களஞ்சியம் – சர்வதேசத் தமிழ் ஆய்விதழ்
Quarterly Peer-Reviewed Open Access Crossref Google Scholar
SJIF Impact Factor 4.355 Multidisciplinary International
: https://doi.org/10.63300/kijts10sp02.2026

Vol. 10 No. 02, September 2026 (Special Issue) p67-76 | Available online at: www.ngmtamil.in
Original Research, Paper – Peer Reviewed

தமிழ் வளர்ச்சியில் பல்துறை ஆய்வுகள் (சங்க காலம் முதல் தற்காலம் வரை)

Multidisciplinary Studies in the Development of Tamil: (From the Sangam Era to the Contemporary Age)

முனைவர். இரா. அனுஷா,
M.A, M.PHIL, B.ED, P.H.D.
துணை முதல்வர், ஏவிஎஸ் கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி (தன்னாட்சி),
சேலம் – 636106 செல்: 97896 60355

Abstract (English):

This research paper provides a critical and comprehensive evaluation of the multidisciplinary evolution of the Tamil language across distinct historical periods—from the ancient Sangam age to the contemporary era of Artificial Intelligence. Tamil's classification as a classical language relies not only on its poetic heritage, but on its capacity to function as a precise medium for empirical sciences, astronomy, ecology, architecture, jurisprudence, medicine, mathematics, and computational linguistics. By embedding explicit textual citations, verse numbers, and line references from classical works such as *Tolkappiyam*, *Purananuru*, *Pattinappalai*, *Thirukkural*, *Silappathikaram*, and *Thirumandhiram*, this paper demonstrates the empirical foundation of Tamil scholarship. Furthermore, it addresses contemporary technological challenges and outlines strategies for integrating Tamil into modern machine-learning models and higher education.

ஆய்வுச் சுருக்கம் (தமிழ்):

இவ்வாய்வுக் கட்டுரை, பண்டைய சங்க காலம் தொட்டு இக்காலச் செயற்கை நுண்ணறிவு யுகம் வரையிலான தமிழின் பல்துறை வளர்ச்சியைச் சான்றுகளுடன் விரிவாக ஆராய்கிறது. செம்மொழியான தமிழ், வெறும் கற்பனை சார்ந்த கவிதை மொழியாக மட்டும் இல்லாமல் புவியியல், வானியல், கடல்சார் பொறியியல், சட்டவியல், மருத்துவம், கணிதம், கட்டடக்கலை மற்றும் கணினி மொழியியல் எனப் அனைத்துத் துறைகளிலும் பயன்பாட்டு மொழியாக இயங்கியுள்ளது. *தொல்காப்பியம், புறநானூறு, பட்டினப்பாலை, திருக்குறள், சிலப்பதிகாரம், திருமந்திரம்* உள்ளிட்ட செவ்விலக்கியங்களிலிருந்து பெறப்பட்ட பாடல் வரிகள், வரி எண்கள் மற்றும் அதிகாரக் குறிப்புகளுடன் தமிழின் பல்துறை அறிவாண்மை நிறுவப்படுகிறது. அத்துடன், கணினி யுகத்தில் தமிழ் சந்திக்கும் சவால்களையும், செயற்கை நுண்ணறிவுத் தளங்களில் தமிழை மேலும் வலுப்படுத்துவதற்கான எதிர்காலத் திட்டங்களையும் இக்கட்டுரை விரிவாக முன்வைக்கிறது.

© 2014 The Author(s). This open access article is distributed under a Creative Commons Attribution (CC-BY) license

KEYWORDS / குறிப்புச் சொற்கள்

- **English:** Tamil Development, Multidisciplinary Studies, Sangam Literature, Textual Citations, Medical Tamil, Computational Linguistics, Artificial Intelligence, Technical Terminology.
- **தமிழ்:** தமிழ் வளர்ச்சி, பல்துறை ஆய்வுகள், சங்க இலக்கியம், இலக்கியச் சான்றுகள், மருத்துவத் தமிழ், கணினி மொழியியல், செயற்கை நுண்ணறிவு, கலைச்சொல்லாக்கம்.

1. முன்னுரை

"கல் தோன்றி மண் தோன்றாக் காலத்தே முன் தோன்றிய மூத்த மொழி" என்று போற்றப்படும் தமிழ் மொழி, மூவாயிரத்திற்கும் மேற்பட்ட நீண்ட வரலாற்றுத் தொடர்ச்சி கொண்டது. உலகின் தொன்மையான மொழிகள் பல இன்று எழுத்துவழக்கிலோ அல்லது பேச்சுவழக்கிலோ இன்றி வழக்கழிந்து போன நிலையில், தமிழ் மொழி இன்றளவும் துடிப்பான ஆற்றலுடன் நிலைத்து நிற்பதற்கு முதன்மைக் காரணம் அதன் நெகிழ்வுத்தன்மையும் பல்துறை பரிணாமமுமே ஆகும்.

ஒரு மொழி வெறும் கவிதை மற்றும் இலக்கிய உணர்வுகளுக்கு மட்டுமே பயன்படுமானால், அது சமூகத்தின் அறிவுசார் வளர்ச்சிக்கு ஈடுகொடுக்க முடியாமல் தேங்கிவிடும். தமிழ் மொழியானது தனது தொடக்கக் காலத்திலிருந்தே இயற்கையியல், வானியல், கட்டடக்கலை, மருத்துவம், வணிகவியல் மற்றும் நீதியியல் என அனைத்து அறிவுத் துறைகளிலும் பயன்பாட்டு மொழியாக இயங்கியுள்ளது.

21-ஆம் நூற்றாண்டில் தரவு அறிவியல் (Data Science), இயற்கை மொழி ஆய்வு (Natural Language Processing), மற்றும் செயற்கை நுண்ணறிவு (Artificial Intelligence) வரை தமிழ் அடைந்துள்ள வளர்ச்சி வியக்கத்தக்கது. இக்கட்டுரை, சங்க காலம் முதல் இக்காலம் வரை தமிழ் மொழியில் மேற்கொள்ளப்பட்ட பல்துறை ஆய்வுகளைத் தக்க இலக்கியச் சான்றுகளுடன் பகுப்பாய்வு செய்கிறது.

2. சங்க காலம்: இயற்கையியல் மற்றும் அறிவியல் ஆய்வுகள்

சங்க இலக்கியங்கள் வெறும் கற்பனைக் கவிதைகள் அல்ல. அவை அக்காலத் தமிழர்களின் வாழ்வியல், அறிவியல் மற்றும் சமூக புவியியல் அறிவைப் பதிவு செய்த முதன்மை ஆவணங்கள் ஆகும்.

2.1. திணைக்கோட்பாடும் சமூக புவியியலும் (Socio-Geography & Ecology)

தொல்காப்பியர் தனது *பொருளதிகாரத்தில்* மனித வாழ்வியலை இயற்கைச் சூழலோடு இணைத்து ஐந்து திணைகளாகப் (குறிஞ்சி, முல்லை, மருதம், நெய்தல், பாலை) பகுத்துள்ளார்.

- **சான்று நூல்:** *தொல்காப்பியம்*, பொருளதிகாரம், அகத்திணையியல், நூற்பா .

"மாயோன் மேய காடுறை உலகமும்

சேயோன் மேய மைவரை உலகமும்
வேந்தன் மேய தீம்புனல் உலகமும்
வருணன் மேய பெருமணல் உலகமும்
முல்லை குறிஞ்சி மருதம் நெய்தலென
சொல்லிய முறையான் சொல்லவும் படுமே."

— (**தொல்காப்பியம், பொருளதிகாரம்: 5**)

விளக்கம்: நிலத்தைக் காடும் காடு சார்ந்த இடமும் (முல்லை), மலையும் மலை சார்ந்த இடமும் (குறிஞ்சி), வயலும் வயல் சார்ந்த இடமும் (மருதம்), கடலும் கடல் சார்ந்த இடமும் (நெய்தல்) எனப் பிரித்து, அந்தந்த நிலத்தின் காலநிலை, உயிரினங்கள் மற்றும் தொழில்களைப் பகுத்தாய்ந்தமை நவீனச் சூழலியல் (Ecology) மற்றும் சமூக புவியியல் (Socio-Geography) ஆய்வுகளின் மூல அடித்தளமாகும்.

2.2. வானியல் மற்றும் இயற்பியல் (Astronomy & Physics)

சங்கப் புலவர்கள் கோள்களின் இயக்கம், வளிமண்டலம் மற்றும் வெற்றிடம் பற்றிய துல்லியமான அறிவைப் பெற்றிருந்தனர்.

- **சான்று நூல்:** *புறநானூறு*, பாடல் 30, வரிகள் 1-6 (பாடியவர்: முடமோசியார்; பாடப்பட்டோன்: சேரமான் பெருஞ்சேரலாதன்).

"செஞ்ஞாயிற்றுச் செலவும் அஞ்ஞாயிற்றுப் பரிப்பும்
பரிப்புச் சூழ்ந்த மண்டிலமும்
வளி திரிதரு திசையும் வறிது நிலைஇய காயமும் என்று இவை
அளந்து அறிந்தோர் உவப்ப..."

— (**புறநானூறு: 30, வரிகள் 1-4**)

விளக்கம்: ஞாயிற்றின் சுழற்சி (Solar movement), அதனைச் சுற்றியுள்ள கோள்களின் மண்டலம் (Planetary orbit), காற்றின் திசைகள் (Wind movement), மற்றும் விண்வெளியின் வெற்றிடம் (Space Vacuum - *வறிது நிலைஇய காயம்*) ஆகியவற்றை அளந்தறிந்த வானியல் வல்லுநர்கள் பற்றி இப்பாடல் பேசுகிறது.
மேலும், விண்கல் வீழ்வதைக் கணித்த வானியல் நுட்பம்:

- **சான்று நூல்:** *புறநானூறு*, பாடல் 229, வரிகள் 1-5 (பாடியவர்: கூடலூர் கிழார்).

"ஆட லமைந்த வகன்ற மார்பின்...
எரிஅவிர் சுடரொடு இருநிலம் மிளிரப்
பெருமீன் வீழ்ந்தன்றால் விசும்பினானே..."

— (**புறநானூறு: 229**)

KALANJIYAM

Kalanjiyam International Journal of Tamil Studies, Vol. 10 No. 02, September 2026,
https://doi.org/10.63300/kijts10sp02.2026.08

2.3. கடல்சார் பொறியியலும் வணிகமும்

(Naval Engineering & Commerce)

தமிழர்களின் கப்பல் கட்டும் கலையும், காற்றைப் பயன்படுத்தி நாவாய் செலுத்தும் தொழில்நுட்பமும் சங்கப் பாடல்களில் பதிவாகியுள்ளன.

- **சான்று நூல்:** *புறநானூறு*, பாடல் 66, வரிகள் 1-2 (பாடியவர்: வெண்ணிக்குயத்தியார்; பாடப்பட்டோன்: கரிகால் பெருவளத்தான்).

"நளிஇரு முந்நீர்ப் நாவாய் ஓட்டி
வளிதொழில் ஆண்ட உரவோன் மருக!"

— (**புறநானூறு: 66, வரிகள் 1-2**)

விளக்கம்: கடலில் காற்ற வீசும் திசையை அறிந்து, அதனைத் தனது கட்டுப்பாட்டிற்குள் கொண்டுவந்து நாவாய்களைச் (கப்பல்களை) செலுத்திய பழந்தமிழனின் கடல்சார் தொழில்நுட்பம் இதில் குறிப்பிடப்படுகிறது.
கலங்கரை விளக்கம் பற்றிய குறிப்பு:

- **சான்று நூல்:** *பட்டினப்பாலை*, வரிகள் 152-153 (ஆசிரியர்: உருத்திரங்கண்ணனார்).

"மாட ஒள்ளெரி ஞாங்கர் நின்ற
தூண்டு விளக்கு விளிப்ப..."

— (**பட்டினப்பாலை: 152-153**)

3. சங்கம் மருவிய காலம்: அறவியலும் அரசியல் அறிவியலும்

சங்க காலத்திற்குப் பிந்தைய நீதி நூல்கள், சமூகவியல் (Sociology), அரசியல் அறிவியல் (Political Science) மற்றும் சட்டவியல் (Jurisprudence) துறைகளின் மிகச்சிறந்த ஆய்வுகளாக அமைந்தன.

3.1. திருவள்ளுவரின் அரசியல் மற்றும் பொருளியல் கோட்பாடுகள்

திருக்குறள் அரசியல் மேலாண்மை மற்றும் நாட்டின் பொருளாதாரக் கட்டமைப்பைத் துல்லியமாகவரையறுக்கிறது.

சான்று நூல்: *திருக்குறள்*, பொருட்பால், அரசியல், அதிகாரம் 39 (இறைமாட்சி), குறள் 381.

"படைக்குடி கூழ்அமைச்சு நட்பரண் ஆறும்
உடையான் அரசருள் ஏறு."

— (**திருக்குறள்: 381**)

விளக்கம்: ஒரு நாட்டின் ஆறு முக்கிய அங்கங்களாகப் படை (Army), குடிமக்கள் (Citizens), கூழ்/பொருளாதாரம் (Economy), அமைச்சு (Ministry), நட்பு/அண்டை நாடுகள் (Allies), அரண்/பாதுகாப்பு (Defense) ஆகியவற்றை வள்ளுவர் பட்டியலிடுகிறார்.

அரசின் வருவாய் ஆதாரங்கள் (Public Finance):

- **சான்று நூல்:** *திருக்குறள்*, பொருட்பால், அரசியல், அதிகாரம் 76 (பொருள்செயல்வகை), குறள் 756.

"உறுபொருளும் உல்கு பொருளும் தன் ஒன்னார்த்
தெறுபொருளும் வேந்தன் பொருள்."

— (திருக்குறள்: 756)

விளக்கம்: வாரிசு இன்றி வரும் சொத்துக்கள் (உறுபொருள்), சுங்க வரி (உல்கு பொருள்), பகைவரிடமிருந்து பெறப்படும் கப்பத் தொகை (தெறுபொருள்) ஆகியவையே அரசின் வருவாய்கள் ஆகும்.

3.2. சட்டவியலும் நீதியியலும்

வழக்காடு முறையும், சாட்சியங்களை ஆராய்ந்து தீர்ப்பு வழங்கும் நடுநிலைமையும் காப்பியங்களில் விவரிக்கப்பட்டுள்ளன.

- **சான்று நூல்:** *சிலப்பதிகாரம்*, வழக்குரைகாதை, வரிகள் 60-64.

"தேரா மன்னா செப்புவது உடையேன்...
எள்ளறு சிறப்பின் இமையவர் வியப்பப்
புள்ளுறு புன்கண் தீர்த்தோன் அன்றியும்...
என்புறு கண்ணீர் பரப்பல் செல்லா
நன்சிறைத்தோ Bன் பாண்டியன் தேவி..."

— (சிலப்பதிகாரம்: வழக்குரைகாதை, வரிகள் 60-68)

விளக்கம்: கண்ணகி பாண்டிய மன்னனின் அவையில் வழக்குரைத்து, தனது சிலம்ப உடைப்புச் சான்றின் மூலம் (Evidenciary proof) தவறான தீர்ப்பை நிரூபித்து நீதியை நிலைநாட்டும் சட்டவியல் நிகழ்வு இதுவாகும்.

4. இடைக்காலம்: மருத்துவம், கணிதம் மற்றும் கட்டடக்கலை

பல்லவர், சோழர், பாண்டியர் ஆட்சிக் காலத்தில் தமிழ் மொழி தொழினுட்ப மற்றும் அறிவியல் தரவுகளைப் பதிவு செய்யும் முதன்மை ஊடகமாக மாறியது.

4.1. சித்த மருத்துவத் தமிழ்

உடற்கூறியல் மற்றும் நோய்க்கணிப்பு முறைகள் தமிழில் கவிதை வடிவில் சுவடிகளில் பதிவு செய்யப்பட்டன.

- **சான்று நூல்:** *திருக்குறள்*, மருந்து அதிகாரம் (அதிகாரம் 95), குறள் 948.

"மிகினும் குறையினும் நோய்செய்யும் நூலோர்
வளிமுதலா எண்ணிய மூன்று."

— (திருக்குறள்: 948)

Kalanjiyam International Journal of Tamil Studies, Vol. 10 No. 02, September 2026,
https://doi.org/10.63300/kijts10sp02.2026.08

விளக்கம்: வாதம், பித்தம், கபம் (வளி, அழல், ஐயம்) ஆகிய மூன்று தாதுக்கள் கூடினாலும் குறைந்தாலும் நோய் உண்டாகும் என்ற மருத்துவக் கோட்பாட்டை இக்குறள் கூறுகிறது.
உடலின் முக்கியத்துவத்தை உணர்த்தும் சித்த மருத்துவப் பாடல்:

- **சான்று நூல்:** *திருமந்திரம்*, பாயிரம், இரண்டாம் தந்திரம் (உடம்பினை ஓம்புதல்), பாடல் 724.

"உடம்பார் அழியின் உயிரார் அழிவர்
திடம்பட மெய்ஞ்ஞானம் சேரவும் மாட்டார்
உடம்பை வளர்க்கும் உபாயம் அறிந்தே
உடம்பை வளர்த்தேன் உயிர் வளர்த்தேனே."

— (திருமந்திரம்: 724)

4.2. கணிதமும் நில அளவையியலும் (Mathematics & Epigraphy)

சோழர் காலக் கல்வெட்டுகளிலும் சுவடிகளிலும் கணித அளவீடுகள் செய்யுள் வடிவில் விளக்கப்பட்டன.

- **சான்று நூல்:** *கணக்கதிகாரம்* (ஆசிரியர்: காரிநாயனார்).

"ஒன்று பத்து நூறாயிரம் பதினாயிரம் நியுதம்
பிரயுதம் கோடி சங்கமோடு விந்தம்..."

— (கணக்கதிகாரம், பாடல் 2)

விளக்கம்: 1 முதல் கோடி, சங்கமம், விந்தம் வரையிலான மிகப்பெரிய எண்களின் அடுக்குகளைப் பழந்தமிழர் கணிதவியலில் பயன்படுத்தினர். மேலும் *காணி* ($1/80$), *முந்திரி* ($1/320$), *கீழ்முந்திரி* ($1/102,400$) போன்ற மிகச்சிறிய பின்ன அளவுகளும் நில அளவையில் பயன்படுத்தப்பட்டன.

4.3. கட்டடக்கலை மற்றும் நகரமைப்பு (Architecture & Engineering)

கோவில்கள் மற்றும் நகரங்கள் அமைப்பதற்கான சிற்பசாஸ்திர நுட்பங்கள் தமிழ் நூல்களில் இடம்பெற்றன.

- **சான்று நூல்:** *சிலப்பதிகாரம்*, இந்திரவிழா ஊரெடுத்த காதை, வரிகள் 142-145.

"நூல்அறி புலவர் நுணங்குவினைத் தச்சரும்
சித்தன்னச் செப்பிய செப்புச் செய்நூலோரும்...
கண்கவர் ஓவியக் கைவினை ஞரும்..."

— (சிலப்பதிகாரம்: இந்திரவிழா ஊரெடுத்த காதை)

- **சான்று நூல்:** *மணிமேகலை*, கச்சி மாநகர் புக்க காதை, வரிகள் 42-45.

"மகத வினைஞரும் மராட்டக் கம்மரும்
அவந்தி பெற்ற கொல்லரும் நுனைவினை
யவனத் தச்சரும் மகத வினைஞரோடு
ஒன்றியி னியற்றிய உவ வனம்புகுந்து..."

— (மணிமேகலை: கச்சி மாநகர் புக்க காதை)

Kalanjiyam International Journal of Tamil Studies, Vol. 10 No. 02, September 2026,
https://doi.org/10.63300/kijts10sp02.2026.08

விளக்கம்: மகதம், மராட்டம், அவந்தி மற்றும் யவனத்தைச் சேர்ந்த பல்வேறு பொறியியல் மற்றும் சிற்பக்கலை வல்லுநர்கள் ஒருங்கிணைந்து நகரமைப்பில் ஈடுபட்டதை மணிமேகலை பதிவு செய்கிறது.

5. ஐரோப்பியர் வருகையும் தமிழ் உரைநடை வளர்ச்சியும் (16 - 19-ஆம் நூற்றாண்டு)

ஐரோப்பியர்களின் வருகை, தமிழின் ஆய்வு முறையியலில் அச்சுக்கலையையும் அகராதியியலையும் கொண்டு வந்தது.

5.1. அச்சுக்கலை மற்றும் முதல் தமிழ் நூல்கள்

- **1578:** ஹென்றிக் ஹென்றிக்ஸ் (Henriques) பாதிரியாரால் கொல்லத்தில் அச்சிடப்பட்ட *'தம்பிரான் வணக்கம்'* எனும் நூல், ஆசிய மொழிகளிலேயே முதன்முதலில் அச்சில் ஏறிய மொழி தமிழ் என்பதை நிரூபித்தது.

5.2. அகராதியியல் மற்றும் ஒப்பிலக்கணம்

- **சதுரகராதி (1732):** வீரமாமுனிவர் (Beschi) தமிழ் அகராதியியலை அகரவரிசைப்படுத்தி (Alphabetical ordering) நவீனப்படுத்தினார்.
- **திராவிட மொழிகளின் ஒப்பிலக்கணம் (1856):** ராபர்ட் கால்டுவெல் (Robert Caldwell) எழுதிய *'A Comparative Grammar of the Dravidian or South-Indian Family of Languages'* எனும் நூல், தமிழின் தனித்தியங்கும் ஆற்றலை அறிவியல் பூர்வமாக உலகிற்கு நிறுவியது.

6. 20-ஆம் நூற்றாண்டு: அறிவியல் தமிழ் மற்றும் கலைச்சொல்லாக்கம்

20-ஆம் நூற்றாண்டில் தமிழ் மொழி உயர்கல்வி மற்றும் அறிவியல் பரப்பல் ஊடகமாக மாறியது.

6.1. பாரதியின் அறிவியல் தொலைநோக்கு

அறிவியல் கருத்துகளைத் தமிழில் கொண்டு வர வேண்டும் என்று பாரதியார் முழங்கினார்.

- **சான்று நூல்:** *பாரதியார் கவிதைகள்*, 'தமிழ் வளர்ச்சி'.

"சென்றிடுவீர் எட்டுத் திக்கும் - கலைச்
செல்வங்கள் யாவும் கொணர்ந்திங்கு சேர்ப்பீர்!"
— (மகாகவி பாரதியார்)

தொழில்நுட்ப வளர்ச்சியைக் கவிதையாக்கியமை:

- **சான்று நூல்:** *பாரதியார் கவிதைகள்*, 'பாரத தேசம்'.

"ஆலைகள் வைப்போம் கல்விச் சாலைகள் வைப்போம்...
வானை அளப்போம் கடல் மீனை அளப்போம்
சந்திர மண்டலத்தியல் கண்டு தெளிவோம்!"
— (மகாகவி பாரதியார்)

6.2. கலைச்சொல்லாக்கம் (Technical Terminology)

அறிவியல் மற்றும் பொறியியல் துறைகளுக்காகக் கலைச்சொற்கள் உருவாக்கப்பட்டன. மணவை முஸ்தபா, ப.அருளி போன்றோர் இத்துறையில் குறிப்பிடத்தக்க பங்களிப்பை வழங்கினர். தமிழ் வளர்ச்சிக் கழகம் மூலம் 10 தொகுதிகள் கொண்ட *கலைக்களஞ்சியம்* வெளியானது.

7. தற்காலம்: கணினித் தமிழ் மற்றும் செயற்கை நுண்ணறிவு (21-ஆம் நூற்றாண்டு)

21-ஆம் நூற்றாண்டில் தமிழ் மொழி டிஜிட்டல் தளங்களில் தவிர்க்க முடியாத மொழியாக உருவெடுத்துள்ளது.

7.1. ஒருங்குறி (Unicode) மற்றும் எழுத்து உணரி (OCR)

- **Unicode:** தமிழ் எழுத்துக்கள் கணினியில் சர்வதேச அளவில் இயங்க ஒருங்குறி தரப்படுத்தப்பட்டது.
- **OCR (Optical Character Recognition):** ஓலைச்சுவடிகள் மற்றும் பழைய அச்சுப் புத்தகங்களைக் கணினி வாசிக்கும் தரவுகளாக மாற்றும் தொழில்நுட்பம் தமிழ் இணையக் கல்விக்கழகம் (TVA) மூலம் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது.

7.2. கணினி மொழியியல் (Computational Linguistics) & AI

- **சொல் பகுப்பாய்வி (Morphological Analyzer):** தமிழின் ஒட்டுநிலை (Agglutinative) இயல்புக்கு ஏற்பச் சொற்களைப் பிரிக்கும் மென்பொருள்கள்.
- **இயற்கை மொழி ஆய்வு (NLP):** Speech-to-Text, Text-to-Speech மற்றும் தானியங்கி மொழிபெயர்ப்புச் செயலிகள்.
- **செயற்கை நுண்ணறிவு (AI):** ChatGPT, Gemini போன்ற பெரிய மொழி மாதிரிகளில் (LLMs) தமிழ் தரவுத்தளங்கள் மூலம் பயிற்சி அளிக்கப்பட்டுப் பயன்பாடு துல்லியமாக்கப்பட்டு வருகிறது.

8. பலத்துறை ஆய்வில் உள்ள சவால்கள் & தீர்வுகள்

சவால்கள் (Challenges)	தீர்வுகள் (Solutions)
கலைச்சொல் பற்றாக்குறை: நவீன தொழில்நுட்பச் சொற்கள் உடனுக்குடன் தமிழில் கிடைக்காதிருத்தல்.	உலகளாவிய தமிழ் அறிஞர்கள் மற்றும் தொழில்நுட்ப வல்லுநர்களைக் கொண்டு 'திறந்த மூல கலைச்சொல் வங்கி' (Open-source Term Bank) அமைத்தல்.
உயர்கல்விப் பயன்பாடு: அறிவியல், பொறியியல், மருத்துவக் கட்டுரைகள் ஆங்கிலத்திலேயே அதிகம் எழுதப்படுதல்.	தமிழ் வழியில் உயர்கல்வி பயில்வோருக்குச் சிறப்புச் சலுகைகள் அளித்தல் மற்றும் ஆய்வுக் கட்டுரைகளைத் தமிழில் எழுத நிதியுதவி வழங்குதல்.

KALANJIYAM

Kalanjiyam International Journal of Tamil Studies, Vol. 10 No. 02, September 2026,
https://doi.org/10.63300/kijts10sp02.2026.08

சவால்கள் (Challenges)	தீர்வுகள் (Solutions)
AI தரவுத்தளக் குறைபாடு: AI பயிற்சிக்கான தரமான தமிழ் தரவுத்தளங்கள் (Datasets) குறைவாக இருத்தல்.	விக்கிப்பீடியா, அரசு ஆவணங்கள் மற்றும் இலக்கியங்களை உள்ளடக்கிய பிரம்மாண்டமான 'Open Tamil Corpora' அமைத்தல்.

9. முடிவுரை

"யாமறிந்த மொழிகளிலே தமிழ்மொழி போல் இனிதாவது எங்கும் காணோம்" என்ற பாரதியின் கூற்றிற்கு ஏற்ப, தமிழ் மொழி வெறும் பழம்பெருமைகளைப் பேசும் மொழியாக மட்டுமின்றி, இக்காலத் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிக்கு ஈடுகொடுக்கும் இளமைமிக்க மொழியாகவும் விளங்குகிறது. சங்க காலத்தில் கல்வெட்டுகளிலும் ஓலைச்சுவடிகளிலும் எழுதப்பட்ட தமிழ், இன்று கணினியின் சிலிக்கான் சில்லுகளிலும், செயற்கை நுண்ணறிவுத் தரவுத்தளங்களிலும் வெற்றிகரமாக இயங்குகிறது. ஒரு மொழி அழியாமல் வாழ வேண்டுமெனில், அது அனைத்துத் துறைகளிலும் தன்னைத் புதுப்பித்துக் கொள்ள வேண்டும் என்பதற்குத் தமிழே சான்றாகும். அறிவியல், கணினி, மருத்துவம், சட்டம் போன்ற பலதுறைகளிலும் தமிழின் பயன்பாட்டை மேலும் விரிவுபடுத்துவதே வருங்கால தலைமுறையினரின் கடமையாகும்.

FOOTNOTES / அடிக்குறிப்புகள்

[1] தொல்காப்பியம் (பொருளதிகாரம்), அகத்திணையியல், நூற்பா 5, கழக வெளியீடு, சென்னை.

[2] புறநானூறு, பாடல் 30, வரிகள் 1-4 (பாடியவர்: முடமோசியார்; பாடப்பட்டோன்: சேரமான் பெருஞ்சேரலாதன்).

[3] புறநானூறு, பாடல் 66, வரிகள் 1-2 (பாடியவர்: வெண்ணிக்குயத்தியார்).

[4] திருக்குறள், பொருட்பால், அரசியல், அதிகாரம் 39 (இறைமாட்சி), குறள் 381.

[5] சிலப்பதிகாரம், வழக்குரைகாதை, வரிகள் 60-68 (இளங்கோவடிகள்).

[6] திருமந்திரம், இரண்டாம் தந்திரம் (உடம்பினை ஓம்புதல்), பாடல் 724 (திருமூலர்).

[7] காரிநாயனார், *கணக்கதிகாரம்*, பாடல் 2, உ.வே.சா. நூலகப் பதிப்பு.

[8] Xavier S. Thani Nayagam, *Antão de Proença's Tamil-Portuguese Dictionary A.D. 1679*, University of Malaya, 1966.

[9] பாரதியார் கவிதைகள், 'தமிழ் வளர்ச்சி', ஸ்ரீசெண்பகா பதிப்பகம், சென்னை.

[10] *கி. ராமசாமி, கணினி மொழியியல் மற்றும் தமிழ் தரவுத்தளங்கள்*, உலகத் தமிழாராய்ச்சி நிறுவனம், 2012.

KALANJIYAM

BIBLIOGRAPHY / துணைநூல் பட்டியல்

1. தொல்காப்பியம் (பொருளதிகாரம்), கழக வெளியீடு, சென்னை, 2000.
2. புறநானூறு (மூலமும் உரையும்), உ.வே. சாமிநாதையர் பதிப்பு, சென்னை.
3. திருக்குறள் (பரிமேலழகர் உரை), ஸ்ரீசெண்பகா பதிப்பகம், சென்னை, 2010.
4. சிலப்பதிகாரம் & மணிமேகலை (மூலமும் உரையும்), கழக வெளியீடு, சென்னை.
5. திருமந்திரம் (திருமூலர்), சைவசித்தாந்த நூற்பதிப்புக் கழகம், சென்னை.
6. கால்டுவெல், ராபர்ட்., *திராவிட மொழிகளின் ஒப்பிலக்கணம்* (தமிழாக்கம்: K. கோவிந்தன் & K. இரத்தினம்), நியூ செஞ்சுரி புக் ஹவுஸ், சென்னை, 2004.
7. மணவை முஸ்தபா., *அறிவியல் தமிழ் வளர்ச்சி*, கலைவாணி பதிப்பகம், சென்னை, 1995.
8. சுந்தரம், பி. எஸ்., *கணினித் தமிழ்: அறிமுகமும் பயன்பாடும்*, வானதி பதிப்பகம், சென்னை, 2010.

ஆசிரியர் அறிவிப்பு — நலன் முரண்பாடு பற்றிய கூற்று

இக்கட்டுரையின் ஆசிரியர், இவ்வாய்வுக் கட்டுரையின் எழுத்துப்பணி தொடர்பாக எவ்வித நிதிசார், தனிப்பட்ட அல்லது தொழில்முறை நலன் முரண்பாடும் இல்லை என உறுதியாகத் தெரிவித்துக் கொள்கிறார். இக்கட்டுரையானது முற்றிலும் கல்விசார் மற்றும் ஆய்வு நோக்கத்திற்காக மட்டுமே தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது; இதற்கு எவ்வித நிதி உதவியோ, நிறுவன ஆதரவோ பெறப்படவில்லை. இதில் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ள அனைத்து மூலநூல் மேற்கோள்களும், இணையவழி ஆதாரங்களும் அறிவுசார் நேர்மையுடன், உரிய சான்றுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளன.

KALANJIYAM