



அரண்

பன்னாட்டுத் தமிழாய்வு மின்னிதழ்

(Peer Reviewed Journal Multidisciplinary)

ISSN: 2582-399X



காலாண்டு இதழ்
(ஐனவரி, ஏப்ரல், ஜூலை, அக்டோபர்)
ஆகிய மாதங்களில் வெளிவரும்

அரண்

பன்னாட்டுத் தமிழாய்வு மின்னிதழ்

Aran

International e Journal of Tamil Research

EDITORIAL BOARD

Founder / Editor in Chief

Dr PRIYAKRISHNAN

Publisher

MR P. JAYAKRISHNAN

Editorial Board Members

Dr V SELVAKUMAR

Professor And Head of The Department of Maritime History and Marine Archaeology Tamil University, Thanjavur, TamilNadu, India
selvakumar.v@tamiluniversity.ac.in

Dr. S. KAVITHA

School of Indian Languages and Comparative Literature, Tamil University, Thanjavur. TamilNadu, India

Dr.K.DAYANIDHI

Assistant Professor & Head i/c , Department of Vaishnavism , University of Madras, TamilNadu, India. dayanidhi@unom.ac.in

Dr O.MUTHIAH

Professor of Tamil, The Gandhigram Rural Institute (Deemed to be University) Gandhigram - 624 302 Dindigul District, TAMIL NADU

DR UMADEVI

Professor In Tamil, Department of Modern Indian Languages And Literary Studies University of Delhi, Delhi . dumadevi@mil.du.ac.in

அரண்

பன்னாட்டுத் தமிழாய்வு மின்னிதழ்

Aran

International e Journal of Tamil Research

EDITORIAL BOARD

DR JAGADEESAN.T.

Assistant Professor of Tamil, Department of Indian Languages,
Faculty of Arts, Banaras Hindu University,
Varanasi- 221005, Uttar Pradesh,India.

DR SENTHIL PRAKASH.S

Teacher – in- charge/Assistant professor (SG),Department of
Tamil, Institute of Languages, Literature& culture,
Visva – Bharathi University,Santiniketan,West
Bengal, India -731235

DR R TAMILSELVAN

Assistant professor, Aligarh Muslim University, Uttar Pradesh,India-202002

Dr SWARNAVEL ESWARAN

Associate Professor Departments of English, and Media and Information
Michigan State University. USA. eswaran@msu.edu

Dr (Ms.) NILANKA LIYANAGE

Senior Lecturer in Dance ,Department of Dance,Drame&Theatre Arts,
Swamy Vipulananda Institute of Aesthetic Stidies,Eastern University Srilanka

Mrs THULSIVANTHANA UDAYASHANKAR

Senior lecturer Gr II in English, Swamy Vipulananda Institute of
Aesthetic Stidies ,Eastern University, Srilanka

அரண்

பன்னாட்டுத் தமிழாய்வு மின்னிதழ்

Aran

International e Journal of Tamil Research

EDITORIAL BOARD

Dr B. DHANANJAYAN

Associate Professor, Sir Theagaraya College, Old Washermenpet,
Chennai - 600 021.

Dr P.SEKAR

Assistant Professor, Department of Education, Govt. Institute of Advanced Study
in Education, Saidapet, Chennai-600015. sekar@iasetamilnadu.ac.in

நிறுவனர்/பதிப்பாளர்/நிர்வாக ஆசிரியர்

இதழாக்கம்

திரு ப. ஜெயகிருஷ்ணன்

முதன்மை ஆசிரியர்

முனைவர் பிரியாகிருஷ்ணன்

+917299587879

www.aranejournal.com

aranjournal@gmail.com

அரண் பன்னாட்டுத் தமிழாய்வு மின்னிதழில் வெளிவரும் ஆய்வுக்கட்டுரைகள் அனைத்தும்
(Peer Review)பீர் ரிவியூ செய்யப்பட்டு பதிவு செய்யப்படுகிறது என்பதைத்
தெரிவித்துக் கொள்கிறோம்.



செயற்கை நுண்ணறிவுத் தரவுகளில் பாலினப் பாகுபாடு

GENDER BIAS IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE DATASETS

முனைவர் த முத்துலட்சுமி

உதவிப்பேராசிரியர்

தமிழ்த்துறை (சுயநிதி பிரிவு)

ஸ்ரீமதி தேவ்குன்வர் நானாலால் பட் மகளிர்

வைணவக் கல்லூரி,

குரோம்பேட்டை,

சென்னை 44.

muthulakshmi.d@sdbnvc.edu.in

9840566409

Dr. D. Muthulakshmi

Assistant professor department of Tamil,

Shrimathi Devkunvar Nanalal bhatt vaishnav college for women chrompet chennai 44

9840566409

muthulakshmi.d@sdbnvc.edu.in

பா.மோனிஷா

இளங்கலை இரண்டாம் ஆண்டு,

கணினி அறிவியல் மற்றும் தரவு அறிவியல்

ஸ்ரீமதி தேவ்குன்வர் நானாலால் பட் மகளிர்

வைணவக் கல்லூரி,

குரோம்பேட்டை

சென்னை 44.

Monisha B

II Bsc computer science with data science

Shrimathi Devkunvar Nanalal bhatt Vaishnav college for women. chrompet Chennai 44

பா. காவியா

இரண்டாம் ஆண்டு, இளங்கலை கணினி அறிவியல்

மற்றும் தரவு அறிவியல்

ஸ்ரீமதி தேவ்குன்வர் நானாலால் பட்

மகளிர் வைணவக் கல்லூரி,

குரோம்பேட்டை, சென்னை 44

B. Kaviya

II BSC Computer Science with Data Science

Shrimati Devkunvar Nanalal Bhatt Vaishnav college for women Chrompet Chennai -44

Email - kaviyabala127@gmail.com

ஆய்வுச்சுருக்கம்

இன்றைய மின்னணு உலகில், நாம் அன்றாடம் பயன்படுத்தும் தேடுபொறிகள் முதல் சாட்-பாட்கள்(Chatbots) வரை அனைத்தும் செயற்கை நுண்ணறிவின் அடிப்படையில் இயங்குகின்றன. செயற்கை நுண்ணறிவு மனித வேலைகளை எளிதாக்கினாலும், தகவல்களைத் தரும்போது வேறுபாடுகளைக் காட்டுகின்றன. ஆண்கள், பெண்கள் என்ற நிலையில் நுணுக்கமான 'பாலினப் பாகுபாட்டை' (Gender Bias) வெளிப்படுத்துகின்றன. தகவல்களைத் தேடும் போது ஆண்களுக்கான கல்வி, தொழில், வேலை வாய்ப்பு, பிற பணிகள் என்ற வகையில் உயர் தரமான, சிறப்பான, கடினமானக் கல்வியையும் பணிகளையும் பரிந்துரைக்கின்றன. பெண்களுக்கானக் கல்வி, வேலை வாய்ப்பு முதலானவைக்கு எளிமையான கல்வியையும் மற்றும் பணிகளையும் பரிந்துரைக்கின்றன. செயற்கை நுண்ணறிவுக் காட்டுகின்ற பாலினப்பாகுபாட்டினை ஆராய்வதை நோக்கமாகக் கொண்டு இக்கட்டுரை இயங்குகின்றது.

Abstract

In today's digital world, everything from search engines to chatbots that we use every day is based on artificial intelligence. Although artificial intelligence makes human work easier, it shows differences when providing information. It reveals subtle 'gender bias' between men and women. When searching for information, it recommends high-quality, excellent, and difficult education and tasks for men in terms of education, career, employment, and other tasks. It recommends easier education and tasks for women in

terms of education, employment, etc. This article aims to examine the gender bias shown by artificial intelligence.

திறவுச் சொற்கள்

தரவுகள் - பயனுடையதாகக் கருதப்படும் குறிப்புகள், சமத்துவம் — சம நிலை, இணையம் - கணினி வலையமைப்பு, பாலினப் பாகுபாடு — ஆண், பெண் என்ற வேற்றுமை, பரிந்துரைத்தல் — முன் மொழிதல்

முன்னுரை

"தொழில்நுட்பம் என்பது ஒரு நடுநிலையான கருவி" என்று நாம் கருதினாலும், உண்மையில் அது ஒரு கண்ணாடியைப் போன்றது. சமூகம் எத்தகைய சிந்தனைகளைக் கொண்டுள்ளதோ, அதையே தொழில்நுட்பமும் பிரதிபலிக்கிறது. இன்று உலகை ஆட்டிப்படைக்கும் செயற்கை நுண்ணறிவு (AI), மனிதகுலத்தின் அறிவை ஒருங்கிணைத்தாலும், மக்களுக்குள் இருக்கும் 'பாலினப் பாகுபாடு' என்ற கறையையும் சேர்த்தே பிரதிபலிக்கிறது. இந்தத் தரவுகளில் சமத்துவம் நிலவ வேண்டியதன் அவசியத்தை இக்கட்டுரை ஆராய்கின்றது.

செயற்கை நுண்ணறிவு

செயற்கை நுண்ணறிவு அறிவு சார் தரவுகளை வழங்கும் விதத்தைப் புதுமையாக மாற்றி மறுவடிவமைக்கின்றது. செயற்கை நுண்ணறிவு சிறப்பாக செயல்பட்டாலும், அதனைப் பயன்படுத்தும் சமூகம் ஆண், பெண் என்ற வேறுபாடுகளைத் தோற்றுவிக்கின்றது. ஆண் சமூகத்திற்குத் தனிப்பட்ட தரவுகளையும், பெண் சமூகத்திற்குத் தனிப்பட்ட தரவுகளையும் பரிந்துரைக்கின்றது. மின்னணு செயற்கை நுண்ணறிவுத் துறையில் ஆண்கள், பெண்கள் என்று இருபாலரும் இணைந்து செயல்பட்டாலும், ஆண்களின் பங்களிப்பு மிகுதியாக உள்ளதை மறுக்க இயலாது. இன்றைய நிலையில் ஆண்களுக்கு நிகராக பெண்களும் கல்வி கற்று, வேலைகளில் பங்கேற்றாலும், அவர்களது கல்வியும் பணிகளும் குடும்ப சூழ்நிலைகளால் நீடித்து இருப்பதில்லை. எனவே ஆண்களுக்கானத் துறையாகவே மின்னணுச் செயற்கை நுண்ணறிவுத் துறை உள்ளது. இந்த வேலை ஆண்களுக்கு, இந்த வேலை பெண்களுக்கு" என்ற சமூகப் பிம்பங்கள் செயற்கை நுண்ணறிவு மூலமாகப் பரவுகின்றது.

செயலிகள் தரும் தரவுகளில் பாலினப் பாகுபாடு

செயற்கை நுண்ணறிவு என்பது ஒரு வெற்றுத்தாள் போன்றது. அதில் நாம் எதை எழுதுகிறோமோ அதைத்தான் அது வாசிக்கும். இணையத்தில் உள்ள கோடிக்கணக்கான தரவுகள் (Data) பெரும்பாலும் கடந்த கால ஆணாதிக்கச் சிந்தனைகளையும், பாலினச்

சார்புடைய கருத்துகளையும் கொண்டவை. ஒரு குழந்தை தன் பெற்றோரைப் பார்த்துப் பேசுவது போல, செயற்கை நுண்ணறிவு தொழில்நுட்பம் இணையத் தரவுகளைப் பார்த்துப் பேசுகிறது. சமூகம் பெண்ணை மென்மையானவளாகவும், ஆணியை வலிமையானவளாகவும் சித்தரித்து, இணையத்தில் பதிவேற்றினால், செயற்கை நுண்ணறிவு அதையே நமக்கு விடைகளாகத் தருகின்றது.

செயற்கை நுண்ணறிவு என்பது தானாகச் சிந்திக்கும் ஆற்றல் கொண்டது அல்ல. அது மனிதர்கள் வழங்கிய தரவுகளிலிருந்து (Data) கற்றுக்கொள்கிறது. இணையத்தில் உள்ள பல கோடி தரவுகளில் ஏற்கனவே உள்ள சமூகப் பாகுபாடுகள், செயற்கை நுண்ணறிவு செயலிகள் தரும் விடைகளிலும் எதிரொலிக்கின்றன.

மொழி மற்றும் தொழில் சார்ந்த பாகுபாடு

செயற்கை நுண்ணறிவு செயலியில் "ஒரு மருத்துவர் மற்றும் ஒரு செவிலியர் பற்றிய கதையை கூறுக" என்று கூறினால், பெரும்பாலான நேரங்களில் அது மருத்துவரை ஆணாகவும், செவிலியரைப் பெண்ணாகவும் சித்தரிக்கின்றது. இதற்குக் காரணம் தரவுகளை உட்புகுத்துவது ஆண் சமுதாயமாக இருப்பதால் இணையத்தில் உள்ள பெரும்பான்மையானத் தரவுகள் இந்தச் சமூக பிம்பத்தை வெளிப்படுத்துகின்றன. நாம் அன்றாடம் பயன்படுத்தும் சாட்ஜிபிடி, கூகுள், ஜெமினி போன்ற செயலிகளிடம் சில கேள்விகளைக் கேட்கும்போது நுணுக்கமான பாகுபாடுகள் வெளிப்படுகின்றன. "ஒரு சிறந்த தலைவரைப் பற்றி விவரி" என்று கேட்டால், பல செயற்கை நுண்ணறிவு கருவிகள் 'அவர்' (He) என்ற ஆண் பாலினச் சொல்லையே அதிகம் பயன்படுத்துகின்றன. செவிலியர், ஆசிரியர் போன்ற பணிகளைப் பெண்களோடும் பொறியாளர், விண்வெளி வீரர் போன்ற பணிகளை ஆண்களோடும் செயற்கை நுண்ணறிவு இயல்பாகவே தொடர்புபடுத்துகின்றது. இத்தகைய பாகுபாடு புதிய தலைமுறை மாணவர்களின் சிந்தனையில் ஒரு தேக்கநிலையை உருவாக்கி வேறுபாடுகளைத் தோற்றுவிக்கின்றன.

வேலைவாய்ப்புச் செயலிகள்

பெரிய நிறுவனங்கள் பயன்படுத்தும் செயற்கை நுண்ணறிவுச் செயலிகள் மற்றும் கருவிகள், கடந்த காலத் தரவுகளை ஆய்வு செய்கின்றன. கடந்த காலங்களில் ஒரு துறையில் ஆண்கள் மட்டுமே அதிகப்படியாகப் பணியாற்றியிருந்தால், அந்தச் செயலி பெண்களின் விண்ணப்பங்களைக் காட்டிலும் ஆண்களின் விண்ணப்பங்களுக்கே அதிக முன்னுரிமை (Ranking) அளிக்கின்றது. எனவே செயலிகள் தரும் தரவுகளை முழுவதும் ஏற்றுக்கொள்ளாமல் மனித அறிவைப் பயன்படுத்தி தகுதிகேற்ப வேலை வாய்ப்புப் பணிகளை இருபாலருக்கும் தரவேண்டும்.

கல்வித் துறையில் ஏற்படும் பாதிப்புகள்

கல்விச் சூழலில் மாணவர்கள் செயற்கை நுண்ணறிவு செயலிகளைப் பயன்படுத்தும்போது, இத்தகைய பாகுபாடான விடைகள் அவர்களின் சிந்தனையை முடக்குகின்றன. தொழில்நுட்பப் பரிந்துரையில் ஒரு மாணவி தனது எதிர்காலக் கல்வி பற்றி ஆலோசனை கேட்டால், செயற்கை நுண்ணறிவு செயலிகள் பெரும்பாலும் அவருக்கு மென்மையான அல்லது சேவை சார்ந்த துறைகளைப் பரிந்துரைக்கின்றன. விண்வெளி ஆய்வு அல்லது கடினமானப் பொறியியல் துறைகளை ஆண்களுக்கானதாகச் சித்தரிக்கும் போக்கு செயற்கை நுண்ணறிவு கருவிகளிடம் காணப்படுகிறது.

தீர்வும் பகுப்பாய்வும் (Analysis and Solutions)

செயற்கை நுண்ணறிவு செயலிகள் தரும் விடைகளை நிறைவானது என்று எண்ணி ஏற்றுக்கொள்ளக் கூடாது. இதற்கு மனித நுண்ணறிவு (Human Intelligence) மற்றும் பகுப்புமுறைத் திறனாய்வினைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.

1. செயற்கை நுண்ணறிவுப் பயிற்சி அளிக்கப்படும் தரவுகளில் பாலினச் சமத்துவம் இருப்பதை உறுதி செய்ய வேண்டும்.
2. செயலிகள் தரும் முடிவுகளில் ஏதேனும் ஒரு பாலினத்திற்கு ஆதரவாக இருக்கின்றதா என்பதைத் தொடர்ந்து கண்காணிக்க வேண்டும்.
3. தொழில்நுட்பத்தை உருவாக்கும் குழுக்களில் பெண்களின் எண்ணிக்கையை அதிகரிப்பதன் மூலம், பெண்களின் பார்வையில் இருந்து தீர்வுகளை உருவாக்க முடியும்.

செயற்கை நுண்ணறிவின் பாகுபாடுகளைக் களைதல்

செயற்கை நுண்ணறிவு (AI) செயலிகளின் விடைகளில் பாலினப் பாகுபாட்டை நீக்குதல் (AI De-biasing) என்பது, ஒரு மென்பொருள் ஆண், பெண் அல்லது இதர பாலினத்தவரைப் பற்றிய தவறான கண்ணோட்டங்களையோ, ஒருதலைப்பட்சமான முடிவுகளையோ வழங்காமல் தடுக்கும் ஒரு தொழில்நுட்பச் செயல்முறையாகும். இதனால் பாலின வேறுபாடுகள் நீங்கும்.

1. தரவுகளைச் சீரமைத்தல் (Data Pre-processing)

செயற்கை நுண்ணறிவு கற்றுக்கொள்ளும் கோடிக்கணக்கான தகவல்களில் (Data) ஏற்கனவே உள்ள பாகுபாடுகளைக் கண்டறிந்து நீக்குதல் வேண்டும். ஒரு வேலைக்கான விளம்பரத்தில் "ஆண் மேலாளர் தேவை" என்று பழைய தரவுகளில் இருந்தால், அதை மாற்றி "தகுதியுள்ள மேலாளர் தேவை" என்று பொதுவான தரவாக செயற்கை நுண்ணறிவுக்குத் தரவுகளைத் தருதல் வேண்டும்.

2. அல்காரிதம் திருத்தம் (In-processing)

செயற்கை நுண்ணறிவு எப்படிச் சிந்திக்க வேண்டும் என்பதற்கான கணித சூத்திரங்களில் (Algorithms) மாற்றங்களைச் செய்தல் வேண்டும். ஒரு குறிப்பிட்ட பாலினத்திற்கு மட்டும் அதிக மதிப்பெண் (Weightage) வழங்காமல், திறமைக்கு மட்டும் முன்னுரிமை அளிக்குமாறு சமத்துவக் கட்டுப்பாடுகள் (Fairness Constraints) கொண்ட மென்பொருளை வடிவமைத்தல் வேண்டும்.

3. வெளியீட்டுத் தணிக்கை (Post-processing)

செயற்கை நுண்ணறிவு ஒரு விடையைத் தரும்போது, அதில் ஏதேனும் பாலினச் சார்பு உள்ளதா என்று மீண்டும் ஒருமுறை மென்பொருள் மூலமே சரிபார்ப்பது. ஒரு கதையை உருவாக்கும்போது, அது தானாகவே செவிலியரைப் பெண் என்று குறிப்பிட்டால், அதைத் தடுத்து "அவர்" (Gender-neutral) என்று பொதுவான சொல்லாக மாற்றுதல் முதலிய நிலைகளில் தரவுகள் வடிவமைக்கப் பட வேண்டும்.

4. பன்முகத்தன்மை கொண்ட பயிற்சி (Diversity in Training)

செயற்கை நுண்ணறிவுச் செயலிகள் மற்றும் கருவிகள் உருவாக்கும் பொறியாளர்கள் குழுவில் ஆண்களுக்கு இணையாகப் பெண்களும் மற்ற பாலினத்தவரும் இருக்கும் போதுதான், விடைகளில் உள்ள பாரபட்சங்களை எளிதில் கண்டறிந்து திருத்த முடியும்.

முடிவுரை

தொழில்நுட்பம் என்பது கண்ணாடியைப் போன்று செயல்படக்கூடியது. சமூகத்தில் உள்ளவற்றைப் பிரதிபலிக்கின்றது. செயற்கை நுண்ணறிவுச் செயலிகள் தரும் விடைகளில் உள்ள பாலினப் பாகுபாட்டை உணர்ந்து, அவற்றைச் சீர்திருத்துவது இன்றைய காலத்தின் கட்டாயமாகும். மின்னணுவில் செயற்கை நுண்ணறிவு தரும் தரவுகளில் சமத்துவம் நிலவும்போதுதான், உண்மையான சமூக முன்னேற்றம் சாத்தியமாகும்.

This work was supported by the scheme of "Minor Research Project" grants from Shrimathi Devkunvar Nanalal Bhatt Vaishnav College for Women, Chrompet, Chennai, to Dr D. Muthulakshmi and Dr M. Lavanya (Grant No. 25YRPE043).

References

1. S. R. Shawi and J. Lamel, "AutoXAI: A meta-learning approach for recommendation of explanation techniques," *Sci. Rep.*, vol. 15, Art. no. 41912, Nov. 2025, doi:10.1038/s41598-025-25872-x. *Nature*
2. M. Skliarov, R. E. Shawi, C. Dhaoui, et al., "A comparative evaluation of explainability techniques for image data," *Sci. Rep.*, vol. 15, Art. no. 41898, Nov. 2025, doi:10.1038/s41598-025-25839-y. *Nature*
3. Y. Thakur, A. Dash, A. K. Patel, and A. Sayyad, "A comprehensive review of explainable AI (XAI) methods in deep learning," *Int. J. Sci. Res. Sci. Technol.*, vol. 12, no. 5, pp. 333–352, Oct. 2025, doi:10.32628/IJSRST25126244. *IJSRST*
4. V. Hassija, V. Chamola, A. Mahapatra, et al., "Interpreting black-box models: A review on explainable artificial intelligence," *Cogn. Comput.*, vol. 16, pp. 45–74, Jan. 2024, doi:10.1007/s12559-023-10179-8. *Springer Nature Link*
5. 1. W. Yang, Y. Wei, H. Wei, et al., "Survey on Explainable AI: From Approaches, Limitations and Applications Aspects," *Human-Centric Intelligent Systems*, vol. 3, pp. 161–188, Aug. 2023, doi:10.1007/s44230-023-00038-y. *Springer Link*
6. 2. W. O. Oladapo, I. O. Muraina, M. A. Agoi, S. O. Abam, and B. O. Ayinde, "Explainable AI (XAI) Methods: Interpretability, Trust, and Applications in Critical Systems: A Systematic Literature Review," *International Journal of Computers*, vol. 10, pp. 303–318, 2025. *iaras.org*



அரண்

பன்னாட்டுத் தமிழாய்வு மின்னஞ்சல்

அறிவிப்பு / Announcement

அன்பான தமிழ்ச் சொந்தங்களே

வணக்கம்.

வரும் 2026, ஜூலை மாதம் வெளிவரும் அரண் பன்னாட்டுத் தமிழாய்வு மின்னஞ்சலுக்கான ஆய்வுக் கட்டுரைகள் ஆய்வாளர்களிடமிருந்து வரவேற்கப்படுகின்றன.

கட்டுரை வந்து சேர வேண்டிய கடைசி நாள் - ஜூலை 10. அதற்கு பின் வரும் கட்டுரைகள் ஜூலை இதழில் இடம்பெறாது என்பதை தெரிவித்துக் கொள்கிறோம்.

www.aranejournal.com