



पुस्तकालयों में कृत्रिम बुद्धिमत्ता का भविष्य

Dr. Sanjay Kumar Choubey
B.S.M. Law College Roorkee, Uttarakhand

Date of Submission: 26-09-2024

Date of Acceptance: 08-10-2024

परिचय

पुस्तकालय में कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) के अनुप्रयोग कई कारणों से तेजी से महत्वपूर्ण होते जा रहे हैं। ऑनलाइन उपलब्ध जानकारी की मात्रा इतनी अधिक हो गई है कि पारंपरिक मैनुअल खोज विधियाँ केवल उपलब्ध जानकारी की सतह को ही खरोच सकती हैं। कई पुस्तकालय उपयोगकर्ता पुस्तकालय के भौतिक स्थान पर आए बिना ही पुस्तकालय संसाधनों का उपयोग कर सकते हैं। इंटरनेट कनेक्टिविटी और सिरी जैसे AI एजेंटों के साथ मोबाइल फोन को व्यापक रूप से अपनाए जाने से उपयोगकर्ताओं को यह उम्मीद हुई है कि सूचना तक पहुँच तुरंत और उस संदर्भ में होगी जहाँ इसकी आवश्यकता है। COVID महामारी ने दूरस्थ पहुँच और डिजिटल प्लेटफॉर्म पर बदलाव को तेज़ कर दिया। पुस्तकालयों को आवश्यक सेवाएँ प्रदान करना जारी रखना पड़ा, जब न केवल कई संरक्षकों के पास अब भौतिक पुस्तकालय तक पहुँच नहीं थी, बल्कि कई लाइब्रेरियन स्वयं भी दूरस्थ रूप से काम कर रहे थे। कुछ पुस्तकालयों ने इन परिवर्तनों का बेहतर ढंग से जवाब देने के लिए AI अनुप्रयोगों के साथ प्रयोग करना शुरू कर दिया है।

कृत्रिम बुद्धिमत्ता क्या है?

कृत्रिम बुद्धिमत्ता को कंप्यूटर एल्गोरिदम के उपयोग के रूप में परिभाषित किया जाता है जो मनुष्य की तरह सोचते, काम करते और प्रतिक्रिया करते हैं। यह तकनीक कई दशकों से विकास के अधीन है, लेकिन अब ऐसा लगता है कि यह एक महत्वपूर्ण बिंदु पर पहुँच गई है और तेजी से विकास की ओर बढ़ रही है। एआई दो प्रकार के होते हैं:

संकीर्ण या कमजोर AI: यह वर्तमान में सबसे अधिक इस्तेमाल किया जाने वाला AI प्रकार है। इसे एक ही कार्य करने के लिए प्रोग्राम किया जाता है, जैसे डेटाबेस खोजना, मौखिक अनुरोधों को संसाधित करना, या शतरंज खेलना, और यह डेटा को एक ही स्थान से लेता है। एक विशिष्ट डेटा-सेट नाम के बावजूद, यह अत्यंत शक्तिशाली हो सकता है क्योंकि यह सामान्य कार्यों को मनुष्य की तुलना में कहीं अधिक तेजी से पूरा कर सकता है।

सामान्य या मजबूत एआई: यह कृत्रिम बुद्धिमत्ता के विकास में अगला कदम है। इससे अपेक्षा की जाती है कि वह मनुष्य द्वारा सामान्य रूप से किए जाने वाले कई संज्ञानात्मक कार्य कर सके, समस्याओं का समाधान कर सके, अनिश्चित परिस्थितियों में निर्णय ले सके, सीख सके और निर्णय लेने में पूर्व ज्ञान को एकीकृत कर सके।

कृत्रिम बुद्धिमत्ता और मशीन लर्निंग शब्द अक्सर एक दूसरे के स्थान पर इस्तेमाल किए जाते हैं, लेकिन वे एक जैसे नहीं हैं। मशीन लर्निंग, AI का एक उपसमूह है जिसमें स्पष्ट रूप से प्रोग्राम किए बिना पिछले डेटा से अपने प्रदर्शन को बेहतर बनाने की क्षमता होती है। मशीन लर्निंग का लक्ष्य ऐसे कंप्यूटर बनाना है जो डेटा से सीखकर ऐसे कार्य कर सकें जिनके लिए उन्हें विशेष रूप से प्रोग्राम नहीं किया गया है। वर्तमान में मशीन लर्निंग के मुख्य अनुप्रयोग संकीर्ण रूप से केंद्रित कार्यों के लिए हैं, जैसे सर्च इंजन के प्रदर्शन में सुधार (गूगल) या समान व्यवहार प्रदर्शित करने वाले लोगों का मिलान (फेसबुक)। मैं कृत्रिम बुद्धिमत्ता और मशीन लर्निंग दोनों में विकास को दर्शाने के लिए AI का उपयोग करूँगा।

सूचना तक पहुँच के लिए कृत्रिम बुद्धिमत्ता का वर्तमान उपयोग

अधिकांश लोग पहले से ही कृत्रिम बुद्धिमत्ता का उपयोग कर रहे हैं, हालांकि उन्हें इसके बारे में पता नहीं हो सकता है। वर्तमान में, पुस्तकालय के पाठकों के लिए कृत्रिम बुद्धिमत्ता का सामना करने का सबसे आम तरीका सर्च इंजन का उपयोग करना है। (रोवे 2021) सर्च इंजन स्पैम की पहचान करने, क्रेरी प्रतिक्रियाओं की रैंकिंग की सटीकता में सुधार करने, पिछली उपयोगकर्ता गतिविधि के आधार पर क्रेरी प्रतिक्रियाओं को अनुकूलित करने, प्राकृतिक भाषा के प्रश्नों के लिए प्रतिक्रिया विकसित करने, छवियों को खोजने और विज्ञापनों को बेहतर ढंग से लक्षित करने में मदद करने के लिए कृत्रिम बुद्धिमत्ता का उपयोग करते हैं। हालाँकि मानवीय निर्णय अभी भी इन गतिविधियों में कुछ भूमिका निभा सकते हैं, लेकिन AI के जुड़ने से यह प्रक्रिया मानवीय ध्यान पर कम निर्भर और अधिक सटीक हो जाती है।



स्मार्टफोन और मोबाइल इंटरनेट के विकास में आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस की भूमिका लगातार बढ़ रही है (ललानासस 2020). AI का उपयोग डिवाइस के प्रदर्शन को बेहतर बनाने, फ़ोटो से लाल आँख हटाने, छवि खोज करने और चेहरे की पहचान को प्रबंधित करने के लिए किया जाता है। इसके अलावा, कई नए स्मार्टफोन में आवाज़ पहचानने और इंटरनेट पर खोज करने के लिए सिरी जैसे AI-संचालित वर्चुअल असिस्टेंट शामिल हैं। स्मार्टफोन के ज़रिए इंटरनेट तक आवाज़ से पहुँच मोबाइल इंटरनेट बनाती है, जो उपयोगकर्ताओं के लिए जानकारी तक पहुँचने का एक लोकप्रिय तरीका बन रहा है। मोबाइल इंटरनेट का उपयोग करना आसान है, हमेशा उपलब्ध है, और तेज़ प्रतिक्रिया देता है। यह लाइब्रेरी सेवाओं की उपलब्धता के लिए उपयोगकर्ता की अपेक्षाओं को बढ़ाता है।

मोबाइल इंटरनेट लोगों द्वारा सूचना के उपयोग के तरीके को बदल रहा है। स्मार्टफोन उपयोगकर्ता किसी विस्तृत शोध परियोजना के बजाय किसी विशिष्ट, तत्काल आवश्यकता के संदर्भ में खोज करने की अधिक संभावना रखते हैं। छोटी स्क्रीन के कारण पहले कुछ परिणाम मुख्य फोकस होते हैं, मोबाइल खोज कुल खोज मात्रा का लगभग 60% प्रतिनिधित्व करती है, और उपयोगकर्ता डेस्कटॉप कंप्यूटर के बजाय मोबाइल डिवाइस पर खोज करते समय परिणामी वेब साइटों पर काफी कम समय व्यतीत करते हैं (2022). जैसे वर्चुअल असिस्टेंट के व्यापक उपयोग से खोज भी बदल रही है। एप्पल का सिरी, माइक्रोसॉफ्ट का कॉर्टाना, अमेज़न का एलेक्सा और गूगल असिस्टेंट। हाल ही में हुए एक सर्वेक्षण में पाया गया कि आधे से अधिक किशोर और वयस्क हर दिन वॉयस सर्च का उपयोग करते हैं (ग्रेनित्ज़की 2017).

यहां तक कि पुस्तकालयों के तंग बजट के समय में भी, पहले से ही मुफ्त संसाधन उपलब्ध हैं जो पुस्तकालयाध्यक्षों को उपयोगकर्ताओं को एआई पर आधारित उन्नत खोज तकनीकों से परिचित कराने की अनुमति देते हैं। मशीन लर्निंग का उपयोग साहित्य खोज अनुप्रयोगों की एक नई श्रेणी बनाने के लिए किया गया है जिसे साहित्य मानचित्रण उपकरण जैसे रिसर्चरिबिट या कनेक्टेड पेपर्स (ताई 2021)। जब इन ऐप्स को उपयोगकर्ता की रुचि के कुछ प्रमुख लेखों के साथ जोड़ा जाता है, तो उनका उपयोग बनाने के लिए किया जा सकता है साहित्य मानचित्र जो पहले, बाद में और समान कार्यों के संबंधों को दिखाते हैं। इनमें से कुछ ऐप सुझाव देंगे संभावित रुचि के अन्य लेखों की जांच करना तथा प्रकाशित होने पर संबंधित लेखों की अनुशंसा करने के लिए साहित्य की निगरानी करना।

पुस्तकालय में एआई के भविष्य के अनुप्रयोग

पुस्तकालयाध्यक्षों ने पारंपरिक रूप से पुस्तकालय संसाधनों के उपयोग के बारे में बड़ी मात्रा में डेटा एकत्र किया है ताकि आंतरिक निर्णय लेने में सुधार हो और संस्थागत लक्ष्यों के लिए पुस्तकालय के महत्व को प्रदर्शित किया जा सके। कई विकास मिलकर पुस्तकालय डेटा के संग्रह को और अधिक कठिन बना रहे हैं लेकिन साथ ही अधिक महत्वपूर्ण भी। पुस्तकालय अब पुस्तकों, पत्रिकाओं, समाचार पत्रों आदि की तुलना में कहीं अधिक विभिन्न प्रकार के संसाधन प्रदान करते हैं जो ऐतिहासिक रूप से मौजूद रहे हैं। (कोकील 2016) इसमें फिल्में, टेप, डीवीडी, सीडी, डेटाबेस, ई-पुस्तकें, डिजिटल छवियों का संग्रह, संगीत स्कोर और डिजिटल ऑडियो फ़ाइलें शामिल हो सकती हैं। छात्रवृत्ति के डिजिटलीकरण का अर्थ यह हो सकता है कि उपयोगकर्ता पुस्तकालय संसाधनों तक अधिकतर बाहरी स्थानों से पहुंचेंगे, जिन्हें मापना कठिन हो सकता है।

2019 के लिए इथाका एस+आर लाइब्रेरी सर्वेक्षण ने बताया कि अब लाइब्रेरी के अधिकांश सामग्री बजट का खर्च ऑनलाइन डिजिटल पत्रिकाओं, ऑनलाइन डेटाबेस और ई-बुक्स पर किया जाता है, जबकि प्रिंट पुस्तकों पर 10% से भी कम खर्च किया जाता है (फ्रेडरिक 2020) कोनकील बताते हैं कि, "... डिजिटल संग्रह के साथ काम करने वाले किसी भी व्यक्ति के लिए यह कहना कोई आश्चर्य की बात नहीं होगी कि डिजिटल लाइब्रेरी की सामग्री विषम है और कई मामलों में, मापना जटिल है (कोकील, 2016)।" यदि डेटा विभिन्न प्रणालियों से आता है जो आसानी से संगत नहीं हैं, तो विश्लेषण मुश्किल हो सकता है। आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस इस जानकारी को बेहतर ढंग से व्यवस्थित और प्रस्तुत करने का एक तरीका प्रदान कर सकता है। लाइब्रेरी संसाधनों के लिए दुर्लभ कैपस फंड के आवंटन को उचित ठहराना अधिक महत्वपूर्ण होता जा रहा है। ये मांगें विशेष रूप से तब महत्वपूर्ण होती हैं जब कैपस बजट तंग होता है।

अतीत में, पुस्तकालय मुख्य रूप से पुस्तकालय संसाधनों या बाहरी सामग्री के आंतरिक उपयोग पर रिपोर्ट करते थे। अब लाइब्रेरियन आंतरिक रूप से तैयार की गई सामग्री के बाहरी उपयोग का निर्धारण करके कैपस छात्रवृत्ति के प्रभाव को भी माप रहे हैं, जिसमें मेंडेली, साइटयूलाइक या ज़ोटैरो जैसे उद्धरण प्रणालियों पर शोध परिणामों के अपलोड और ब्लॉग, ट्विटर, फेसबुक, विकिपीडिया और अन्य ऑनलाइन प्लेटफॉर्म जैसे सोशल मीडिया पर उल्लेखों को मापना शामिल है। ओपन एक्सेस सामग्री की बढ़ती लोकप्रियता के साथ, संरक्षक पुस्तकालय में मौजूद संसाधनों से परे संसाधनों का



उपयोग कर सकते हैं। इन उपायों को, जिन्हें एल्मेट्रिक्स कहा जाता है, पारंपरिक उद्घरण मीट्रिक के पूरक के रूप में उपयोग किया जाता है (ग्लेन्ज़ेल 2015) ये नई क्षमताएँ लाइब्रेरियन को न केवल अतीत और वर्तमान के उपयोग पैटर्न की निगरानी करने की अनुमति देंगी, बल्कि यह भी जानकारी प्रदान करेंगी कि सिस्टम कैसे बदल रहे हैं और ये परिवर्तन क्यों हो रहे हैं। इस बाद वाले फ़ंक्शन को अवलोकनीयता कहा जाता है। यह आशा की जाती है कि कृत्रिम बुद्धिमत्ता द्वारा सुगम इस प्रकार का डेटा विश्लेषण, पुस्तकालय को बदलती सूचना आवश्यकताओं को पहले से पहचानने और इन परिवर्तनों पर तेज़ी से और अधिक कुशलता से प्रतिक्रिया करने की अनुमति देगा।

कृत्रिम बुद्धिमत्ता और बड़ा डेटा

अलग-अलग प्रारूपों वाले बड़े डेटा सेट जो तेज़ी से बदल सकते हैं, एक आम बिग डेटा समस्या है। कई वाणिज्यिक संस्थाओं ने पाया है कि बिग डेटा एनालिटिक्स उनके ग्राहकों के बारे में मूल्यवान जानकारी प्रदान कर सकता है, और लाइब्रेरियन भी इस जानकारी को उपयोगी पाते हैं (मिज़ 2016) अंतिम लक्ष्य कृत्रिम बुद्धिमत्ता का उपयोग करना है जो इन विभिन्न डेटा धाराओं को उच्च गुणवत्ता वाले विश्वसनीय डेटा की बुद्धिमान पाइपलाइनों को बनाने के लिए संसाधित कर सकता है जिसे विज़ुअलाइज़ेशन डैशबोर्ड पर वितरित किया जा सकता है जो इसे आसान बनाता है। पुस्तकालय सामग्री के उन्मूलन या अधिग्रहण की जानकारी देने और यहां तक कि सामग्री के सर्वोत्तम विक्रेताओं की पहचान करने के लिए समय पर और स्पष्ट तरीके से पुस्तकालय के प्रदर्शन का आकलन करना।

बेशक, डिजिटल उपकरणों द्वारा निर्मित संरचित और असंरचित जानकारी की ज्वारीय लहर, जिसे बिग डेटा कहा जाता है, केवल पुस्तकालयों के लिए ही समस्या नहीं है। बिग डेटा केवल सूचना की मात्रा को ही नहीं बल्कि उस गति को भी संदर्भित करता है जिसके साथ इसे संसाधित किया जाना चाहिए और उत्पादित किए जा रहे प्रारूपों की विविधता को भी संदर्भित करता है। (पेंस 2014) हाल ही में हुई चर्चाओं ने बिग डेटा के विवरण में सत्यता, मूल्य और परिवर्तनशीलता को जोड़ा है। लगभग हर अनुशासन और अधिकांश वाणिज्यिक उद्यम बिग डेटा स्रोतों के विश्लेषण पर तेज़ी से निर्भर हो रहे हैं क्लाइव हम्बी ने 2006 में पाया कि डेटा संचार को सुगम बनाता है, प्रतिष्ठा बनाता है, और नए ज्ञान के सृजन को सक्षम बनाता है और इसलिए यह नया तेल बन गया है (2020) इसके लिए, कच्चे डेटा को उचित रूप से प्रारूपित किया जाना चाहिए, संदर्भ में रखा जाना चाहिए, और समय पर उपलब्ध होना चाहिए। इस प्रक्रिया में एआई एजेंट महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकते हैं।

अकादमिक शोधकर्ताओं के लिए यह उतना ही महत्वपूर्ण होगा जितना कि आधुनिक कंपनियों के लिए उच्च गुणवत्ता वाले संरचित डेटा तक आसान पहुँच होना।

पुस्तकालय और पुस्तकालयाध्यक्ष संभावित बिग डेटा उपयोगकर्ताओं के लिए पहले से ही एक महत्वपूर्ण संसाधन हैं। यहां तक कि एक सामान्य शैक्षणिक पुस्तकालय जो व्यापक शोध कार्यक्रम का समर्थन नहीं करता है, वह कई सौ डेटाबेस की सदस्यता ले सकता है। अधिकांश पुस्तकालय उपयोगकर्ताओं को मालिकाना और ओपन एक्सेस डेटाबेस के खजाने तक पहुंच प्रदान करते हैं और एक प्रवेश द्वार के रूप में भी काम करते हैं राष्ट्रपति के कार्यकारी आदेश द्वारा उपलब्ध कराए गए खुले सरकारी आंकड़ों की अधिकता के कारण (रेनहेल्डर 2014) लाइब्रेरियन उपयोगकर्ताओं को यह पहचानने में मदद करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं कि कौन से डेटाबेस किसी दिए गए प्रोजेक्ट के लिए सबसे उपयुक्त हैं और प्रत्येक डेटाबेस की विशिष्टताओं के माध्यम से उपयोगकर्ताओं का मार्गदर्शन भी करते हैं। पुस्तकालय को पूरे परिसर के लिए डिजिटल डेटा सेंटर बनना चाहिए, लेकिन एक विपरीत प्रवृत्ति है। कई उपयोगकर्ता ऐसी साइट से लाइब्रेरी संसाधनों तक पहुँच सकते हैं जहाँ कोई लाइब्रेरियन उपलब्ध नहीं है या उन्हें लगता है कि उन्हें लाइब्रेरियन की मदद की ज़रूरत नहीं है। AI एजेंट किसी भी समय या स्थान पर उपयोगकर्ता सहायता प्रदान कर सकते हैं जो स्मार्टफोन या कंप्यूटर द्वारा सुलभ है।

बिग डेटा और आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस एक दूसरे के पूरक हैं। पहले बिग डेटा का विश्लेषण करने के लिए विशेष उपकरण आवश्यक थे; अब क्लाउड डेटा वेयरहाउस उन मुद्दों को संभाल सकते हैं जो पहले बिग डेटा को संसाधित करना मुश्किल बनाते थे (बेयर 2021) आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस एजेंट उपयोगकर्ताओं को खोज के लिए सबसे उपयोगी डेटाबेस की पहचान करने में भी मदद कर सकते हैं और किसी क्वेरी को प्रारूपित करने का सबसे अच्छा तरीका सुझा सकते हैं जो किसी दिए गए डेटाबेस के लिए उपयुक्त है। वे खोज के परिणामों को रैंक कर सकते हैं और डेटाबेस के भीतर खोज की सीमा भी निर्धारित कर सकते हैं। आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस एजेंट डेटा के समुद्र में डूब रहे लोगों के लिए जीवन रक्षक साबित हो सकते हैं। आधुनिक शोध के लिए प्रासंगिक बने रहने के लिए, लाइब्रेरियन को बिग डेटा संसाधनों के लिए अपने समर्थन का विस्तार करना जारी रखना चाहिए।



दूरस्थ पुस्तकालय सेवाओं का समर्थन करना

स्मार्टफोन और मोबाइल इंटरनेट की लोकप्रियता ने यह उम्मीद जगाई है कि जानकारी कभी भी और कहीं भी उपलब्ध होगी। महामारी ने इस विकास को गति दी है, क्योंकि पहले आमने-सामने की कई गतिविधियाँ ऑनलाइन प्रारूप में आ गई हैं। छात्रों को हमेशा देर रात तक लाइब्रेरी संसाधनों की आवश्यकता होती है, जब लाइब्रेरी बंद हो सकती है या कम कर्मचारी हो सकते हैं। महामारी ने दूरस्थ शिक्षा को आम बना दिया है।

कुछ पुस्तकालयाध्यक्षों ने सार्वजनिक ऑनलाइन बैठक कक्ष बनाकर दूरस्थ कक्षाओं का समर्थन करने की आवश्यकता पर प्रतिक्रिया व्यक्त की है (बकीजा 2020) या ऑनलाइन लाइब्रेरियन सेवाएं प्रदान करके (टाइनन 2019) महामारी के बीत जाने के बाद भी, यह समुदाय तक पहुँच बनाने का एक तरीका होगा, हालाँकि इसमें कुछ समस्याएँ हैं, जैसे कि उन मामलों में अतिरिक्त कर्मचारी उपलब्ध कराना जहाँ पुस्तकालय को पहले से ही बजट में कटौती का सामना करना पड़ा है। आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस एजेंट मानक पुस्तकालय प्रश्नों का उत्तर देकर और 24 घंटे 7 घंटे के आधार पर दूरस्थ सेवाएँ प्रदान करके इस आवश्यकता को पूरा करने में मदद कर सकते हैं।

लाइब्रेरी में आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस द्वारा संचालित वर्चुअल असिस्टेंट का उपयोग

अमेज़न एलेक्सा या गूगल नेस्ट जैसे कृत्रिम बुद्धिमत्ता द्वारा संचालित आभासी सहायकों का विकास पुस्तकालयों के लिए एक अवसर और चुनौती दोनों प्रस्तुत करता है (स्मिथ 2019)। जिस समय यह लिखा गया है, उस समय तक अमेरिका के एक तिहाई से ज़्यादा उपभोक्ताओं के पास किसी न किसी तरह का वर्चुअल असिस्टेंट है, जिसमें Amazon का Alexa अब तक का सबसे लोकप्रिय है। ये एजेंट सीधे-सादे सवालों के जवाब दे सकते हैं, जिन्हें पहले शायद किसी संदर्भ लाइब्रेरियन को दिए जाने की उम्मीद की जाती थी, जैसे, फ़ार्गो, एनडी की जनसंख्या कितनी है? सीसे का गलनांक क्या है? या सिएटल, वाशिंगटन में औसत वार्षिक वर्षा कितनी है? पेशेवर कर्मचारियों के पूरक के रूप में लाइब्रेरी के आस-पास कई वॉयस असिस्टेंट को रणनीतिक स्थानों पर रखा जा सकता है। इससे मानव लाइब्रेरियन अधिक जटिल स्थितियों को संभालने के लिए स्वतंत्र हो जाएँगे।

एलेक्सा को एक कौशल बनाने के लिए प्रोग्राम किया जा सकता है, जो स्मार्टफोन पर एक ऐप के समान है, और लाइब्रेरियन ऐसे कौशल बनाने में सक्रिय रहे हैं जो लाइब्रेरी में उपयोगी हैं। वॉयस असिस्टेंट का उपयोग

पहले से ही लाइब्रेरी संग्रह के बारे में जानकारी साझा करने, लाइब्रेरी डिस्प्ले का समर्थन करने, आने वाले कार्यक्रमों का प्रचार करने और शीर्षक, लेखक या शैली के आधार पर लाइब्रेरी संसाधनों की सूची बनाने या खोज करने के लिए किया जा रहा है। (स्मिथ 2019) वॉयस असिस्टेंट अंग्रेजी के अलावा अन्य भाषाओं में दिए गए आदेशों को पहचान सकते हैं, और इसलिए वॉयस सर्च गैर-अंग्रेजी बोलने वालों के साथ-साथ विकलांग लोगों और बुजुर्गों के लिए भी उपयोगी हो सकता है। अब तक, वॉयस असिस्टेंट को दिए गए कार्यों को काफी सरल रखा गया है, लेकिन उम्मीद है कि जल्द ही अधिक जटिल कौशल उपलब्ध होंगे।

चूँकि कैम्पस में बहुत से लोगों के पास जल्द ही उनके दफ्तरों या कमरों में वर्चुअल असिस्टेंट हो सकते हैं, लाइब्रेरियन AI कौशल प्रदान कर सकते हैं जो डिजिटल संसाधनों, ई-बुक, डेटाबेस आदि की सूचियाँ बनाते हैं, जो प्रत्येक व्यक्ति की रुचियों और पिछले ब्राउज़िंग इतिहास के अनुसार व्यक्तिगत होते हैं। यह एक वर्चुअल लाइब्रेरी बना सकता है जो न केवल किसी व्यक्ति की शोध रुचियों का समर्थन करता है बल्कि कैम्पस उपयोगकर्ताओं और लाइब्रेरी के बीच वर्चुअल कनेक्शन को भी बढ़ाता है। यह संकाय और छात्रों को एक व्यक्तिगत डिजिटल अनुभव प्रदान करेगा जैसा कि वे वर्तमान में कई वाणिज्यिक साइटों पर प्राप्त करते हैं।

चैटबॉट या वॉयस-एक्टिवेटेड सिस्टम जैसे AI-संचालित सूचना प्रणाली संभावित समस्याओं से रहित नहीं हैं। वर्चुअल असिस्टेंट से पूछे जाने वाले प्रश्न अनौपचारिक भाषा में और खराब तरीके से संरचित होने की अधिक संभावना है। ये आदतें गहन शोध के लिए अच्छी तैयारी नहीं हैं और सुझाव देती हैं कि नौसिखिए खोजकर्ताओं के लिए अधिक सहायता की आवश्यकता हो सकती है, खासकर तब जब कुछ उपयोगकर्ता खोज चलाने की अपनी क्षमता को अधिक आंक सकते हैं। लाइब्रेरियन के विपरीत, जो उपयोगकर्ता की खोज आवश्यकताओं को स्पष्ट करने के लिए उपयोगकर्ता के साथ बातचीत कर सकता है, एक AI-संचालित सूचना प्रणाली खोजकर्ता को अविश्वसनीय स्रोत पर भेज सकती है या खोज के उद्देश्य को गलत समझकर उसे अनुत्पादक दिशा में भेज सकती है। गोपनीयता संबंधी चिंताएँ भी हैं कि कुछ वॉयस असिस्टेंट बातचीत की रिकॉर्डिंग संग्रहीत कर सकते हैं, जिसे अनधिकृत पक्षों द्वारा एक्सेस किया जा सकता है।



पुस्तकालय की अलमारियों को पढ़ने के लिए कृत्रिम बुद्धिमत्ता का उपयोग और विषय टैग बनाना लाइब्रेरी में सबसे कठिन लेकिन ज़रूरी कामों में से एक है शैल्फ़ को पढ़ना और उसमें रखी गई चीज़ों को ढूँढ़ना। एक अध्ययन में पाया गया कि एक प्रमुख विश्वविद्यालय में 5.6 प्रतिशत संग्रह सही तरीके से शैल्फ़ पर नहीं रखे गए थे (माइकल और जॉन 1977)। सिंगापुर में विज्ञान, प्रौद्योगिकी और अनुसंधान एजेंसी (A*STAR) ने एक रोबोट विकसित किया है जो रेडियो फ्रीक्वेंसी आइडेंटिफिकेशन (RFID) टैग का उपयोग करके रात में पुस्तकों के ढेर की जांच कर सकता है, ताकि खोई हुई पुस्तकों की पहचान की जा सके, फिर सुबह पुस्तकालयाध्यक्षों को उन पुस्तकों को पुनः शैल्फ़ पर रखने के लिए सचेत कर सके। (लुईस 2016)।

एक और महत्वपूर्ण कार्य जहां कृत्रिम बुद्धिमत्ता सहायक हो सकती है वह है पुस्तकों और डेटाबेस के लिए विषय अनुक्रमण। वर्तमान में, अधिकांश अनुक्रमण लेखकों, प्रकाशकों या स्वतंत्र लेखकों द्वारा प्रदान किया जाता है जिन्हें विशेष रूप से इस कार्य के लिए काम पर रखा जाता है। यदि किसी स्रोत को कंप्यूटर खोज द्वारा खोजा जाना है तो सटीक विषय अनुक्रमण महत्वपूर्ण है, लेकिन अनुक्रमण की गुणवत्ता में काफी भिन्नता हो सकती है। AI एजेंट अनुक्रमण को तेज़, सस्ता और अधिक सटीक बना सकते हैं।

उद्धरण के लिए कृत्रिम बुद्धिमत्ता का उपयोग

कुछ अकादमिक लेख अलग-अलग लिखे जाते हैं; प्रत्येक लेख अतीत के लेखों द्वारा बनाए गए विचारों की बौद्धिक पहली का एक टुकड़ा होता है। किसी लेख में संदर्भ अनुभाग का उद्देश्य उन पिछले लेखों की पहचान करना है, जिन्होंने उन विचारों की नींव रखी है जो हाथ में मौजूद काम को रेखांकित करते हैं। लिखित रिकॉर्ड बहुत विशाल हो जाने के कारण मनुष्यों के लिए इन स्रोतों की पहचान करना कठिन होता जा रहा है, और मानवीय गतिविधियाँ छोटे-छोटे अनुशासनात्मक साइलो की बढ़ती संख्या में संलग्न होती जा रही हैं। एक कृत्रिम बुद्धिमत्ता एजेंट प्रासंगिक साहित्य के एक विशाल डेटाबेस का सर्वेक्षण कर सकता है और किसी लेख में मुख्य अवधारणाओं को अन्य लेखों से संबंधित विचारों के साथ सहसंबंधित करके अधिक सटीक संदर्भ सूची बना सकता है, जिसमें अन्य उप-विषयों से संबंधित विचार भी शामिल हैं।

भले ही यह बहुत मूल्यवान हो, लेकिन यह इस पेपर में चर्चा किए गए कम संभावित अनुप्रयोगों में से एक हो सकता है क्योंकि इसके लिए इतने सारे अलग-अलग

व्यक्तियों के व्यवहार में इतने बड़े बदलाव की आवश्यकता होगी। इतना सारा साहित्य पेवॉल के पीछे बंद है कि यह AI एजेंट के लिए सुलभ नहीं होगा। AI इतने सारे संदर्भ भी बना सकता है कि लेखक को सूची को मैनुअल रूप से छानना होगा, जो पूरे विचार को विफल कर देगा।

पुस्तकालयों में एआई को अपनाने को प्रभावित करने वाले कारक

प्रौद्योगिकी का अध्ययन करने वाले कुछ लोगों का अनुमान है कि AI मानव कार्य की प्रकृति को बदल देगा। उदाहरण के लिए, मेरिसोटिसदावा है कि, "यदि कोई कार्य दोहराव वाला है, तो उसे स्वचालित किया जा सकता है - यह बात तब से स्पष्ट है जब पहले रोबोट ने असेंबली लाइन कार्यकर्ता की जगह ली थी। (मेरिसोटिस 2020)" दूसरी ओर, अन्य लोग तर्क देंगे कि कृत्रिम बुद्धिमत्ता वैध नहीं है क्योंकि यह मूल डेटा का संदर्भ प्रदान नहीं कर सकता है, केवल मानव पूर्वाग्रहों को उन तरीकों से प्रचारित कर सकता है जो एल्गोरिदम में कम दिखाई देते हैं, और केवल कारण संबंधों के बजाय सहसंबंध निर्धारित कर सकता है (लीटारू 2019) इन चिंताओं के बावजूद, एआई कई अलग-अलग प्रकार की मानवीय गतिविधियों को प्रभावित करने लगा है, और इसमें संभवतः पुस्तकालय भी शामिल होंगे।

निश्चित रूप से पुस्तकालयों के भविष्य के विकास में सबसे बड़ा वाइल्ड कार्ड कोविड-19 महामारी का प्रभाव है। बहुत से लोग उम्मीद करते हैं कि समाजजल्द ही पुरानी प्रथाओं पर वापस लौटेंगे और फिर भी यह बीमारी अभी भी समाज को प्रभावित करती है। इसके अलावा, महामारी आने से पहले ही पुस्तकालयों में उतार-चढ़ाव था, इसलिए यह परिभाषित करना कठिन है कि सामान्य क्या है। ऐसा लगता है कि भविष्य में दूरस्थ पहुँच पुस्तकालय का एक महत्वपूर्ण घटक होगा, न केवल इसलिए कि इसे महामारी ने सामान्य बना दिया है, बल्कि इसलिए भी कि स्मार्टफ़ोन द्वारा संचालित मोबाइल इंटरनेट सूचना प्रबंधन का इतना महत्वपूर्ण घटक बन गया है।

पुस्तकालयों को डिजिटल संसाधन उपलब्ध कराने के लिए एआई का उपयोग करने से रोकने वाली कई अन्य बाधाएँ हो सकती हैं। इसमें डिजिटल सामग्रियों के लिए जटिल लाइसेंसिंग नियम और कॉपीराइट प्रतिबंध शामिल हैं, जो बजटीय प्रतिबंधों से जटिल हो सकते हैं। महामारी की शुरुआत से पहले ही कई पुस्तकालयों को बजट की समस्याओं का सामना करना पड़ा और उदार राहत निधि के बावजूद यह समस्या बनी हुई है। अंत में, पुस्तकालयों



के लिए एआई विशेषज्ञता वाले कर्मचारियों के लिए वाणिज्यिक उद्यमों के साथ प्रतिस्पर्धा करना मुश्किल है।

पुस्तकालयों के लिए कृत्रिम बुद्धिमत्ता कार्यक्रमों की संभावित उपयोगिता के बावजूद, एक हालिया सर्वेक्षण में पाया गया कि 27 में से केवल पांच प्रमुख विश्वविद्यालय पुस्तकालय कृत्रिम बुद्धिमत्ता के लघु पाठ्यक्रम, कार्यशालाएं आदि प्रदान करते हैं, और इन परिणामों में Arduino किट, रोबोटिक्स और 3D प्रिंटिंग जैसे विषयों पर कार्यशालाएं शामिल थीं, जो सीधे पुस्तकालय सेवाओं में सुधार से संबंधित नहीं थीं। (व्हीटली 2019) यह ध्यान दिया जाना चाहिए कि अध्ययन में शामिल सभी विश्वविद्यालयों ने एआई में पाठ्यक्रम पेश किए, आमतौर पर गणित या कंप्यूटर विज्ञान विभागों में। यह समझ में आता है, क्योंकि कृत्रिम बुद्धिमत्ता को आमतौर पर पुस्तकालयों के दायरे में नहीं माना जाता है और नई दिशाओं का पता लगाने के लिए उपलब्ध वित्तीय और कर्मचारियों के समर्थन की सीमाएँ हैं। साथ ही, कॉलेज आमतौर पर COVID महामारी (स्माली, 2022) के कारण आईटी कर्मचारियों को खो रहे हैं।

एक समाज के रूप में, यह संभव प्रतीत होता है कि हम कृत्रिम बुद्धिमत्ता द्वारा संचालित मानव-कंप्यूटर इंटरैक्शन मॉडल की ओर बढ़ रहे हैं। मोबाइल इंटरनेट यह इस दिशा में एक कदम है और सचमुच हज़ारों स्टार्ट-अप कंपनियाँ वर्तमान में कार्यस्थल और शोध दोनों में इसे वास्तविकता में लाने के लिए काम कर रही हैं। इससे समस्याएँ पैदा हो सकती हैं। वर्तमान में, डेटा विश्लेषण मुख्य रूप से मानव मस्तिष्क में होता है, और कंप्यूटर केवल सहायक जानकारी प्रदान करता है। जैसे-जैसे कृत्रिम बुद्धिमत्ता सीखना विकसित होता है, कंप्यूटर को डेटा विश्लेषण करने देना आसान लगेगा। यह आकर्षक लग सकता है, लेकिन जैसा कि ओ'नील बताते हैं, यह अंतिम उपयोगकर्ता से जानकारी के संदर्भ को छुपाता है और एल्गोरिदम में पूर्वाग्रहों को छिपाने की अनुमति देता है और यह निर्णय को भ्रष्ट कर सकता है (ओ'नील, 2016)।

निष्कर्ष

दुर्भाग्य से, AI की चर्चा अक्सर नकारात्मक संभावनाओं पर केंद्रित रही है, जैसे कि नौकरी छूटना और मशीनों का आने वाला प्रभुत्व। AI में नियमित कार्य करने की क्षमता है जिसके लिए अब एक इंसान की आवश्यकता होती है, लेकिन इससे लाइब्रेरियन को गहन विशेषज्ञता प्रदान करने के लिए स्वतंत्र किया जाएगा जो उन्नत शोध के लिए आवश्यक है। AI शक्तिशाली नए सूचना उपकरण भी बना रहा है जिसके लिए सबसे प्रभावी होने के लिए उपयोगकर्ता प्रशिक्षण की आवश्यकता होती है। इसके

बावजूद, 2019 में प्रकाशित एक सर्वेक्षण में पाया गया कि अध्ययन किए गए कई कॉलेजों में परिसर में AI परियोजनाएँ थीं, लेकिन किसी भी विश्वविद्यालय या विश्वविद्यालय पुस्तकालय ने अपनी रणनीतिक योजना में कृत्रिम बुद्धिमत्ता का उल्लेख नहीं किया (व्हीटली, 2019)। इससे पता चलता है कि पुस्तकालयों में प्रगति को गति देने के लिए परिसर में मौजूदा AI कार्यक्रमों के साथ सहयोग करने की संभावना हो सकती है।

पुस्तकालयों में भौतिक स्थान के रूप में काम करने की एक लंबी परंपरा है, जहाँ मनुष्य जानकारी के साथ बातचीत करने के लिए जा सकते हैं। उस बुनियादी मॉडल के भीतर, लाइब्रेरियन तब से बदलाव के अनुकूल हो रहे हैं जब से सूचना मिट्टी की गोलियों से पीरिस में स्थानांतरित हुई है। डिजिटल युग में पुस्तकालयों को कनेक्टिविटी के लिए भौतिक स्थान से वर्चुअल हब में बदलने की आवश्यकता होती है। यह बदलाव विशेष रूप से चुनौतीपूर्ण होगा क्योंकि पुस्तकालयों को विद्वानों के संचार की नई तकनीकों (ओपन एक्सेस, वेब सर्च, आदि), सूचना की मात्रा और प्रारूपों में विस्फोट, कोविड के कारण सामाजिक परिवर्तन और सामान्य से अधिक वित्तीय तंगी का एक साथ जवाब देना होगा। इस परिवर्तन में एआई एक महत्वपूर्ण कारक हो सकता है और होना भी चाहिए।

संदर्भ:

- (2020)। क्लाइव हंबी। विकिपीडिया: [https://en.wikipedia.org/wiki/Clive_Humby#:~:text=In%202006%2C%20Humby%20coined%20the,it%20cannot%20really%20be%20used\(14](https://en.wikipedia.org/wiki/Clive_Humby#:~:text=In%202006%2C%20Humby%20coined%20the,it%20cannot%20really%20be%20used(14) अप्रैल, 221 को अभिगमित)
- (2022). "मोबाइल बनाम डेस्कटॉप इंटरनेट उपयोग (नवीनतम 2022 डेटा) " ब्रॉडबैंडसर्च: [https://www.broadbandsearch.net/blog/mobile-desktop-internet-usagestatistics\(16](https://www.broadbandsearch.net/blog/mobile-desktop-internet-usagestatistics(16) दिसंबर, 2021 को अभिगमित).
- बेयर, टी. (2021). "डेटा और एआई परिदृश्य 2021: यह एक पागल, पागल, पागल दुनिया है।" ZDNet: [https://www.zdnet.com/article/the-data-and-ai-landscape-2021-it-a-mad-mad-mad-world/\(7](https://www.zdnet.com/article/the-data-and-ai-landscape-2021-it-a-mad-mad-mad-world/(7) अक्टूबर, 2021 को अभिगमित).



- बाकिजा, एम. (2020). "लाइब्रेरी जूम पर वर्चुअल मीटिंग रूम प्रदान करती हैं।" लिब. जर्नल:[https://www.libraryjournal.com/?detailStory=libraries-offer-virtual-meeting-rooms-on-zoom\(6](https://www.libraryjournal.com/?detailStory=libraries-offer-virtual-meeting-rooms-on-zoom(6) सितंबर, 2021 को अभिगमित).
- फ्रेडरिक, जे.के., वॉल्फ-ईसेनबर्ग, सी, (2020). "इथाका एस+आर यू.एस. लाइब्रेरी सर्वे 2019." इथाका एस.आर. (चित्र 36 देखें):[https://sr.ithka.org/publications/ithka-sr-us-library-survey-2019/\(13](https://sr.ithka.org/publications/ithka-sr-us-library-survey-2019/(13) जनवरी, 2022 को अभिगमित)
- ग्लेंज़ेल, डब्ल्यू, और गोराइज़, जे. (2015)। , 102(3), 2161-2164. (2015)। "उपयोग मेट्रिक्स बनाम ऑल्टमेट्रिक्स: भ्रामक शब्दावली?" साइंटोमेट्रिक्स 102(3): 2161-2164.
- ग्रैनिट्स्की, के. (2017). "वर्चुअल असिस्टेंट SEO को कैसे प्रभावित करेंगे?" प्रीमियर क्रिएटिव:[https://premierecreative.com/blog/how-will-virtual-assistants-affect-seo/\(16](https://premierecreative.com/blog/how-will-virtual-assistants-affect-seo/(16) दिसंबर, 2021 को अभिगमित).
- हेस्से, सी. (1996). समय में पुस्तकें. पुस्तक का भविष्य. जी. ननबर्ग. बर्कले, सी.ए., यूनिवर्सिटी ऑफ कैलिफोर्निया प्रेस: 21-36.
- कोनकील, एस. (2016). "अपनी डिजिटल लाइब्रेरी का मूल्यांकन करते समय एकत्रित किए जाने वाले 15 प्रकार के डेटा।" एल्मेट्रिक ब्लॉग:[https://www.altmetric.com/blog/assessing-digital-library-metrics/\(13](https://www.altmetric.com/blog/assessing-digital-library-metrics/(13) दिसंबर, 2021 को अभिगमित).
- लीटारू, के. (2019). "हमारी पूरी एआई क्रांति कार्ड के सहसंबंध घर पर बनी है।" फोर्ब्स:<https://www.forbes.com/sites/kalevleetaru/2019/04/20/our-entire-ai-revolution-is-build-on-a-correlation-house-of-cards/?sh=50b8698f4969>, (3 सितंबर, 2021 को अभिगमित)।
- लुईस, डी. (2016). "यह रोबोट लाइब्रेरियन बेतरतीब ढंग से रखी गई किताबों का पता लगाता है।" स्मिथसोनियन मैगज़ीन:[https://www.smithsonianmag.com/smart-news/robot-librarian-locates-haphazardly-placed-books-180959381/\(5](https://www.smithsonianmag.com/smart-news/robot-librarian-locates-haphazardly-placed-books-180959381/(5) सितंबर, 2021 को अभिगमित).
- ललनासस, आर. (2020). "एआई और मशीन लर्निंग किस तरह से मोबाइल तकनीक को बदल रहे हैं।" ग्रीनबुक ब्लॉग:[https://www.greenbook.org/mr/marketing-research-technology/how-ai-is-transforming-mobile-technology/\(16](https://www.greenbook.org/mr/marketing-research-technology/how-ai-is-transforming-mobile-technology/(16) दिसंबर, 2021 को अभिगमित).
- मेरिसोटिस, जे. (2020). स्मार्ट मशीनों के युग में मानव कार्य. पृष्ठ 7. न्यूयॉर्क, एनवाई, रोसेटा बुक्स
- माइकल, डीसी और डब्ल्यू. जॉन (1977). "लाइब्रेरी की अलमारियों पर किताबों का गलत स्थान पर रखा जाना: एक गणितीय मॉडल." लाइब्रेरी क्वार्टरली: सूचना, समुदाय, नीति 47(1): 43-57.
- मीस, जी. (2016). "स्थानीय आवश्यकताओं को संबोधित करने के लिए बड़े डेटा का उपयोग करना।" [http://publiclibrariesonline.org/2016/05/using-big-data-to-address-local-needs/\(13](http://publiclibrariesonline.org/2016/05/using-big-data-to-address-local-needs/(13) सितंबर, 2022 को अभिगमित)
- पेंस, एचई (2014). "बिग डेटा क्या है और यह क्यों महत्वपूर्ण है?" जर्नल ऑफ एजुकेशनल टेक्नोलॉजी सिस्टम्स, 43(2): 159-171.
- रेनहेल्टर, एलडब्ल्यू, आरजे (2014)। "द लाइब्रेरी: बिग डेटा का बूमटाउन।" सीरियल लाइब्रेरियन: प्रिंटेड पेज से डिजिटल एज तक 67(4): 363-72।
- रोवे, के. (2021). "सर्च इंजन मशीन लर्निंग का उपयोग कैसे करते हैं: 9 बातें जो हम निश्चित रूप से जानते हैं।" सर्च इंजन जर्नल:[https://www.searchenginejournal.com/ml-things-we-know/408882/#close\(1](https://www.searchenginejournal.com/ml-things-we-know/408882/#close(1) नवंबर, 2021 को अभिगमित).
- स्मिथ, सी. (2019). "आपकी लाइब्रेरी को आपसे बात करने की ज़रूरत है." अमेरिकी लाइब्रेरीज़ (जून 2019): 34-37.
- टे, ए. (2021) "अभिनव साहित्य मानचित्रण उपकरणों की सूची " एरन टे की
- लाइब्रेरियनशिप के बारे में विचार ब्लॉग,
- <https://musingsaboutlibrarianship.blogspot.com/p/list-of-innovative-literature-mapping.html?view=classic>
- टाइनन, डी. (2019). "पुस्तकालय पारंपरिक साहित्य को फिर से परिभाषित करने के लिए



क्लाउड और अन्य तकनीक का उपयोग करते हैं

- सेवाएं." एडटेक:
- <https://edtechmagazine.com/higher/article/2019/04/libraries-use-cloud-and-other-tech-reimagine-traditional-services> (5 सितंबर, 2021 को एक्सेस किया गया)।
- व्हीटली, ए., हर्वियक्स, एस. (2019). "शैक्षणिक पुस्तकालयों में कृत्रिम बुद्धिमत्ता: एक पर्यावरणीय स्कैन." जानकारी. सेवाएँ और उपयोग, 39(4): 347-356.