந்தவர்கள் கண்டுபிடித்த செமாபோர் (semaphore lines) லைன்கள் கருவிகளுடனான தொலைத்தொடர்பின் துவக்கம் என்று சொல்லலாம் .ஒரே நேர் கோட்டில் உயரமான கோபுரங்கள் அமைத்து அதல் கண்காணிப்பு கண்ணாடியுடன் ஷட்டர்கள் அமைக்கப்பட்டிருக்கும் .செமாபோரின் இயந்திர கைகள் அசைவுகளை வைத்து எழுத்துக்கள் கிரகிக்கப்பட்டு வாக்கியங்களாக படித்தறிந்து அறிந்து கொண்டனர் .பிரெஞ்சு புரட்சி நடைபெற்று கொண்டிருந்த நேரம் .ஆறு நாட்கள் பிரான்ஸ் நாட்டை சுற்றி வளைத்து கொண்டது .செமாபோர் லைன்களை சுமார் 3000 மைல்களுக்கு நிறுவியதால் உள்நாட்டு விரைவான தகவல் தொடர்பிற்கு அவை பெரிதும் உதவியது .மேற்கு யூரோப்பை மாவீரன் நெப்போலியன் கைப்பற்ற அதன் செமாபோர் லைன்கள் மேல் இருந்த ஆசையே காரணம் என்றும் சொல்லப்படுகிறது.



Semaphore Lines (Pic: [enacademic](#))

தந்தி சேவை

1838 ஆம் ஆண்டு மின்சார வழி தந்தி தொடர்பை சாமுவேல் மோர்ஸ் என்பவர் தன்னுடைய நண்பர்களுடன் சேர்ந்து உருவாக்கினார் .அவர்கள் கண்டறிந்தது இரண்டு தந்தி இயந்திரங்கள் மின்சார வயர்களின் உதவியுடன் இயக்கினால் பட்டன்கள் குறிப்பிட்ட இடைவெளியில் சீராக அடிக்க செய்ய முடியும் .அகவே இதன் மூலம் தகவல்களை பரிமாறி கொள்ளலாம் என்பதை அறிந்தனர் .உலக நாடுகள் முழுவதும் தந்தி வழி சேவையின் சமிக் கைகளை “மோர்ஸ் கோட்” என்றே அழைத்து மோர்சை நினைவு கூர்ந்தது.

இந்தியாவில் முதல் தந்தி சேவை கொல்கத்தா நகருக்கும் டைமன்ட் துறைமுகத்திற்கும் இடையே சோதனைக்காக 1850 ல் நடந்தது .பின்னர் 1851 ல் கிழக்கிந்திய கம்பெனியின் பயன்பாட்டிற்கு திறக்கப்பட்டது .கொல்கத்தா அன்றைய கிழக்கிந்திய கம்பெனியின் தலைநகராக விளங்கியது .மூன்று ஆண்டுகளுக்கு பின்னர் தந்தி சேவைக்கான லைன்கள் நாடு முழுவதும் அமைத்து பொதுமக்களின் பயன்பாட்டிற்காக ஆங்கிலேயர்களால் நிறுவப்பட்டது .பின்னர் தொலைபேசி கேபிள் லைன்கள் மூலம் தந்தி தகவல்கள் பகிர்ந்துகொள்ளப்பட்டது .ஏறத்தாழ முப்பது

ஆண்டுகள் கழித்து இத்தாலிய விஞ்ஞானி மார்கோனியின் தொழில்நுட்பத்தில் இந்தியாவில் கம்பியில்லா சேவையில் தந்திகள் அனுப்பப்பட்டன .பிறகு பல நிலைகளில் தந்தி தொழில்நுட்பத்தில் முன்னேற்றம் கண்டனர்.

இந்தியர்களின் கலாசாரத்தில் தந்தி அனுப்புதல் ஒன்றென கலந்துவிட்டது என்றே சொல்லலாம் .தொலைபேசி, பேக்ஸ் போன்ற சாதனங்கள் வந்த பிறகும் இந்தியர்களின் தந்தி அனுப்பும் பழக்கம் குறையவேயில்லை .தொலைப்பேசி மூலம் விழாக்களுக்கு அழைப்பு விடுத்தாலும் ஒரு கடிதம் எழுதுவதை சம்பிரதாயமாகவே கருதினர் .அதே போல் அவசர கால விஷயங்களுக்கும் கெட்ட நிகழ்வுகளுக்கும் கட்டாயம் ஒரு தந்தி அணைத்து உறவினருக்கும் அனுப்பப்படும் .சுமார் இருபது ஆண்டுகளுக்கு முன் வயதான பாட்டிகள் தந்தி வந்துள்ளது என்று தெரிந்தாலே செய்தியை கேள்விப்படும் முன் ஒப்பாரி வைக்க ஆரம்பித்துவிடுவார்கள் . தலைமுறைகள் கடந்து பிற தொலைத்தொடர்பு சாதனங்கள் வாழ்கையில் அத்தியாவசியமான ஒன்றான பின்னரே தந்தி சேவை முற்றிலும் குறைவானது .சென்ற 2013 ஆம் ஆண்டு 163 வருட தந்தி சேவையை இந்திய அரசாங்கம் நிறுத்திக்கொண்டது .கடைசி தந்தி அஷ்வாணி மிஸ்ரா என்பவரால் தற்போதைய காங்கிரஸ் தலைவர் ராகுல்காந்திக்கு அனுப்பப்பட்டது.



Telegram (Pic: [nytimes](https://www.nytimes.com))

தொலைபேசி பயன்பாடு

அலெக்ஸ்சாண்டர் கிரஹாம்பெல் தொலைபேசியை கண்டுபிடிக்க அவருடைய தனிப்பட்ட தேவை ஒரு காரணமாக இருந்தது .அவருடைய தாய் மற்றும் மனைவி இருவருமே காது கேளாதவர்கள் .ஆதலால் அவர் சப்தங்களுக்கான ஆராய்ச்சியில் முதலில் ஈடுபட்டிருந்தார் .அவருடைய சோதனைகள் வார்த்தைகளுக்கான சமிக் கைகளை தந்திக்கான வயர்கள் மூலம் எவ்வாறு அனுப்புவது என்பதை பற்றித்தான் இருந்தது .தாமஸ் வாட்சன் என்ற துணை ஆராய்சியாளரை இதற்காக பணியமர்த்தினார் .இருவரும் இதற்கான பணிகளில் ஈடுபடும் போது அது தொலைப்பேசி கண்டுபிடிப்பாக உருவானது .விஞ்ஞானி அலெக்ஸ்சாண்டர் கிரஹாம்பெல் தொலைப்பேசி கண்டுபிடிப்பான காப்பீட்டு உரிமத்தை 1876 ல் பெற்றார் . க்ரஹாம்பெல் மார்ச் 10, 1876 அன்று [தொலைபேசியில்](#) பேசிய முதல் வார்த்தைகள் “மிஸ்டர் வாட்சன், கம் ஹியர், ஐ வான்ட் டு சீ யு” (Mr. Watson, Come here, I want to See You). க்ரஹாம்பெல் தொலைபேசியை எடுத்தவுடன் “அகாய்” (Ahoy) என்ற வார்த்தையை பயன்படுத்தினார் .சில வருடங்கள் பின் வந்த புகழ் பெற்ற தாமஸ் ஆல்வா எடிசன் “ஹுல்லா” “Hulla” என்றால் ஆச்சர்யத்தை குறிக்கின்ற வார்த்தையை பயன்படுத்த தவறுதலாக “ஹலோ” “HELLO” என்றே பிரயோகித்தாராம் .பின்பு காலப்போக்கில் அதுவே நிலைத்து விட்டதாக ஒரு கூற்று உண்டு. இந்தியாவில் தொலைபேசி சேவை 1881 ஆம் ஆண்டு கிழக்கிந்திய கம்பெனியால் துவங்கப்பட்டது .முதன் முதலில் பெரு நகரங்களில் மட்டுமே பயன்படுத்தி வந்தனர் . அப்பொழுது வெறும் 93 வாடிக்கையாளர்கள் தானம் .பின்பு அதை அரசுடைமையாக்கி பல்வேறு நிலைகளை பெயர்களை கடந்து வருடம் 2000 இல் BSNL மூலம் தொலைபேசி சேவை ஒருங்கிணைந்தது .வருடம் 1989 அன்று இந்தியாவின் மொத்த ஜனத்தொகைக்கு கணக்கிட்டால் 200 நபருக்கு ஒரு [தொலைபேசியாக](#) இருந்தது என்பது இன்றைய ஒப்பீட்டில் வியப்பளிக்கிறது .பின்பு 1995 ஆம் ஆண்டு செல்பேசி சேவை தொடங்கப்பட்டது .இணையம் செல்பேசியுடன் இணைந்த பொழுது ஏற்பட்ட புரட்சி இன்று விண்ணை தொடும் அளவிற்கு உலகெங்கும் வளர்ந்து வருகிறது.



Phone (Pic: [storyvori](#))

சர்வதேச தொலைத்தொடர்பு சங்கம் உருவான வருடம் மே 17, 1969 மற்றும் முதல் சர்வதேச தந்தி கூட்டமைப்பு கையெழுத்தான வருடம் 1881. இவை இரண்டையும் நினைவு கூறும் நோக்கில் உலக சர்வதேச தொலைத்தொடர்பு தினம் கொண்டாடப்படுகிறது .இன்றைய தகவல் மற்றும் தொலைத்தொடர்பு தேவைக்கான பயன்பாடுகளை கடந்து இந்த சமுதாயத்தை அடிமைப்படுத்தி விட்டது என்றே சொல்லலாம் .குடும்பங்களுள்ளான பேச்சுக்கள் குறைந்து அலைபேசியுடன் வாழும் நிலைக்கு வந்துவிட்டது .இவற்றை சுய உணர்வுடன் ஒவ்வொருவரும் உணர்ந்து அளவான பயன்பாட்டில் ஆரோக்கியமான சமுதாயத்தை வளர்த்தெடுப்போம்.

Web Title: A Sweet Story of Communications
Featured Image Credit: [johnfudrow](#)

தகவல் தொடர்பு கருவிகளும் வளர்ச்சியும்

1. முன்னுரை
2. தகவல் தொடர்பு என்றால் என்ன?
3. ஓவியங்கள் மூலம் தகவல் தொடர்பு ஒலி வழித்தகவல் பரிமாற்றம்
4. படவடிவத் தகவல் தொடர்பு

தோல் கருவிகளின் பயன்பாடு



முன்னுரை

இயற்கை காட்டிய வழிமுறையின் அடிப்படையில், மனிதனின் ஆறாம் அறிவை பயன்படுத்தி, அறிவியல் மூலம் பெற்றுள்ளதே இன்று மனிதகுலம் பல வகைகளில், பல்வேறு வழிகளில் பயன்படுத்துகின்ற தகவல் தொடர்பு வழிமுறைகளாகும். குகைகளை வீடாக பயன்படுத்திய காலம் முதல் விண்ணிலே வீடமைத்து வாழும் வழிமுறைகளை ஆராய்ந்து கொண்டிருக்கும் இன்றைய காலம் வரையிலும் மட்டுமல்லாது, நிலவில் குடியேறிய பிறகும் கூட மனித குலத்தின் அடிப்படைத் தேவையாகத் திகழப்போவது தகவல் தொடர்பு என்பதுவே.

அறிவியல் சார்ந்த வாழ்க்கைக்கு மட்டுமல்லாது, எளிமையான வாழ்க்கைக்கும் இந்தத் தகவல் தொடர்பு என்பதே அடிப்படையாகும் .இந்தத் தகவல் தொடர்பின் துவக்கம், வளர்ச்சி, நடைமுறை, பயன்படுத்தும் கருவிகள் மற்றும் எதிர்கால நிலை ஆகியனபற்றி விரிவாகக் காணலாம்.

தகவல் தொடர்பு என்றால் என்ன?

இதனை முழுமையாக அறிந்து கொண்டால் மட்டுமே இதுபற்றி நாம் சரியாகப் புரிந்து கொள்ள முடியும் .இதில் “தகவல்” – “தொடர்பு” என்ற இரண்டு சொற்கள் இணைந்துள்ளன .தகவல் என்றால் ‘பிறர் அறியும் வகையில் வெளிப்படுத்தப்படும் செய்தி’ என்று பொருளாகும் .தொடர்பு என்றால் ‘இரு இடங்களை இணைப்பது; இணைப்பு’ என்று பொருளாகும்.

எனவே தகவல் தொடர்பு என்பதற்கு ஓர் இடத்திலிருந்து தொலைவில் இருக்கும் மற்றொரு இடத்தோடு தகவல்களைப் பரிமாறிக் கொள்ளப் பயன்படுத்தும் அமைப்பு – என்று பொருள் கொள்ள வேண்டும் .அதாவது இரண்டு இடங்களை இணைத்து, அங்குள்ளவர்கள் அறிந்து கொள்ளும் வகையில் செய்திகளை வெளிப்படுத்தும் வழிமுறை மற்றும் அதற்கான கருவிகளுக்குத் தகவல் தொடர்பு என்ற தொழில்நுட்பச் சொல்லைப் பயன்படுத்துகின்றோம்.

ஓவியங்கள் மூலம் தகவல் தொடர்பு

குறிப்பிட்ட காலகட்டத்தில்தான் துவங்கியது என்று உறுதியாகக் கூறமுடியாதவற்றுள் தகவல் தொடர்பின் துவக்கமும் அடங்குகிறது .மனிதகுலத்தில் பேச்சும் எழுத்தும் துவங்குவதற்கு முன்பாகவே தகவல் பரிமாற்றம் துவங்கிவிட்டது என்றே ஆராய்ச்சிகள் கூறுகின்றன .அச்ச மற்றும் தகவல் தொடர்பின் துவக்கம் என்று கருதப்படுவது, கற்கால மனிதர்கள் வரைந்து வைத்துள்ள குகைச் சித்திரங்களாகும் .கிறிஸ்து பிறப்பதற்கு முன்பாக 15 ஆயிரம் முதல் 10 ஆயிரம் வரையிலான வரலாற்றிற்கு முந்தைய காலத்தில் மனிதன் நாகரீகம் எதுவும் அடையவில்லை; சாப்பிடுவது, உறங்குவது, இனப்பெருக்கம், சண்டை போடுவது போன்ற அடிப்படை செயல்பாடுகளை மட்டுமே செய்துவந்துள்ள, கடைபிடித்துள்ள அந்த நிலையிலும் தகவல் தொடர்பை துவங்கிவிட்டுள்ளது குறிப்பிடத்தக்கதாகும்.

தான் அறிந்த ஒன்றை அல்லது பார்த்த ஒன்றை, அருகில் அல்லது தொலைவில் அல்லது இனிமேல் வரப்போகும் நபர்களுக்குத் தெரிவிப்பதற்காக வரையப்பட்டவையே குகை ஓவியங்கள் ஆகும் . அதிசயிக்கத்தக்க அளவிற்கு அறிவியல் வளர்ச்சியும், கண்டுபிடிப்புகளும் உள்ள இந்த நாட்களிலும், ஆராய்ச்சியாளர்களை வியப்பில் ஆழ்த்துகின்றவைகளாகவும் இந்தக் குகைச் சித்திரங்கள் உள்ளன.

ஓலி வழித்தகவல் பரிமாற்றம்

அடுத்து, வாய்வழியே ஓலி எழுப்பப் பழகிய மனிதன், ஒவ்வொரு செயலுக்கும் ஆ ..ஊ ..என்று ஓலி எழுப்பித் தகவல் பரிமாற்றத்தைத் துவக்கினான் .இன்றும் மனிதன் உட்பட அனைத்து உயிரினங்களும் இந்த ஓலி வழித்தகவல் பரிமாற்றத்தையே கடைபிடிக்கின்றன.

படவடிவத் தகவல் தொடர்பு

இன்றைக்கு சுமார் ஐந்தாயிரம் வருடங்களுக்கு முன்பாகத்தான் மனிதன் எழுத்துக்களை உருவாக்கியுள்ளான் .கிமு 2500ம் ஆண்டுகளில்)அதாவது இன்றைக்கு சுமார் 4500 ஆண்டுகளுக்கு முன்பாக (எகிப்திய நாகரீகம்தான் பேச்சு ஓலியை வரிவடிவத்திற்குக் கொண்டுவந்துள்ளது .

அன்றைய நாட்களில் அவர்கள், படவடிவ எழுத்துக்களை)ஹையரோக்லிஃபிக் (பயன்படுத்தியுள்ளனர் .இன்று வரலாற்றாய்வாளர்கள் இந்த படவடிவ எழுத்துக்களைப் படித்தே எகிப்திய வரலாற்றை அறிந்து கொண்டுள்ளனர்.

தோல் கருவிகளின் பயன்பாடு

இதன் பிறகு, நாகரீகங்களும் நாடுகளும் எழுத்துக்களை உருவாக்கியுள்ளன .என்றாலும் தகவல் தொடர்பிற்கு அந்த நாட்களில் மேலும் சில வழிமுறைகளும் கருவிகளும் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன . அவற்றில் முதல் நிலையில் உள்ளது, தோல் கருவிகளால் ஒலி எழுப்பப்பட்டு செய்யப்பட்ட தகவல் பரிமாற்றமாகும் .இன்று பயன்பாட்டில் உள்ள பேரிகைகள், மத்தளங்கள் போன்ற தோல் கருவிகளால் ஒலி எழுப்பப்பட்டது .மகிழ்ச்சி, ஆபத்து, போர், வரவேற்பு போன்ற நேரங்களிலெல்லாம் அந்த நிகழ்விற்கு ஏற்ற ஒலிகளை எழுப்ப இந்தத் தோல் கருவிகள் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

எடுத்துக்காட்டு

தமிழ்நாட்டில், குறுநில மன்னராக இருந்த வீரபாண்டிய கட்டபொம்மன் இதுபோன்ற ஒரு வசதியை பயன்படுத்தியுள்ளதாக வரலாற்றறிஞர்கள் கூறுகின்றனர் .தனது நகரான பாஞ்சாலங்குறிச்சிக்கும், தான் வணங்கிய முருகக் கடவுளின் ஊரான திருச்செந்தூருக்கும் இடையே பெரிய மணிகளை நிறுவினார் .திருச்செந்தூர் கோவிலில் பூசை செய்யப்படும் நேரத்தில் மணியடிக்கப்படுகிறது . அந்த ஒலியைக் கேட்டு வரிசையாக உள்ள மணிகளை ஒலிக்கச் செய்துள்ளனர் .அவற்றின் தொடர்ச்சியாக பாஞ்சாலங்குறிச்சியில் மணி ஒலி எழுப்பப்பட்டுள்ளது .கோவில் பூசையை அறிந்து கட்டபொம்மன், தனது பூசைகளைச் செய்துள்ளார் .கோவில் பூசை பற்றிய தகவல் மணி ஒலி மூலம் தெரிவிக்கப்பட்டுள்ளது .இன்றும் கோவில்களிலும், தேவாலயங்களில், மசூதிகளிலும் எழுப்பப்படும் ஒலி, ஊர்முழுக்கக் கேட்கிறது அல்லவா? கோவிலுக்கு வரமுடியாதவர்கள் அந்த நேரத்தில், இருந்த இடத்திலிருந்தே இறைவனை வழிபடவும் தகவல் தொடர்பு வழிமுறை கையாளப்படுகிறது.

கடிதங்கள் மூலம் தகவல் பரிமாற்றம்

சொற்கள் வரிவடிவம் பெற்று எழுத்துக்கள் உருவாகியதும், தகவல் தொடர்பில் பெரிய மாற்றம் ஏற்பட்டது .கடிதங்கள் எழுதப்பட்டன .அன்றைய நாட்களில், அந்தந்தப் பகுதிகளில் கிடைத்த துணி, ஓலை, தோல், மரத்துண்டு போன்ற தளங்களில் எழுத்துக்கள் எழுதப்பட்டு மற்றவர்களுக்கு அனுப்பப்பட்டன.

கடிதப் போக்குவரத்தில் முற்கால அரசர்கள் பயன்படுத்திய சிறப்பான தகவல் தொடர்பு சாதனம் புறாக்கள் ஆகும் .இந்த அமைதிப் பறவையின் காலில் கட்டப்பட்டு அனுப்பப்படும் கடிதம், குறித்த நபருக்கு விரைவாகக் கொண்டு சேர்ப்பிக்கப்பட்டுள்ளது .இன்றும் இந்த புறாக்களைப் பயிற்றுவிப்பவர்கள் இந்தியாவில் உள்ளனர் .சரியான வழியை கண்டுபிடித்து புறப்பட்ட இடத்திற்கு இந்தப் பறவைகள் வந்து சேர்வது இயற்கையின் விந்தைக்குரிய செயல்பாடுகளில் ஒன்றாகும்.

நாட்கள் மாறி, நவீன தொழில்நுட்பங்கள் உருவாக்கிக் கொடுத்த காகிதம் புழக்கத்திற்கு வந்தது . கடிதங்கள் எழுதும் பழக்கம் துவங்கியது .எழுதுபவரிடமிருந்து கடிதங்களைப் பெற்று உரிய நபரிடம் கொண்டு சேர்க்கும் அஞ்சல் சேவை உருவாக்கப்பட்டது; இதற்கான கட்டணங்களை

பெறுவதற்கு பல்வேறு முறைகள் முயற்சிக்கப்பட்டன .இறுதியாக இன்றைய நாட்களிலும் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்ற தபால் தலை முறை அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது .உலகிற்கு இதனை அறிமுகப்படுத்தியவர்கள் தாங்களே என்பதால், இன்றும் தபால் தலையில் இங்கிலாந்து நாட்டின் பெயர் கொடுக்கப்படுவதில்லை .நாட்டின் பெயர் இல்லாத தபால் தலை ஒன்றைக் கண்டால் அது இங்கிலாந்து நாட்டினுடையது என்பதை அறிந்து கொள்ளலாம்.

ஓரிடத்தில் சேகரிக்கப்படும் கடிதங்களை மற்றொரு இடத்திற்கு, நாட்டிற்குக் கொண்டு செல்ல, குதிரைகள், உந்து வண்டிகள், கப்பல்கள், புகை வண்டிகள் என்று எல்லாவிதமான போக்குவரத்து முறைகளும் பயன்படுத்தப்பட்டன .நவீன மின்னணுச் சாதனங்கள், தொலை தொடர்பிற்காக அறிமுகப்படுத்தப்பட்ட பிறகும் இந்தக் கடிதப் போக்குவரத்து இன்றும் உலகளவில் நடைமுறையில் உள்ளது என்பது குறிப்பிடத்தக்கதாகும்.

அச்சுத்துறையின் பங்களிப்பு

மனித நாகரிகம் வளர்ந்ததுடன், தகவல் பரிமாற்றத்தின் துவக்கமான வாய்மொழி என்பது எழுத்தாக மாறி அதிலும் நல்ல வளர்ச்சி ஏற்பட்டது .செய்திகளை, கருத்துக்களை, தகவல்களை எழுதத் தொடங்கியபொழுது பல இடர்பாடுகள் ஏற்பட்டன .எழுத்துக்கள் காகிதம், துணி உள்பட ஏதேனும் ஒரு தளத்தில், மயிலிறகு, சீர்செய்யப்பட்ட மூங்கில் போன்ற கருவிகளை பயன்படுத்தி கையால் மட்டுமே எழுதப்பட்டன .ஒரு பிரதி எழுதி முடிக்க பல நாட்கள் தேவைப்பட்டன .எழுதி முடிக்கப்பட்ட பிறகு அதில் பிழைகள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டால் அவற்றை சரிசெய்வதற்கு மேலும் அதிக காலம் ஆயிற்று அல்லது பிழை நீக்கவே முடியவில்லை .இதுபோன்ற காரணங்களால், எழுதப்பட்ட புத்தகம் ஒன்றின் விலை மிக அதிகமாக இருந்தது .பொதுமக்களுக்கு புத்தகம் என்பது கனவாகவே இருந்தது .அறிஞர்களின் கருத்துக்களும் மக்களிடையே பரவவில்லை.

அச்சுமுறை அறிமுகம் செய்யப்பட்டது .என்றாலும் துவக்க காலத்தில் கடினமான செயல்பாடுகளைக் கொண்டிருந்ததால் அச்சுமுறை விரைவாகப் பரவவில்லை .இதன் மூலம் உருவாக்கப்பட்ட புத்தகங்களும் விலை அதிகமாக இருந்தன.

அச்சுத்துறையில் ஏற்பட்ட இந்த மாற்றத்தைத் தொடர்ந்து நடைபெற்ற அறிவியல் கண்டுபிடிப்புகளால், நீராவிக்கருவிகள், மின்சாரம், மின்னூற்பத்தி இயந்திரங்கள், மின் விளக்குகள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டன .பொறியியல் துறையில் நவீன இயந்திரங்கள் உருவாக்கப்பட்டன . எதிரீட்டு அச்சு முறை அறிமுகமானது.

கருத்தும், எண்ணமும், எழுத்தும் நவீன தொழில்நுட்ப வசதிகளால் வளர்ச்சியடைந்தன .உலக நாடுகளில் பெரும்பாலானவற்றில் உள்ளூர் மக்கள் பேசிய மொழிகளில் செய்தித்தாள்கள் மட்டுமல்லாது பல்வேறு இதழ்களும் கொண்டுவரப்பட்டன .தகவல் தொடர்பு முறை என்பது எளிமையடையத் துவங்கியது இந்தக் காலகட்டத்தில் என்பது குறிப்பிடத்தக்கதாகும்.

மின்சாரம் தந்த அறிவியல் கருவிகள்

மனிதகுலத்திற்கு அறிவியல் கொடுத்த மிகப்பெரிய பரிசு மின்சாரம் என்ற சக்தியாகும் .ஒரு அணுவின் மையத்தில் உள்ள உட்கருவைச் சுற்றிக் கொண்டிருக்கும் எதிர்மறைத் தன்மை கொண்ட மின்னணுவின் நகர்தலே மின்சாரம் என்றழைக்கப்படுகிறது.

இயற்கை இன்றளவும் கொடுத்துவரும் உயர்நிலை மின்சாரமான மின்னல் என்பது வெளிப்படுத்திய சக்தியை ஆராய்ந்த மனித அறிவு கண்டுபிடித்ததே மின்உற்பத்தி இயந்திரங்களாகும் .1831ல் இங்கிலாந்து நாட்டின் அறிவியலாளர் மைக்கேல் ஃபாரடே என்பார் காந்தம் மற்றும் உலோகக் கம்பி வடங்களை பயன்படுத்தி எளிமையான முறையில் மின்சாரம்

உற்பத்தி செய்யும் வழிவகையை உருவாக்கிக் கொடுத்தார் .மின்உற்பத்தி இயந்திரத்தின் மூலம் கிடைக்கும் மின்சாரம் நேரடியாக பயன்படுத்தப்படுகிறது; மேலும் மின்கலன், மின்கலன் தொகுதி போன்றவற்றில் சேமித்து வைத்தும் பயன்படுத்திக் கொள்ளப்படுகிறது.

அறிவியல் என்பது மட்டுமல்லாது எல்லாத் துறைகளிலும் பயன்படுத்தப்படும் கருவிகள் அனைத்தும் அநேகமாக இந்த மின்சாரம் என்ற சக்தியின் வழியே செயல்படும் விதத்திலேயே உருவாக்கப்படுகின்றன .இன்னும் சரியாக சொல்லப்போனால், இன்று உலகம் என்பதும் அதில் உள்ள மனிதகுலம் என்பதும் இந்த மின்சார சக்திக்கு அடிமையாகவே உள்ளனர் .உலகில் அத்தனை வசதிகளையும் கொண்டுள்ள அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகளில் அண்மையில் ஏற்பட்ட மின்தடை இதனை உணர வைத்தது .இந்தியா போன்ற நாடுகளில் மக்கள் நாள் முழுவதும் மின்சாரம் இல்லாமல் வாழப்பழகிவிட்டுள்ளனர் .ஆனால் வளர்ச்சியடைந்த நாடுகளில் இது ஏற்றுக் கொள்ள முடியாத சூழ்நிலையே உள்ளது .இது இல்லையென்றால் ஒரு மணிநேரம்கூட மனிதனால் வாழ இயலாது என்ற அளவிற்கு, இந்த மின்சாரத்தின் பயன்பாடு அமைந்துவிட்டது.

அந்த வகையில் இன்றைக்கு தொலைத் தொடர்பு என்பதில் பயன்படுத்தப்படும் கருவிகள், வழிமுறைகள் அனைத்திற்கும் அடிப்படை இந்த மின்சாரம் என்பதுவே என்றால் அது மிகையில்லை.

வானொலி மற்றும் தொலைக் காட்சி

எளிமையான முறையில் மின்சாரம் உற்பத்தி செய்யப்பட்டதும் புதிய கருவிகள் கண்டுபிடிப்பதும் விரைவாக நடந்தது எனலாம் .அந்த வகையில் தொலை தூரத்தில் உள்ளவர்களுக்கு விரைவாக செய்தியை அனுப்பும் சங்கேதக் குறியீடுகளாலான தந்தி முறை உருவாக்கப்பட்டது .சாமுவேல் மோர்ஸ் என்பவர் கண்டுபிடித்த, அவர் பெயராலேயே குறிப்பிடப்பட்ட மோர்ஸ் முறை 20ம் நூற்றாண்டின் இறுதி வரையிலும் பயன்பாட்டில் இருந்தது குறிப்பிடத்தக்கதாகும் .தந்தி என்பது தகவல் தொடர்பில் பெரிய மாற்றத்தைக் கொடுத்தது என்றால் அது மிகையாகாது .பயன்பாட்டில் இருந்த காலத்தில் பெரிய அளவில் மதிக்கப்பட்ட ஒரு தொழில்நுட்பமாகவே இது இருந்தது .இதைப் பழகுவதற்கு பயிற்சிப் பள்ளிகளும் நடத்தப்பட்டன .தற்பொழுதும் தந்தி என்ற தகவல் பரிமாற்ற முறை பயன்பாட்டில் உள்ளது .ஆனால் அதன் வேகம் மிகமிகக் குறைவாகிப் போயுள்ளது.

ஒலி அலைகளை மின்காந்த அலையாக மாற்றி தொலைதூரத்திற்கு அனுப்பும் முறை உருவாக்கப்பட்டது .வான் வழியே அனுப்பப்பட்ட மின்காந்த அலைகளைப் பெற்று ஒலி அலையாக மாற்றிக் கொடுத்த வானொலிப் பெட்டிகள் பயன்பாட்டிற்கு வந்தன .1826ம் ஆண்டில் அலெக்ஸாண்டர் கிரஹாம்பெல் உருவாக்கிய இந்த வானொலி தொழில்நுட்பம், 20ம் நூற்றாண்டின் இடைக்காலத்தில் பெரிய மாற்றத்தைக் கண்டது .அந்தப் பெரிய மாற்றத்தால், வானொலிப் பெட்டிகள் உருவத்தில் சிறியதாகிப் போயின .ஆம், அதுவரையிலும் பெரிய பெரிய காற்றில்லா குழல்களைப் பயன்படுத்தியே வானொலிப் பெட்டிகள் தயாரிக்கப்பட்டன .1950களில் வளர்ச்சியடைந்த மின்னணுத்துறை சின்னஞ்சிறிய உருவிலான மின்மப் பெருக்கிகளை உருவாக்கிக் கொடுத்தது .இவற்றை பயன்படுத்தி உருவாக்கப்பட்ட வானொலிப் பெட்டிகளும் அந்தப் பெயராலேயே – டிரான்சிஸ்டர் என்றே – அழைக்கப்பட்டன .இந்த மின்மப் பெருக்கி உருவில் சிறியதாக இருந்தாலும் ஆற்றலில் மிகப் பெரியதாக இருந்ததால், அதுவரையிலும் மேசையின் மீது வைக்கும் அளவிற்குப் பெரியதாக இருந்த வானொலிப் பெட்டியின் உருவம் சுருங்கி சட்டைப் பைக்குள் அடங்கும் அளவிற்கு வந்துவிட்டது .20ம் நூற்றாண்டின் இறுதியில் உருவாக்கப்பட்ட ஐசி என்று குறிப்பிடப்படும் ஒருங்கிணைந்த சில்லுகள், பண்பலை வரிசை போன்றவற்றால் வானொலிப் பெட்டி என்பது முற்றிலுமாக மாறிப்போய்விட்டது .சாவிக்கொத்து முனையாகவும், பேனா மூடியாகவும்கூட இவை தற்போது உருவாக்கப்படுகின்றன.

ஒலியலையை தொலைதூரத்திற்கு அனுப்ப உதவிய அறிவியல், ஒளியையும் அவ்வாறே மாற்றவும் செய்தது .1926ல் இங்கிலாந்து நாட்டின் ஆய்வாளர் ஜான் லோகி பேர்டு தொலைக் காட்சிப் பெட்டியை உருவாக்கி செயல்படுத்திக் காட்டினார் .இதனால் ஓசையாக மட்டும் கேட்கப்பட்டவற்றை, காட்சிகளாகவும் வண்ணத்திலும் பார்க்கவும் முடிந்தது .தொலைக் காட்சித் தொழில்நுட்பம் வளர்ந்து இன்று மக்கள் ஏறக்குறைய அதற்கு அடிமையாக இருக்கும் நிலையில் உள்ளது என்பதும் குறிப்பிடத்தக்கதாகும்.

தொலைபேசி மற்றும் தொலைக் கருவிகள்

காற்றுவழி அனுப்பப்பட்ட மின்காந்த அலையைப் பெற்று ஒலியலையாக மாற்றும் செயல்புரிந்த வானொலி தொலைத் தொடர்பில் பெரிய மாற்றத்தை ஏற்படுத்தியது .என்றாலும் இது ஒருவழித் தகவல் தெரிவிக்க மட்டுமே பயன்பட்டது .மறுமுனையிலிருந்து தகவல் பெறுவது இயலாததாக இருந்தது .இதற்காக மேற்கொள்ளப்பட்ட ஆராய்ச்சிகளின் முடிவாக, 1876ல் அலெக்ஸாண்டர் கிரஹாம்பெல் என்ற அமெரிக்கர் கம்பிவழியாக இருமுனை தொடர்பை ஏற்படுத்திய தொலைபேசிக் கருவியை செயல்முறையாக இயக்கிக் காட்டினார் .இது தொலைத் தொடர்பினை அடுத்த நிலைக்கு எடுத்துச் சென்றது.

இந்தத் தொழில்நுட்பத்தின் அடிப்படையில், இதன் தொடர்ச்சியாக தொலை அச்சு, தொலைநகல் போன்ற கருவிகளும் உருவாக்கப்பட்டன.

கணினி

தொலைத் தொடர்பு மேலும் வளர்ச்சியடைந்தது .கணினியின் வரவு மற்றும் அதன் தொழில்நுட்பம் 20ம் நூற்றாண்டின் துவக்கத்தில் மேற்கொள்ளப்பட்ட ஆராய்ச்சிகளின் விளைவாக, அறிவியல் மனிதகுலத்திற்குக் கொடுத்த அன்பளிப்பு கணினி தொழில்நுட்பமாகும் .மனித மூளையால் உருவாக்கப்பட்ட, மனித மூளைக்கு வேலையை குறைத்த கருவி; அறிவு சார்ந்த செயல்பாடுகளுக்காக அறிவியல் உருவாக்கித் தந்த இயந்திரம் .எண்ணியல் என்றழைக்கப்படும் இரு இலக்க முறை என்ற தொழில்நுட்பத்தின் அடிப்படையில் இந்த கணினி தொழில்நுட்பம் அமைந்துள்ளது.

உடல் போன்ற, தொட்டு உணரும் தன்மை கொண்ட வன்பொருட்கள், உயிர் போன்ற கண்ணிற்கும் புலப்படாத மென்பொருள் ஆகிய இரண்டும் இணைந்ததே கணினி என்ற இயந்திரமாகும் .இவை இரண்டையும் செயல்பட வைப்பது மின்சாரம் என்ற சக்தியாகும்.

மின்னணுக் கருவிகள் மற்றும் வேறுபல உறுப்புக்களால் உருவாக்கப்பட்டதே வன்பொருளாகும் . மைய செயலகம், கணித்திரை, விசைப்பலகை, சுட்டுக்கருவி என்ற அடிப்படையான பகுதிகளுடன், ஒலிபெருக்கி, தலைத் தொகுதி, அச்சு இயந்திரம், ஒளி வருடி போன்ற துணை பகுதிகளும் சேர்ந்ததே ஒரு கணினி என்று குறிப்பிடப்படுகிறது .இவற்றுடன், நிலை வட்டு, பேனா வட்டு, நினைவக அட்டை படிப்பான் போன்ற பிரித்தெடுக்கும் இயக்கிகளும் கணினிகளில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

தாய்ப் பலகை, ஒலிபெருக்கி, சிறு மின் விசிறி, மின்சுற்று அட்டைகள், இவற்றை இணைக்கப் பயன்படுத்தியுள்ள கம்பி வடங்கள் உட்பட பற்பல உறுப்புகளை பயன்படுத்தியே கணினியின் மைய செயலகம் உருவாக்கப்படுகிறது .இதில் சுட்டுக்கருவி, ஒளி வருடி, பேனா வட்டு உள்ளிட்ட துணைக் கருவிகளை இணைப்பதற்கான பல துறைகளும் கொடுக்கப்படுகின்றன.

கணினிகள் பல்வேறு வகைகளில் உருவாக்கப்படுகின்றன .மேசைக் கணினி, மடிக் கணினி, கையகக் கணினி என்பன பொதுவான பயன்பாட்டில் உள்ளன .கணினிகளில் பல்வேறு

மென்பொருட்கள் நிறுவப்படுகின்றன .குறிப்பாக கணினிகளை செயல்படுத்துகின்ற செயற்பாடு பொறியமைவு என்ற மென்பொருள் அனைத்து கணினிகளிலும் நிறுவப்பட்டிருக்க வேண்டும் . இதற்கு மேல், அந்தக் கணினியை பயன்படுத்துகின்றவர், தாம் செயல்படும் பகுதிக்கு ஏற்ற, தனது தேவைகளை செய்து முடிப்பதற்கு உதவுகின்ற மென்பொருட்களை தமது கணினியில் நிறுவிக்கொள்ளுகின்றார் .அலுவலகப் பணிகளை செய்து முடிக்க எம்எஸ் ஆபீஸ் தொகுப்பு, கணினி வரைகலைப் பகுதிக்கான கோரல்டிரா, போட்டோஷாப், இன்டிசைன், இல்லஸ்ட்ரேட்டர் போன்ற வரைகலை மென்பொருட்கள், பொறியியலாளர்களுக்கான ஆட்டோகேட் என்று அவரவரது துறைகளுக்கு ஏற்ற மென்பொருட்கள் சந்தையில் கிடைக்கின்றன. தங்களது கணினிகளில் உரிய உரிமம் பெற்ற மென்பொருட்களை நிறுவுதலே முறையாகும் . எனினும் ஆசிய நாடுகளில் பெரும்பாலும் கள்ளத்தனமாக நகலெடுக்கப்பட்ட மென்பொருட்களே பயன்படுத்தப்படுகின்றன .இதற்கு வேறுபல காரணங்களிருந்தாலும், முதன்மையானது மிக அதிகமான விலை என்பதுவேயாகும் .இது மாற வேண்டும்.

கணினிகளின் பயன்பாடு

கணினியின் பயன்பாடு பற்றி, அவை அறிமுகம் செய்யப்பட்ட நாட்களில், இன்று பெருமளவில் பயன்பாட்டில் உள்ள சொந்தக் கணினி வகைகளின் தயாரிப்பாளர்களான ஐபிஎம் நிறுவனத்தின் தலைவர் கூறியதாவது 'உலகளவில் இந்தக் கணினிகள் மொத்தம் ஐந்திற்கு மட்டுமே தேவை இருக்கும்'.

அதாவது ஐந்தே ஐந்து கணினிகள் மட்டுமே உலகத்தில் பயன்படுத்தப்படும்; அதற்கு மேல் தேவையிருக்காது, பயன்படுத்தமாட்டார்கள் – என்று அவர் தெளிவாகக் குறிப்பிட்டுள்ளார் . ஆனால் நடந்துள்ளது என்ன !மேற்கத்திய நாடுகளில் கணினி இல்லாத வீடே கிடையாது எனலாம் . இந்தியா போன்ற நாடுகளிலும் பயன்பாடு பெருமளவு அதிகரித்து வருகிறது.

பொதுவாகக் கணினிகள் தனித் தனியாக ஒன்றுக்கொன்று எந்தத் தொடர்பும் இல்லாமல் பயன்படுத்தப்படுகின்றன .இவற்றை சொந்தக் கணினி என்று குறிப்பிடுகின்றனர் .வீடுகளில் தனிப்பட்ட பயன்பாட்டிற்காக இந்த வகையிலேயே கணினிகள் நிறுவப்படுகின்றன . இவ்வாறில்லாமல் ஒன்றுக்கொன்று கம்பி வடத்தால் இணைக்கப்பட்ட நிலையில் கணினிகள் அமைக்கப்படுகின்றன .இவற்றிற்கு பிணையக் கணினிகள் என்று பெயர் .இணைக்கப்பட்டுள்ள பிணையக் கணினிகளில் ஒன்று மட்டும் புரவலராக அதாவது தலைமைக் கணினியாக செயல்படுகிறது .மற்ற கிளையன் கணினிகள் இந்தப் புரவலர் கணினியிலிருந்து தரவுகளைப் பெற்று செயல்படுகின்றன.

இந்தக் கணினிகளின் இணைப்பான பிணையக் கட்டமைப்பை நிர்வகிக்கத் தனியாக பிணைய நிர்வாகிகள் உள்ளனர் .இந்த பிணையத் தொழில்நுட்பம் என்பது பல்வேறு நிலைகளில் உருவாக்கப்படுகிறது .ஒரு அறைக்குள் செய்யப்படும் இணைப்புகளே பிணையம் என்றழைக்கப்படுகிறது .ஒரு நிறுவனத்தின், ஒரே கட்டிடத்திற்குள், பல மாடிகளில், பல அறைகளில் உள்ள கணினிகளின் இணைப்பு உள் பகுதி பிணையம் என்று குறிப்பிடப்படுகிறது .இவை அல்லாமல் குறிப்பிட்ட நிறுவனத்தின், பல்வேறு நகரங்களில் உள்ள அலுவலகங்களில் உள்ள கணினிகளின் இணைப்பை உள் இணையம் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

உலகளவில் பல்வேறு நாடுகள், நகரங்கள், அலுவலகங்கள் என்று எல்லா இடங்களிலும் நிறுவப்பட்டுள்ள சொந்தக் கணினி மற்றும் பிணையக் கணினிகள் ஆகியவற்றை இணைக்கும் இணைப்பையே இணையம் என்று அழைக்கின்றோம்.

இணையம்

தற்போது உருவாக்கப்படும் கணினிகளில், வளர்ந்துள்ள கணினி தொழில்நுட்பத்தால், தொலைபேசி கம்பி வடத்தையும் இணைத்துக் கொள்ள முடிகிறது .இதனால் கிடைத்த அரியதொரு பயன்பாடே இணையம் என்பதாகும்.

ஒலி மற்றும் ஒளியலைகளால் இயங்கியவை தொலைக்காட்சியும் வானொலியும் ஆகும் .இரு இலக்கத் முறையில் உருவாக்கப்பட்டது கணினி தொழில்நுட்பம் .கம்பி வடம் மற்றும் காற்றுவழி தொடர்பை கொடுத்தது தொலைபேசி இணைப்பு .இவை அனைத்தையும் உள்ளடக்கியதாக உருவாக்கப்பட்டதே இணையத் தொழில்நுட்பமாகும்.

உலகத்தையே சுருக்கி நமது மேசைக்குக் கொண்டுவந்துவிட்ட அறிவியல் தந்த தொழில்நுட்பமே இணையம் என்பதாகும் .இது 1960களில் அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகளின் பாதுகாப்புத் துறைக்காக உருவாக்கப்பட்டதாகும் .1990களின் இடையில் இந்தத் தொழில்நுட்பம் பொதுமக்கள் பயன்பாட்டிற்காக அறிமுகம் செய்யப்பட்டது .அடுத்த பத்தாண்டுகளில் தொலைத் தொடர்புத் துறையில் மட்டுமல்லாது பல்வேறு துறைகளின் அடிப்படையையே மாற்றியமைத்து விட்டது இந்தத் தொழில்நுட்பம்.

உலகெங்கிலும் நிறுவப்பட்டுள்ள புரவலர் கணினிகளில் பதியப்பட்டுள்ள செய்திகளை, தரவுகளை விரைவாகத் தேடிக் கண்டுபிடித்துக் கொடுப்பதற்காக தோடுபொறிகள் இணையத்தில் கிடைக்கின்றன. உண்மையில் இவை இயந்திரங்கள் அல்ல; கட்டளை நிரல் என்று குறிப்பிடப்படும் இவையும் ஒரு கணினி தரவுகளைச் செய்முறைப்படுத்தும்படி செய்வதற்கான தொடர்வரிசை நிரல்களேயாகும்.

இணையம் வழங்கும் வசதிகள்

இணையம் மூலம் இரண்டு முதன்மையான வசதிகள் கிடைக்கின்றன .முதலாவது வலைதளப் பக்கங்கள் என்பதாகும் .இரண்டாவதாக மின்னஞ்சல் என்பதுமாகும் .இணையத்தில் உள்ள வையக விரிவு வலை என்பதில் தரப்படுபவை வலைதளங்களாகும் .இவை ஒவ்வொன்றும் தங்களுக்குள் ஏராளமான செய்திகளைக் கொண்டுள்ளன .அந்தச் செய்திகளை வடிவமைத்துப் பக்கங்களாக கொடுத்துள்ளனர் .இதனால் வலைதளம் என்பது பல பக்கங்களைக் கொண்டு ஒரு புத்தகம் போலவே காட்சியளிக்கிறது .ஒரு வலைதளத்தைத் திறப்பதற்கு அதற்கான முகவரி தேவை.

கணினியில் இந்த வலைதளப் பக்கங்களைத் திறந்துபார்ப்பதற்காக இணைய உலவி மென்பொருட்கள் கிடைக்கின்றன .அநேகமாக இவை அனைத்தும் இலவசமாகவேத் தரப்படுகின்றன .இவற்றில் மைக்ரோசாப்ட் நிறுவனத்தின் ஐஈ என்று குறிப்பிடப்படும் இன்டர்நெட் எக்ஸ்ப்ளோரர் என்பதும் நெட்ஸ்கேப் நாவிகேட்டர் என்பதும் குறிப்பிடத்தக்கனவாகும் .எனினும் தற்போது பலதரப்பட்ட உலவிகள் கிடைக்கின்றன . தேவையானவற்றை நேரடியாக இணையத்திலிருந்து பதிவிறக்கம் செய்து நமது கணினியில் நிறுவிக்க கொள்ள முடிகிறது.

இணையம் என்பது மிகப்பெரிய நூலகம் போலவே காணப்படுகிறது .என்றாலும், நூலகத்தில் கிடைப்பதுபோல எழுத்துக்கள் மற்றும் படங்களால் ஆன செய்திகளை மட்டுமல்லாது, பல ஊடகம் என்ற நிலையில் தேவையான எதனையும் பெற முடிகிறது .ஒலி, ஒளி, சலனப்படம், அநேகமாக உலகில் உள்ள அனைத்து மொழிகளிலும் செய்திகள், எல்லாவகையான ஒளிப் படங்கள் என்று அனைத்தும் இணையத்தின் வலைதளப் பக்கங்கள் வழியாகக் கிடைக்கின்றன.

இவை தவிர தற்போது இணையத்தில் மிகவும் பெரிய அளவில் பயன்பாட்டில் உள்ளவை சமுதாய வலைத்தளங்களாகும் .கட்டற்ற களஞ்சியமாகக் குறிப்பிடப்படும் விக்கிப்பீடியா, முகப்புத்தகம், வலைப்பதிவு போன்றவை ஏராளமான மக்களால் பயன்படுத்தப்படுகின்றன .அத்துடன் பல்வேறு தகவல்களை ஒருசில நிமிடங்களில் உலகெங்கும் பரப்புவதில் இவை தனித்துவம் பெற்றும் திகழுகின்றன.

மின்னஞ்சல்

தொலைத் தொடர்பில் பெரிய மாற்றத்தை ஏற்படுத்தியுள்ளது, இணையம் வழியே கிடைக்கும் மின்னஞ்சல் வசதி என்றால் அது மிகையாகாது .ஒரு கடிதத்தை பல நாடுகளில் உள்ள பல்வேறு நபர்களுக்கு அனுப்பவும், பல்வேறு இடங்களிலிருந்து பெறப்பட்ட பல கடிதங்களை ஒரு நபருக்கு அனுப்பவும் வசதி உள்ளது .உலகிலேயே மிகவும் குறைவான செலவில், அதிக தூரத்தில் உள்ளவர்களுக்கும், மிகவும் விரைவாக அதாவது குறைவான நேரத்தில் சென்றடைவது இந்த மின்னஞ்சலின் சிறப்பாகும் .இதன் வேகத்திற்கு முன்னால், முந்தைய கடித அஞ்சல் முறை நத்தை அஞ்சல் என்று குறிப்பிடப்படுகிறது .தமிழ் உள்ளிட்ட பல்வேறு இந்திய மொழிகளில் மட்டுமல்லாது, உலகளவில் ஏராளமான மொழிகளில் மின்னஞ்சல் மூலமாக கடிதங்களை அனுப்ப முடிகிறது.

இணையம் வழி தகவல் தொடர்பிற்காகவே தற்போது ஒருங்குறி எழுத்து முறை உருவாக்கப்பட்டு நடைமுறை படுத்தப்பட்டுவருகிறது .கணினிக்கான செயற்பாடு பொறியமைவு மென்பொருளிலேயே இந்த ஒருங்குறி எழுத்துருக்கள் கொடுக்கப்பட்டு விடுகின்றன .எனவே தனியாக எழுத்துருக்களை நிறுவ வேண்டும் என்ற தேவையில்லை .இதனால் ஒரு மொழியில் உருவாக்கப்பட்டு அனுப்பப்படும் கடிதம், பெறுகின்ற இடத்தில், அந்த மொழிக்கான தனியான எழுத்துரு இல்லாத நிலையிலும் படிக்கப்படும் நிலையில் கிடைக்கின்றது.

செல்லும் இடமெல்லாம் செல்பேசிகள்

பொதுவாக எந்த ஒரு அறிவியல் கண்டுபிடிப்பும் மனித குலத்தில் பரவுவதற்கு அதிக நாட்களை எடுத்துக் கொண்டன .வானொலி பிரபலமாகி வரவேற்பைப் பெறுவதற்கு சுமார் 30 ஆண்டுகள் ஆயிற்று; ஒலி-ஒளி இணைந்து வழங்கிய தொலைக்காட்சிக்கோ 13 வருடங்களாயிற்று; கம்பிவழி தொலைக்காட்சித் தொடர்பு வசதி தொலைக்காட்சிப் பெட்டிகளை சென்றடைய 10 ஆண்டுகள் எடுத்துக் கொண்டது; இவற்றுடன் ஒப்பிடுகையில் இவற்றைவிட பல மடங்கு அதிக எண்ணிக்கையில் பயன்படுத்தப்படுகின்ற நிலையில் உள்ள இணையம் அதற்கு எடுத்துக் கொண்டது வெறும் 5 வருடங்கள் மட்டுமேயாகும்.

எனினும் வல்லவனுக்கு வல்லவன் வையகத்தில் உண்டு என்பதால், இணையத்தையும் மிஞ்சிய தொழில்நுட்பம் ஒன்று அதனைவிட பெரிய எண்ணிக்கையில் பயன்பாட்டிற்கு வந்துள்ளது .ஆம் ! வளர்ந்த நாடுகளின் மக்கள் எண்ணிக்கையில் 100 சதவீதத்திற்கும் அதிகமாகவும், வளரும் நாடுகளில் குறைந்தபட்சம் 50 சதவீதத்திற்கும் அதிகமாகவும் பயன்படுத்தப்படும் தொழில்நுட்பமாக உள்ளது "செல்பேசி" எனும் சின்னஞ்சிறு கருவியாகும்.

அறிமுகம் செய்யப்பட்டபோது, பேசுவது என்ற செயலுக்காக மட்டுமே இது பயன்படுத்தப்பட்டது . மேலும் செலவு அதிகமான தொலைத் தொடர்பு வசதியாகவும் இருந்தது .துவக்க காலத்தில் வெளி அழைப்புகளுக்கு இந்திய பண மதிப்பில் சுமார் 16 ரூபாய்களும், வரும் அழைப்புகளுக்கு 10 ரூபாய்களும் கட்டணமாக இருந்தது .ஆம், நமக்கு வரும் அழைப்புகளுக்கும் நாம் தான் கட்டணம் செலுத்த வேண்டியிருந்தது) .அஞ்சல் வசதி துவங்கப்பட்ட காலத்தில், கடிதம் பெறுகின்றவரே கட்டணம் செலுத்தி பெறும் முறையே இருந்தது .அதனால் ஏற்பட்ட பல்வேறு தொல்லைகளின் முடிவாகவே தபால் தலைகள் உருவாக்கப்பட்டு, கடிதம் அனுப்புகின்றவரே கட்டணத்தையும் செலுத்தும் முறை வந்தது.(

ஆனால் மிக வேகமாக மாற்றம் கண்ட இந்தத் தொழில்நுட்பம் இன்று செல்பேசிகளின் உருவத்தை மட்டுமல்லாது, செலவையும் குறைத்து விட்டது .ஆனால் நடைமுறையில் இன்று செல்பேசி என்ற

இந்தச் சின்னஞ்சிறிய கருவியானது, தொலைபேசி வசதிக்காக மட்டும் பயன்படுத்துவது என்பது முடிந்துவிட்டது.

செல்பேசியின் மாறிவரும் உருவமும் வளர்ந்துவரும் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சியும்

மின்னணுவியலின் அடிப்படையில் உருவாக்கப்பட்டுள்ள கருவியே செல்பேசியாகும் .அச்சிட்ட மின்சுற்று வழிப்பலகை ஒன்றின்மீது மின்னணு உறுப்புகள் பொருத்தப்பட்டுள்ளன .துவக்கத்தில் கம்பி வழி இணைப்பும் பயன்படுத்தப்பட்டது .அத்துடன், செல்பேசியின் பல்வேறு செயல்பாடுகளுக்கும் தனித்தனியாக ஒருங்கிணைந்த மின்சுற்று சில்லுகள் பொருத்தப்பட்டன . இதனால் நிறைய ஒருங்கிணைந்த மின்சுற்று சில்லுகளும் அவற்றிற்கிடையே, மின்மப் பெருக்கி, இருமுனையம், ஒளி உமிழும் இருமுனையம், தடுப்பான்)மின்தடை(, மின்தேக்கி, தூண்டுவான் போன்றவையும் நிறைய அளவில் பொருத்தப்பட்டிருந்தன .இதனால் செல்பேசியின் அளவும், உருவமும் சற்றே பெரியதாகவே இருந்தது.

ஆனால் விரைவாக வளர்ந்த தொழில்நுட்ப ஆராய்ச்சி, ஒருங்கிணைந்த மின்சுற்று சில்லுகளின் செயலை அதிகரித்து உருவத்தை சுருக்கியது .இதனால் பல சில்லுகள் பொருத்தப்பட்ட இடத்தில் ஒன்று அல்லது இரண்டு சில்லுகள் மட்டுமே போதும் என்ற நிலை ஏற்பட்டது .அத்துடன் மின்மப் பெருக்கி உள்ளிட்ட அனைத்து உறுப்புகளின் எண்ணிக்கையும் குறைக்கப்பட்டுவிட்டது .இதனால் செல்பேசியின் அளவு குறைந்து உருவம் சிறியதாகிப்போனது.

என்றாலும், புதிய தொழில்நுட்பங்கள் சேர்க்கப்பட்டு, செல்பேசியின் செயல்பாடுகள் அதிகரிக்கப்பட்டது .பேசுவதற்கு மட்டுமிருந்த அதன் செயல் மாறிவிட்டது .பாடல்களை செவிமடுக்க, திரைப்படங்களை பார்க்க, திரைப்பட வல்லுநர்கள் குழு என்ற ஆங்கில சொற்றொடரின் குறும்பெயரான எம்பீஈஜி)எம்பெக் (என்பதில் 3,4 ஆகிய நிலைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

குறுஞ்செய்திகள் அனுப்ப முடிகிறது; பெற முடிகிறது .எல்லாவற்றிற்கும் மேலாக, தற்போது செல்பேசிகள் வழியே இணைய வசதியும் கிடைக்கின்றது .வலைதளப் பக்கங்களை பார்வையிட முடிகிறது; மின்னஞ்சல் அனுப்பவும், பெறவும் முடிகிறது .மூன்றாம் தலைமுறை அலைவரிசையின் உதவியுடன் நேரடியாக முகத்தைப் பார்த்து பேசிக்கொள்ளவும் முடிகிறது.

மெதுவாகத் துவங்கி, வேகமாக வளர்ந்து, விரைவாகப் பரவிவரும் செல்பேசித் தொழில்நுட்பத்தில் மாற்றங்களும் ஏராளமாகக் கொடுக்கப்படுகின்றன .இவற்றை முறையாக பயன்படுத்தி பலன் பெறுவதே நமது செயலாக உள்ளது.

தொலை தூரத்தில் இருந்த தொலைத் தொடர்பு வசதி என்பது இன்று மனிதனின் சட்டைப்பைக்குள் வைக்கப்பட்டுவிட்டது என்றுதான் குறிப்பிடவேண்டும் .துவக்க காலத்தில் விலைக்கு விற்கப்பட்ட, செல்பேசிக்கு அடிப்படையான சந்தாதாரர் தகவமைவு)கூறு (அட்டைகள் தற்போது இலவசமாகவே கிடைக்கின்றன.

தலைமுறைகள் கடந்த தொழில்நுட்பங்கள்

- மனித வாழ்க்கை முறையில் ஒரு தலைமுறை என்பது 30 ஆண்டுகளைக் குறிக்கும் .ஆனால் தற்போதைய மின்னணுத் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சியில் ஒரு தலைமுறை என்பது பத்து ஆண்டுகளுக்கும் குறைவான காலத்தை, இன்னும் சரியாகச் சொல்லப்போனால் 3 முதல் 5 ஆண்டுகளை மட்டுமே குறிக்கின்றது என்றே தோன்றுகிறது .முதல் தலைமுறை தொழில்நுட்பம்

என்று குறிப்பிடப்படும் கம்பி வழி தொலைபேசி வசதி பல ஆண்டுகள் புழக்கத்தில் இருந்தது .அதில் கம்பியில்லா இணைப்பும் கிடைத்தது.

- ஆனால் 2ம் தலைமுறை கருவியாக, காற்றுவழி மின்காந்த அலை மூலம் தொடர்பை ஏற்படுத்தி செயல்பட்ட செல்பேசி உருவாக்கப்பட்டது .இது அறிமுகப்படுத்தப்பட்ட 10 ஆண்டுகளுக்கு உள்ளாக, 3ம் தலைமுறை அலைவரிசையும், அதனை பயன்படுத்தும் செல்பேசி கருவியும் உருவாக்கப்பட்டுவிட்டன .தற்போது நான்காம் தலைமுறை தொழில்நுட்பம் பயன்பாட்டிற்கு வந்துவிட்டது .செல்பேசி வழியாக இணையம் உள்ளிட்ட வசதிகள் கிடைக்கின்றன. இதேபோல, தொலைக்காட்சிப் பெட்டி வழியாக இணையத் தொடர்பு கிடைக்கவும் ஆராய்ச்சிகள் நடந்தவண்ணம் உள்ளன .என்றாலும் கணினி வழியாகவும், செல்பேசி வழியாகவும், தொலைக்காட்சி நிகழ்ச்சிகளைப் பார்க்க முடிகிறது என்பது தொழில்நுட்ப வளர்ச்சியையே காட்டுகிறது.

கம்பிகள் மூலமாக தரைவழித் தொடர்பு, காற்றுவழித் தொடர்பு என்று வளர்ந்த தொழில்நுட்பம் இன்று பூமிக்கு வெளியே, வான்வெளியில் தனித்து நிறுத்தப்பட்டுள்ள செயற்கைக் கோள்கள் வழியே செயல்படுத்தப்படுகிறது .இதனால் நாடுவிட்டு நாடு என்பது மறைந்து கண்டம் விட்டு கண்டம் பரிமாற்றம் செய்து கொள்ளுவது மிகவும் எளிமைப்படுத்தப்பட்டுவிட்டது.

வளர்ச்சியும் தொடர்ச்சியும்

சின்னஞ்சிறிய செல்பேசிக்குள் சிக்கலான பலசெயல்பாடுகள் உள்ளன .எங்கேயோ நடைபெறும் நிகழ்வுகளை நேரடியாக காணமுடிகிறது .தொலைதூரத்தில் எங்கோ ஓரிடத்தில் பேசுகின்ற ஒருவரது உரையை செவிமடுக்க முடிகிறது .அறிவியல் கருவிகளால் நிகழ்த்தப்படும் இந்த அதிசயங்கள் எவ்வாறு நடக்கின்றன .இந்தக் கருவிகள் வானத்திலிருந்து ஏதேனும் இறைதூதுவர் கொடுத்ததா? இவற்றிற்கு வெளியே நின்று சற்றே சிந்தித்துப் பார்த்தால் ஒரு வேடிக்கை புரிகிறது. சில காலத்திற்கு முன்பாக இந்தக் கருவிகள் எங்கே இருந்தன? யாரேனும் பதுக்கி வைத்திருந்தார்களா? ஒளித்து வைத்திருந்தார்களா? இல்லை .நிச்சயமாக இல்லை .இந்தக் கருவிகள் அனைத்தும் அவற்றிற்கான மூலப் பொருட்களாக, இயற்கையுடன் இணைந்திருந்தன . நிலத்திற்குள்ளிருந்து எடுக்கப்பட்ட தாது எண்ணெய், காற்று, காந்தம், இவற்றுடன் மின்சக்தி சேர்ந்து இன்று இந்தக் கருவிகளாக பரிணாம வளர்ச்சி பெற்றுள்ளன என்று கூறலாமல்லவா!

இதைத் தொடர்ந்து அடுத்த கேள்வி எழுவதை தவிர்க்க இயலவில்லை? இவை எவ்வாறு வளர்ந்தன? யாராவது உரம் போட்டு தண்ணீர் ஊற்றினார்களா? அல்லது இயற்கையாகப் பெய்த மழையால் வளரும் காளானாக தானே வளர்ந்தனவா? இல்லை.

மனித அறிவு; தேடுதலில் ஆர்வம் கொண்ட மனித அறிவு இவற்றை உருவாக்கியது .துவக்க காலத்தில் அறிவியல் கண்டுபிடிப்புகள் செயல்படுத்த ஏராளமான ஆண்டுகள் ஆயிற்று .ஆனால் அந்தக் கண்டுபிடிப்புகளின் அடிப்படையில், இன்றைய நாட்களில் புதிய படைப்புகள் உருவாக்க மிகக் குறைவான நாட்களே தேவைப்படுகிறது .தொழில்நுட்ப ஆராய்ச்சி மிகுதியாக செய்யப்படுவதாலும், இதற்காகவென்றே பல குழுக்கள் திறம்பட செயல்படுவதாலும் கண்டுபிடிப்புகள் விரைவாகக் கிடைக்கின்றன. விபத்தாக நடந்த கண்டுபிடிப்புகள் அல்லாமல், உருவாக்கியே ஆகவேண்டும் என்று கண்டுபிடிப்புகள் செய்யப்படுகின்றன.

இவை எல்லாவற்றிற்கும் அடிப்படையாக அமைந்தது, தொலைத் தொடர்பு வளர்ச்சியாகும் . அறிவியல் கட்டுரைகள், ஆராய்ச்சிகள் உடனுக்குடன் அறிஞர்களைச் சென்று சேருகிறது. தொலைபேசி, செல்பேசி, தொலைநகல், கணினி தொழில்நுட்பம், இணையம் என்று

உருவாக்கப்பட்டுள்ள அத்தனை வசதிகளும் தாமதம் என்பதைத் தவிர்த்து வேகம் என்பதை கொடுத்துவிட்டன.

இதற்கு முடிவு என்பது உள்ளதா? தெரியவில்லை .மனிதனுக்கு போதும் என்பது அந்த நேரத்து உணவு ஒன்றில் மட்டுமே சொல்லப்படுகிறது .வேறு எதிலும் போதும் என்ற சொல் பயன்படுத்தப்படுவதே இல்லை .என்றாலும் இதனை நினைத்திருந்தால்...? தொலைபேசி போதும் என்றிருந்தால் இன்று செல்பேசி கிடைத்திருக்காது !வானொலி போதும் என்றிருந்தால் இன்று தொலைக்காட்சி கிடைத்திருக்காது !இப்படி பல கண்டுபிடிப்புகள், தங்களுக்கு அடுத்து உருவாக்கப்படும் கண்டுபிடிப்புகளுக்கு அடிப்படையாகவே அமைந்துவருவது வியப்பிற்குரிய ஒன்றுதானே!

சிந்தனைக்குரிய கேள்வியாகவே இது உள்ளது .கத்தி என்ற கருவி, அதனை பயன்படுத்துகின்றவரைப் பொறுத்து உதவியாகவோ தொல்லையாகவோ அமைகிறது அல்லவா? அதுவேதான் இன்றைய கண்டுபிடிப்புகள் எல்லாம் .தொலைத் தொடர்பிற்காக உருவாக்கப்பட்ட செல்பேசிகள் நடைமுறையில் தொல்லையளிக்கும் கருவியாகக் கருதப்படுகிறது .இந்த வசதியே இல்லாத காலத்தில் வேலைகள், செயல்கள் விரைவாகவே நடைபெற்றன .தகவல் தெரிவிக்க வேண்டும் என்பதற்காக உருவாக்கப்பட்ட இது, தொடர்ந்து பேசப்பட்டுக் கொண்டே இருப்பதால் செயல்பாடுகளைக் குறைத்துவிடுகிறது; வேலைக்குத் தொல்லையாகவும் அமைகிறது.

குறிப்பாக தொலைக்காட்சிகள் வழியாகக் காட்டப்படும் விளம்பரங்கள், செல்பேசிகளை தொடர்ந்து பயன்படுத்திக் கொண்டே இருக்க வேண்டும் என்ற போலியான தோற்றத்தைக் காட்டுகின்றன .மக்கள் இதனையே கடைபிடிக்கவும் செய்வது சற்றே கவலைக்குரிய தாகும் . ஆனால், நேரமும் நாட்களும் முடிந்தபிறகு தொலைக்காட்சிப் பெட்டி தமக்குத் தொல்லை தரும் பெட்டியாக இருப்பதை உணர்ந்து கொள்ளுகின்றனர் .ஆனால், கடந்த கால நிகழ்வுகளிலிருந்து எதனையும் கற்றுக் கொள்ளாத மனிதன் மீண்டும் அந்தத் தொலைக்காட்சியை தொடர்ந்து பயன்படுத்துவது வேடிக்கையான செயலாகவே உள்ளது.

அறிவியல் தந்த எதுவும் நிச்சயமாக தொல்லைகளை கொடுப்பதற்காக உருவாக்கப்பட்டவை அல்ல .பயன்படுத்துபவர்களின் செயல்பாடுகளே அந்தக் கருவியை வெற்றிகரமான ஒன்றாகவோ அல்லது தொல்லைதருவதாகவோ மாற்றுகிறது.

முடிவுரை

குகைச் சுவற்றில் படமாக வரைந்து தகவல் தெரிவித்த மனிதன் இன்று செல்லும் இடம் எல்லாம் எளிதாகத் தொடர்பு கொள்ளும் செல்பேசிக் கருவியை பயன்படுத்துகின்றான் .ஆயிரம் ஆண்டுகளுக்கு ஒரு கண்டுபிடிப்பு என்பது மாறி, 100, 50, 10, 4, 1 ஆண்டுகளாகச் சுருங்கி இன்று தினந்தோறும் ஏதேனும் ஒரு கண்டுபிடிப்பு அறிமுகம் செய்யப்படும் நிலை ஏற்பட்டுள்ளது.

என்றாலும் இது கவலைக்குரியதாகவே தோன்றுகிறது .இயற்கைக்கு மாறாக, எதிராக உருவாக்கப்படும் எது ஒன்றும் நிலைப்பதில்லை; அல்லது காலப்போக்கில் இயற்கையாலேயே அழிக்கப்படும் விடுகிறது .மேலும் புதிதாகத் தரப்படும் கண்டுபிடிப்பு பழையதை கொன்றுவிடுகிறது .வானொலிப் பெட்டி, பேஜர் என்று குறிப்பிடப்படும் செய்திக் குறிப்பனுப்பிய கருவி, துவக்க கால செல்பேசிகள், கணினிகளில் பயன்படுத்தப்பட்ட நெகிழ் வட்டுக்கள், நெகிழ் வட்டுப் பெட்டிகள், குறுவட்டுக்கள், பழைய தட்டச்சு இயந்திரங்கள், கையால் அச்சுக் கோர்த்த அச்சு முறை, ஒலிநாடாக்கள், ஒளிக்காட்சி பேழைகள், ஒளிக்காட்சி பேழை இயக்கிகள், ஒலித்தட்டுகள், ஒலித்தட்டு இயக்கிகள், கருப்பு வெள்ளை ஒளிப்படங்கள், நிழற்படக் கருவிகள் என்று ஏராளமான முந்தைய தலைமுறைக் கருவிகள் இன்று கண்காட்சிகளிலும் அருங்காட்சியகங்களிலும் இடம்பெறும் நிலை ஏற்பட்டுள்ளதை மறுக்க இயலாதல்லவா?

அந்த வகையில் இன்று பயன்பாட்டில் உள்ளவை நிச்சயம் நாளை நீக்கப்படவுள்ளன என்பது தெளிவாகிறது .மாற்றம் ஒன்றே மாற்றம் இல்லாதது என்பார்கள் .ஆனால் இன்று அறிவியல் வளர்ச்சியால் அந்த மாற்றமும் மாறுபட்டு அமைகிறது என்பது தெரிகின்றதல்லவா?

இயற்கை காட்டிய எதிரொலி இன்று பல்வேறு வகைகளில் வளர்ச்சியடைந்துவிட்டது .தகவல் தொடர்பு என்பது மனித நாகரீகத்தின் அடிப்படையாக மாறிவிட்டது .அதனால் தானோ என்னவோ இன்று சாலையில் நடந்து செல்லும், எளிமையான, ஏழ்மையான மனிதர்களும் செல்பேசியை பயன்படுத்தியே ஆகவேண்டும் என்ற கட்டாயத்திற்கு வந்துள்ளனர்.

காற்றுவழியாக அனுப்பப்படும் செல்பேசிக்கான மின்காந்த அலைகள் மனித உடல் நலத்திற்குத் தீங்கு விளைவிக்கின்றது என்ற அதிர்ச்சித் தகவலும் வெளிவருகிறது .இதன் முன்னோட்டமாக, சிட்டுக்குருவிகள் உட்பட சில உயிரினங்கள் பெரிய தாக்குதலுக்கு உள்ளாகியுள்ளன என்பதும் கவலைக்குரிய ஒன்றாகும் .அதிகாலை வேளைகளில் இன்று கிராமத்து மரங்களில்கூட சிட்டுக்குருவிகளின் கீச்சிடும் சத்தம் இல்லாது போய்விட்டது.

ஒருபுறம் தகவல் தொடர்பு வேகமாக வளர்ந்து வருகிறது .மனிதகுலத்திற்கு வேகமான தகவல் பரிமாற்ற வழிமுறைகள் கிடைத்துக் கொண்டே இருக்கின்றது .முகம்பார்த்து பேசும் வசதியை மூன்றாம் தலைமுறை அலைவரிசை கொடுத்துவிட்டது .அடுத்து வரப்போகும் அலைவரிசைகள் ஆளையே நேரில் நிறுத்தினாலும் வியப்படைவதற்கில்லை .ஆனால் அது நிச்சயம் மற்ற உயிரினங்களின் அழிவிற்கும் ஆரம்பமாக அமையும் என்றும் சொல்லலாம் .அண்ணாந்து பார்க்கும் அளவிற்கு இருந்த டைனோசார்களே ஏதோ ஒரு காரணத்தால் இந்த பூமியிலிருந்து மறைந்து போய்விட்டன .அப்படியென்றால், வெய்யில் கொஞ்சம் அதிகமாக அடித்தாலே தாங்காத மனிதனும் மற்ற உயிரினங்களும் இந்தப் பூமியில் இன்னும் எத்தனை நாட்களுக்கு இருக்கப்போகின்றன .தொலைத் தொடர்பு வசதிகளுக்காக நாம் தொலைத்துள்ளவையும் தொலைக்கப் போகின்றவையும் ஏராளம்!



கலைச் சொற்கள்

- அச்ச இயந்திரம் – Printing Machine
- அச்சத்துறை – Printing Industry
- அஞ்சல் சேவை – Postal Service
- அணு – Atom

- அருங்காட்சியகம் – Museum
- ஆறாம் அறிவு – Sixth Sense
- இணைய உலவி – Browser
- இணையம் – Internet
- இயக்கி – Driver
- இரு இலக்க முறை – Binary Systems
- இரு முனையம் – Diode
- உட்கரு – Nucleus
- உரிமம் – License
- உள் இணையம் – Intranet
- உள் பகுதி பிணையம் – Local Area Network
- எண்ணியல் – Digital
- எதிர்மறை – Negative
- எதிரீட்டு அச்சு – Offset Printing
- எழுத்துரு – Font
- எழுதப்பட்ட புத்தகம் – Written Book
- ஒருங்கிணைந்த மின்சுற்று சில்லு – Integrated Circuit Chip (IC)
- ஒருங்குறி – Unicode
- ஒலித்தட்டு இயக்கிகள் – Record Player
- ஒலித்தட்டுகள் – Record Plates
- ஒலிநாடாக்கள் – Audio Cassettes
- ஒலிபெருக்கி – Speaker
- ஒளி உமிழும் இருமுனையம் – Light Emitting Diode (LED)
- ஒளி வருடி – Scanner
- ஒளிக்காட்சி பேழை இயக்கிகள் – Video Cassettes Players
- ஒளிக்காட்சி பேழைகள் – Video Cassettes
- கட்டளை நிரல் – Programme
- கடிதம் – Letter
- கண்காட்சி – Exhibition
- கணித்திரை – Computer Monitor
- கணினி தொழில்நுட்பம் – Computer Technology
- கணினி வரைகலை – Computer Graphics
- கம்பி வழி இணைப்பு – Cable connections
- கம்பிவழித் தொலைக்காட்சித் தொடர்பு – Cable TV Connection
- கம்பி வடங்கள் – Cables

- கருப்பு வெள்ளை ஒளிப்படங்கள் – Black & White Photos
- கள்ளத்தனமாக நகலெடுக்கப்பட்ட மென்பொருட்கள் – Pirated Softwares
- களஞ்சியம் – Encyclopaedia
- காகிதம் – Paper
- காந்தம் – Magnet
- காற்றில்லா குழல் – Vacuum Tube
- காற்றுவழித் தொடர்பு – Wireless Connection
- கிளையன் கணினி – Client Computer
- குகைச் சித்திரம் – Cave Drawings
- குறுஞ்செய்தி – SMS
- குறு மின் விசிறி – Micro Fan
- குறுவட்டு – Compact Disk (CD)
- கொல்லர் – Smith
- கையகக் கணினி – Palm Top
- கையால் அச்சக் கோர்த்த அச்ச முறை – Hand Compose Printing
- சந்தாதாரர் தகவமைவு)கூறு (அட்டை – SIM Card
- சமுதாய வலைத்தளம் – Community Website
- சுட்டுக்கருவி – Mouse
- செயற்கைக் கோள் – Satellite
- செயற்பாடு பொறியமைவு – Operating System
- செய்திக் குறிப்பனுப்பிய கருவி – Pager
- செய்தித்தாள் – News Paper
- செல்பேசி – Cell Phone
- சொந்தக் கணினி – Personal Computer
- தகவல் – Information
- தகவல் தொடர்பு – Communication
- தட்டச்சு இயந்திரம் – Typewriter
- தடுப்பான் – Resistor
- தந்தி – Telegram
- தபால் தலை – Stamp
- தரவு – Data
- தலைத் தொகுதி – Head set / Head Phone
- தலைமைக் கணினி – Server Computer
- தாது எண்ணெய் – Crude Oil
- தாய்ப் பலகை – Mother Board

- திரைப்பட வல்லுநர்கள் குழு – Moving Pictures Expert Group
- துறைகள் – Ports
- தூண்டுவான் – Inductor
- தொடர்பு – Connection
- தொலை அச்சு – Tele Printer
- தொலைக் காட்சிப் பெட்டி – Television
- தொலைநகல் – Telefax
- தொலைபேசிக் கருவி – Tele Phone
- தோடுபொறிகள் – Search Engines
- நத்தை அஞ்சல் – Snail Mail
- நினைவக அட்டை படிப்பான் – Memory Card Reader
- நிலை வட்டு – Hard Disk
- நிழற்படக் கருவி – Camera
- நெகிழ் வட்டு – Floppy
- நெகிழ் வட்டுப் பெட்டி – Floppy Drive
- படவடிவ எழுத்து – Hieroglyphs
- பதிவிறக்கம் – Download
- பண்பலை வரிசை – Frequency Modulation (FM)
- பிணையக் கட்டமைப்பு – Network Systems
- பிணையக் கணினிகள் – Net Computers
- பிணைய நிர்வாகி – Net Administrator
- பல ஊடகம் – Multimedia
- பிரித்தெடுக்கும் அச்சமுறை – Movable Printing Method
- புரவலர் – Server
- பேனா வட்டு – Pen Drive
- பொறியியலாளர் – Engineer
- போக்குவரத்து முறை – Transportaion System
- மடிக் கணினி – Lap Top
- மின்உற்பத்தி இயந்திரம் – Generator
- மின்கலன் – Cell
- மின்கலன் தொகுதி – Battery
- மின்காந்த அலை – Magnetic Wave
- மின்சாரம் – Electricity
- மின்சுற்று அட்டைகள் – Circuit Board
- மின்சுற்று வழிப்பலகை – Circuti Board

- மின்தேக்கி – Capacitor
- மின்னஞ்சல் – E-mail
- மின்னணு – Electron
- மின்னணு உறுப்பு – Electronic Components
- மின்மப் பெருக்கி – Transistor
- முகவரி – Address
- முகப் புத்தகம் – Face Book
- மூன்றாம் தலைமுறை அலைவரிசை – 3G Spectrum
- மென்பொருள் – Software
- மேசைக் கணினி – Desk Top Computer
- மைய செயலகம் – Central Processing Unit
- வரலாற்றிற்கு முந்தைய காலம் – Pre-historic Period
- வரும் அழைப்பு – Incoming Call
- வன்பொருட்கள் – Hardware
- வலைதளப் பக்கங்கள் – Web Pages
- வலைப்பதிவு – Blogg
- வலைதளம் – Website
- வானொலிப் பெட்டி – Radio
- விசைப்பலகை – Key Board
- வெளி அழைப்பு – Outgoing Call
- வையக விரிவு வலை – World Wide Web (WWW)