ग्रंथालयाचे बदलते स्वरूप: ग्रंथालयांमध्ये कृत्रिम बुद्धिमत्तेच्या (AI) समावेशाचा अभ्यास

डॉ. सचिन वैद्य
ग्रंथपाल
डॉक्टर हरिभाऊ आदमाने कला व वाणिज्य महाविद्यालय सावनेर
Email : vaidya.s30@gmail.com

डॉ. गुलशन डामोधार कुथे
ग्रंथपाल
लोकमान्य टिळक महाविद्यालय, वणी, जि. यवतमाळ

Crossref DOI - https://doi.org/10.5281/zenodo.23559468

सारांश :

हे स्पष्ट आहे की ग्रंथालयांमध्ये कृत्रिम बुद्धिमत्तेचा (AI) समावेश पारंपरिक सेवांचे स्वरूप बदलत आहे आणि वापरकर्त्यांचा अनुभव सुधारण्यासाठी तसेच कामकाज अधिक कार्यक्षम करण्यासाठी नवीन संधी उपलब्ध करून देत आहे. बदलत्या डिजिटल जगाशी जुळवून घेताना पारंपरिक सेवा आणि कार्यपद्धतींमध्ये बदल घडवून आणणारा एक क्रांतिकारी प्रवाह म्हणून AI चा समावेश ग्रंथालयांमध्ये उदयास येत आहे. AI तंत्रज्ञान वापरकर्त्यांचा अनुभव कसा सुधारू शकते, कामकाज कसे गतिमान करू शकते आणि माहिती व्यवस्थापनात कसा बदल घडवू शकते, हे समजून घेण्यासाठी हा अभ्यास ग्रंथालयांमध्ये त्याच्या समावेशाशी संबंधित परिणाम, समस्या आणि संधींचे परीक्षण करतो. प्रक्रियांचे स्वयंचलितकरण (automation) करण्यासाठी, निर्णयक्षमता सुधारण्यासाठी आणि वैयक्तिकृत मदत देण्यासाठी 'आर्टिफिशियल इंटेलिजन्स' अल्गोरिदम, 'नॅचरल लँग्वेज प्रोसेसिंग' (NLP) आणि इतर नाविन्यपूर्ण तंत्रज्ञानाचा वापर करणे म्हणजे ग्रंथालयांमध्ये AI चा समावेश करणे होय. तसेच, या शोधनिबंधात काही महत्त्वाच्या मुद्द्यांचा समावेश आहे; उदाहरणार्थ, 'व्हर्च्युअल असिस्टंट्स' (आभासी सहाय्यक) वापरकर्त्यांना ग्रंथालयातील अफाट संसाधनांचा शोध घेण्यास मदत करू शकतात, ज्यामुळे त्यांना संबंधित माहिती शोधणे सोपे जाते. 'इंटेलिजंट कॅटलॉगिंग सिस्टिम्स' (बुद्धिमान सूचीकरण प्रणाली) सारखे AI ॲप्लिकेशन्स संसाधनांची मांडणी आणि वर्गीकरण स्वयंचलित करू शकतात, ज्यामुळे ग्रंथालय कर्मचाऱ्यांचा वेळ वाचतो. संसाधनांचे वाटप आणि संग्रह विकास (collection development) यांसारख्या निर्णय प्रक्रियांना AI-आधारित माहितीद्वारे (insights) अधिक प्रभावी बनवता येते. ग्रंथालयांमध्ये AI चा समावेश संधी आणि आव्हाने दोन्ही घेऊन येतो. संधींमध्ये सुधारित कार्यक्षमता, उत्तम वापरकर्ता सेवा आणि चांगल्या निर्णयक्षमतेचा समावेश होतो. याव्यतिरिक्त, परिणाम आणि आव्हानांचा विचार केल्याने AI समावेशाबाबत संतुलित दृष्टिकोन जोपासण्यास मदत होते. आव्हानांमध्ये गोपनीयता, नैतिक बाबी आणि नवीन तंत्रज्ञानाशी जुळवून घेण्यासाठी कर्मचाऱ्यांच्या प्रशिक्षणाची गरज यांसारख्या मुद्द्यांचा समावेश असू शकतो. केस स्टडीज (अभ्यास-प्रसंग) आणि उदाहरणांचे परीक्षण, ग्रंथालयाच्या वातावरणात AI चा प्रभावीपणे वापर कसा केला जाऊ शकतो, याच्या

सैद्धांतिक आकलनात व्यावहारिक दृष्टीकोन जोडते.

कीवर्ड्स (महत्त्वाचे शब्द) : AI-युक्त वापरकर्ता अनुभव, व्हर्च्युअल ग्रंथपाल, AI द्वारे ज्ञान शोध, ग्रंथालयांसाठी AI मधील नैतिक बाबी, ग्रंथालय परिसरातील ऑगमेंटेड रिॲलिटी (AR).

परिचय :

कृत्रिम बुद्धिमत्तेचा (AI) वापर करून ग्रंथालये मोठ्या बदलातून जात आहेत. याचा अर्थ असा की, गोष्टी अधिक चांगल्या करण्यासाठी ती स्मार्ट तंत्रज्ञानाचा वापर करत आहेत. याचा ग्रंथालयांवर कसा परिणाम होतो, तसेच त्यातील फायदे, आव्हाने आणि संधी यांचा आम्ही यात आढावा घेत आहोत. माहितीचे आयोजन आणि शोध जलद गतीने करण्यात AI मदत करते. ग्रंथालयात एक उपयुक्त 'डिजिटल सहाय्यक' असण्यासारखा याचा विचार करा. तो पुस्तकांची शिफारस करू शकतो किंवा तुम्हाला आवश्यक असलेल्या गोष्टींपर्यंत पोहोचण्यास मार्गदर्शन करू शकतो. सर्वांसाठी ग्रंथालयाचा अनुभव अधिक चांगला करणे हे याचे उद्दिष्ट आहे. पुस्तकांची वर्गवारी आणि मांडणी यांसारखी कामे अधिक वेगाने केली जात आहेत, अशी कल्पना करा. AI (कृत्रिम बुद्धिमत्ता) हे काम करू शकते, ज्यामुळे ग्रंथालयाच्या कर्मचाऱ्यांना तुम्हाला अधिक चांगली मदत करण्यासाठी वेळ मिळू शकेल. अर्थात, यात काही आव्हानेही आहेत. गोपनीयता जपली जाईल आणि ग्रंथालय वापरणाऱ्या प्रत्येकाला AI बाबत सोयीस्कर वाटेल, याची काळजी घेणे आवश्यक आहे. ग्रंथालयांमध्ये AI मुळे कसा सकारात्मक बदल घडत आहे, हे दाखवण्यासाठी या विवेचनात प्रत्यक्ष उदाहरणे आणि कथांचा आढावा घेतला आहे. थोडक्यात सांगायचे तर, AI ग्रंथालयांच्या कार्यपद्धतीत बदल घडवून आणत आहे. ही एक उत्साहवर्धक बाब आहे, परंतु त्याचा वापर करताना आपण विचारपूर्वक पावले उचलली पाहिजेत, जेणेकरून तो ग्रंथालयांची मूल्ये आणि उद्दिष्टे यांच्याशी सुसंगत राहील.

AI मुळे प्रगत अल्गोरिदम आणि व्हर्च्युअल असिस्टंट्स (आभासी सहाय्यक) यांसारखे स्मार्ट तंत्रज्ञान ग्रंथालयात उपलब्ध होते. कधीही न झोपणारा ग्रंथपाल - अशी भूमिका AI ग्रंथालयांसाठी बजावू शकते. हे तंत्रज्ञान पुस्तके आणि इतर संसाधनांचे आपोआप व्यवस्थापन करण्यास मदत करते, ज्यामुळे ग्रंथालयाच्या कर्मचाऱ्यांचे काम जलद आणि सोपे होते. AI-आधारित व्हर्च्युअल असिस्टंट्स वापरकर्त्यांसाठी एका मित्रत्वाच्या मार्गदर्शकाप्रमाणे काम करतात, ज्यामुळे त्यांना हवी असलेली माहिती शोधणे सोपे जाते. ग्रंथालयातील तुमचा अनुभव अधिक चांगला करणे हेच याचे मुख्य उद्दिष्ट आहे. AI तुमच्या आवडीनिवडीनुसार वैयक्तिक शिफारसी (recommendations) देते, ज्यामुळे तुमची ग्रंथालयाला दिलेली भेट अधिक आनंददायी ठरते. यात केवळ पुस्तकांचाच विचार नसून, एक अधिक स्मार्ट आणि उपयुक्त ग्रंथालय वातावरण निर्माण करण्याचा उद्देश आहे. मात्र, कोणत्याही बदलाप्रमाणेच यातही काही आव्हाने आहेत. गोपनीयतेसारख्या गोष्टींचा विचार करणे आणि या नवीन साधनांचा वापर करण्यासाठी ग्रंथालयाचे कर्मचारी सज्ज आहेत ना, याची खात्री करणे गरजेचे आहे. AI मुळे ग्रंथालयाच्या क्षेत्रात कसा आमूलाग्र बदल होत आहे आणि ते अधिक कार्यक्षम व वापरकर्त्यांसाठी सोयीस्कर कसे बनत आहे, याचा आढावा यात घेतला आहे. काळाच्या ओघात टिकून

राहण्यासाठी तुमच्या ग्रंथालयाला दिलेले हे एक प्रकारचे 'डिजिटल अपग्रेड'च आहे

AI ची व्याख्या :

कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) म्हणजे अशा संगणक प्रणालींचा विकास करणे, ज्या मानवी बुद्धिमत्तेची आवश्यकता असलेली कामे करू शकतात. यामध्ये शिकणे, तर्क करणे, समस्या सोडवणे, आकलन, वाणी ओळखणे (speech recognition) आणि भाषा समजून घेणे यांसारख्या विविध क्रियांचा समावेश होतो. AI म्हणजे यंत्रांमध्ये मानवी बुद्धिमत्तेचे अनुकरण करणे; ही यंत्रे विचार करण्यासाठी, शिकण्यासाठी आणि स्वायत्तपणे (स्वतंत्रपणे) कामे करण्यासाठी प्रोग्राम केलेली असतात. यात मशीन लर्निंग, नॅचरल लँग्वेज प्रोसेसिंग (नैसर्गिक भाषा प्रक्रिया), कॉम्प्युटर व्हिजन आणि रोबोटिक्स यांसारख्या तंत्रज्ञानाचा आणि पद्धतींचा समावेश होतो, ज्यांचा उद्देश यंत्रांना मानवी बुद्धिमत्तेची गरज असलेली कामे करण्यास सक्षम करणे हा आहे. AI प्रणालींची रचना डेटाचे विश्लेषण करण्यासाठी, नमुने (पॅटर्न) ओळखण्यासाठी, निर्णय घेण्यासाठी आणि स्पष्ट प्रोग्रामिंगशिवाय आपली कार्यक्षमता सतत सुधारण्यासाठी केली जाते.

AI ची उत्पत्ती आणि विकास : AI ची संकल्पना प्राचीन काळापासून अस्तित्वात आहे; त्या काळातील दंतकथा आणि कथांमध्ये मानवासारखी क्षमता असलेल्या कृत्रिम जीवांविषयीचे उल्लेख आढळतात. तथापि, अभ्यासाचे एक क्षेत्र म्हणून AI चे औपचारिक संशोधन २० व्या शतकाच्या मध्यावर सुरू झाले. 'कृत्रिम बुद्धिमत्ता' (Artificial Intelligence) हा शब्दप्रयोग सर्वप्रथम १९५६ मध्ये जॉन मॅककार्थी यांनी केला. त्यांनीच डार्टमाउथ परिषदेचे आयोजन केले होते, जी शैक्षणिक शाखा म्हणून AI च्या उदयाची घटना मानली जाते.

ग्रंथालयांमध्ये कृत्रिम बुद्धिमत्तेची (AI) भूमिका :

आधुनिक ग्रंथालयांवर कृत्रिम बुद्धिमत्तेचा (AI) मोठा प्रभाव पडत आहे. यामुळे ग्रंथालयांच्या सेवा, कामकाज आणि वापरकर्त्यांचे अनुभव यांत अनेक बदल होत आहेत. त्यातील काही प्रमुख बाबी खालीलप्रमाणे आहेत:

निवड आणि शिफारस प्रणाली (Curation and recommendation systems) : यामध्ये AI अल्गोरिदम वापरकर्त्यांची पसंती, पुस्तके घेण्याचा इतिहास आणि वाचनाच्या सवयींचे विश्लेषण करून वैयक्तिकृत शिफारसी देतात. या साधनांमुळे वापरकर्त्यांना योग्य पुस्तके, लेख आणि इतर संसाधने त्वरित शोधणे सोपे जाते.

माहिती शोधणे (Information retrieval) : AI-आधारित सर्च इंजिन अल्गोरिदममुळे डेटाबेस आणि ग्रंथालयाच्या कॅटलॉगमध्ये माहिती शोधण्याची पद्धत सुधारते. 'नॅचरल लँग्वेज प्रोसेसिंग' (NLP) तंत्राद्वारे वापरकर्त्यांच्या प्रश्नांचे आकलन आणि प्रक्रिया करून शोध घेण्याची अचूकता वाढवली जाते.

डिजिटल संग्रह आणि जतन (Digital archives and preservation) : ग्रंथालयातील दुर्मिळ आणि नाजूक साहित्य जतन करणे, त्याचे डिजिटायझेशन करणे आणि अनुक्रमणिका (indexing) तयार करणे यांत AI मदत करते. 'ऑप्टिकल कॅरेक्टर रेकग्निशन' (OCR) तंत्रज्ञानाचा वापर करून स्कॅन केलेल्या दस्तऐवजांमधून शोधण्यायोग्य मजकूर मिळवता येतो, तसेच AI अल्गोरिदमच्या मदतीने डिजिटल संग्रहांचे वर्गीकरण आणि मांडणी करता येते.

चॅटबॉट्स आणि व्हर्च्युअल असिस्टंट्स (Chatbots and virtual assistants) : ग्रंथालये वापरकर्त्यांना त्वरित मदत करण्यासाठी, प्रश्नांची उत्तरे देण्यासाठी आणि उपलब्ध संसाधने व सेवांची माहिती देण्यासाठी AI-आधारित चॅटबॉट्स आणि व्हर्च्युअल असिस्टंट्सचा वापर करतात. हे आभासी मदतनीस (virtual agents) सदैव उपलब्ध असतात, ज्यामुळे ते वापरकर्त्यांसाठी अधिक सुलभ ठरतात.

मजकूर विश्लेषण आणि डेटा मायनिंग (Text analysis and data mining) : 'टेक्स्ट मायनिंग' आणि 'सेंटिमेंट असेसमेंट' (भावनांचे विश्लेषण) ही AI तंत्रे ग्रंथालयांना प्रचंड प्रमाणात असलेल्या मजकुरातून उपयुक्त माहिती गोळा करण्यास मदत करतात. या माहितीचा वापर ग्रंथपाल वापरकर्त्यांच्या वर्तणुकीचे विश्लेषण, शैक्षणिक संशोधन आणि संग्रह निर्मितीसाठी करतात.

सामग्री निर्मिती (Content creation and generation) : AI तंत्रज्ञान संदर्भ साहित्यासाठी मेटाडेटा, सारांश किंवा संक्षिप्त माहिती तयार करून सामग्री निर्मितीची प्रक्रिया अधिक प्रभावी करते. कंटाळवाणी किंवा पुनरावृत्ती होणारी कामे स्वयंचलित करून, ही साधने ग्रंथपालांना अधिक धोरणात्मक कामांवर वेळ देण्यास सक्षम करतात.

सुलभता सेवा (Accessibility services) : दिव्यांग व्यक्तींसाठी ग्रंथालयातील साहित्याची सुलभता वाढवण्यास AI मदत करते. उदाहरणार्थ, AI-आधारित सॉफ्टवेअर दृष्टिहीन व्यक्तींना डिजिटल इंटरफेस वापरण्यास आणि मजकुराचे भाषणात (text-to-speech) रूपांतर करण्यास मदत करू शकते.

संग्रह व्यवस्थापनासाठी भविष्यसूचक विश्लेषण (Predictive analytics) : संसाधनांच्या मागणीचे नियोजन करण्यासाठी, संग्रह विकासाची रणनीती सुधारण्यासाठी आणि साठ्याचे (inventory) प्रभावी व्यवस्थापन करण्यासाठी ग्रंथालये 'प्रेडिक्टिव्ह ॲनालिटिक्स'चा वापर करतात. AI प्रणाली माहितीवर आधारित निर्णय घेण्यासाठी वापराचे कल (usage trends) आणि बाह्य घटकांचा वापर करतात.

सुरक्षा आणि फसवणूक शोधणे (Security and fraud detection) : फसवणूक ओळखणे, प्रवेश नियंत्रण प्रणालीचे (access control system) निरीक्षण करणे आणि सायबर मालमत्तेचे संरक्षण करणे यांसारख्या सुरक्षा उपाययोजना सुधारण्यासाठी ग्रंथालयांमध्ये AI चा वापर केला जातो. भाषांतर सेवा: बहुभाषिक संग्रह असलेल्या ग्रंथालयांकडून विविध भाषांमधील संसाधने उपलब्ध करून देण्यासाठी 'एआय' (AI) आधारित

भाषांतर प्रणालींचा वापर केला जातो; यामुळे ही संसाधने अधिक व्यापक स्तरावरील वाचकांसाठी सुलभ होतात.एआयचा वापर करून जतन करण्याच्या पद्धती

भविष्यसूचक देखभाल : एआय अल्गोरिदम पर्यावरणीय परिस्थितीचे विश्लेषण करून नाजूक साहित्याची संभाव्य झीज किंवा नुकसान होण्याचा अंदाज लावू शकतात. यामुळे नियंत्रित हवामान समायोजन आणि संवर्धन हस्तक्षेप यांसारख्या सक्रिय जतन उपाययोजना करणे शक्य होते.

स्वयंचलित मेटाडेटा निर्मिती : एआय डिजिटाइज्ड साहित्यासाठी मेटाडेटाच्या स्वयंचलित निर्मितीमध्ये मदत करते. यामध्ये ऐतिहासिक संदर्भ, वापरलेले साहित्य आणि जतन करण्याच्या शिफारसी याबद्दलची माहिती समाविष्ट असते, ज्यामुळे एकूण अभिलेखीय नोंदीची गुणवत्ता वाढते.

सामग्रीच्या अखंडतेचे निरीक्षण : एआय अल्गोरिदम डिजिटल सामग्रीच्या अखंडतेचे निरीक्षण करण्यात भूमिका बजावतात. ते डिजिटाइज्ड साहित्यातील कोणतेही बदल किंवा फेरफार शोधू शकतात, ज्यामुळे मूळ संदर्भाचे जतन सुनिश्चित होते. एआयमधील आव्हानांवर मात करणे

नाजूक भौतिक साहित्याची हाताळणी : भौतिक साहित्याची काळजीपूर्वक हाताळणी करण्यासाठी एआयचा वापर करणाऱ्या ॲप्लिकेशन्समध्ये बदल करणे आवश्यक आहे. संपूर्ण डिजिटायझेशन प्रक्रियेदरम्यान काळजीपूर्वक हाताळणीची हमी देण्यासाठी रोबोटिक्स आणि मशीन इंटेलिजन्स एकत्र करणे शक्य आहे.

नैतिक विचार : डिजिटायझेशन आणि जतन करण्यामध्ये एआयचा वापर नैतिक मानकांचे पालन करणारा असावा, विशेषतः जेव्हा कलाकृतींच्या सांस्कृतिक संवेदनशीलतेचा प्रश्न येतो. परिस्थिती आदराने हाताळण्यासाठी सांस्कृतिक तज्ञांसोबत काम करणे आवश्यक आहे.

निष्कर्ष :

थोडक्यात सांगायचे तर, ग्रंथालयांमध्ये कृत्रिम बुद्धिमत्तेचा (AI) समावेश होणे हा ज्ञान संकलन, मांडणी आणि वापराच्या पद्धतींमधील एक क्रांतिकारी बदल आहे. या समावेशामुळे ग्रंथालये आपल्या सेवांचा विस्तार करू शकतात, वापरकर्त्यांचा अनुभव सुधारू शकतात आणि कार्यपद्धती अधिक जलद करू शकतात; ज्यामुळे तंत्रज्ञानाच्या युगातील वापरकर्त्यांच्या बदलत्या गरजा अधिक चांगल्या प्रकारे पूर्ण करणे शक्य होते. मात्र, या बदलांसोबतच काही आव्हानेही येतात; उदाहरणार्थ, नवीन तांत्रिक घडामोडींशी सतत जुळवून घेण्याची गरज, तसेच गोपनीयता आणि नैतिकतेशी संबंधित मुद्दे. तरीही, जर ग्रंथालयांनी कृत्रिम बुद्धिमत्तेचा वापर विवेकी आणि प्रभावीपणे केला, तर माहिती तंत्रज्ञानाच्या वेगाने बदलणाऱ्या क्षेत्रातही ती ज्ञानाच्या प्रसाराची महत्त्वाची केंद्रे म्हणून आपली भूमिका यशस्वीपणे बजावत राहू शकतात.

References :

- C., M. (2024;44(2)). Mallikarjuna C. An analysis of integrating artificial intelligence in academic libraries. DESIDOC J Libr Inf Technol., 124-126.
- Kanchon M, S. M. (2024;5:269-78.). Enhancing personalized learning: AI-driven identification of learning styles and content modification strategies. International Journals of Cogn Comput Eng. , 87-92.
- McCarthy J, M. M. (Aug 31,1955 2006;27(4)). A proposal for the Dartmouth summer research project on artificial intelligence.
- Rajkumar N, S. K. (2024). Ethical considerations in the use of AI in libraries. Improving Library Systems with AI.
- Russell S, N. P. (2009). Artificial Intelligence: A Modern Approach.
- PM, Sindhwani V. Recommender Systems. Encyclopaedia of Machine Learning. 2010.