தமிழ்மணம் சர்வதேசத் தமிழ் ஆய்விதழ்
Peer-Reviewed | Open Access | Crossref | Google Scholar
SJIFImpact Factor3.5| Multidisciplinary
Article DOI: https://doi.org/10.63300/tm12022026.16

Artificial Intelligence and Indian Knowledge Systems – A Tamil Literary Perspective

Dr. A. Lakshmi Duttai[1*], Dr.V.C.Srinivasan[2], Dr. K. Santhanam[3],
[1]Assistant Professor, School of Tamil. Pondicherry University, Puducherry.
[2]Administrative Officer, Nandha Arts and Science College (Autonomous), Erode.
Email: srivc2345@gmail.com, Orcid Id: https://orcid.org/0009-0008-9926-7982
[3]Assistant Professor, Nandha College of Education, Erode. Email: ersanthanamma@gmail.com.
[*]Corresponding Author Email: lakshmi.duttai@pondiuni.ac.in.

Article Info
Received on 27-June-2026, Revised on 29-June-2026, Accepted on 29-June-2026, Published on 01-July-2026

ABSTRACT

This paper is a conceptual study that comparatively analyzes the modern technological field of Artificial Intelligence (AI) and the traditional scientific-philosophical heritage of Indian Knowledge Systems (IKS), with a specific focus on the Tamil literary tradition. The study explores how the knowledge systems embedded within the Tamil tradition—such as Sangam literature, Thirukkural, and Siddha medical texts—can converge with modern AI technologies like Natural Language Processing (NLP), Optical Character Recognition (OCR), and Neuro-Symbolic computing to build new bridges of knowledge.

Furthermore, this paper examines the policy directions of the National Education Policy 2020 (NEP 2020), which advocates for integrating Indian Knowledge Systems into international science education, and evaluates the possibilities of aligning Tamil literature with this vision. Drawing upon 15 research papers published over the last three years (2023–2026), this study analyzes Tamil language intelligence systems, Thirukkural-based AI applications, OCR tools for Sangam literature palm-leaf manuscripts, and awareness studies on AI in higher education institutions across Tamil Nadu. Finally, the paper highlights the ethical challenges that arise when traditional knowledge meets modern technology and proposes policy recommendations to address them.

KEYWORDS: *Artificial Intelligence, Indian Knowledge Systems, Tamil Literature, Sangam Literature, Thirukkural, Natural Language Processing, National Education Policy 2020.*

Copyright © 2024 by the author(s). Published by Department of Library, Nallamuthu Gounder Mahalingam College, Pollachi. This is an open access article under the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Tamilmanam International Research Journal of Tamil Studies *ISSN: 3049-0723 (Online), 3107-7781 (Print)*
Volume 12, Issue 02 (July-2026)
www.tamilmanam.in *DOI: https://doi.org/10.63300/tm12022026*

செயற்கை நுண்ணறிவு மற்றும் இந்திய அறிவு மரபு – தமிழ் இலக்கியப் பார்வை

[1]**முனைவர் அ.லட்சுமி தத்தை,** உதவிப்பேராசிரியர், தமிழ்த்துறை,
புதுச்சேரி பல்கலைக்கழகம், புதுச்சேரி.
[2]**முனைவர் வெ. ச. சீனிவாசன்,** நிர்வாக அதிகாரி,
நந்தா கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி (தன்னாட்சி), ஈரோடு.
[3]**முனைவர் க.சந்தானம்,** உதவிப்பேராசிரியர்
நந்தா சித்தமருத்துவக் கல்லூரி, ஈரோடு-52.

சுருக்கம் (Abstract)

இக்கட்டுரை செயற்கை நுண்ணறிவு (Artificial Intelligence – AI) எனும் நவீன தொழில்நுட்பத் துறையையும், இந்திய அறிவு மரபு (Indian Knowledge Systems – IKS) எனும் பாரம்பரிய அறிவியல்-தத்துவ மரபையும், குறிப்பாக தமிழ் இலக்கிய பாரம்பரியத்தையும் ஒப்பிட்டு ஆராயும் ஒரு கருத்தியல் ஆய்வாகும். சங்க இலக்கியம், திருக்குறள், சித்த மருத்துவ நூல்கள் என தமிழ் மரபில் பொதிந்துள்ள அறிவு அமைப்புகளும், நவீன செயற்கை நுண்ணறிவின் இயற்கை மொழி பதப்படுத்தல் (NLP), எழுத்துணரி தொழில்நுட்பம் (OCR), நரம்பியல்-குறியீட்டு (Neuro-Symbolic) கணினியியல் ஆகியவையும் எவ்வாறு ஒன்றிணைந்து புதிய அறிவுப் பாலங்களை உருவாக்க முடியும் என்பதை இக்கட்டுரை ஆராய்கிறது. தேசியக் கல்விக் கொள்கை 2020 (NEP 2020) முன்வைக்கும் இந்திய அறிவு மரபை பன்னாட்டு அறிவியல் கல்வியில் இணைக்கும் கொள்கை திசைகளையும், அதனுடன் தமிழ் இலக்கியத்தை இணைக்கும் சாத்தியப்பாடுகளையும் இக்கட்டுரை பரிசீலிக்கிறது. கடந்த மூன்று ஆண்டுகளில் (2023–2026) வெளியான 15 ஆய்வுக் கட்டுரைகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு, தமிழ் மொழி நுண்ணறிவு அமைப்புகள், திருக்குறள் அடிப்படையிலான AI செயலிகள், சங்க இலக்கியப் பனை ஓலைச் சுவடிகளுக்கான OCR கருவிகள் மற்றும் தமிழ்நாட்டு உயர்கல்வி நிறுவனங்களில் AI குறித்த விழிப்புணர்வு ஆய்வுகள் ஆகியவற்றை இக்கட்டுரை பகுப்பாய்வு செய்கிறது. இறுதியில், பாரம்பரிய அறிவும் நவீன தொழில்நுட்பமும் இணையும்போது எழும் நெறிமுறைச் சவால்களையும், அவற்றை எதிர்கொள்வதற்கான கொள்கை பரிந்துரைகளையும் இக்கட்டுரை முன்வைக்கிறது.

திறவுச்சொற்கள்: செயற்கை நுண்ணறிவு, இந்திய அறிவு மரபு, தமிழ் இலக்கியம், சங்க இலக்கியம், திருக்குறள், இயற்கை மொழி பதப்படுத்தல், தேசியக் கல்விக் கொள்கை 2020.

, | Copyright © Author(s)

ISSN: 3049-0723 (Online), 3107-7781 (Print)
DOI: https://doi.org/10.63300/tm12022026

1. முன்னுரை

மனித நாகரிகத்தின் வரலாற்றில் அறிவு எப்போதும் இரு தளங்களில் கட்டமைக்கப்பட்டு வந்துள்ளது: ஒன்று அனுபவபூர்வமான, தலைமுறை தலைமுறையாக வாய்மொழி மற்றும் எழுத்து வடிவில் கடத்தப்பட்ட பாரம்பரிய அறிவு; மற்றொன்று, தர்க்கபூர்வமான சோதனை முறைகளின் அடிப்படையில் கட்டமைக்கப்படும் நவீன அறிவியல் அறிவு. இந்த இரு தளங்களும் முரண்பட்டவை அல்ல; மாறாக, ஒன்றை ஒன்று வளப்படுத்தக்கூடிய நிரப்புத்தன்மை கொண்டவை என்பதை சமீபகால ஆய்வுகள் பல முனைகளில் நிரூபித்துக் காட்டுகின்றன. 21-ஆம் நூற்றாண்டில் செயற்கை நுண்ணறிவு தொழில்நுட்பம் கல்வி, மருத்துவம், மொழியியல், நிர்வாகம் என அனைத்துத் துறைகளிலும் புரட்சிகரமான மாற்றங்களை ஏற்படுத்தி வருகிறது. இதே காலகட்டத்தில், இந்திய அறிவு மரபுகள் வேதங்கள், உபநிடதங்கள், தர்க்க சாஸ்திரங்கள், ஆயுர்வேதம், சித்த மருத்துவம், மற்றும் திராவிட மொழிகளின் சொந்த இலக்கிய மரபுகள் மீண்டும் கல்வித் திட்டமிடலின் மையத்திற்கு கொண்டுவரப்படுகின்றன.

தமிழ் மொழி, உலகின் தொன்மையான உயிரோட்டமுள்ள செம்மொழிகளில் ஒன்றாக, சங்க இலக்கியம் எனும் மானுட வாழ்வியலின் நுட்பமான ஆவணப்படுத்தலையும், திருக்குறள் எனும் உலகளாவிய நெறிமுறை நூலையும், சித்த மருத்துவம் எனும் தனித்துவமான உடல்-மன ஆரோக்கிய அறிவு அமைப்பையும் தன்னகத்தே கொண்டுள்ளது. இந்த மரபுகள் வெறும் இலக்கிய அழகியல் படைப்புகள் மட்டுமல்ல; மாறாக, சமூக நெறிமுறை, அரசியல் தத்துவம், உளவியல், சுற்றுச்சூழல் அறிவு ஆகியவற்றை உள்ளடக்கிய கட்டமைக்கப்பட்ட அறிவு அமைப்புகள் ஆகும். இத்தகைய கட்டமைக்கப்பட்ட அறிவை இன்றைய கணிப்பொறி மொழியியல் (Computational Linguistics) மற்றும் இயந்திரக் கற்றல் (Machine Learning) தொழில்நுட்பங்களைப் பயன்படுத்தி பகுப்பாய்வு செய்யவும், பாதுகாக்கவும், பரவலாக்கவும் முடியும் என்பதை சமீபத்திய ஆய்வுகள் தெளிவுபடுத்துகின்றன.

இக்கட்டுரையின் மையக் கேள்வி எளிமையானது எனினும் ஆழமானது: நவீன செயற்கை நுண்ணறிவு தொழில்நுட்பங்களை பயன்படுத்தி தமிழ் இலக்கிய மரபில் பொதிந்துள்ள இந்திய அறிவு மரபை எவ்வாறு பாதுகாக்கவும், புதுப்பிக்கவும், பரவலாக்கவும் முடியும்? மேலும், இந்த இணைவு செயல்முறையில் எழக்கூடிய தத்துவார்த்த, கலாச்சார மற்றும் நெறிமுறை ரீதியான சவால்கள் யாவை?

கடந்த சில ஆண்டுகளில் இந்த கேள்விகளுக்கான பதில்களை நோக்கி கல்வித் துறையில் குறிப்பிடத்தக்க அசைவுகள் ஏற்பட்டுள்ளன. தமிழ்நாட்டு பல்கலைக்கழகங்களிலும் ஆராய்ச்சி

Tamilmanam International Research Journal of Tamil Studies *ISSN: 3049-0723 (Online), 3107-7781 (Print)*
Volume 12, Issue 02 (July-2026)
www.tamilmanam.in *DOI: https://doi.org/10.63300/tm12022026*

நிறுவனங்களிலும் தமிழ் மொழிக்கான கணிப்பொறி மொழியியல் ஆய்வுக் குழுக்கள் உருவாகி வருகின்றன; அதே நேரத்தில், தேசிய அளவில் இந்திய அறிவு மரபை பாதுகாக்கவும் புத்துயிர்ப்பிக்கவும் பல்வேறு கொள்கை ஆவணங்களும் நிதி திட்டங்களும் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. எனினும், இவ்விரு முனைப்புகளும் தமிழ் மொழி தொழில்நுட்பமும் IKS கொள்கை வடிவமைப்பும் – பெரும்பாலும் தனித்தனியாகவே இயங்கி வருகின்றன என்பதை கவனிக்க வேண்டும். இந்த இரு தளங்களையும் தமிழ் இலக்கியத்தை மையமாக வைத்து ஒரு பொதுவான கருத்தியல் கட்டமைப்பில் இணைக்க முயலும் ஒரு ஆரம்ப முயற்சியாகவே இக்கட்டுரையை கருதலாம். இத்தகைய இணைவு, கல்வியியல் ரீதியாக மட்டுமல்லாமல், தமிழ் மொழி பேசும் கோடிக்கணக்கான மக்களின் அன்றாட வாழ்வியலிலும் நேரடிப் பயன் தரக்கூடிய சாத்தியப்பாட்டைக் கொண்டுள்ளது எடுத்துக்காட்டாக, தமிழில் கல்வி கற்கும் மாணவர்களுக்கான AI அடிப்படையிலான கற்றல் துணைக் கருவிகள், பாரம்பரிய மருத்துவ ஆலோசனை அமைப்புகள், மற்றும் இலக்கிய ஆர்வலர்களுக்கான டிஜிட்டல் நூலகங்கள் ஆகியவற்றின் வளர்ச்சி.

Fig1: தமிழ் இலக்கிய மரபும் நவீன AI தொழில்நுட்பமும்: அறிவின் பாலம்.

இந்தப் படம் தமிழ் இலக்கிய மரபையும் நவீன செயற்கை நுண்ணறிவையும் (AI) இணைக்கிறது. இடதுபுறம் உள்ள பாரம்பரிய அறிவுச் சின்னங்கள் (ஓலைச்சுவடி, திருக்குறள்) வலதுபுறம் உள்ள நவீன AI தொழில்நுட்பத்துடன் (நியூரல் நெட்வொர்க், கணினி) ஒரு பாலத்தால் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. கீழே உள்ள படங்கள் மாணவர்களுக்கு AI கற்றல் கருவிகள், மருத்துவ ஆலோசனை மற்றும் டிஜிட்டல் நூலகங்கள் மூலம் இந்த இணைப்பின் நடைமுறைப் பயன்களைக் காட்டுகின்றன.

ISSN: 3049-0723 (Online), 3107-7781 (Print)
DOI: https://doi.org/10.63300/tm12022026

2. ஆய்வு நோக்கமும் முறையியலும்

இந்த ஆய்வு ஒரு இலக்கியப் பகுப்பாய்வு மற்றும் கருத்தியல் தொகுப்பு (Conceptual Synthesis) முறையைப் பின்பற்றுகிறது. கடந்த மூன்று ஆண்டுகளில் (2023 முதல் 2026 வரை) வெளியான ஆய்வுக் கட்டுரைகள், மாநாட்டுக் கட்டுரைகள், மற்றும் கொள்கை ஆவணங்கள் ஆகியவை முதன்மை ஆதாரங்களாகக் கொள்ளப்பட்டுள்ளன. இவை மூன்று முக்கியப் பிரிவுகளாக வகைப்படுத்தப்படுகின்றன: (அ) தமிழ்நாட்டு உயர்கல்வி நிறுவனங்களில் AI விழிப்புணர்வு தொடர்பான களவாய்வுகள்; (ஆ) தமிழ் மொழிக்கான கணிப்பொறி மொழியியல் மற்றும் OCR தொழில்நுட்ப ஆய்வுகள்; (இ) இந்திய அறிவு மரபை தேசியக் கல்விக் கொள்கை 2020-இன் கீழ் நவீன கல்வியில் இணைக்கும் கொள்கை ஆய்வுகள். இந்த மூன்று பிரிவுகளையும் ஒருங்கிணைத்து, தமிழ் இலக்கியத்தை மையமாகக் கொண்ட ஒரு புதிய பகுப்பாய்வு கட்டமைப்பை இக்கட்டுரை முன்வைக்கிறது.

இக்கட்டுரையின் நோக்கங்கள் பின்வருமாறு: முதலாவதாக, செயற்கை நுண்ணறிவின் தற்போதைய போக்குகளையும் இந்திய அறிவு மரபின் தத்துவ அடிப்படைகளையும் தொகுத்து விளக்குதல்; இரண்டாவதாக, தமிழ் இலக்கிய மரபில் (சங்கம், திருக்குறள், சித்தம்) AI தொழில்நுட்பங்கள் எவ்வாறு பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றன என்பதை வழக்காய்வுகள் மூலம் விளக்குதல்; மூன்றாவதாக, இந்த இணைவினால் ஏற்படும் நன்மைகள் மற்றும் சவால்களை மதிப்பீடு செய்தல்; நான்காவதாக, கொள்கை வகுப்பாளர்களுக்கும் ஆய்வாளர்களுக்கும் நடைமுறை பரிந்துரைகளை முன்வைத்தல்.

3. செயற்கை நுண்ணறிவு: ஒரு தொழில்நுட்பக் கண்ணோட்டம்

செயற்கை நுண்ணறிவு என்பது மனித அறிவாற்றலைப் பிரதிபலிக்கும் வகையில் கணினி அமைப்புகளை வடிவமைக்கும் தொழில்நுட்பத் துறையாகும். மொழி புரிதல் (Natural Language Processing), காட்சி அங்கீகாரம் (Computer Vision), தர்க்க ரீதியான முடிவெடுத்தல் (Reasoning), மற்றும் கற்றல் திறன் (Machine Learning/Deep Learning) ஆகியவை இதன் முக்கிய உட்பிரிவுகள் ஆகும். 2020-களின் இறுதிப் பகுதியில் பெரிய மொழி மாதிரிகள் (Large Language Models) மற்றும் நரம்பியல்-குறியீட்டு கலப்பு அமைப்புகள் (Neuro-Symbolic Systems) தொழில்நுட்பத் துறையில் முதன்மையான போக்குகளாக உருவெடுத்துள்ளன. குறிப்பாக, குறைவான மொழிவளம் கொண்ட மொழிகளுக்கான (Low-Resource Languages) AI கருவிகள் வடிவமைப்பு, மற்றும் மனித விழுமியங்களுடன் இணக்கமான (Value-Aligned) AI அமைப்புகள் உருவாக்கம் ஆகியவை ஆய்வுத் துறையில் முக்கிய கவனம் பெறும் தலைப்புகளாக உள்ளன.

ISSN: 3049-0723 (Online), 3107-7781 (Print)
DOI: https://doi.org/10.63300/tm12022026

தமிழ் போன்ற திராவிட மொழிகளுக்கு AI தொழில்நுட்பத்தை பொருத்தும்போது தனித்துவமான தொழில்நுட்பச் சிக்கல்கள் எழுகின்றன. தமிழ் ஒரு ஒட்டு மொழி (Agglutinative Language) என்பதால், ஒரு சொல்லில் பல உருபனியல் கூறுகள் இணைந்து அமையும் தன்மை காணப்படுகிறது. இதனால் வழக்கமான ஆங்கில மொழி மையமான NLP வடிவமைப்புகள் தமிழுக்கு நேரடியாகப் பொருந்தாது; தமிழுக்கான தனித்துவ சொல்பகுப்பாய்வு (Morphological Analysis) மற்றும் சொற்பொருள் பிரிப்பு (Semantic Segmentation) நுட்பங்கள் தேவைப்படுகின்றன. மேலும், பழந்தமிழ் இலக்கியங்களில் காணப்படும் எழுத்துக்குறிகள், ஓலைச்சுவடி எழுத்துப் பாணிகள், மற்றும் இலக்கிய மரபுக்குரிய சிறப்புச் சொற்கள் ஆகியவை நவீன தமிழ் மொழியிலிருந்து கணிசமாக வேறுபடுவதால், இவற்றை கணினி பகுப்பாய்வு செய்வதற்கு தனித்துவ மாதிரிகள் (Domain-Specific Models) தேவைப்படுகின்றன.

2010-களில் தொடங்கிய விதிமுறை அடிப்படையிலான தமிழ் சொல்வகைக் குறியீட்டாளர்கள் (Rule-Based POS Taggers) முதல், இன்றைய பெரிய மொழி மாதிரிகள் வரையிலான வளர்ச்சிப் பாதையை நோக்கும்போது, தமிழ் NLP துறை மூன்று தெளிவான கட்டங்களைக் கடந்து வந்துள்ளதைக் காணலாம். முதல் கட்டத்தில், கை-வடிவமைக்கப்பட்ட இலக்கண விதிகளை அடிப்படையாகக் கொண்ட அமைப்புகள் பயன்பாட்டில் இருந்தன. இரண்டாம் கட்டத்தில், புள்ளியியல் இயந்திரக் கற்றல் மற்றும் ஆழ நரம்பியல் வலையமைப்புகள் (CNN, RNN) அறிமுகமாகி, கையெழுத்து அங்கீகாரம் மற்றும் உணர்வு பகுப்பாய்வு போன்ற பணிகளில் துல்லியத்தை மேம்படுத்தின. தற்போதைய மூன்றாம் கட்டத்தில், மாற்றி (Transformer) கட்டமைப்புகளை அடிப்படையாகக் கொண்ட பன்மொழி மாதிரிகள், தமிழ் உள்ளிட்ட பிராந்திய மொழிகளுக்கும் விரிவாக்கப்பட்டு, குறைவான பயிற்சித் தரவுகளுடன் கூட ஒப்பீட்டளவில் சிறந்த முடிவுகளை அளிக்கத் தொடங்கியுள்ளன. இந்த வளர்ச்சிப் பாதை, தமிழ் இலக்கிய பனுவல்களை கணினிமயமாக்குவதற்கான தொழில்நுட்ப அடித்தளத்தை படிப்படியாக வலுப்படுத்தி வந்துள்ளது.

, | Copyright © Author(s)

ISSN: 3049-0723 (Online), 3107-7781 (Print)
DOI: https://doi.org/10.63300/tm12022026

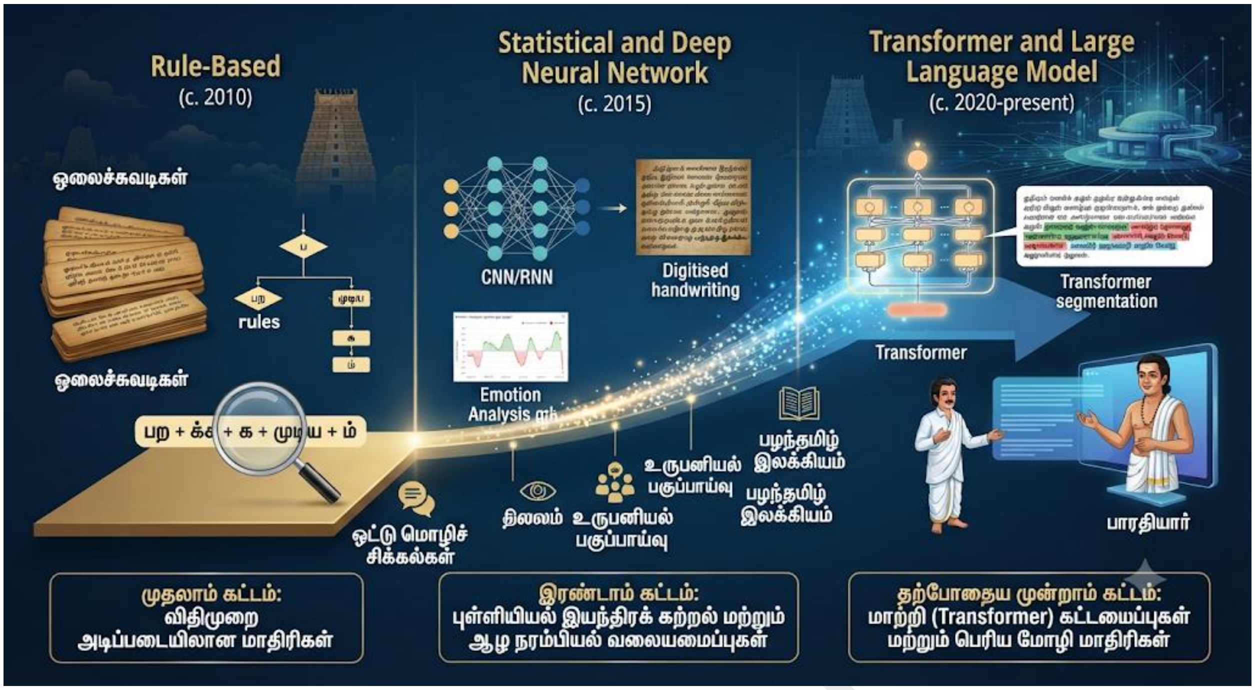

Fig2: தமிழ் NLP: விதிமுறையிலிருந்து டிரான்ஸ்ஃபார்மர் வரை - ஒரு வரலாற்றுப் பயணம்.

இந்தப் படம் தமிழ் இயற்கை மொழி செயலாக்கத்தின் (NLP) பரிணாம வளர்ச்சியைக் காட்டுகிறது. 2010-இல் ஓலைச்சுவடிகளை அடிப்படையாகக் கொண்ட விதிமுறை மாதிரிகளிலிருந்து (Rule-Based), 2015-இல் நரம்பியல் வலையமைப்புகள் (Deep Neural Networks) வழியாக வளர்ந்து, தற்போது 2020-க்குப் பிறகு டிரான்ஸ்ஃபார்மர் (Transformer) மற்றும் பெரிய மொழி மாதிரிகள் வரை வந்துள்ளது. இது பழமையான தமிழ் இலக்கியங்களை கணினிமயமாக்குவதற்கான தொழில்நுட்ப வளர்ச்சியைக் குறிக்கிறது.

4. இந்திய அறிவு மரபு (IKS): தத்துவ அடிப்படைகளும் NEP 2020-ம்

இந்திய அறிவு மரபு (Indian Knowledge Systems) என்பது ஆயிரக்கணக்கான ஆண்டுகளாக இந்தியத் துணைக்கண்டத்தில் வளர்ந்து வந்த தத்துவம், அறிவியல், கலை, மொழியியல், மற்றும் கல்விமுறைகளின் தொகுப்பாகும். இது வேதங்கள், தர்க்க சாஸ்திரங்கள், ஆயுர்வேதம், சித்தம், சோதிடம், சிற்பம், இசை, மற்றும் பிராந்திய மொழி இலக்கியங்கள் என பரந்துபட்ட தளங்களை உள்ளடக்கியது. தேசியக் கல்விக் கொள்கை 2020 (NEP 2020), இந்திய அறிவு மரபை பன்முகக் கல்வித் திட்டமிடலின் (Multidisciplinary Education) ஒரு கட்டாயப் பகுதியாக இணைக்க வேண்டும் என்று வலியுறுத்துகிறது. இக்கொள்கை, காலனித்துவ காலகட்டத்தில் ஓரங்கட்டப்பட்ட உள்நாட்டு அறிவு மரபுகளை மீட்டெடுத்து, அவற்றை நவீன அறிவியல் தரநிலைகளுடன் இணைக்க வேண்டும் என்ற நோக்கத்தை முன்வைக்கிறது.

தற்போதைய கல்வியியல் ஆய்வுகள், IKS-ஐ வெறும் பாரம்பரிய பெருமிதத்திற்கான கருவியாக மட்டும் அல்லாமல், விமர்சன சிந்தனை (Critical Thinking), ஒருங்கிணைந்த கற்றல் (Holistic Learning), மற்றும் இடைநிலைத் துறை ஆராய்ச்சி (Interdisciplinary Research) ஆகியவற்றை மேம்படுத்தும் ஒரு உபாயமாகக் காண்கின்றன. குறிப்பாக, IKS-ஐ செயற்கை நுண்ணறிவு ஆராய்ச்சியுடன் இணைக்கும் உபாயங்கள் குறித்த சமீபத்திய கொள்கை ஆவணங்கள், வைசேஷிக தரிசனம் போன்ற பாரம்பரிய தர்க்க அமைப்புகளில் காணப்படும் 'சமவாய' (பிரிக்க முடியாத தொடர்பு) மற்றும் 'அதிருஷ்டம்' (மறைமுக நெறிமுறை ஆற்றல்) போன்ற கருத்தாக்கங்களை, AI அமைப்புகளின் நெறிமுறை வடிவமைப்பிற்கு (Ethical Design) பயன்படுத்தக்கூடிய தத்துவார்த்த வளங்களாகக் கருதுகின்றன. இது, மேற்கத்திய தரவு மையமான அணுகுமுறைக்கு (Data-Centric Approach) மாற்றாக, சூழல்-மையமான (Context-Centric) மற்றும் உறவுமுறை-மையமான (Relational) AI வடிவமைப்பு தத்துவத்தை முன்வைக்கிறது.

NEP 2020-இன் அமலாக்கத்தில் ஆசிரியர் பயிற்சி, பாடத்திட்ட வடிவமைப்பு, மற்றும் ஆராய்ச்சி மற்றும் புத்தாக்கத் திட்டங்கள் ஆகியவற்றின் மூலம் IKS-ஐ மேம்படுத்தும் முயற்சிகள் மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்றன. இணையவழி IKS பாடநெறிகள், சிறப்புப் பயிற்சி மையங்கள், மற்றும் இணைய தள வளங்கள் மூலம் இந்த அறிவு மரபுகள் இலக்கிய ஆர்வலர்களுக்கும் மாணவர்களுக்கும் அணுகக்கூடிய வகையில் மாற்றியமைக்கப்பட்டு வருகின்றன. இருப்பினும், இந்த முயற்சிகள் இன்னும் ஆரம்ப கட்டத்திலேயே உள்ளன என்றும், முழுமையான ஒருங்கிணைப்புக்கு நீண்டகால ஆய்வும் நிறுவன உறுதிப்பாடும் தேவை என்றும் ஆய்வாளர்கள் சுட்டிக்காட்டுகின்றனர்.

இந்திய அறிவு மரபையும் மேற்கத்திய அறிவியல் தத்துவத்தையும் ஒப்பிடும்போது ஒரு அடிப்படை வேறுபாடு தெளிவாகத் தெரிகிறது: மேற்கத்திய பாரம்பரியம் பெரும்பாலும் அறிவை பொருள் மற்றும் அறிபவர் என பிரித்து அணுகும் இருமைவாத (Dualistic) நோக்கைக் கொண்டிருக்க, இந்திய தரிசனங்கள் அறிவை ஒரு உறவுமுறை செயல்பாடாகவும், அறிபவர்-அறியப்படுபவர்-அறிதல் என்ற முப்பரிமாண தொடர்பாகவும் காண்கின்றன. இத்தகைய உறவுமுறை நோக்கு, இன்று AI ஆராய்ச்சியில் முக்கியத்துவம் பெறும் 'சூழல் விழிப்புணர்வு' (Context-Awareness) மற்றும் 'பொறுப்புணர்வுள்ள AI' (Responsible AI) கருத்தாக்கங்களுடன் குறிப்பிடத்தக்க ஒற்றுமையைக் கொண்டுள்ளது. எனவே, IKS-ஐ வெறும் கலாச்சாரப் பாரம்பரியமாக மட்டும் அணுகாமல், அது முன்வைக்கும் மாற்று அறிவாராய்ச்சி மாதிரியை (Alternative Epistemological Model) தீவிரமாக ஆராய வேண்டும் என்பது தற்போதைய கல்வியியல் விவாதங்களில் முதன்மையாக

Tamilmanam International Research Journal of Tamil Studies
Volume 12, Issue 02 (July-2026)
www.tamilmanam.in
ISSN: 3049-0723 (Online), 3107-7781 (Print)
DOI: https://doi.org/10.63300/tm12022026

முன்வைக்கப்படும் கருத்தாகும்.

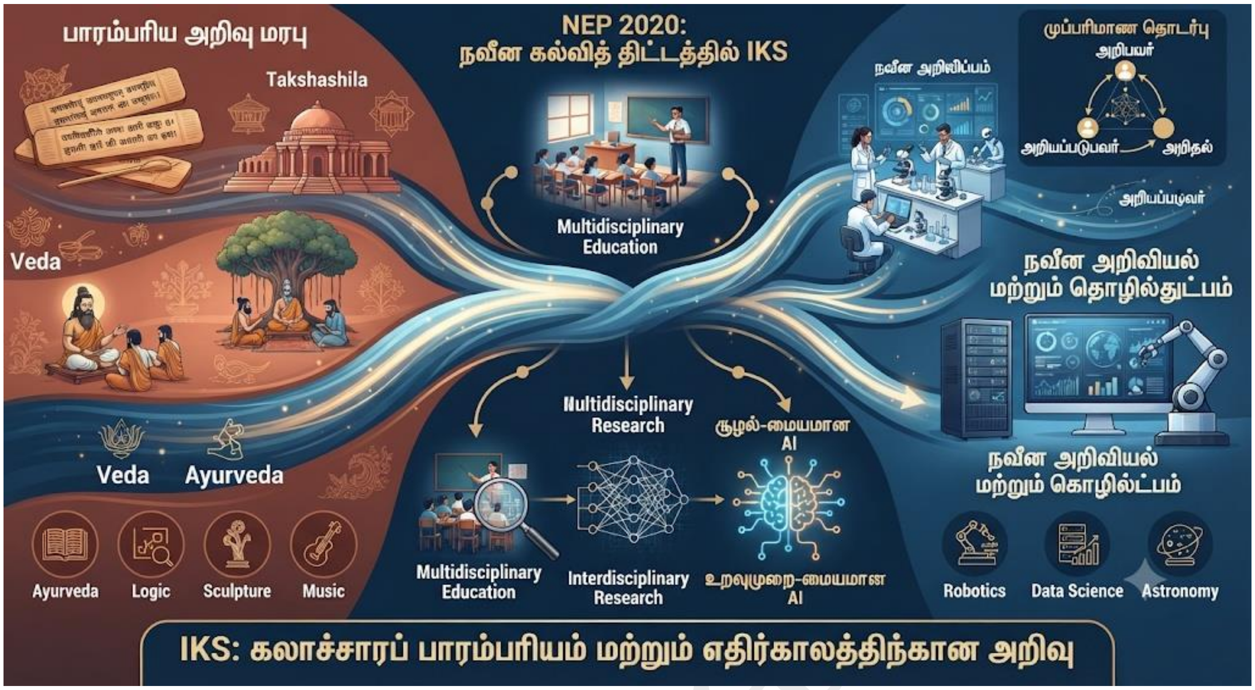

Fig3: IKS: கலாச்சாரப் பாரம்பரியம் மற்றும் எதிர்காலத்திற்கான அறிவு.

இந்தப் படம் இந்திய அறிவு மரபின் (IKS) சிறப்பையும், அதை நவீன கல்வியிலும் தொழில்நுட்பத்திலும் எவ்வாறு ஒருங்கிணைக்கலாம் என்பதையும் விளக்குகிறது. இடதுபுறம் உள்ள பாரம்பரிய அறிவுக் களஞ்சியங்கள், NEP 2020 கொள்கையின் கீழ் நவீன கல்வி மற்றும் AI போன்ற தொழில்நுட்பங்களுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. இது அறிபவர்-அறியப்படுபவர்-அறிதல் எனும் முப்பரிமாணத் தொடர்பின் மூலம், தரவு-மைய அணுகுமுறைக்கு மாற்றாகச் சூழல்-மையமான புதிய அறிவாராய்ச்சி மாதிரியை முன்வைக்கிறது.

5. தமிழ் இலக்கிய மரபு: சங்கம், திருக்குறள், சித்தம்

தமிழ் இலக்கிய மரபு மூன்று முக்கியப் பரிமாணங்களில் ஆராயப்படலாம்: சங்க இலக்கியம், அறநெறி இலக்கியம் (திருக்குறள் முதலியவை), மற்றும் சித்த மருத்துவ நூல்கள். சங்க இலக்கியம், கிட்டத்தட்ட இரண்டாயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முற்பட்ட காலகட்டத்தில் இயற்றப்பட்டதாகக் கருதப்படுகிறது. இது அகம் மற்றும் புறம் என இரு பெரும் பிரிவுகளாக வகைப்படுத்தப்பட்டு, மனித உணர்வுகள், காதல், போர், அரசியல் நெறிமுறை, சமூக அமைப்பு ஆகியவற்றை நுட்பமான உருவக மொழியில் பதிவு செய்கிறது. புறநானூறு போன்ற தொகுப்புகள், அரசர்களுக்கும் குடிமக்களுக்கும் நெறிமுறை வழிகாட்டுதல்களை வழங்கும் அரசியல் தத்துவ நூல்களாகவும் செயல்படுகின்றன.

திருக்குறள், உலகின் மிகச் சிறந்த நெறிமுறை நூல்களில் ஒன்றாகக் கருதப்படுகிறது. அறம்,

,| Copyright © Author(s)

ISSN: 3049-0723 (Online), 3107-7781 (Print)
DOI: https://doi.org/10.63300/tm12022026

பொருள், இன்பம் என்ற முப்பெரும் பிரிவுகளின் கீழ் 1330 குறட்பாக்கள் மூலம் தனிமனித ஒழுக்கம் முதல் அரசியல் நிர்வாகம் வரையிலான அனைத்து தளங்களையும் தொகுத்து வழங்குகிறது. இதன் உலகளாவிய தன்மையும், நேரடியான, குறியீட்டு வடிவிலான கருத்துத் தொகுப்பு அமைப்பும், இதை கணிப்பொறி மொழியியல் பகுப்பாய்விற்கு ஏற்ற ஒரு அரிய கருவூலமாக மாற்றுகின்றன. சித்த மருத்துவம், தமிழக பாரம்பரிய மருத்துவ முறையாக, உடல்-மன-சூழல் என்ற முப்பரிமாண அணுகுமுறையில் ஆரோக்கியத்தை அணுகுகிறது; இதன் மூலிகை அறிவும் நோய் கண்டறிதல் முறைகளும் இன்றளவும் பாரம்பரிய மருத்துவ நடைமுறையில் பயன்பாட்டில் உள்ளன.

இந்த மூன்று மரபுகளும் பொதுவாகக் கொண்டிருக்கும் ஒரு முக்கிய பண்பு, அவை அறிவை தனித்த தகவல்களாக அல்லாமல், ஒரு ஒருங்கிணைந்த அமைப்பாக (Systemic Whole) முன்வைப்பது ஆகும். இயற்கை, மனிதன், சமூகம், அரசு ஆகியவை ஒன்றோடொன்று பிணைந்த ஒரு அறவியல் தொடர்ச்சியாகவே தமிழ் மரபில் காணப்படுகின்றன. இத்தகைய ஒருங்கிணைந்த அறிவு அமைப்பை இன்றைய தரவுத்தள கட்டமைப்புகள் (Knowledge Graphs) மற்றும் ஆன்டாலஜி (Ontology) வடிவமைப்பு முறைகள் மூலம் கணினிமயமாக்க முடியும் என்பதை சமீபத்திய ஆய்வுகள் முன்மொழிகின்றன.

சங்க இலக்கியத்தின் தனித்துவமான பங்களிப்புகளில் ஒன்று, திணை எனும் நிலம்-சார் பகுப்பாய்வு முறையாகும். குறிஞ்சி, முல்லை, மருதம், நெய்தல், பாலை என ஐந்து நிலப்பரப்புகளின் அடிப்படையில் மனித உணர்வுகளையும் வாழ்வியல் சூழல்களையும் தொகுத்து வழங்கும் இந்த அமைப்பு, இயற்கை சூழலியலுக்கும் மனித உளவியலுக்கும் இடையேயான தொடர்பை முறைப்படுத்திய ஒரு தொன்மையான வகைப்பாட்டு (Taxonomic) மாதிரியாகும். இத்தகைய திணை வகைப்பாட்டு அமைப்பை இன்றைய இயந்திரக் கற்றல் வகைப்படுத்தல் மாதிரிகளுக்கு (Classification Models) ஒப்பிடும்போது, சங்ககால தமிழ் புலவர்கள் ஏற்கெனவே ஒரு கட்டமைக்கப்பட்ட, பன்முக அளவுருக்களைக் கொண்ட (Multi-Parameter) தரவு வகைப்பாட்டு அமைப்பை உருவாக்கியிருந்தனர் என்பது வெளிப்படுகிறது. இது, தமிழ் இலக்கிய மரபில் பொதிந்துள்ள கட்டமைப்பு ரீதியான சிந்தனை முறையை எடுத்துக்காட்டுகிறது.

6. தமிழ் இலக்கியமும் செயற்கை நுண்ணறிவும்: ஒருங்கிணைவு கட்டமைப்பு

தமிழ் இலக்கிய மரபும் செயற்கை நுண்ணறிவும் நான்கு முக்கியத் தளங்களில் ஒன்றிணைவதை சமீபத்திய ஆய்வுகள் அடையாளம் காட்டுகின்றன. கீழுள்ள வரைபடம் இந்த ஒருங்கிணைவு கட்டமைப்பை (Convergence Framework) சுருக்கமாக விளக்குகிறது.

தமிழ் இலக்கிய மரபு – செயற்கை நுண்ணறிவு ஒருங்கிணைவு கட்டமைப்பு (Convergence

ISSN: 3049-0723 (Online), 3107-7781 (Print)
DOI: https://doi.org/10.63300/tm12022026

Framework)

சங்க இலக்கியம்	திருக்குறள்	சித்த மருத்துவ நூல்கள்	ஓலைச் சுவடிகள்
↓	↓	↓	↓
இயற்கை மொழி பதப்படுத்தல் (NLP)	நரம்பியல்-குறியீட்டு அமைப்பு	ஆன்டாலஜி / அறிவு வரைபடம்	OCR & ஆழக் கற்றல்
↓	↓	↓	↓
உணர்வு பகுப்பாய்வு	நெறிமுறை AI வடிவமைப்பு	மருத்துவ முடிவெடுப்பு உதவி	டிஜிட்டல் காப்பகம்

6.1 திருக்குறளும் AI நெறிமுறை வடிவமைப்பும்

திருக்குறளின் அறநெறிக் கருத்துகளை நவீன AI அமைப்புகளின் நெறிமுறை வடிவமைப்பிற்குப் பயன்படுத்தும் முயற்சிகள் வளர்ந்து வருகின்றன. விதிமுறை அடிப்படையிலான (Rule-Based) மற்றும் நரம்பியல்-குறியீட்டு (Neuro-Symbolic) கலப்பு அமைப்புகள் மூலம், திருக்குறளின் அற வரையறைகளை கணினி பகுத்தறியக்கூடிய வடிவிற்கு மாற்றும் ஆய்வுகள் மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளன. இதன் மூலம், 'அறம்' எனும் சிக்கலான தமிழ் நெறிமுறைக் கருத்தாக்கத்தை, AI முடிவெடுக்கும் அமைப்புகளுக்கான ஒரு தர்க்க அடிப்படையாக பயன்படுத்தக்கூடிய சாத்தியப்பாடு முன்வைக்கப்படுகிறது. மேலும், திருக்குறள் அடிப்படையிலான உரையாடல் செயலிகள் (Chatbots) மற்றும் சொற்பொருள் தேடல் (Semantic Search) கருவிகள், பயனர் கேட்கும் வாழ்க்கைச் சூழல் கேள்விகளுக்கு பொருத்தமான குறட்பாக்களை தேர்ந்தெடுத்து, அவற்றை நவீன விளக்கங்களுடன் இணைத்து வழங்கும் அமைப்புகளாக உருவாக்கப்பட்டு வருகின்றன. இவை திசைவழி (Vector) சொல்பதிவு (Embedding) நுட்பங்களைப் பயன்படுத்தி, குறட்பாக்களின் சொற்பொருள் நுணுக்கத்தை கணக்கில் கொண்டு பொருத்தமான பதில்களை உருவாக்குகின்றன.

எனினும், இத்தகைய அமைப்புகளை வடிவமைக்கும்போது கவனிக்க வேண்டிய ஒரு முக்கிய வரம்பு உள்ளது: திருக்குறள் ஒவ்வொரு குறட்பாவும் ஒரு குறிப்பிட்ட வாழ்வியல் சூழலுக்கேற்ப விளக்கமளிக்கும் திறன் கொண்டதாக இருந்தாலும், அதன் ஆழமான தத்துவார்த்த பொருள் பெரும்பாலும் உரையாசிரியர்களின் பாரம்பரிய விளக்க உரைகளை (Commentaries) சார்ந்தே

,| Copyright © Author(s)

ISSN: 3049-0723 (Online), 3107-7781 (Print)
DOI: https://doi.org/10.63300/tm12022026

அமைகிறது. எனவே, AI அமைப்புகள் வெறும் மேலோட்டமான சொல்-பொருள் பொருத்தத்தை மட்டும் நம்பாமல், பரிமேலழகர், மணக்குடவர் போன்ற பாரம்பரிய உரையாசிரியர்களின் விளக்கங்களையும் பயிற்சித் தரவில் உள்ளடக்குவது இன்றியமையாதது என ஆய்வாளர்கள் வலியுறுத்துகின்றனர். இல்லையெனில், குறட்பாவின் மேலோட்டமான சொல் பொருளை மட்டும் கணக்கில் கொண்டு, அதன் நுட்பமான தத்துவார்த்த ஆழத்தை இழக்கும் அபாயம் ஏற்படலாம்.

6.2 சங்க இலக்கியமும் இயற்கை மொழி பதப்படுத்தலும்

சங்க இலக்கியப் பனுவல்களை கணிப்பொறி மொழியியல் கருவிகள் மூலம் பகுப்பாய்வு செய்யும் முயற்சிகள், தமிழ் பேச்சு-எழுத்து வழக்கு (Dialectal Variation) அடையாளங்காணல், சொல் பகுப்பாய்வு, மற்றும் உணர்வு பகுப்பாய்வு (Sentiment Analysis) ஆகிய தளங்களில் குறிப்பிடத்தக்க முன்னேற்றத்தைக் காட்டுகின்றன. புறநானூற்றில் காணப்படும் அறநெறிக் கருத்துகளை கணினி வழி வகைப்படுத்தும் ஆய்வுகள், தமிழ் இலக்கியத்தில் பொதிந்துள்ள சமூக நீதி, ஆட்சி நெறிமுறை போன்ற கருத்தாக்கங்களை நவீன AI நெறிமுறை விவாதங்களுடன் ஒப்பிட்டு ஆராய வழிவகுக்கின்றன. மேலும், ஆவணங்கள் அடிப்படையிலான உருப்பொருள் பிரிப்பு (Semantic Segmentation) நுட்பங்கள் மூலம், சங்க இலக்கியப் பனுவல்களை கருப்பொருள் அடிப்படையில் தானியங்கி முறையில் வகைப்படுத்தும் மாதிரிகள் அபிவிருத்தி செய்யப்பட்டுள்ளன; இவை பாரம்பரிய குறியீட்டு எதிர்பார்ப்புகளுடன் கணிசமான ஒத்திசைவைக் காட்டுவதாக ஆய்வு முடிவுகள் தெரிவிக்கின்றன.

சங்க இலக்கியப் பனுவல்களுக்கான NLP மாதிரிகளை பயிற்றுவிக்கும்போது எதிர்கொள்ளும் மிகப்பெரிய தடை, தரப்படுத்தப்பட்ட, சிறப்பாக விளக்கவுரையிடப்பட்ட (Annotated) தமிழ் இலக்கியத் தரவுத்தொகுப்புகளின் பற்றாக்குறையாகும். நவீன தமிழுக்கு இணையான அளவிலான பயிற்சித் தரவு பழந்தமிழ் இலக்கியத்திற்கு கிடைப்பதில்லை என்பதால், பரிமாற்றக் கற்றல் (Transfer Learning) மற்றும் குறைந்த-வள கற்றல் (Low-Resource Learning) நுட்பங்களே இத்துறையில் நடைமுறை சாத்தியமான அணுகுமுறைகளாக முன்வைக்கப்படுகின்றன. இணையவழி கூட்டு விளக்கவுரையிடல் தளங்கள் (Crowdsourced Annotation Platforms) மூலம் தமிழியல் மாணவர்களையும் ஆர்வலர்களையும் இணைத்து, படிப்படியாக தரமான தரவுத்தொகுப்புகளை உருவாக்கும் முயற்சிகள் இத்தடையை சமாளிக்க உதவும் ஒரு நடைமுறை வழிமுறையாக பரிந்துரைக்கப்படுகிறது.

6.3 ஓலைச்சுவடிகளும் OCR / டிஜிட்டல் மயமாக்கலும்

பனை ஓலைச் சுவடிகள் மற்றும் பழந்தமிழ் கையெழுத்துப் பிரதிகளை டிஜிட்டல் மயமாக்கும் பணி,

CC BY
, | Copyright © Author(s)

ISSN: 3049-0723 (Online), 3107-7781 (Print)
DOI: https://doi.org/10.63300/tm12022026

தமிழக பாரம்பரிய அறிவு பாதுகாப்பில் மிக முக்கியமான சவாலாக உள்ளது. கிரந்தம், பிராமி, மற்றும் பழந்தமிழ் எழுத்துக்குறிகளின் கையெழுத்து பாணி வேறுபாடுகள், மையின் மங்கல், மற்றும் ஓலைச் சேதம் ஆகியவை ஒளியியல் எழுத்துணரி (Optical Character Recognition – OCR) தொழில்நுட்பத்திற்கு பெரும் தடையாக அமைகின்றன. இச்சவால்களை எதிர்கொள்ள, ஆழக் கற்றல் கட்டமைப்புகள் (CNN, Vision Transformers, TrOCR) பயன்படுத்தப்படும் பல்மொழி OCR அமைப்புகள் தமிழ், தெலுங்கு, சமஸ்கிருதம் உள்ளிட்ட பிராந்திய மொழிகளுக்காக வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளன. குறைந்த தரவு வளம் கொண்ட மொழிகளுக்கு பூஜ்ஜிய-உதாரண (Zero-shot) மற்றும் சிறு-உதாரண (Few-shot) கற்றல் அணுகுமுறைகள் பயனுள்ளதாக இருப்பதாக ஆய்வுகள் தெரிவிக்கின்றன. இத்தகைய டிஜிட்டல் மயமாக்கல் முயற்சிகள் மூலம், நூற்றுக்கணக்கான ஆண்டுகளாக பாதுகாக்கப்பட்டு வரும் ஓலைச் சுவடிகளை, சிதைவடையும் முன்பே பாதுகாத்து, ஆய்வாளர்களுக்கும் பொதுமக்களுக்கும் அணுகக்கூடிய வடிவில் மாற்ற முடியும்.

இந்த பணியின் அவசரத் தேவையை புரிந்துகொள்வது முக்கியமானது: தட்பவெப்ப நிலைமாற்றம், பூச்சி தாக்குதல், மற்றும் இயற்கையான காலப்போக்கு சிதைவு ஆகியவற்றால் ஆயிரக்கணக்கான ஓலைச் சுவடிகள் மீட்டெடுக்க முடியாத வகையில் அழிந்து வருகின்றன. ஒவ்வொரு ஆண்டும் தாமதமாகும்போது, விலைமதிப்பற்ற பாரம்பரிய அறிவு நிரந்தரமாக இழக்கப்படும் அபாயம் அதிகரிக்கிறது. எனவே, OCR தொழில்நுட்பத்தை பயன்படுத்திய டிஜிட்டல் மயமாக்கல் என்பது வெறும் கல்வித் திட்டமல்ல; அது ஒரு கலாச்சாரப் பாதுகாப்பு அவசரத் தேவையாகவே கருதப்பட வேண்டும். இந்நோக்கில், அரசு நிறுவனங்கள், பல்கலைக்கழக நூலகங்கள், மற்றும் தனியார் தொழில்நுட்ப நிறுவனங்கள் இடையேயான கூட்டு முயற்சிகள் விரைவுபடுத்தப்பட வேண்டியது இன்றியமையாததாகும்.

6.4 சித்த மருத்துவமும் ஆன்டாலஜி வடிவமைப்பும்

சித்த மருத்துவ நூல்களில் பொதிந்துள்ள மூலிகை அறிவு, நோய் கண்டறிதல் முறைகள், மற்றும் சிகிச்சை நெறிமுறைகளை ஆன்டாலஜி அடிப்படையிலான அறிவுத் தள (Ontology-Based Knowledge Base) வடிவமைப்பு மூலம் கட்டமைக்கும் முயற்சிகள் மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்றன. இதன் மூலம், சித்த மருத்துவ கருத்தாக்கங்களுக்கிடையேயான உறவுகளை (எடுத்துக்காட்டாக, குறிப்பிட்ட மூலிகைக்கும் நோய் அறிகுறிக்கும் இடையேயான தொடர்பு) கணினி வழி பகுத்தறியக்கூடிய வடிவில் மாற்ற முடிகிறது. இது, முடிவெடுப்பதற்கு உதவும் அமைப்புகள் (Decision Support Systems) உருவாக்கத்திற்கு அடிப்படையாக அமையும்; அதே

Tamilmanam International Research Journal of Tamil Studies *ISSN: 3049-0723 (Online), 3107-7781 (Print)*
Volume 12, Issue 02 (July-2026)
www.tamilmanam.in *DOI: https://doi.org/10.63300/tm12022026*

நேரத்தில், பாரம்பரிய மருத்துவ அறிவை நவீன மருத்துவ ஆராய்ச்சியுடன் இணைக்கும் பாலமாகவும் செயல்படும்.

இருப்பினும், சித்த மருத்துவ அறிவை AI அமைப்புகளில் பிரதிநிதித்துவப்படுத்தும்போது மிகுந்த எச்சரிக்கை தேவை. சித்த மருத்துவம் ஒரு நோயாளியின் உடல் அமைப்பு (தேகி), சூழல் காரணிகள், மற்றும் தனிப்பட்ட வாழ்வியல் முறை ஆகியவற்றை ஒருங்கிணைத்து மதிப்பிடும் ஒரு தனிநபர்-மைய (Personalised) அணுகுமுறையைக் கொண்டுள்ளது; இதை தரப்படுத்தப்பட்ட, பொதுமைப்படுத்தப்பட்ட கணினி மாதிரிகளாக மாற்றும்போது, இந்த நுட்பமான தனிப்பட்ட பரிமாணம் இழக்கப்படும் அபாயம் உள்ளது. எனவே, இத்தகைய AI அமைப்புகள் மருத்துவ ஆலோசனைக்கு மாற்றாக அல்லாமல், தகுதிவாய்ந்த சித்த மருத்துவர்களின் மேற்பார்வையின் கீழ் ஒரு துணைக் கருவியாக மட்டுமே பயன்படுத்தப்பட வேண்டும் என்பதை ஆய்வாளர்கள் தெளிவாக வலியுறுத்துகின்றனர்.

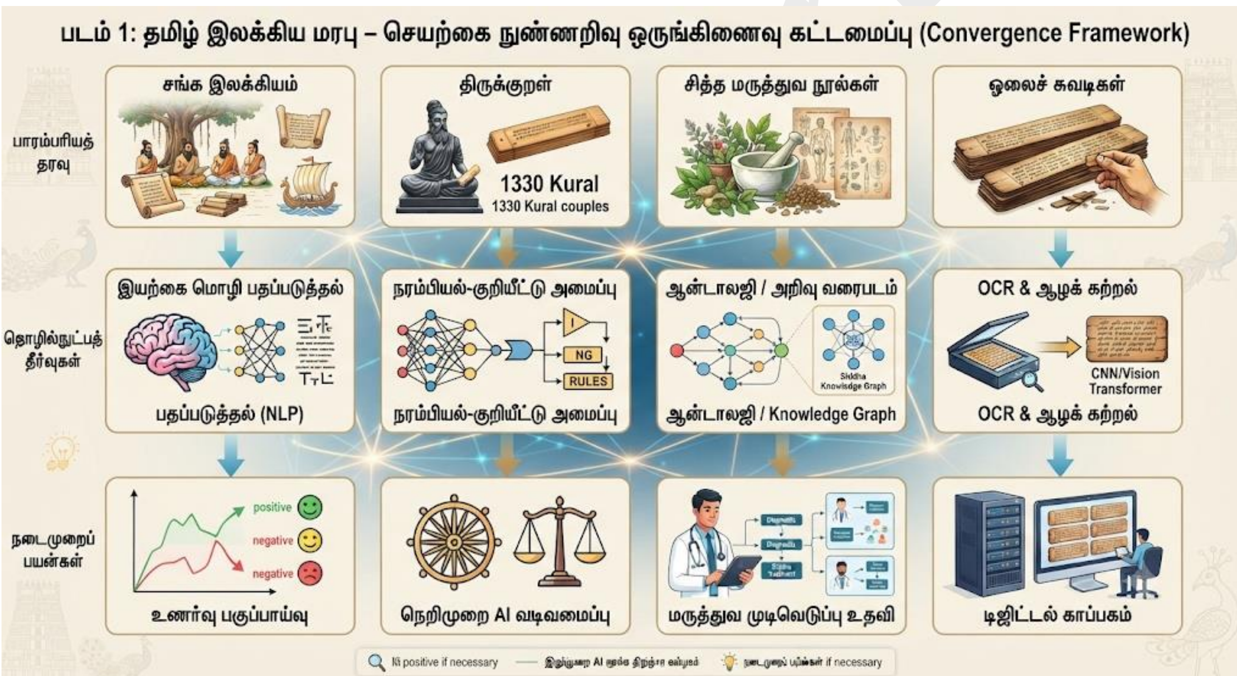

Fig4: தமிழ் இலக்கிய மரபும் செயற்கை நுண்ணறிவும்: ஒருங்கிணைப்பு கட்டமைப்பு.

இந்தப் படம் தமிழ் இலக்கிய மரபுக்கும் செயற்கை நுண்ணறிவுக்கும் (AI) இடையிலான ஒருங்கிணைப்பு கட்டமைப்பை விளக்குகிறது. சங்க இலக்கியம், திருக்குறள், சித்த மருத்துவம் மற்றும் ஓலைச்சுவடிகளை NLP, நரம்பியல்-குறியீட்டு அமைப்பு, ஆன்டாலஜி மற்றும் OCR போன்ற தொழில்நுட்பங்கள் மூலம் பகுப்பாய்வு செய்து, உணர்வு பகுப்பாய்வு, நெறிமுறை AI, மருத்துவ உதவி மற்றும் டிஜிட்டல் காப்பகம் போன்ற நடைமுறைப் பயன்களைப் பெற முடியும் என்பதை இது காட்டுகிறது.

, | Copyright © Author(s)

7. வழக்காய்வுகள்: ஒப்பீட்டு அட்டவணை

தமிழ் மொழி-AI ஒருங்கிணைவு தொடர்பான வழக்காய்வுகளை பின்வரும் அட்டவணை ஒப்பிட்டு விளக்குகிறது. இந்த வழக்காய்வுகள், கல்வி நிறுவன அளவிலான விழிப்புணர்வு ஆய்வுகளிலிருந்து, நடைமுறை மென்பொருள் அமைப்புகள் வரையிலான பரந்த தளத்தை உள்ளடக்கியுள்ளன.

வழக்காய்வு	தொழில்நுட்பக் கருவி	முதன்மைக் கண்டுபிடிப்பு
திருக்குறள் சொற்பொருள் தேடல் செயலி	திசைவழி சொல்பதிவு (Vector Embedding) + LLM	பயனர் வாழ்க்கைச் சூழல் கேள்விகளுக்கு பொருத்தமான குறட்பாக்களை தேர்ந்தெடுத்து நவீன விளக்கத்துடன் வழங்குதல்
சங்க இலக்கிய OCR மற்றும் டிஜிட்டல் மயமாக்கல்	CNN / Vision Transformer அடிப்படையிலான OCR	75%க்கும் அதிகமான சொற்பொருள் பிரிப்புத் துல்லியம் மற்றும் 60%க்கும் மேற்பட்ட குறியீட்டு பொருத்தம் பதிவாகியுள்ளது
தமிழக உயர்கல்வி நிறுவனங்களில் AI விழிப்புணர்வு	கள ஆய்வு கணக்கெடுப்பு	பாலினம், வயது, படிப்புத் துறை அடிப்படையில் AI விழிப்புணர்வில் குறிப்பிடத்தக்க வேறுபாடு இல்லை என தெரியவந்துள்ளது
நூலகங்களில் AI ஒருங்கிணைவு	இயந்திரக் கற்றல் அடிப்படையிலான வகைப்படுத்தல்	நூலக பட்டியலிடல், மேலுரு செறிவூட்டல் மற்றும் தனிநபர் சேவைகள் மேம்பாடு அடையப்பட்டுள்ளது
திருக்குறள் அற நெறிமுறை-AI மொழிபெயர்ப்பு	நரம்பியல்-குறியீட்டு கலப்பு அமைப்பு	தமிழ் அற நெறிமுறைக் கருத்துகளை விதிமுறை அடிப்படையிலான தர்க்க அமைப்புகளாக மாற்றும் சாத்தியப்பாடு நிரூபிக்கப்பட்டது

8. சவால்களும் நெறிமுறைச் சிக்கல்களும்

தமிழ் இலக்கியமும் செயற்கை நுண்ணறிவும் இணையும் செயல்முறையில் பல கட்டமைப்பு

, | Copyright © Author(s)

ISSN: 3049-0723 (Online), 3107-7781 (Print)
DOI: https://doi.org/10.63300/tm12022026

ரீதியான சவால்கள் எழுகின்றன. முதலாவதாக, தமிழின் ஒட்டு மொழி அமைப்பு, பன்முக சொல்வடிவங்கள், மற்றும் பழந்தமிழ் இலக்கிய மொழியின் தனித்துவம் ஆகியவை நவீன AI மாதிரிகளுக்கு போதுமான அளவு துல்லியத்துடன் பொருந்துவதில் தடையாக அமைகின்றன. இரண்டாவதாக, டிஜிட்டல் மயமாக்கப்பட்ட பழந்தமிழ் இலக்கிய தரவுத் தொகுப்புகளின் அளவு இன்னும் போதுமானதாக இல்லை; இது AI மாதிரிகளின் பயிற்சி தரத்தை நேரடியாக பாதிக்கிறது. மூன்றாவதாக, கவிதை வடிவம், ஒலிநயம், மற்றும் உருவக மொழி ஆகியவற்றை இழக்காமல் இலக்கியப் பனுவல்களை கணினி மொழியில் பிரதிநிதித்துவப்படுத்துவது கலாச்சார நேர்த்தி தொடர்பான சவாலாக உள்ளது. நான்காவதாக, தரவு தனியுரிமை, படைப்புரிமை மற்றும் பாரம்பரிய அறிவை வணிகமயமாக்கும் அபாயம் ஆகியவை நெறிமுறை ரீதியான கவலைகளாக முன்வைக்கப்படுகின்றன. இறுதியாக, இத்தகைய ஒருங்கிணைப்பு முயற்சிகளுக்கு தேவையான நீண்டகால நிதி ஆதரவும், தமிழியல் மற்றும் கணிப்பொறியியல் ஆகிய இரு துறை வல்லுநர்களையும் இணைத்த இடைநிலைத் துறை ஆராய்ச்சிக் குழுக்களும் இன்னும் போதிய அளவில் நிறுவனமயமாக்கப்படவில்லை.

படம் 2: தமிழ்-AI ஒருங்கிணைவில் எழும் சவால்களும் நெறிமுறைச் சிக்கல்களும்

சவால்	விளக்கம்
மொழியியல் சிக்கல்கள்	ஒட்டு மொழி அமைப்பு, பழந்தமிழ் சொல்வளம், பேச்சு வழக்கு வேறுபாடுகள்
தரவு வள பற்றாக்குறை	குறைந்த அளவிலான டிஜிட்டல் தமிழ் மரபுநூல் தரவுத்தொகுப்புகள்
கலாச்சார நேர்த்தி	இலக்கிய நுட்பமும் கவிதை வடிவமும் இழக்கப்படாமல் பாதுகாத்தல்
நெறிமுறை ஆளுமை	தரவு தனியுரிமை, படைப்புரிமை மற்றும் சமூக பொறுப்புணர்வு
நிறுவன உறுதிப்பாடு	நீண்டகால நிதி, பயிற்சி பெற்ற ஆய்வாளர்கள் தேவை

8.1 வளர்ச்சிக் காலவரிசை (Research Timeline)

இந்த சவால்களுக்கிடையேயும், தமிழ் இலக்கிய-AI ஆய்வுத் துறை கடந்த மூன்று ஆண்டுகளில் கணிசமான வளர்ச்சியை எட்டியுள்ளது. கீழுள்ள அட்டவணை இந்த வளர்ச்சிப் பாதையின் முக்கிய கட்டங்களை காலவரிசைப்படி தொகுக்கிறது; இது எதிர்கால ஆய்வாளர்களுக்கு ஒரு வரைபடமாக

Tamilmanam International Research Journal of Tamil Studies
Volume 12, Issue 02 (July-2026)
www.tamilmanam.in
ISSN: 3049-0723 (Online), 3107-7781 (Print)
DOI: https://doi.org/10.63300/tm12022026

(Roadmap) பயன்படும்.

காலகட்டம்	முதன்மை வளர்ச்சி
2019–2020	தமிழ் கையெழுத்து அங்கீகாரத்திற்கான ஆரம்பகால CNN/ANN மாதிரிகள் அறிமுகம்
2021–2022	இயந்திரக் கற்றல் நூலக அமைப்புகள் மீதான முறையான ஆய்வுகள் வெளியீடு
2023	திருக்குறள் மற்றும் சங்க இலக்கியத்தில் AI பங்களிப்பு குறித்த கருத்தியல் கட்டுரைகள் வெளியீடு
2024	பல்மொழி OCR அமைப்புகளும், IKS–NEP 2020 கொள்கை ஆவணங்களும், தமிழக AI விழிப்புணர்வு கள ஆய்வுகளும் வெளியீடு
2025	நரம்பியல்-குறியீட்டு திருக்குறள் மொழிபெயர்ப்பு அமைப்புகளும், IKS–AI மூலோபாய வெள்ளையறிக்கைகளும் வெளியீடு
2026	திருக்குறள் அடிப்படையிலான உரையாடல் செயலிகளும், தமிழியல் காப்புரிமை கண்டுபிடிப்பு ஆய்வுகளும் வெளியீடு

9. கொள்கை பரிந்துரைகள்

மேற்கூறிய பகுப்பாய்வின் அடிப்படையில், பின்வரும் கொள்கை பரிந்துரைகளை இக்கட்டுரை முன்வைக்கிறது. முதலாவதாக, தமிழ்நாட்டு பல்கலைக்கழகங்களில் தமிழியல் மற்றும் கணிப்பொறியியல் துறைகளை இணைத்த இடைநிலைத் துறை ஆய்வு மையங்கள் நிறுவப்பட வேண்டும். இரண்டாவதாக, திறந்த அணுகல் (Open Access) கொள்கையின் கீழ், டிஜிட்டல் மயமாக்கப்பட்ட சங்க இலக்கியம், திருக்குறள் உரைகள், மற்றும் சித்த மருத்துவ நூல்களை உள்ளடக்கிய தரமான தரவுத் தொகுப்புகள் (Corpora) உருவாக்கப்பட்டு பொது ஆய்வாளர்களுக்கு அணுகக்கூடிய வகையில் வெளியிடப்பட வேண்டும்.

மூன்றாவதாக, NEP 2020-இன் IKS ஒருங்கிணைப்பு நோக்கத்திற்கு ஏற்ப, தமிழ் இலக்கியம் மற்றும் AI நெறிமுறையியல் இணைந்த பாடத்திட்டங்கள் இளங்கலை மற்றும் முதுகலை அளவில் அறிமுகப்படுத்தப்பட வேண்டும். நான்காவதாக, பாரம்பரிய அறிவை AI அமைப்புகளில் பயன்படுத்தும்போது, மூல சமூகங்களின் அறிவுரிமையையும் பண்பாட்டு அடையாளத்தையும்

ISSN: 3049-0723 (Online), 3107-7781 (Print)
DOI: https://doi.org/10.63300/tm12022026

பாதுகாக்கும் நெறிமுறை வழிகாட்டு நெறிகள் வகுக்கப்பட வேண்டும். இறுதியாக, இத்தகைய முயற்சிகளுக்கு அரசு, தொழில்நுட்ப நிறுவனங்கள், மற்றும் கல்வி நிறுவனங்கள் இடையேயான ஒருங்கிணைந்த நிதி ஒதுக்கீடும் நீண்டகால கொள்கை உறுதிப்பாடும் அவசியம்.

10. முடிவுரை

செயற்கை நுண்ணறிவும் இந்திய அறிவு மரபும் இணையும் தளத்தில், தமிழ் இலக்கியம் ஒரு தனித்துவமான மற்றும் வளமான ஆய்வுப் புலத்தை வழங்குகிறது. சங்க இலக்கியத்தின் மானுட உணர்வுப் பதிவுகள், திருக்குறளின் உலகளாவிய நெறிமுறைக் கருத்துகள், மற்றும் சித்த மருத்துவத்தின் ஒருங்கிணைந்த ஆரோக்கிய அறிவு ஆகியவை, நவீன AI தொழில்நுட்பங்களுடன் இணையும்போது, பாரம்பரிய அறிவை பாதுகாப்பது மட்டுமல்லாமல், அதை புதிய சூழல்களுக்கு ஏற்ப புதுப்பித்து பயன்படுத்தும் சாத்தியப்பாட்டையும் வழங்குகின்றன. எனினும், இந்த இணைவு செயல்முறை தொழில்நுட்ப சவால்களை மட்டுமல்ல, ஆழமான நெறிமுறை மற்றும் கலாச்சார கேள்விகளையும் எழுப்புகிறது. பாரம்பரிய அறிவை கணினிமயமாக்கும்போது, அதன் மூல சூழலையும் ஆன்மீக-தத்துவ ஆழத்தையும் இழக்காமல் பாதுகாப்பது இன்றியமையாதது. இறுதியில், தொழில்நுட்பமும் மரபும் ஒன்றுக்கொன்று மாற்றாக அல்லாமல், பரஸ்பரம் வளப்படுத்திக் கொள்ளும் கூட்டாளிகளாக செயல்படும்போதே, இந்திய அறிவு மரபின் உண்மையான புத்துயிர்ப்பு சாத்தியமாகும்.

தமிழியல் அறிஞர்களும், கணிப்பொறியியல் ஆய்வாளர்களும், கொள்கை வகுப்பாளர்களும் இணைந்து செயல்படும் ஒரு பன்முகப் புலமைச் சூழலே இந்த இலக்கை எட்ட உதவும். இக்கட்டுரையில் முன்வைக்கப்பட்ட ஒருங்கிணைவு கட்டமைப்பும், வழக்காய்வுகளும், கொள்கை பரிந்துரைகளும் இத்திசையில் ஒரு தொடக்கப்புள்ளியாக மட்டுமே அமைகின்றன; தமிழ் இலக்கியத்தின் ஆழமான தத்துவார்த்த அடுக்குகளையும், AI தொழில்நுட்பத்தின் விரைவான வளர்ச்சியையும் தொடர்ந்து கண்காணித்து, இக்கருத்தியல் கட்டமைப்பை காலத்திற்கேற்ப புதுப்பித்துக் கொள்வது எதிர்கால ஆய்வாளர்களின் பொறுப்பாகும்.

11. துணைநூற் பட்டியல் (References)

[1]. Pitchaipandi, P., & Chinnasamy, S. (2024). AI-powered research tools among social science professors in Tamil Nadu universities: A study on literature review practices. Vidya Journal of Social Sciences and Humanities.

[2]. Vinothkumar, R., & Saratha, S. (2024). Awareness of artificial intelligence among postgraduate students in Madurai district: A demographic analysis. Vidya Journal of Social Sciences and Humanities.

[3]. Dattatraya Kalbande, S., et al. (2024). Artificial intelligence in academic libraries: Sustainability and

ISSN: 3049-0723 (Online), 3107-7781 (Print)
DOI: https://doi.org/10.63300/tm12022026

knowledge organization practices in India. International Journal for Multidisciplinary Research (IJFMR), 2025.

[4]. Balasubramanian, S., & Tamilselvan, N. (2023). Exploring the potential of artificial intelligence in library services: A systematic review. International Journal of Library & Information Science, 12(1).

[5]. Suradkar, & Subhash Chavan. (2024). Exploring the integration of artificial intelligence in academic libraries: A study on librarians' perspectives in India. Open Information Science, 8(2).

[6]. Mahesh Kumar, N. B., Deepak Kumar, R., Jayarajan, R. G., & Madhivanan, V. (2025). AI-powered multilingual OCR system for digitization of historical handwritten and registered documents in regional Indian languages. Technical Report.

[7]. Harish, R. (2024). Machine learning approaches for transcribing Sanskrit, Tamil, and Pali/Prakrit manuscripts. AI-Based OCR for Digitizing Ancient Indian Texts (ResearchGate Publication).

[8]. Timane, R. (2025). Integrating Indian Knowledge Systems into modern multidisciplinary AI research: Strategic pathways under NEP 2020. SSRN Electronic Journal.

[9]. Ashok Kumar, C., Anand, A., Kayalvizhi, R., & Annie Jasmine, Y. (Eds.). (2024). Indian Knowledge System (IKS): Breaking barriers to education through collective intelligence. Proceedings of IKSGP-2024, International Conference on Indian Knowledge System.

[10]. Gundawar, A., et al. (2024). Interdisciplinary integration of Indian Knowledge Systems in higher education: A holistic scientific temperament approach. (as cited in Indian Knowledge System (IKS), ResearchGate, 2023).

[11]. Author(s). (2025). Artificial Intelligence and NEP 2020: Shaping India's educational future. ResearchGate Publication.

[12]. Ramakrishnan, A., et al. (2024). Developing OCR tools for ancient Tamil scripts. Journal of Computational Linguistics and AI, 9(1), 40–60.

[13]. Author(s). (2023–2025). Tamil-to-Code: Neuro-symbolic translation of Thirukkural ethical codes into rule-based decision systems. International Journal of Artificial Intelligence Research and Development (IJAIRD), 5(1).

[14]. Author(s). (2025/2026). The role of artificial intelligence (AI) in implementing Sangam literature in the modern world. Journal of Digital Humanities, 3(2); Journal of AI and Society, 7(1).

[15]. Author(s). (2026). Thirukkural and artificial intelligence: The Thirukkural.AI website — Digital humanities, translation, and literary evolution. ResearchGate Publication.

*I declare that there is no competing interest in the content and authorship of this scholarly work