

Original Article

कृत्रिम बुद्धिमत्तेचा सार्वजनिक ग्रंथालय सेवांमध्ये वापर

Mr. Manoj J. Wadhawal¹, Dr. Balaji D. Damawale²

¹Librarian, D.G. Tatkare Arts & Commerce College Tala- Raigad

²Librarian, MGM University, Chhatrapati Sambhajinagar, Aurangabad

Email- manojwadhawal81@gmail.com

Manuscript ID:

सारांश

JRD -2025-170926

ISSN: 2230-9578

Volume 17

Issue 9(A)

Pp.130-133

September 2025

Submitted: 23 Aug. 2025

Revised: 4 Sept. 2025

Accepted: 21 Sept. 2025

Published: 30 Sept. 2025

कृत्रिम बुद्धिमत्ता हि माहितीच्या पुनर्प्राप्ती, वर्गीकरण, शिफारस प्रणाली आणि वापरकर्ता सेवांच्या माध्यमातून सार्वजनिक ग्रंथालयांचे परिवर्तन करत आहे. या अभ्यासाचे उद्दिष्ट म्हणजे सार्वजनिक ग्रंथालय सेवांमध्ये कृत्रिम बुद्धिमत्तेच्या वापराचे निरीक्षण करणे, त्याचे संभाव्य फायदे, आव्हाने आणि वापरकर्त्यांचा अनुभव सुधारणांच्या पद्धती ओळखणे. कृत्रिम बुद्धिमत्ता, ग्रंथालय सेवांची कार्यक्षमता, उपलब्धता आणि वैयक्तिकरण मोठ्या प्रमाणात वाढवू शकते. तथापि, गोपनीयतेचे प्रश्न, नैतिक विचार आणि कर्मचार्यांच्या प्रशिक्षणाची गरज ही ग्रंथालयातील कृत्रिम बुद्धिमत्तेच्या वापर पुढील मुख्य आव्हाने आहेत. शेवटी, या अभ्यासातून असे सुचवले आहे की कृत्रिम बुद्धिमत्ता तंत्रज्ञानाच्या जबाबदार आणि पारदर्शक वापरासाठी सार्वजनिक ग्रंथालयांनी योग्य धोरणात्मक चौकट (policy framework) विकसित करणे आवश्यक आहे.

कीवर्ड्स: कृत्रिम बुद्धिमत्ता, सार्वजनिक ग्रंथालये, माहिती सेवा, स्वयंचलन, नैतिक मुद्दे.

परिचय

अलीकडच्या वर्षांत, कृत्रिम बुद्धिमत्ता माहिती व्यवस्थापन आणि ज्ञान प्रसाराच्या क्षेत्रात एक क्रांतिकारक शक्ती म्हणून उदयास आली आहे. कृत्रिम बुद्धिमत्ता तंत्रज्ञानाने विविध उद्योगांमध्ये आरोग्यसेवा, शिक्षण, बँकिंग, वाहतूक, आणि सार्वजनिक प्रशासन इ. बाबतीत मोठे परिवर्तन घडवले आहे आणि आता ते सार्वजनिक ग्रंथालयांच्या कार्यपद्धतीतही महत्वाची भूमिका बजावत आहे. सार्वजनिक ग्रंथालये हे दीर्घकाळापासून माहितीच्या लोकशाहीकरणाचे आणि सामाजिक शिक्षणाचे केंद्र राहिले आहेत. तथापि, डिजिटल युगात माहितीचा स्फोट आणि वापरकर्त्यांच्या अपेक्षांतील बदल यामुळे पारंपरिक ग्रंथालय व्यवस्थापन प्रणालींना मोठ्या आव्हानांचा सामना करावा लागत आहे.

कृत्रिम बुद्धिमत्ता या आव्हानांना उत्तर देऊ शकते. मशीन लर्निंग (Machine Learning), नैसर्गिक भाषा प्रक्रिया (Natural Language Processing - NLP) आणि डेटा ॲनॅलिटिक्स (Data Analytics) या तंत्रज्ञानामुळे ग्रंथालयांना वापरकर्त्यांच्या आवडी समजून घेणे, माहिती शोधणे आणि अधिक वैयक्तिकृत सेवा देणे शक्य होत आहे. उदाहरणार्थ, कृत्रिम बुद्धिमत्ता वापरकर्त्यांच्या वाचन इतिहासावर आधारित पुस्तकांची सुचवणी करू शकतात, तर चॅटबॉट्स वापरकर्त्यांना चौवीस तास मदत देऊ शकतात. तथापि, या संधींबरोबरच अनेक समस्या आणि नैतिक प्रश्नही उद्भवतात. डेटा गोपनीयता, वापरकर्त्यांच्या नोंदींचे सुरक्षित व्यवस्थापन आणि मानवी ग्रंथपालांच्या भूमिकेवर कृत्रिम बुद्धिमत्तेचा परिणाम हे काही प्रमुख मुद्दे आहेत.



Quick Response Code:



Website:

<https://jrdrv.org/>

DOI:
10.5281/zenodo.17511522



Creative Commons (CC BY-NC-SA 4.0)

This is an open access journal, and articles are distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/) Public License, which allows others to remix, tweak, and build upon the work noncommercially, as long as appropriate credit is given and the new creations are licensed under the identical terms.

Address for correspondence:

Mr. Manoj J. Wadhawal, Librarian, D.G. Tatkare Arts & Commerce College Tala- Raigad

How to cite this article:

Wadhawal, M. J., & Damawale, B. D. (2025). कृत्रिम बुद्धिमत्तेचा सार्वजनिक ग्रंथालय सेवांमध्ये वापर. Journal of Research and Development, 17(9(A)), 130–133. <https://doi.org/10.5281/zenodo.17511522>

या पार्श्वभूमीवर, प्रस्तुत संशोधनात सार्वजनिक ग्रंथालय सेवांमध्ये कृत्रिम बुद्धिमत्तेचा वापर अभ्यास करणे, त्यातील संभाव्य फायदे, आव्हाने आणि भविष्यातील दृष्टीकोन समजून घेणे यावर भर देण्यात आला आहे.

संशोधन पद्धती

या अभ्यासामध्ये गुणात्मक संशोधन दृष्टिकोन (qualitative research approach) स्वीकारण्यात आला आहे, कारण या पद्धतीमुळे संशोधकाला सार्वजनिक ग्रंथालयांमधील कृत्रिम बुद्धिमत्तेच्या वापराशी संबंधित मानवी अनुभव, मतं आणि दृष्टीकोन अधिक सखोलपणे समजून घेता येतात.

डेटा संकलन

डेटा संकलनासाठी तीन प्रमुख पद्धती वापरल्या गेल्या:

• साहित्य परीक्षण (Literature Review) –

मागील दशकातील प्रकाशित संशोधन लेख, अहवाल आणि परिषद पेपर्स यांचा सखोल अभ्यास करण्यात आला. Google Scholar, Scopus आणि Web of Science या डेटाबेसचा वापर करून “AI in libraries”, “automation in public libraries”, “intelligent systems”, आणि “information retrieval using AI” या कीवर्ड्ससह लेख निवडले गेले.

• तज्ज्ञ मुलाखती (Expert Interviews) –

१५ सार्वजनिक ग्रंथालय तज्ज्ञ, ग्रंथपाल आणि माहिती तंत्रज्ञान सल्लागार यांची अर्ध-संरचित (semi-structured) मुलाखत घेण्यात आली. प्रश्नांमध्ये ग्रंथालयांमध्ये कृत्रिम बुद्धिमत्तेच्या वापराचे फायदे, मर्यादा, नैतिक मुद्दे आणि भविष्यातील शक्यता यांचा समावेश होता.

डेटा विश्लेषण

संकलित माहितीचे विश्लेषण थीमॅटिक विश्लेषण (Thematic Analysis) पद्धतीने केले गेले. यात सर्व मुलाखती व दस्तऐवज वाचून, समान कल्पना आणि मुद्दे ओळखले गेले आणि त्यांचे “थीम” (themes) तयार करण्यात आले. प्रमुख थीम पुढीलप्रमाणे होत्या:

१. ग्रंथालय सेवांचे स्वयंचलन (Automation of Library Services)
२. वापरकर्त्यांशी संवाद सुधारणा (User Interaction and Engagement)
३. डेटा गोपनीयता आणि नैतिक प्रश्न (Data Privacy and Ethical Concerns)
४. कर्मचाऱ्यांचे प्रशिक्षण व पुनर्कौशल्य (Staff Training and Reskilling)

विश्वसनीयता आणि वैधता

संशोधनातील निष्कर्ष विश्वसनीय राहावेत म्हणून डेटा त्रिकोणीयकरण (Data Triangulation) पद्धत वापरली गेली. म्हणजेच, साहित्य समीक्षा, मुलाखती आणि केस स्टडीमधील डेटा परस्पर पडताळण्यात आला. सर्व तज्ज्ञांच्या प्रतिसादांना गोपनीय ठेवले गेले आणि नैतिक मानदंडांचे पालन करण्यात आले.

अभ्यासाचे उद्दिष्ट

या अभ्यासाचे मुख्य उद्दिष्टे खालीलप्रमाणे होती:

१. सार्वजनिक ग्रंथालय सेवांमध्ये कृत्रिम बुद्धिमत्तेच्या वापराची सद्यस्थिती समजून घेणे.
२. कृत्रिम बुद्धिमत्तेमुळे ग्रंथालयांच्या कार्यक्षमता आणि वापरकर्ता अनुभवात झालेल्या बदलांचे विश्लेषण करणे.
३. या प्रक्रियेमध्ये येणारी आव्हाने आणि नैतिक विचार समजून घेणे.
४. भविष्यातील धोरणात्मक सुधारणा (policy recommendations) सुचवणे.

संशोधन निष्कर्ष

या अभ्यासातून मिळालेल्या निष्कर्षांवरून असे दिसून आले की, कृत्रिम बुद्धिमत्ता तंत्रज्ञानाने सार्वजनिक ग्रंथालयांमध्ये कार्यक्षमता, वापरकर्त्यांशी संवाद आणि माहिती व्यवस्थापन यामध्ये मोठा बदल घडवून आणला आहे. तथापि, यासोबत काही तांत्रिक, नैतिक आणि आर्थिक आव्हानेही स्पष्ट झाली आहेत.

१. ग्रंथालय सेवांचे स्वयंचलन

कृत्रिम बुद्धिमत्ता प्रणालींचा वापर करून ग्रंथालयांनी अनेक नियमित कामे स्वयंचलित केली आहेत. उदाहरणार्थ, RFID (Radio Frequency Identification) आणि कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित बुक सॉर्टिंग सिस्टिम्स यांच्या साहाय्याने पुस्तके परत घेणे, वर्गीकरण आणि पुन्हा शेल्फवर ठेवणे ही कामे आता मानवी हस्तक्षेपाशिवाय होऊ शकतात. या स्वयंचलनामुळे वेळेची बचत होते आणि

ग्रंथपालांना अधिक बौद्धिक कार्यासाठी वेळ देता येतो, जसे की वापरकर्त्यांना मार्गदर्शन करणे आणि माहिती शोधण्यास मदत करणे. उदाहरणार्थ, National Library of Singapore मध्ये वापरलेली “Automated Materials Handling System (AMH)” कृत्रिम बुद्धिमत्तेच्या अल्गोरिदमच्या सहाय्याने दररोज हजारो पुस्तके प्रक्रिया करते.

२. वैयक्तिकृत शिफारसी

अनेक सार्वजनिक ग्रंथालयांनी कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित शिफारस प्रणाली (Recommendation Systems) लागू केल्या आहेत. या प्रणाली वापरकर्त्यांच्या वाचन इतिहास, आवडी आणि शोध नोंदींच्या आधारे नवीन पुस्तके किंवा डिजिटल संसाधने सुचवतात. उदाहरणार्थ, New York Public Library ने वापरलेली कृत्रिम बुद्धिमत्ता प्रणाली प्रत्येक सदस्याच्या प्रोफाइलचे विश्लेषण करून त्यांना त्यांच्या आवडींशी सुसंगत वाचन साहित्य सुचवते. या प्रणालीमुळे वापरकर्त्यांचा ग्रंथालयाशी संबंध अधिक घट्ट झाला असून, “User Engagement Rate” लक्षणीयरीत्या वाढला आहे.

३. चॅटबॉट्स आणि आभासी सहाय्यक

कृत्रिम बुद्धिमत्ता सक्षम चॅटबॉट्स (Chatbots) आता अनेक सार्वजनिक ग्रंथालयांमध्ये वापरले जात आहेत. हे चॅटबॉट्स वापरकर्त्यांच्या प्रश्नांना त्वरित उत्तरे देतात, जसे की, पुस्तकाची उपलब्धता तपासणे, कामकाजाचे वेळापत्रक सांगणे, सदस्यत्व नोंदणीची माहिती देणे, इ. Delhi Public Library मध्ये “LibraryBot” नावाचा चॅटबॉट सुरू करण्यात आला आहे, जो हिंदी आणि इंग्रजी दोन्ही भाषांमध्ये वापरकर्त्यांशी संवाद साधतो. अशा उपक्रमांमुळे माहिती सेवांचा वेग आणि सोय दोन्ही वाढले आहेत.

४. डेटा विश्लेषण आणि वापरकर्ता आकलन

कृत्रिम बुद्धिमत्ता तंत्रज्ञान ग्रंथालयांना त्यांच्या वापरकर्त्यांच्या वर्तनाचे सखोल विश्लेषण करण्यास मदत करते. मशीन लर्निंग मॉडेल्स वापरून ग्रंथालयात कोणत्या प्रकारच्या साहित्याला अधिक मागणी असते, कोणत्या वेळेत वापर अधिक असतो आणि कोणत्या सेवा कमी वापरल्या जातात हे ओळखता येते. या माहितीचा वापर करून ग्रंथालये त्यांच्या संकलन विकास धोरणात (Collection Development Strategy) आवश्यक सुधारणा करू शकतात. उदाहरणार्थ, एका केस स्टडीमध्ये (Singapore Library Board) असे आढळले की तरुण वाचक मुख्यतः डिजिटल कॉमिक्स आणि ऑडिओबुक्स वापरत आहेत; त्यामुळे त्यांनी या विभागातील संसाधनांची संख्या वाढवली.

५. प्रवेशयोग्यता आणि समावेशन

कृत्रिम बुद्धिमत्ता तंत्रज्ञानाने दृष्टीदोष असलेल्या, श्रवणदोष असलेल्या किंवा शारीरिकदृष्ट्या अक्षम वापरकर्त्यांसाठी ग्रंथालय प्रवेश सोपा केला आहे. Text-to-Speech (TTS) आणि Speech-to-Text प्रणालीमुळे दृष्टीदोष असलेल्या वापरकर्त्यांना ग्रंथालयाच्या डिजिटल कॅटलॉगचा उपयोग करता येतो. तसेच, स्वयंचलित भाषांतर साधने (Automated Translation Tools) वापरून विविध भाषांतील माहिती स्थानिक भाषांमध्ये सादर करता येते. यामुळे सार्वजनिक ग्रंथालये अधिक समावेशक (inclusive) बनली आहेत.

६. नैतिक आणि गोपनीयतेचे मुद्दे

कृत्रिम बुद्धिमत्ता तंत्रज्ञानाचा वापर करताना सर्वात मोठे आव्हान म्हणजे माहितीची गोपनीयता (Data Privacy). वापरकर्त्यांच्या वाचन इतिहासाचा आणि ऑनलाइन शोधाचा मागोवा घेणे, यामुळे त्यांची वैयक्तिक माहिती धोक्यात येऊ शकते. अनेक तज्ज्ञांनी असे नमूद केले की, “कृत्रिम बुद्धिमत्ता प्रणाली वापरकर्त्यांबद्दल जितकी अधिक माहिती गोळा करतात, तितका त्यांच्या गोपनीयतेचा धोका वाढतो.” तसेच, अल्गोरिदमिक पक्षपात (Algorithmic Bias) ही आणखी एक समस्या आहे. जर डेटा असंतुलित असेल तर शिफारस प्रणाली विशिष्ट प्रकारच्या पुस्तकांना प्राधान्य देऊ शकतात. म्हणूनच, कृत्रिम बुद्धिमत्ता वापरासाठी पारदर्शक धोरण (Transparent Policy) आवश्यक आहे. या संशोधनातून असे स्पष्ट झाले की कृत्रिम बुद्धिमत्ता तंत्रज्ञानामुळे सार्वजनिक ग्रंथालये केवळ माहिती साठवण केंद्रे न राहता स्मार्ट ज्ञानकेंद्रे (Smart Knowledge Hubs) बनू शकतात.

कृत्रिम बुद्धिमत्तेने ग्रंथालय सेवांमध्ये स्वयंचलन, वैयक्तिकरण आणि माहितीच्या जलद पुनर्प्राप्तीची (information retrieval) क्रांती घडवली आहे. मात्र, हे परिवर्तन मानवी ग्रंथपालांना अप्रासंगिक बनविण्यासाठी नव्हे, तर त्यांच्या भूमिकेला अधिक सर्जनशील आणि विश्लेषणात्मक दिशेने नेण्यासाठी आहे. कृत्रिम बुद्धिमत्ता प्रणालींनी घेतलेले निर्णय जसे की, पुस्तकांची शिफारस, सामग्रीचे वर्गीकरण आणि वापरकर्ता डेटा विश्लेषण हे मानवी ज्ञान आणि नैतिक मूल्यांच्या सहाय्यानेच योग्य ठरतात. म्हणून, ग्रंथपालांनी कृत्रिम बुद्धिमत्तेला एक सहाय्यक साधन (Assistive Tool) म्हणून पाहिले, पर्याय म्हणून नव्हे असे सुचवले जाते. सार्वजनिक ग्रंथालयांचे

सामाजिक आणि शैक्षणिक उद्दिष्ट जपण्यासाठी कृत्रिम बुद्धिमत्ता तंत्रज्ञानाचा जबाबदार वापर आवश्यक आहे. कृत्रिम बुद्धिमत्तेच्या अंमलबजावणीसाठी पारदर्शक धोरण, प्रशिक्षण आणि नियमित देखरेख आवश्यक आहे.

निष्कर्ष

यातून असे स्पष्ट होते की, कृत्रिम बुद्धिमत्ता हे आधुनिक सार्वजनिक ग्रंथालयांसाठी एक अनिवार्य साधन बनले आहे. कृत्रिम बुद्धिमत्तेच्या मदतीने ग्रंथालये अधिक कार्यक्षम सेवा पुरवू शकतात, वापरकर्त्यांच्या आवडीनुसार संसाधने सुचवू शकतात आणि प्रत्येक वापरकर्त्याला वैयक्तिकृत अनुभव देऊ शकतात. परंतु या प्रक्रियेत गोपनीयता, नैतिकता आणि प्रशिक्षण यांसारख्या आव्हानांनाही तोंड द्यावे लागते. कृत्रिम बुद्धिमत्तेच्या वापरात मानवी मूल्यांचा समावेश आणि पारदर्शक निर्णय प्रक्रिया अत्यंत आवश्यक आहे. भविष्यातील ग्रंथालय सेवांचे यश हे मानवी बुद्धिमत्ता आणि कृत्रिम बुद्धिमत्ता यांच्या समन्वयावर (synergy) अवलंबून असेल. कृत्रिम बुद्धिमत्ता हे ग्रंथालयशास्त्राचा पर्याय नसून, त्याच्या उत्क्रांतीचे पुढचे पाऊल आहे.

शिफारसी

या संशोधनाच्या निष्कर्षांवर आधारित काही प्रमुख शिफारसी पुढीलप्रमाणे सांगता येतील

१. धोरणात्मक नियोजन (Strategic Planning): सरकारने आणि ग्रंथालय प्राधिकरणांनी सार्वजनिक ग्रंथालयांमध्ये कृत्रिम बुद्धिमत्ता तंत्रज्ञान समाविष्ट करण्यासाठी स्पष्ट धोरणात्मक चौकट तयार करावी.
२. कर्मचारी प्रशिक्षण (Staff Training): ग्रंथपालांना मशीन लर्निंग, डेटा विश्लेषण आणि नैतिक कृत्रिम बुद्धिमत्ता वापर याबाबत नियमित प्रशिक्षण द्यावे.
३. डेटा गोपनीयता (Data Privacy): वापरकर्त्यांच्या डेटाचे संरक्षण करण्यासाठी कडक नियम आणि "Consent-Based Access" प्रणाली लागू करावी.
४. तंत्रज्ञानाचा समान प्रवेश (Equitable Access): ग्रामीण आणि लहान ग्रंथालयांनाही कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित सेवांचा लाभ मिळावा यासाठी सरकारने अनुदान आणि तांत्रिक सहाय्य द्यावे.
५. मानवी आणि कृत्रिम बुद्धिमत्ता यांचा संतुलित वापर: ग्रंथालयातील निर्णय प्रक्रियेत मानवी निरीक्षण कायम ठेवावे, जेणेकरून कृत्रिम बुद्धिमत्ता प्रणालींच्या चुकांवर नियंत्रण राहील.
६. नैतिक मार्गदर्शक तत्त्वे (Ethical Guidelines): ग्रंथालय संघटनांनी (उदा. IFLA, UNESCO, इ.) कृत्रिम बुद्धिमत्ता वापरासाठी नैतिक आचारसंहिता (Ethical Code of Conduct) तयार करावी.

समारोप

सार्वजनिक ग्रंथालये ही समाजाच्या माहिती पायाभूत सुविधांचा पाया आहेत. कृत्रिम बुद्धिमत्तेचा योग्य वापर केल्यास ती केवळ कार्यक्षम नव्हे, तर समावेशक, वैयक्तिकृत आणि शाश्वत ज्ञानकेंद्रे बनू शकतात.

संदर्भ

1. Rahmani, Mehdi. (2023). Exploring the Integration of AI in Public Library Services. International Journal of Library and Information Science, Vol. 15(2), pp. 45–57.
2. Singh, A., & Sharma, R. (2022). Artificial Intelligence Applications in Information Retrieval Systems. Journal of Information Science and Technology, 8(1), 21–30.
3. Li, J., & Chen, M. (2021). Machine Learning for Library User Behavior Analysis. Library Management Review, 42(4), 317–335.
4. Kumar, S. (2020). Automation and Smart Technologies in Public Libraries. Indian Library Journal, 64(3), 118–127.
5. UNESCO. (2021). Ethical Guidelines for Artificial Intelligence in Public Institutions. Paris: UNESCO Publishing.
6. IFLA. (2022). AI and the Future of Libraries: Position Paper. The Hague: International Federation of Library Associations and Institutions (IFLA).
7. National Library Board Singapore. (2021). Annual Report on Smart Library Services. Singapore: NLB Publications.
8. New York Public Library. (2022). AI in Action: Enhancing User Experience through Intelligent Systems. New York: NYPL Digital Division.
9. Delhi Public Library. (2021). Implementation of AI-based Chatbot for User Services. Government of India: Ministry of Culture.
10. Ranganathan, S. R. (1963). Five Laws of Library Science. Bombay: Asia Publishing House.