கட்டுரை 14 · ARTICLE 14 | நவீன இலக்கியங்கள்: நாவல், கவிதை

சஞ்சீவி பர்வதத்தின் சாரலில் மூலிகைக் கற்பனையும் செயற்கை நுண்ணறிவும்

Herbal Imagination and Artificial Intelligence in Bharathidasan's Sanjeevi Parvathathin Saaral

முனைவர் சி. சங்கீதா

உதவிப் பேராசிரியர் – தமிழ்
கலசலிங்கம் கல்வி மற்றும் ஆராய்ச்சி நிறுவனம் (நிகர்நிலைப் பல்கலைக்கழகம்),
கிருஷ்ணன்கோயில், விருதுநகர் – 626 126

***Dr. C. Sangeetha**, Assistant Professor of Tamil, Kalasalingam Academy of Research and Education (Deemed to be University), Krishnankoil, Virudhunagar – 626 126*

பக்கங்கள்: 90–99

ஆய்வுச் சுருக்கம்

இலக்கியம் மனிதனின் அனுபவங்களையும், அவனது அறிவுத் தேடல்களையும், எதிர்காலக் கற்பனைகளையும் பல்வேறு வடிவங்களில் பதிவு செய்கிறது. இவ்வகையில் பாரதிதாசனின் சஞ்சீவி பர்வதத்தின் சாரல் குறிப்பிடத்தக்க படைப்பாக அமைகிறது. 1930ஆம் ஆண்டில் வெளிவந்த இக்காவியத்தில் இடம்பெறும் இரண்டு மூலிகைகள், மனிதனின் இயல்பான புலனறிவு எல்லைகளை விரிவுபடுத்தும் கற்பனைக் கருவிகளாகச் செயல்படுகின்றன. ஒரு மூலிகையை உட்கொண்டால் உலகின் பல இடங்களில் மக்கள் பேசுவதைக் கேட்க முடியும். மற்றொரு மூலிகையின் மூலம் தாம் இருக்கும் இடத்திலிருந்தபடியே உலகில் நடைபெறும் நிகழ்வுகளைக் காணமுடியும். இவ்விரண்டு கற்பனைகளும் வெறும் அதிசயக் கூறுகளாக மட்டுமன்றி, தகவலைத் தொலைவில் இருந்து பெறுதல், புலன்களின் எல்லையை விரிவுபடுத்துதல், தகவலைப் புரிந்துகொள்ளுதல் ஆகிய கருத்துகளுடன் தொடர்புடையவையாக அமைகின்றன. இதனை முந்தைய ஆய்வுகள் வானொலி மற்றும் தொலைக்காட்சி போன்ற தகவல் ஊடகங்களின் முன்கற்பனையாக வாசித்துள்ளன. [1] இக்கட்டுரை அந்த வாசிப்பைத் தொடர்ந்தும் விரிவுபடுத்தியும், கேட்கும் மூலிகையை Speech Recognition மற்றும் Natural Language Processing (NLP) போன்ற செயற்கை நுண்ணறிவு தொழில்நுட்பங்களுடனும், காணும் மூலிகையை Computer Vision போன்ற காட்சி நுண்ணறிவுத் தொழில்நுட்பங்களுடனும் ஒப்பிட்டு ஆராய்கிறது. மேலும், இவ்விரண்டு மூலிகைகளும் இணைந்து செயல்படும் நிலையில் Multimodal செயற்கை நுண்ணறிவு-யுடன் காணப்படும் கருத்தியல் ஒற்றுமைகளும் ஆராயப்படுகின்றன. இவ்வாசிப்பு பாரதிதாசன் செயற்கை நுண்ணறிவை முன்கூட்டியே கணித்தார் என்ற வரலாற்றுச் சான்றை முன்வைப்பது மட்டுமன்றி மாறாக, மனிதப் புலன் விரிவாக்கம் மற்றும் தகவல் அணுகுதல் குறித்த இலக்கியக் கற்பனை எவ்வாறு நவீன தகவல் தொழில்நுட்பம் மற்றும் செயற்கை நுண்ணறிவின் கருத்தின் வழி பொருந்தி வரும் என்பதையே முன்வைக்கிறது.

திறவுச்சொற்கள்: பாரதிதாசன்; சஞ்சீவி பர்வதத்தின் சாரல்; மூலிகைக் கற்பனை; செயற்கை நுண்ணறிவு; Speech Recognition; Natural Language Processing; Computer Vision; Multimodal செயற்கை நுண்ணறிவு; புலன் விரிவாக்கம்; தகவல் செயலாக்கம்

Abstract

Literature often records human experiences, intellectual aspirations, and imaginative projections of the future. In this context, Bharathidasan's Sanjeevi Parvathathin Saaral is a significant literary work. Published in 1930, the work presents two magical herbs that extend the natural sensory capacities of human beings. One herb enables the listener to hear what people in different parts of the world are saying, while another enables the user to visually perceive events occurring across the world while remaining in the same

place. Earlier scholarship has interpreted these imaginative devices in relation to radio and television. This article extends that interpretation into the contemporary technological context by comparing the auditory herb with Speech Recognition and Natural Language Processing and the visual herb with Computer Vision. The combination of the two herbs is further examined in relation to Multimodal Artificial Intelligence. The article does not claim that Bharathidasan historically predicted Artificial Intelligence. Instead, it argues that the sensory-extension imagination in the text can be productively reread through contemporary concepts of information access, information processing, machine perception and multimodal intelligence. The study thus brings together Tamil literary studies, media studies, Artificial Intelligence and Digital Humanities in an interdisciplinary framework.

Keywords: Bharathidasan; Sanjeevi Parvathathin Saaral; Herbal Imagination; Artificial Intelligence; Speech Recognition; Natural Language Processing; Computer Vision; Multimodal Artificial Intelligence; Sensory Extension; Information Processing

முன்னுரை

இலக்கியம் என்பது ஒரு குறிப்பிட்ட காலத்தின் சமூக, பண்பாட்டு, அறிவியல் மற்றும் சிந்தனைச் சூழல்களைப் பதிவு செய்யும் கலைவடிவமாக மட்டுமல்லாமல், மனிதனின் எதிர்காலக் கற்பனைகளையும் வெளிப்படுத்தும் அறிவுக் களமாகவும் விளங்குகிறது. குறிப்பாக அறிவியல் வளர்ச்சிக்கு முன்பே இலக்கியத்தில் தோன்றும் சில கற்பனைக் கூறுகள் பின்னாளில் உருவாகும் தொழில்நுட்பங்களோடு கருத்தியல் ஒற்றுமையைக் கொண்டிருப்பதை இலக்கிய ஆய்வுகளில் காணமுடிகிறது. பாரதிதாசனின் படைப்புகள் பொதுவாக சமூகச் சீர்திருத்தம், பகுத்தறிவு, பெண்ணுரிமை, சாதி எதிர்ப்பு, மூடநம்பிக்கை எதிர்ப்பு போன்ற பல்வேறு சிந்தனைகளுடன் தொடர்புடையது. இத்தகைய சிந்தனையின் பின்னணியில் உருவான சஞ்சீவி பர்வதத்தின் சாரல் மனிதனின் அறிவு மற்றும் புலன்களின் எல்லைகளைப் பற்றிய வியப்பான கற்பனையை முன்வைக்கிறது. 1930ஆம் ஆண்டில் வெளிவந்த இக்காவியத்தில் குப்பன், வஞ்சி ஆகியோரின் உரையாடல்கள், அனுபவங்கள் வழியாகச் சஞ்சீவி மலையில் உள்ள அதிசயமான இரண்டு மூலிகைகள் அறிமுகப்படுத்தப்படுகின்றன. [2]

இக்காவியத்தில் இடம்பெறும் இரண்டு மூலிகைகளே இவ்வாய்வின் மையமாகக் காணப்படுகின்றன. ஒரு மூலிகையை உட்கொண்டால் உலகின் பல்வேறு பகுதிகளில் மக்கள் பேசுவதைத் தொலைவில் இருந்தபடியே கேட்க முடியும். மற்றொரு மூலிகையைப் உட்கொண்டால் தாம் இருக்கும் இடத்திலிருந்தே உலகில் நடைபெறும் காட்சிகளை நேரடியாகப் பார்க்க முடியும். இவ்விரண்டு கற்பனைகளும் மனிதனின் செவி மற்றும் கண் ஆகிய புலன்களின் இயற்கையான எல்லைகளை மீறிச் செல்லும் திறனைக் குறிக்கின்றன.

இவற்றை வெறும் அற்புத மூலிகைக் கற்பனையாக மட்டுமே பார்க்காமல் “தொலைவில் நடப்பதை அறிதல்” என்ற அடிப்படை மனிதத் தேவையே கற்பனையின் மையமாகிறது. பின்னர் வானொலி, தொலைக்காட்சி, தொலைத்தொடர்பு, கணினி, இணையம் போன்ற தொழில்நுட்பங்கள் இந்தத் தேவையை வேறுபட்ட வடிவங்களில் நிறைவேற்றியதை அறிய முடிகிறது. இன்று செயற்கை நுண்ணறிவு தொழில்நுட்பங்கள் மனிதனின் கேட்கும் திறன் மற்றும் பார்க்கும் திறன், பேசுகின்ற மொழியைப் புரிந்துகொள்ளும் திறன், தகவலை ஒருங்கிணைக்கும் திறன்களை இயந்திர அமைப்புகளுக்குள் செயல்படுத்துகின்றன. எனவே சஞ்சீவி பர்வதத்தின் சாரல் நவீன செயற்கை நுண்ணறிவு-யை முன்கூட்டியே கணித்தது என்பதை, மனிதப்

புலன்களின் தொழில்நுட்ப விரிவாக்கத்தைப் பற்றிய இலக்கியக் கற்பனையாக இருக்கலாம் என முன்வைக்கிறது இவ்வாய்வுக் கட்டுரை.

சஞ்சீவி பர்வதத்தின் சாரல் - கதைப்பின்னணியும் சிந்தனையும்

சஞ்சீவி பர்வதத்தின் சாரல் பாரதிதாசனின் ஆரம்பகால முக்கியமான படைப்புகளில் ஒன்றாகக் காணப்படுகிறது. சஞ்சீவி பர்வதத்தின் சாரலின் கதைப்பின்னணியில் குப்பனும் வஞ்சியும் முக்கியமான பாத்திரங்களாக அமைகின்றனர். சஞ்சீவி மலையைச் சுற்றியுள்ள புராணக் கற்பனையைப் பயன்படுத்தினாலும் பாரதிதாசன் அதனை வெறும் புராணப் பாடலாக இல்லாமல், சமூக மற்றும் பகுத்தறிவுச் சிந்தனைகளை வெளிப்படுத்துவதற்கான களமாகப் பயன்படுத்துகிறார்[3]

கதையில் குப்பன் மற்றும் வஞ்சி சஞ்சீவி மலையின் மூலிகைகளைப் பற்றி அறிகின்றனர். அப்போது ஒரு மூலிகை உலகெங்கும் பேசப்படுகின்ற பேச்சுகளைக் கேட்கச் செய்யும் என்றும், இன்னொரு மூலிகை உலகின் காட்சிகளைத் தாம் இருக்கும் இடத்திலிருந்தே காணச் செய்யும் என்றும் கூறப்படுகிறது. இதனைப் பாடல் வரிகள்,

> “ஒன்றைத் தின்றால் இவ் உலகமக்கள் பேசுவது
> நன்றாகக் கேட்கும் மற்றொன்றை வாயில்போட்டால்
> மண்ணுலகக் காட்சி எலாம் மற்றிங் கிருந்தபடி
> கண்ணுக் கெதிரிலே காணலாம்.”[4]
> என்று வெளிப்படுத்துகின்றன.
> இங்கு “கேட்டல்”

மற்றும் “காணுதல்” ஆகிய இரண்டு புலன்சார் செயல்பாடுகள் தனித்தனியான திறன்களாகக் கட்டமைக்கப்படுகின்றன. இயற்கையாக மனிதனுக்கு கிடைத்துள்ள செவி மற்றும் கண்களின் எல்லையைத் தாண்டி, தொலைவில் நிகழும் தகவல்களை உடனடியாகப் பெறும் கற்பனை உருவாக்கப்படுகிறது. இதனால் மூலிகைகள் கதைக்குள் வெறும் மருத்துவ அல்லது மந்திரப் பொருட்களாக அல்லாமல், தகவல் பெறும் கருவிகளாக மாறுகின்றன என்பதை அறிஅ முடிகின்றது.

மூலிகைக் கற்பனையும் புலன் விரிவாக்கமும்

மூலிகைக் கற்பனையின் மையத்தில் மனித உடலில் உள்ள விரிவாக்கம் உள்ளது. மனிதனுடய காது, இயற்கையாகக் குறிப்பிட்ட தூரத்திற்குள் நிகழும் ஒலியை மட்டுமே கேட்க முடியும். அதேபோல் மனிதனுடய கண்களாலும் குறிப்பிட்ட எல்லைக்குள் உள்ள பொருட்கள் மற்றும் நிகழ்ச்சிக்ளைக் காண முடியும். ஆனால் சஞ்சீவி பர்வதத்தின் சாரலில் உள்ள இரண்டு மூலிகைகளும் இந்த இயற்கை எல்லையை மாற்றுகின்றன. ஒன்று கேட்பின் எல்லையை விரிவாக்குகிறது. மற்றொன்று பார்வையின் எல்லையை விரிவாக்குகிறது.

இந்தப் புலன் விரிவாக்கத்தை நவீன ஊடகத் தொழில்நுட்பத்தின் அடிப்படைச் செயல்பாடுகளோடு ஒப்பிட்டுப் பார்க்கலாம். வானொலி, மனிதக் குரலை தொலைதூரப் பரப்புக்கு எடுத்துச் செல்கிறது. தொலைக்காட்சி காட்சி மற்றும் ஒலியை தொலைவில் உள்ள பார்வையாளரிடம் கொண்டு செல்கிறது. இணையம் தகவலை உலகளாவிய அளவில் பரிமாறுகிறது. செயற்கை நுண்ணறிவு இதனைக் கடந்து, தகவலை இயந்திரம் அடையாளம் காணவும் வகைப்படுத்தவும் மொழிபெயர்க்கவும் சுருக்கவும் உருவாக்கவும் செய்கிறது.

எனவே, இங்கு குறிப்பிடப்படும் தகவல் தொடர்பை வரலாற்று முன்னறிவிப்பாகக் கருதாமல், மனிதனின் அறிவைக் கண்டறிதல் மற்றும் தகவல் பரிமாற்றச் செயல்பாடுகளில் காலந்தோறும் ஏற்பட்ட மாற்றங்களை இணைத்துப் பார்க்கும் ஒரு செயல்பாட்டு ஒப்புமையாகக் கருதலாம். மனிதனின் புலன்களிலிருந்து தொடங்கும் தகவல் அணுகல், பல்வேறு ஊடகங்களின் வழியாக விரிவடைந்து, பின்னர் தகவல் செயலாக்க முறைகளைக் கடந்து, இன்று இயந்திர நுண்ணறிவு சார்ந்த உரையாடல் மற்றும் அறிவுசார் செயல்பாடுகளாக வளர்ந்துள்ளது என்பதை உணர முடிகிறது. இதனை,

மனிதனின் புலன்கள் → தகவல் அணுகுமுறை → ஊடகங்களின் விரிவாக்கம் → தகவல்

என்ற கருத்தியல் வழியாகப் புரிந்துகொள்ள முடிகிறது.

மூலிகை - வானொலி -தொலைக்காட்சி

சஞ்சீவி பர்வதத்தின் சாரலில் இடம்பெறும் இரண்டு மூலிகைகளையும் அறிவியல் நோக்கில் அணுகிய முந்தைய ஆய்வுகள் அவற்றை வானொலி மற்றும் தொலைக்காட்சி ஆகியவற்றோடு தொடர்புபடுத்தியுள்ளன. ஒரு மூலிகை தொலைவில் உள்ளவர்களின் பேச்சைக் கேட்கச் செய்வதால் அது வானொலியுடன் ஒப்பிடப்பட்டுள்ளது. மற்றொரு மூலிகை தொலைவில் நிகழும் காட்சிகளைப் பார்க்கச் செய்வதால் அது தொலைக்காட்சியுடன் தொடர்புபடுத்தப்பட்டுள்ளது.

இதுவே, இக்கட்டுரையின் செயற்கை நுண்ணறிவு சார்ந்த மறுவாசிப்பிற்கு முக்கியமான அடித்தளமாகிறது. ஏனெனில் வானொலி மற்றும் தொலைக்காட்சி இரண்டும் மனிதனின் இயற்கையான புலன்களை “வெளிப்புற ஊடகம்” மூலம் விரிவாக்குகின்றன. ஆனால் செயற்கை நுண்ணறிவு அதனைவிட வேறுபட்ட கட்டத்தை உருவாக்குகிறது. செயற்கை நுண்ணறிவு அமைப்புகள் தகவலை வெறுமனே மனிதனிடம் கொண்டு வந்து சேர்ப்பதோடு நிற்காமல், அந்தத் தகவலை இயந்திர முறையில் அடையாளம் காணவும், பகுப்பாய்வு செய்யவும் தொடர்புபடுத்தவும் பயன்படுகிறது.

இதனால் மூலிகை – வானொலி – தொலைக்காட்சி என்ற முன் வாசிப்பு, மூலிகை – செயற்கை நுண்ணறிவு என்ற புதிய வாசிப்பிற்கான நேரடி வரலாற்றுச் சான்றாக அல்லாமல், “தகவல் அணுகல்” என்ற பொதுவான கருத்தின் தொடர்ச்சியாக அமைகிறது. இதுவே இக்கட்டுரையின் முக்கியமான கருத்தியல் வேறுபாடாகும்.

மூலிகைக் கற்பனையும் திறன் பேசியும்

சஞ்சீவி பர்வதத்தின் சாரல் படைப்பில் தொலைவில் நிகழும் உரையாடலைக் கேட்கச் செய்யும் மூலிகையும், தொலைவில் நடைபெறும் நிகழ்வுகளைக் காணச் செய்யும் மூலிகையும் குறிப்பிடப்படுகின்றன. இவை இன்றைய கைப்பேசி ஆடியோ மற்றும் வீடியோ அழைப்புகளுடன் செயல்பாட்டு அடிப்படையில் ஒப்பிடத்தக்கவை. ஆடியோ அழைப்பில், தொலைவில் உள்ளவரின் குரலை உடனடியாகக் கேட்க முடிவது, கேட்கும் புலனின் எல்லையைத் தொலைதூரம் வரை விரிவுபடுத்துகிறது. அதேபோல், வீடியோ அழைப்பில் குரலுடன் முகம் மற்றும் காட்சித் தகவல்களையும் நேரடியாகப் பெற முடிகிறது. எனவே, மூலிகைக் கற்பனையும் கைப்பேசி அழைப்பும் தொழில்நுட்ப ரீதியாக ஒன்றல்ல என்றாலும் தொலைவில் உள்ள ஒலி மற்றும் காட்சித் தகவலை

அணுகுதல் என்ற மனிதனுடைய தேவையில் செயல்பாட்டு ஒற்றுமையைக் கொண்டுள்ளன என்பதை விளங்கிக் கொள்ள முடிகிறது.

கேட்கும் மூலிகை - ஒலி முதல் மொழித் தகவல் வரை

முதல் மூலிகையின் தனிச்சிறப்பு “உலக மக்கள் பேசுவதை கேட்பது” என்பதாகும். இங்கு இரண்டு நிலைகள் உள்ளன. முதலாவது, தொலைவில் உருவாகும் ஒலியைப் பெறுதல். இரண்டாவது, அந்த ஒலியில் உள்ள மொழித் தகவலைப் புரிந்துகொள்ளுதல். எனவே இக்கற்பனையை வெறும் தொலைக்கேட்பு என்ற நிலையில் நிறுத்தாமல், “ஒலித் தகவல் அணுகல்” என்ற பரந்த நிலையில் வாசிக்கலாம்.

நவீன Speech Recognition தொழில்நுட்பம், மனிதன் வெளிப்படுத்தும் பேச்சொலியைப் பதிவு செய்து, அதனை இயந்திரம் புரிந்துகொள்ளக்கூடிய தரவாக மாற்றிச் செயலாக்குகிறது. மனிதன் பேசும் ஒலி இயந்திரத்தால் பெறப்பட்டு, மொழிசார் தகவலாக மாற்றப்படுகிறது. Natural Language Processing தொழில்நுட்பங்கள் அந்த மொழித் தகவலை மேலும் பகுப்பாய்வு செய்யப் பயன்படுகின்றன. மொழிபெயர்ப்பு, உரை உருவாக்கம், கேள்வி - பதில், சுருக்கம் போன்ற பல செயல்பாடுகள் இதன் விரிவான பயன்பாடுகளாக அமைகின்றன.

இந்தப் பின்னணியில், சஞ்சீவி மூலிகையின் “உலக மக்கள் பேசுவதை கேட்பது” என்ற கற்பனை, நவீன செயற்கை நுண்ணறிவின் Speech Recognition மற்றும் NLP செயல்பாடுகளுடன் ஒப்பிடத்தக்கதாக உள்ளது. ஆனால், இவை இரண்டும் ஒன்றல்ல. சஞ்சீவி மூலிகை கதையில் கற்பனையான ஒரு கருவியாக இடம்பெறுகிறது. செயற்கை நுண்ணறிவு தரவு மற்றும் கணினித் தொழில்நுட்பத்தின் அடிப்படையில் செயல்படுகிறது. எனவே, இவ்விரண்டிற்கும் இடையிலான ஒற்றுமை செயல்பாட்டு அடிப்படையிலான ஒப்புமையாக மட்டுமே கருதப்படுகிறது.

கேட்கும் மூலிகை - Natural Language Processing

முதல் மூலிகையின் இன்னொரு முக்கிய அம்சம் மொழி எல்லையைத் தாண்டும் தகவல் அணுகலுடன் தொடர்புடையதாகும். உலகின் பல பகுதிகளில் மக்கள் பேசுவதைக் கேட்பது என்பது பல மொழிகளையும் பல்வேறு பேச்சு வடிவங்களையும் எதிர்கொள்ளும் அனுபவமாகும். இதனை , NLP உலகில் காணப்படும் மொழி அடையாளம் காணுதல், Speech-to-Text, Machine Translation போன்ற செயல்பாடுகளுடன் ஒப்பிட்டு பார்க்கலாம்.

இங்கு “கேட்பது” மற்றும் “புரிந்துகொள்வது” ஆகிய இரண்டிற்கும் இடையிலான வேறுபாடு முக்கியமானது. ஒரு ஒலியைப் பெறுவது perception-இன் முதல் நிலை. அந்த ஒலியில் உள்ள மொழியை அடையாளம் காண்பதும், பொருளைப் புரிந்துகொள்வதும் information processing-இன் அடுத்த நிலைகள். இதனால் சஞ்சீவி மூலிகையின் கற்பனையை,

ஒலி → கேட்பு → மொழி → பொருள்

என்ற செயல்முறையாகக் காணலாம். நவீன Speech செயற்கை நுண்ணறிவு அமைப்புகளில்,

Audio Input → Speech Recognition → Language Processing → Meaning / Response

என்ற செயல்முறை காணப்படுகிறது. இவ்விரண்டுக்கும் இடையிலான இந்த அமைப்புசார் ஒற்றுமைதான் இலக்கியத்தை செயற்கை நுண்ணறிவு நோக்கில் ஆராயக் கூடிய முக்கியமான இடமாகும்.

காட்சி தரும் மூலிகை - தொலைப்பார்வை முதல் Computer Vision வரை

இரண்டாவது மூலிகை மனிதனின் பார்வை எல்லையை விரிவுபடுத்துகிறது. இக்காவியதில் வஞ்சி அந்த மூலிகையின் உதவியால் தாம் இருக்கும் இடத்திலிருந்தபடியே உலகின் வேறு இடத்தில் நிகழும் காட்சியைப் பார்க்கிறாள். இக்கற்பனை மனிதக் கண்களின் இயற்கை வரம்பைத் தாண்டி “தொலைக்காட்சி” அனுபவத்தை உருவாக்குகிறது. முந்தைய ஆய்வுகள் இதனை தொலைக்காட்சியுடன் தொடர்புபடுத்தியுள்ளன.[5] ஆனால் இன்றைய தொழில்நுட்பச் சூழலில் இதனை, Computer Vision என்ற துறையுடனும் ஒப்பிடலாம். Computer Vision என்பது காட்சி தரவிலிருந்து பொருள், நிகழ்வு, இயக்கம், முகம், எழுத்து போன்ற தகவல்களை இயந்திர அமைப்புகள் அடையாளம் காணும் பரந்த தொழில்நுட்பத் துறையாகும்.

சஞ்சீவி மூலிகை உலகைக் “காணச் ” செய்கிறது. Computer Vision உலகைக் “புரிந்துகொள்ளும்” வகையில் காட்சித் தரவை செயலாக்குகிறது. இதுவே இரண்டிற்கும் இடையிலான முக்கிய வேறுபாடு. எனவே காட்சி தரும் மூலிகையை Computer Vision-ன் நேரடி முன்னோடி எனக் கூற முடியாது. ஆனால் “மனிதனின் பார்வையைத் தொழில்நுட்பமாக விரிவுபடுத்துதல்” என்ற கருத்தியல் அடிப்படையில் இரண்டையும் ஒன்று எனக் கருதலாம்.

இரண்டு மூலிகைகளும் Multimodal செயற்கை நுண்ணறிவும்

இக்காவியத்தின் இரண்டு மூலிகைகளும் தனித்தனியாக செயல்பட்டாலும், அவை ஒன்றாகப் பார்க்கப்படும் போது நவீன Multimodal செயற்கை நுண்ணறிவுடன் வியப்பான கருத்தியல் தொடர்பை உருவாக்குகின்றன. ஒன்று ஒலியை அணுகுகிறது. மற்றொன்று காட்சியை அணுகுகிறது. நவீன multimodal செயற்கை நுண்ணறிவு அமைப்புகள் உரை, ஒலி, படம், காணொளி போன்ற பல்வேறு தரவு வடிவங்களை ஒருங்கிணைத்து செயல்படுத்துகின்றன.[6]

இதனால்,

கேட்கும் மூலிகை → Auditory Information

காட்சி தரும் மூலிகை → Visual Information

இரண்டும் இணைவு → Multimodal Information

என்ற கருத்தியல் அமைப்பை உருவாக்கலாம்.

நவீன multimodal செயற்கை நுண்ணறிவு ஆய்வுகள் பல்வேறு modality-களிலிருந்து வரும் தகவல்களை ஒருங்கிணைத்து புரிதலை உருவாக்கும் திறனை முக்கியமாகக் கருதுகின்றன.[6] இதனுடன் ஒப்பிடும்போது, சஞ்சீவி பர்வதத்தின் இரண்டு மூலிகைகளும் மனிதனின் வேறுபட்ட புலன்களை ஒரே கற்பனைச் சூழலுக்குள் விரிவுபடுத்துகின்றன. எனவே இக்காவியம் “மனிதப் புலன்களின் பல்முக விரிவாக்கம்” என்ற கருத்தை இலக்கிய வடிவில் முன்வைக்கிறது என்று கருதலாம்.

தகவல் அணுகலிலிருந்து தகவல் செயலாக்கம் வரை

மூலிகைகள் தரும் திறன்களில் மிக முக்கியமானது தகவலைப் பெறுதல். ஆனால் கதையின் பிற நிகழ்வுகள் தகவலைப் பெறுவது மட்டுமே போதுமானதல்ல என்பதை உணர்த்துகின்றன. குப்பன் ஒரு குரலைக் கேட்டு அதனைத் தவறாகப் புரிந்துகொள்கிறான். அந்தக் குரல் அனுமன் சஞ்சீவி மலையைத் தூக்கிச் செல்லும் சம்பவத்தைப் பற்றியதாக அவன் கருதுகிறான். பின்னர் வஞ்சி காணும் மூலிகையின் உதவியால் அந்தக் குரலின் பின்னணி காட்சியாகத் தெரியவருகிறது. அப்போது அவர்கள் உண்மையில் ஒரு கதையாசிரியர் இராமாயணக் கதையைச் சொல்லிக் கொண்டிருப்பதை அறிகின்றனர்.[7]

இந்த நிகழ்வை நவீன தகவல் செயலாக்கக் கோணத்தில் பார்க்கும்போது “தகவல் பெறுதல்” மற்றும் “தகவலின் பொருளைச் சரிபார்த்தல்” ஆகிய இரண்டிற்கும் இடையிலான வேறுபாடு வெளிப்படுகிறது. குப்பனிடம் தகவல் இருந்தது. ஆனால் அதன் மூலத்தையும் சூழலையும் அறியாததால் தவறான முடிவை உருவாக்கினான். வஞ்சி காட்சி சார்ந்த கூடுதல் தகவலைப் பெறுவதன் மூலம் அந்தத் தவறான புரிதலைச் சரிசெய்கிறாள்.

இதனை,

தகவல் → விளக்கம் → சூழல் → சரிபார்ப்பு → புரிதல்

என்ற அறிவுசார் செயல்முறையாக வாசிக்கலாம்.

இதுவே இக்காவியத்தை வெறும் “மூலிகைக் கதை” என்ற அளவைக் கடந்து தகவல் மற்றும் அறிவு தொடர்பான இலக்கியமாக வாசிக்க வழிவகுக்கிறது என்பதை அறிய முடிகிறது.

வஞ்சியின் தகவலைச் சரிபார்க்கும் அறிவுசார் செயல்பாடு

இக்காவியத்தின் முக்கியமான இலக்கியப் பங்களிப்புகளில் ஒன்றாக வஞ்சியின் செயல் முக்கியமானது. குப்பன், தான் கேட்ட தகவலை உடனடியாக நம்புகிறான். ஆனால், வஞ்சி அதனைத் தெளிவுபடுத்துவதற்காக மற்றொரு தகவல் வழியைப் பயன்படுத்துகிறாள். கேள்வி வழியாகப் பெறப்பட்ட தகவலை காட்சி வழியாகச் சரிபார்ப்பது அவளது செயல்பாட்டில் வெளிப்படுகிறது.

இந்த இடத்தில் வஞ்சியை “critical information user” என்ற நவீன கருத்தியல் வழியில் பார்க்கலாம். நவீன காலத் தகவல் உலகில், தகவல் சரிபார்ப்பு என்ற செயல்பாட்டை நினைவூட்டும் புதிய செய்தியாகக் காண்பபடுகிறது. இதன் மூலம் இப்படைப்பு ஒரு முக்கியமான கருத்தை முன்வைக்கிறது. தகவலைப் பெறும் திறன் அதிகரித்தாலே அறிவு உருவாகிவிடாது. தகவலின் மூலத்தை அறிதல், சூழலைப் புரிந்துகொள்ளுதல், வேறு ஆதாரங்களோடு ஒப்பிடுதல், அதன் பின்னரே முடிவை உருவாக்குதல் ஆகியவை அவசியமானவை. நவீன செயற்கை நுண்ணறிவு சூழலிலும் இது முக்கியமான அறிவுசார் சவாலாக உள்ளது.

புலன் விரிவாக்கமும் Extended Mind கருத்தியலும்

மனிதனின் அறிவாற்றல் என்பது மூளைக்குள் மட்டுமே கட்டுப்பட்டதா அல்லது வெளிப்புற கருவிகளின் உதவியால் விரிவடையுமா என்ற கேள்வி அறிவுத் தத்துவத்தில் முக்கியமானதாகும். Andy Clark மற்றும் David Chalmers முன்வைத்த “Extended Mind” கருத்தியல், குறிப்பிட்ட சூழல்களில் வெளிப்புறப் பொருட்கள் மற்றும் சூழல்கள்

மனித அறிவுசார் செயல்பாட்டின் ஒரு பகுதியாகச் செயல்பட முடியும் என்ற விவாதத்தை முன்வைக்கிறது.

இந்தக் கருத்தியலை சஞ்சீவி பர்வதத்தின் சாரல் மீது பயன்படுத்தும்போது, இரண்டு மூலிகைகளும் மனிதனின் இயற்கை புலன்களுக்கு வெளிப்புறமாகச் சேர்க்கப்படும் “அறிவுசார் கருவிகள்” எனக் காணப்படலாம். அவை மனிதனின் செவியையும் கண்ணையும் விரிவுபடுத்துகின்றன. இவ்வாறு மனிதன் தனியாகச் செய்ய முடியாத தகவல் அணுகலை வெளிப்புற கருவியின் உதவியால் பெறுகிறான்.

நவீன தொழில்நுட்பங்களிலும் இதே அடிப்படைத் தேவையை வேறுபட்ட வடிவங்களில் காணலாம். தேடுபொறிகள் மனித நினைவின் எல்லையை விரிவுபடுத்துகின்றன; இணையம் தகவல் அணுகலை விரிவுபடுத்துகிறது. Speech செயற்கை நுண்ணறிவு கேட்பையும் மொழிச் செயல்பாட்டையும் இயந்திரமயமாக்குகிறது. Computer Vision காட்சித் தகவலை இயந்திரம் செயலாக்க உதவுகிறது. Multimodal செயற்கை நுண்ணறிவு பல்வேறு தகவல் வடிவங்களை ஒருங்கிணைக்கிறது. இவ்வகையில் சஞ்சீவி மூலிகைக் கற்பனையை “மனித அறிவின் வெளிப்புற விரிவாக்கம்” என்ற கருத்தியல் தொடரில் அமைக்க முடியும்.

தகவல், அறிவு, நுண்ணறிவு

இக்கட்டுரையின் முக்கியமான வேறுபாடு “தகவல்” மற்றும் “அறிவு” ஆகியவற்றை ஒன்றாகக் கருதாமல் இருப்பதாகும். சஞ்சீவி மூலிகைகள் தகவலைப் பெறும் திறனை வழங்குகின்றன. ஆனால் அந்தத் தகவலின் பொருளைத் தீர்மானிப்பது மனிதர்களின் அறிவுசார் செயல்பாடாகவே இருக்கிறது. செயற்கை நுண்ணறிவு அமைப்புகள் தரவைப் பெறலாம், வடிவங்களை அடையாளம் காணலாம், மொழியை செயலாக்கலாம், பதில்களை உருவாக்கலாம். ஆனால் மனிதன் அந்தத் தகவலை எந்த சமூக, பண்பாட்டு, நெறிமுறை மற்றும் வரலாற்றுச் சூழலில் புரிந்துகொள்கிறான் என்பதிலிருந்து செயற்கை நுண்ணறிவு-யின் இயந்திர செயல்பாடு வேறுபடுகிறது.

எனவே, சஞ்சீவி மூலிகைகளையும் செயற்கை நுண்ணறிவையும் ஒப்பிடும்போது “இரண்டும் ஒரே அறிவாற்றலைக் கொண்டவை” என்று கூறுவது தவறான எளிமைப்படுத்தலாகும். மாறாக, இரண்டும் மனிதனின் தகவல் அணுகல் மற்றும் செயலாக்கத் தேவையை வெவ்வேறு வடிவங்களில் பிரதிபலிக்கின்றன என்பதை நுண்ணிதின் விளங்கிக் கொள்ள முடிகின்றது.

சஞ்சீவி பர்வதத்தின் சாரலும் தமிழ் Digital Humanities நோக்கும்

இன்றைய Digital Humanities துறையில் இலக்கியத்தை டிஜிட்டல் கருவிகள், தரவு, மொழித் தொழில்நுட்பம் மற்றும் கணினிசார் பகுப்பாய்வு ஆகியவற்றோடு இணைத்து வாசிக்கும் முயற்சிகள் வளர்ந்து வருகின்றன. தமிழ் இலக்கியங்களையும் செயற்கை நுண்ணறிவு மற்றும் மொழித் தொழில்நுட்பங்களோடு இணைக்கும் ஆய்வுகளுக்கு சஞ்சீவி பர்வதத்தின் சாரல் போன்ற படைப்புகள் வளமான கற்பனைப் பொருளை வழங்குகின்றன.

குறிப்பாக, இக்காவியத்தில் இடம்பெறும் “கேட்பது” மற்றும் “காண்பது” ஆகிய இரண்டு செயல்பாடுகள் தமிழ் Speech செயற்கை நுண்ணறிவு, OCR, Text-to-Speech, Speech-to-Text, Machine Translation, Image Understanding போன்ற துறைகளுடன் இணைத்துப் படிக்கக்கூடிய வாய்ப்புகளை உருவாக்குகின்றன. இதன் மூலம் பாரம்பரிய இலக்கிய

ஆய்வு மற்றும் நவீன கணினிசார் மொழியியல் ஆகிய இரு துறைகளுக்கிடையில் புதிய உரையாடல் உருவாகின்றது என்பதை அறிய முடிகின்றது.

முடிவுரை

பாரதிதாசனின் சஞ்சீவி பர்வதத்தின் சாரல் இலக்கியக் கற்பனை, பகுத்தறிவு மற்றும் சமூகச் சிந்தனைகளை ஒருங்கிணைக்கும் குறிப்பிடத்தக்க படைப்பாகும். இக்காவியத்தில் இடம்பெறும் இரண்டு மூலிகைகள் மனிதனின் இயற்கையான புலன்களின் எல்லைகளை விரிவுபடுத்தும் கற்பனைக் கருவிகளாக அமைகின்றன. ஒரு மூலிகை தொலைவில் நிகழும் பேச்சைக் கேட்கச் செய்கிறது. மற்றொரு மூலிகை தொலைவில் நிகழும் காட்சிகளைப் பார்க்கச் செய்கிறது. கேட்கும் மூலிகையை Speech Recognition மற்றும் Natural Language Processing ஆகியவற்றுடனும், காட்சி தரும் மூலிகையை Computer Vision உடனும், இரு மூலிகைகளின் ஒருங்கிணைந்த செயல்பாட்டை Multimodal செயற்கை நுண்ணறிவு உடனும் கருத்தியல் ரீதியாக ஒப்பிட முடிகிறது. பாரதிதாசன் செயற்கை நுண்ணறிவை முன்கூட்டியே கணித்தார் என்ற ஒரளவிற்கு கருத முடியும். மேலும், மனிதனின் புலன்களை விரிவுபடுத்தவும், தொலைவில் உள்ள தகவலைப் பெறவும், அதனைப் புரிந்துகொள்ளவும் வேண்டும் என்ற அடிப்படை அறிவுசார் தேவையை இக்கற்பனை வெளிப்படுத்துகிறது என்பதே இவ்வாய்வுக் கட்டுரையின் மூலம் அறிந்து கொள்ள முடிகிறது.

குறிப்பாகக், குப்பன்–வஞ்சி நிகழ்வில் தகவலைப் பெறுவதும், அதன் உண்மைப் பொருளை அறிதலும் வேறுபட்ட செயல்பாடுகளாகத் தோன்றுகின்றன. குப்பன் கேட்கும் தகவலை உடனடியாக ஒரு குறிப்பிட்ட நிகழ்வாகப் புரிந்துகொள்கிறான். வஞ்சி காட்சி வழியாக அந்தத் தகவலின் பின்னணியைச் சரிபார்க்கிறாள். இந்நிகழ்வு தகவல் அணுகலைத் தாண்டி தகவல் சரிபார்ப்பு மற்றும் அறிவு உருவாக்கம் ஆகியவற்றின் முக்கியத்துவத்தை வெளிப்படுத்துகிறது.

இதனால் சஞ்சீவி பர்வதத்தின் சாரல் நவீன செயற்கை நுண்ணறிவான மனிதப் புலன் மற்றும் அறிவின் தொழில்நுட்ப விரிவாக்கத்தைப் பற்றிய வளமான இலக்கியக் கற்பனையாக உள்ளது என்பதைக் காணமுடிகிறது. “மனிதன் எதை அறிய விரும்புகிறான்?”, “அவன் தனது இயற்கை எல்லைகளை எவ்வாறு கடக்க விரும்புகிறான்?”, “தகவலைப் பெறுவது அறிவாக மாறுவதற்கு என்ன தேவை?” என்ற அடிப்படை கேள்விகளுக்கு இக்கற்பனைக் காவியம் புதிய பதில்களைத் தருகிறது. இவ்வகையில், பாரதிதாசனின் படைப்பு தமிழ் இலக்கியம், ஊடக ஆய்வு, செயற்கை நுண்ணறிவு மற்றும் Digital Humanities ஆகிய துறைகளுக்கிடையிலான புதிய முடிவுகளை எடுத்துரைக்கிறது இக்கட்டுரை.

அடிக்குறிப்புகள்

1. சஞ்சீவி பர்வதத்தின் சாரல் குறித்த அறிவியல் நோக்கு ஆய்வில், இரண்டு மூலிகைகளில் ஒன்று வானொலி மற்றும் மற்றொன்று தொலைக்காட்சி போன்ற அறிவியல் சாதனங்களின் முன்கற்பனையாக விளக்கப்படுகிறது.
2. பாரதிதாசன், சஞ்சீவி பர்வதத்தின் சாரல், 1930. இந்நூலின் முதற்பதிப்பு 1930ஆம் ஆண்டைச் சேர்ந்ததாகக் குறிப்பிடப்படுகிறது.
3. பாரதிதாசனின் இப்பாடல் புராணக் கதைக்கூறுகளைப் பயன்படுத்தினாலும், பகுத்தறிவு, மூடநம்பிக்கை எதிர்ப்பு மற்றும் சமூகச் சீர்திருத்தக் கருத்துகளை முன்னிறுத்தும் வகையில் அமைந்துள்ளது.

4. பாரதிதாசன், சஞ்சீவி பர்வதத்தின் சாரல். மூல உரையில் இரண்டு மூலிகைகளின் கேட்கும் மற்றும் காணும் திறன்கள் இவ்வாறு விளக்கப்படுகின்றன.
5. “அறிவியல் நோக்கில் இலக்கியம், சமயம், தத்துவம்” என்ற ஆய்வுரையில் சஞ்சீவி பர்வதத்தின் சாரல் நூலில் இடம்பெறும் மூலிகைகள் வானொலி மற்றும் தொலைக்காட்சி ஆகியவற்றோடு தொடர்புபடுத்தப்படுகின்றன.
6. Caffagni, Davide et al., “The Revolution of Multimodal Large Language Models: A Survey,” Findings of the Association for Computational Linguistics: ACL 2024, 2024, pp. 13590–13618.
7. சஞ்சீவி பர்வதத்தின் சாரல் கதையில் குப்பன் கேட்கும் குரலின் பின்னணி பின்னர் காட்சியின் மூலம் விளக்கப்படுகிறது. இந்த நிகழ்வு தகவலின் மூலத்தைச் சரிபார்த்தல் என்ற கருத்தியல் வாசிப்பிற்கு வழிவகுக்கிறது.
8. Andy Clark and David Chalmers, “The Extended Mind,” Analysis, Vol. 58, No. 1, 1998, pp. 7–19.
9. A. Karvannan, “அறிவியக்க நோக்கில் சஞ்சீவி பர்வதத்தின் சாரல்,” KALANJIYAM – International Journal of Tamil Studies, Vol. 6, No. 1, 2026, pp. 162–169.

துணைநூற்பட்டியல்

1. பாரதிதாசன். சஞ்சீவி பர்வதத்தின் சாரல். 1930.
2. பாரதிதாசன். பாரதிதாசன் கதைப் பாடல்கள். தமிழ் இணையக் கல்விக்கழகப் பதிப்பு.
3. Clark, Andy & Chalmers, David. “The Extended Mind.” Analysis, 58(1), 1998, pp. 7–19. DOI: 10.1093/analys/58.1.7.
4. Caffagni, Davide et al. “The Revolution of Multimodal Large Language Models: A Survey.” Findings of the Association for Computational Linguistics: ACL 2024, 2024, pp. 13590–13618. DOI: 10.18653/v1/2024.findings-acl.807.
5. Zhang, J. et al. “MM-LLMs: Recent Advances in MultiModal Large Language Models.” Findings of the Association for Computational Linguistics, 2024, pp. 12401–12430. DOI: 10.18653/v1/2024.findings-acl.738.
6. Yin, Shukang et al. “A Survey on Multimodal Large Language Models.” National Science Review, 11(12), 2024, nwae403. DOI: 10.1093/nsr/nwae403.
7. Karvannan, A. “அறிவியக்க நோக்கில் சஞ்சீவி பர்வதத்தின் சாரல்.” KALANJIYAM – International Journal of Tamil Studies, 6(1), 2026, pp. 162–169. DOI: 10.63300/tirjts06012026.19.
8. சஞ்சீவி பர்வதத்தின் சாரல். தமிழ் விக்கிமூலம் மற்றும் தமிழ் இணையக் கல்விக்கழக மின்னூல் வளங்கள்.