



## اجرای هوش مصنوعی در خدمات کتابخانه‌ای: مروری بر چشم‌انداز و چالش‌های کنونی کشورهای در حال توسعه

سایانتونی برشا و شمیم آکتر منشی<sup>۱</sup>، ترجمه شهناز غلامحسین‌نژاد

### مقدمه

استفاده از هوش مصنوعی در خدمات کتابخانه‌ای با بهبود کارایی، دسترسی و تجربه کاربر همراه است.<sup>۵</sup> از سیستم‌های فهرست‌نویسی خودکار گرفته تا الگوریتم‌های هوشمند. هوش مصنوعی می‌تواند در نحوه سازماندهی کتابخانه‌ها به مجموعه‌های خود و کمک به کاربران در یافتن منابع مرتبط، انقلابی ایجاد کند.<sup>۶</sup> ویتلی و هرویو<sup>۷</sup>، عقیده دارند که هوش مصنوعی ظرفیت برآوردن نیازها و خواسته‌های منحصر به فرد دانش‌آموزان و دانشجویان را در همه موضوعات دارد. کلود و کومب (۲۰۱۸)<sup>۸</sup> اشاره کردند. هوش مصنوعی، با کمک داده‌های فراوان، به طور موثری می‌تواند الگوهایی را ایجاد نموده و ارزش آن‌ها را معین ساخته و آن را به یک انتخاب منطقی با ارائه خدمات اطلاعاتی؛ مانند کتابخانه‌های دانشگاه تبدیل نموده و باعث بالابردن سطح تحصیلات دانشگاهی شود. بکارگیری هوش مصنوعی در کتابخانه‌ها، فرصتی برای تجربه یک

هوش مصنوعی (AI) با توانایی‌هایی که دارد، به تقلید از هوش انسانی و انجام کارهای پیچیده، کاربردهای فراوانی در زمینه‌های مختلف، از جمله مراقبت‌های بهداشتی، مالی و حمل و نقل پیدا کرده<sup>۲</sup> لذا استفاده از آن ضروری است؛ زیرا توسعه سریع هوش مصنوعی به طور قابل توجهی، پیشرفت‌های عملی را به دنبال داشته است.<sup>۳</sup> علاوه بر این، نویسندگان ادعا می‌کنند یکی از زمینه‌هایی که پتانسیل هوش مصنوعی تا حد زیادی در آن استفاده نشده، خدمات کتابخانه است. کتابخانه‌ها مخزن دانش و اطلاعات بوده و نقش مهمی در دسترسی به منابع و تسهیل یادگیری برای افراد ایفا می‌کنند؛ در دنیای دیجیتال رویه رشد، کتابخانه‌ها با چالش انطباق با نیازها و انتظارات در حال تغییر کاربران، روبرو هستند<sup>۴</sup> و این مقوله مستلزم استقبال از پیشرفت‌های فناورانه برای ارتقای خدمات آن‌ها و ارتباط با جامعه امروزی است.

۴ Hussain, 2023

۵ Wheatley and Hervieux, 2019

۶ Wheatley and Hervieux, 2019

۷ Wheatley and Hervieux

۸ Claude and Combe, 2018

۱. این نوشتار ترجمه مقاله مروری زیر است:

Barsha, S., & Munshi, S. A. 2023. Implementing artificial intelligence in library services: A review of current prospects and challenges of developing countries. *Library Hi Tech News*, 41(1), 7-10.

۲ Jha et al. , 2019; Okunlaya et al., 2022

۳ Okunlaya et al. 2022)



## چشم‌انداز کاربردهای هوش مصنوعی در خدمات کتابخانه‌ای

هوش مصنوعی نقش مهمی در سازماندهی دانش برعهده دارد، با رشد تصاعدی محتوای دیجیتال، کتابخانه‌ها در فهرست نویسی، رده‌بندی و ایجاد فراداده با چالش‌هایی روبرو هستند. فناوری هوش مصنوعی مانند پردازش زبان طبیعی و یادگیری ماشین، می‌تواند این فرآیندها را خودکار کرده و در نتیجه سازماندهی دانش کارآمدتر و منسجم‌تر شود.<sup>۵</sup>

تحقیقات<sup>۶</sup> نشان داده که اثربخشی رویکردهای مبتنی بر هوش مصنوعی در رده‌بندی و نمایه‌سازی خودکار منابع کتابخانه، زحمت کاری کتابداران را کاهش داده و با بهبود قابلیت تشخیص منابع همراه بوده است. یکی از زمینه‌های برجسته کاربرد هوش مصنوعی در کتابخانه‌ها، بازیابی اطلاعات است. الگوریتم‌های جستجوی مبتنی بر هوش مصنوعی و سیستم‌های توصیه‌ای، می‌توانند کارایی و اثربخشی فرآیندهای بازیابی اطلاعات را به میزان قابل توجهی افزایش دهند.<sup>۷</sup> در مطالعه‌ای که انجام شده الگوریتم‌های یادگیری ماشینی می‌توانند رفتار و اولویت‌های جستجوی کاربر را تجزیه و تحلیل کنند تا نتایج جستجوی شخصی‌سازی شده را، ارائه داده و رضایت کاربر و ارتباط اطلاعات بازیابی شده را افزایش دهند.<sup>۸</sup> سیستم‌های توصیه مبتنی بر هوش مصنوعی، عملکرد بهتری از روش‌های بازیابی سنتی با نتایج جستجوی دقیق‌تر و متنوع‌تری را در محیط‌های کتابخانه ارائه می‌کنند. هوش مصنوعی توانایی سهولت دسترسی مداوم

رویکرد آموزشی کاملاً منحصر بفرد و متناسب با دقت طراحی شده، برای رفع نیازهای فردی فراهم می‌کند (اوکلایا و همکاران، ۲۰۲۲).<sup>۱</sup> کاکس و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۹) از این ادعا حمایت کرده و تأکید دارند که کتابخانه‌های مبتنی بر هوش مصنوعی، این پتانسیل را دارند که با تسهیل رویکردهای یادگیری شخصی و فردی که نیازها و مهارت‌های دانشجویان را برآورده می‌کنند، نتایج یادگیری را افزایش دهند. هوش مصنوعی می‌تواند تجربه استفاده از کتابخانه را بهبود بخشد، اما استفاده از آن و درک آن، همچنان نگرانی‌هایی را به خصوص، در کشورهای در حال توسعه ایجاد می‌کند. در حالی که کشورهای توسعه‌یافته، گام‌های مهمی در ادغام هوش مصنوعی در خدمات کتابخانه‌ای خود برداشته‌اند، در عین حال با چشم‌اندازها و چالش‌های منحصر به فردی در این زمینه مواجه هستند.<sup>۳</sup> بسیاری از محققان عواملی از جمله منابع مالی محدود، زیرساخت‌های ناکافی و فقدان تخصص فنی، را از موانع رایج برای اجرای موفقیت‌آمیز استفاده از هوش مصنوعی در کتابخانه‌ها عنوان کرده‌اند.<sup>۴</sup> بنابراین، بررسی چشم‌اندازها و چالش‌های کنونی کشورهای در حال توسعه، هنگام پیاده‌سازی هوش مصنوعی در خدمات کتابخانه، بسیار مهم است. تجزیه و تحلیل ادبیات موجود در مورد این موضوع به همراه مطالعات موردی از مناطق مختلف در سراسر جهان، روشن می‌کند که چگونه کشورهای در حال توسعه می‌توانند از قدرت هوش مصنوعی در حین عبور از موانع بالقوه استفاده نمایند.

۵ Okunlaya et al., 2022

۶ Liu et al. 2021

۷ Yu et al., 2019

۸ Liu, 2022

۱ Okunlaya et al., 2022. Cox et al. 2019

۲ Cox et al. 2019

۳ Ajani et al., 2022

۴ Vijayakumar and Sheshadri, 2019; Hussain, 2023; Ajani et al., 2022



یادگیری عمیق، داده‌کاوی و درک زبان طبیعی، پتانسیل قابل توجهی برای پیشرفت برنامه‌های کاربردی هوش مصنوعی در کتابخانه‌هاست، پرداختن به ملاحظات اخلاقی، نگرانی‌های مربوط به حریم خصوصی و اطمینان از شفافیت در استفاده از الگوریتم‌های هوش مصنوعی برای حفظ اعتماد و امنیت داده‌های کاربر مهم است.

### چشم‌انداز پیاده‌سازی هوش مصنوعی در

#### خدمات کتابخانه‌ای در کشورهای در حال توسعه

پیشرفت‌های سریع در فناوری هوش مصنوعی، فرصت‌های جدیدی را برای بهبود خدمات کتابخانه‌ای در کشورهای در حال توسعه ایجاد کرده است. سیستم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی، دارای پتانسیل ایجاد انقلاب در جنبه‌های مختلف خدمات کتابخانه، از جمله بازیابی اطلاعات، سازماندهی دانش، خدمات کاربر و مدیریت منابع هستند. سیستم‌های مجازی مجهز به هوش مصنوعی، مانند ربات‌های گفتگو، حتی در خارج از ساعات کاری کتابخانه نیز می‌توانند پاسخ‌های سریع و دقیقی را به سؤالات کاربران ارائه دهند. مطالعه‌ای که انجام شده نشان داد که سیستم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی، به طور قابل توجهی سطح تعامل و رضایت کاربران؛ به ویژه در کشورهای در حال توسعه با منابع محدود انسانی را افزایش می‌دهد.<sup>۴</sup> در مطالعه تحقیقاتی دیگر<sup>۵</sup>، به مزایای سیستم‌های مدیریت منابع مبتنی بر هوش مصنوعی در کتابخانه‌ها در کشورهای در حال توسعه، در پیش‌بینی تقاضا، کاهش هزینه‌های نگهداری و بهبود شیوه‌های توسعه مجموعه اشاره می‌کند. حوزه دیگری که توسط

به متن کامل آنلاین منابع را داشته و در نتیجه کتابخانه‌ها را برای ارائه خدماتی فراتر از هنجارهای مرسوم توانمند می‌کند.<sup>۱</sup> خدمات کاربران کتابخانه‌ها همچنین، بسیار تحت تأثیر برنامه‌های هوش مصنوعی قرار دارند. چت ربات‌ها و دستیاران مجازی مبتنی بر هوش مصنوعی، پشتیبانی به موقع و شخصی‌سازی شده را برای کاربران کتابخانه فراهم کرده و به آنها در یافتن منابع مربوطه، پاسخگویی به سؤالات و ارائه راهنمایی‌های لازم، کمک می‌کنند.<sup>۲</sup> در مطالعه‌ای که انجام شد<sup>۳</sup>، عوامل فرهنگی از جمله مقاومت در برابر تغییر، باورها و هنجارهای محلی نیز می‌توانند بر پذیرش هوش مصنوعی در خدمات کتابخانه تأثیر بگذارند. همچنین در این پژوهش اشاره شده که مقاومت در برابر تغییر موضوعی است که برخی از کتابداران علاقه‌ای به معرفی فناوری‌های جدید و نوآور ندارند. تجزیه و تحلیل‌های پیش‌بینی مبتنی بر هوش مصنوعی می‌تواند به توسعه مجموعه، تقاضا و مدیریت موجودی کمک کند، همچنین، الگوهای استفاده و ترجیحات کاربران و الگوریتم‌های هوش مصنوعی می‌توانند به کتابداران در تصمیم‌گیری‌های مبتنی بر داده‌ها، در مورد خرید، تخصیص منابع و وجین کتاب‌ها نیز یاری رساند و این نشانگر این است که سیستم‌های مدیریت منابع مبتنی بر هوش مصنوعی، دقت در پیش‌بینی تقاضا و بهینه‌سازی تخصیص بودجه و ساده‌سازی فرآیند توسعه مجموعه را بهبود می‌بخشد.<sup>۴</sup> با فناوری‌های نوظهور و رویکردهای نوآورانه در حال بررسی، چشم‌انداز کاربردهای هوش مصنوعی در خدمات کتابخانه به طور مداوم در حال تغییر است. با این حال، تکنیک‌های

۴ Hussain, 2023

۵ Huang, 2022

۶ Arora et al., 2020

۱ Folorunso and Momoh, 2020

۲ Adetayo, 2023

۳ Echedom and Okuonghae, 2021 and Mogali, 2014



هوش مصنوعی در خدمات کتابخانه‌ای کشورهای در حال توسعه بدون چالش نیست و عوامل متعددی می‌تواند مانع موفقیت آن شود. ادغام و پذیرش فناوری‌های هوش مصنوعی در کتابخانه‌ها، از جمله عدم آگاهی، محدودیت زیرساخت‌های فناوری کشورها در دسترس بودن و کیفیت داده‌ها، محدودیت‌های مالی و منابع، ملاحظات اخلاقی و عوامل فرهنگی و نیز کمبود نیروی کار ماهر و نیازهای ظرفیت‌سازی را به دنبال دارد.<sup>۴</sup> بنا بر مشاهدات برخی از محققان<sup>۵</sup> در کشورهای در حال توسعه، بسیاری از کتابداران از استقرار بالقوه هوش مصنوعی در کتابخانه‌های خود بی‌اطلاعند و این عدم آگاهی را می‌توان به دانش محدود و سرمایه‌گذاری مالی قابل توجه مرتبط با پیاده‌سازی هوش مصنوعی و محدودیت زیرساخت‌های فناورانه در خدمات کتابخانه نسبت داد. کتابخانه‌ها اغلب با مشکلات دسترسی محدود به اینترنت و منابع سخت‌افزاری و زیرساخت‌های قدیمی فناوری اطلاعات دست و پنجه نرم می‌کنند. این محدودیت‌ها می‌تواند مانع یکپارچه‌سازی و استفاده منظم از فناوری‌های هوش مصنوعی در خدمات کتابخانه شوند. فقدان دسترسی به اینترنت قابل اعتماد و پرسرعت و زیرساخت‌های فناورانه کافی در کشورهای در حال توسعه، بر اجرای مؤثر برنامه‌های کاربردی مبتنی بر هوش مصنوعی در کتابخانه‌ها تأثیر می‌گذارد و در نتیجه تأثیر بالقوه آنها بر دسترسی به اطلاعات و خدمات کاربر را محدود می‌کند.<sup>۶</sup> چالش مهم دیگر در دسترس بودن و کیفیت داده‌ها است.<sup>۷</sup> مدل‌های هوش مصنوعی برای ارائه نتایج دقیق و قابل اعتماد، به شدت به مجموعه داده‌های بزرگ و متنوع

محققان<sup>۱</sup> شناسایی شده، این است که هوش مصنوعی به جای تهدید فرصت تکمیلی را به کتابخانه‌های دانشگاهی ارائه می‌دهد. الگوریتم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی می‌توانند حجم وسیعی از داده‌ها را تجزیه و تحلیل کنند و نتایج جستجوی دقیق و مرتبطی را ارائه دهند و کاربران را قادر سازند به اطلاعات سریع و کارآمد دسترسی پیدا کنند.<sup>۲</sup>

این امر به ویژه در کشورهای در حال توسعه می‌تواند ارزشمند باشد، جایی که کتابخانه‌ها اغلب با مجموعه‌های فیزیکی محدود و دسترسی محدود به منابع علمی دست و پنجه نرم می‌کنند. سیستم‌های بازیابی اطلاعات مبتنی بر هوش مصنوعی، به طور قابل توجهی دقت جستجو و میزان بازیافت را در محیط‌های کتابخانه بهبود داده و منجر به رضایت بیشتر کاربران شده و تجربیات کلی کتابخانه بهتر خواهد شد.<sup>۳</sup>

با این حال، چشم‌انداز پیاده‌سازی هوش مصنوعی در خدمات کتابخانه‌ای کشورهای در حال توسعه امیدوارکننده است. فناوری‌های هوش مصنوعی پتانسیل غلبه بر محدودیت‌های منابع، افزایش بازیابی اطلاعات، ساده‌سازی سازماندهی دانش، شخصی‌سازی خدمات کاربر و بهبود مدیریت منابع را داشته و نکته قابل توجه این است که، باید به نگرانی‌های اخلاقی، مسائل مربوط به حریم خصوصی و نیاز به نظارت مستمر انسانی برای اطمینان از اجرای مسئولانه و مؤثر هوش مصنوعی در اهداف کتابخانه توجه شود.

### چالش‌های پیاده‌سازی هوش مصنوعی در خدمات کتابخانه‌ای

۵ Hussain, 2020a, 2020b; Ali et al. 2020

۶ Ajani, 2022

۷ Arora et al., 2020

۱ Winkler and Kizsl, 2021

۲ Cox et al. , 2019

۳ Hussain, 2023

۴ Vijayakumar and Sheshadri, 2019; Hussain, 2023



جدید و نوآور ندارند. کشورهای در حال توسعه ممکن است با کمبود پرسنل آموزش دیده در زمینه هوش مصنوعی مواجه شوند. کتابخانه‌ها باید در برنامه‌های آموزشی و طرح‌های ظرفیت‌سازی، سرمایه‌گذاری کنند تا کارکنان خود را با مهارت‌های لازم برای اجرای موفقیت‌آمیز هوش مصنوعی توانمند سازند.<sup>۲</sup>

مطالعه‌ای که وینکلر و کیزل در سال ۲۰۲۱ انجام دادند، بر اهمیت برنامه‌های آموزشی جامع و پر کردن شکاف مهارت‌ها و اطمینان از استفاده موثر از فناوری‌های هوش مصنوعی در خدمات کتابخانه تاکید کرد. یکی دیگر از عواملی که در کنار گذاشتن هوش مصنوعی و کاهش شکاف بین آن و خدمات کتابخانه‌ای، در کشورهای در حال توسعه تاثیر داشته، عدم فعالیت‌های پژوهشی است. علاوه بر چالش‌های ذکر شده، مسائل دیگری نیز که مانع یکپارچه‌سازی هوش مصنوعی در خدمات کتابخانه‌ای می‌شود، زیرساخت‌های محدود شبکه‌ای، منابع غیرقابل اعتماد، شکاف دیجیتال و هزینه‌های زیاد مرتبط با دستیابی به ابزارهای تکنولوژی است.

### نتیجه‌گیری

منابع محدود، هم از نظر بودجه و هم از نظر زیرساخت فنی، موانع قابل توجهی برای توسعه و اجرای هوش مصنوعی در کتابخانه‌های کشورهای در حال توسعه ایجاد می‌کند. این شکاف دیجیتالی، چالش‌های پیش روی این کشورها را تشدید کرده و توانایی آن‌ها را برای استفاده از پتانسیل کامل پیشرفت‌های هوش مصنوعی مختل می‌سازد. سیستم‌های هوش مصنوعی که عمدتاً برای کشورهای توسعه‌یافته طراحی شده‌اند، ممکن است به اندازه کافی نیازها و زمینه‌های منحصر به فرد کشورهای

متکی هستند. با این حال، کشورهای در حال توسعه ممکن است با محدودیت‌هایی از نظر در دسترس بودن و کیفیت داده‌ها مواجه شوند. کتابخانه‌های این کشورها ممکن است دسترسی به منابع دیجیتال و منابع محدود برای دیجیتالی کردن و مدیریت مجموعه‌های خود را محدود کرده باشند. علاوه بر این، مجموعه داده‌های موجود ممکن است سوگیری شده و یا ناقص باشد که این امر منجر به نتایج مغرضانه یا نادرست الگوریتم‌های هوش مصنوعی خواهد شد. این چالش‌ها برجسته شده و بر نیاز به مجموعه داده‌های جامع که نمایانگر اطمینان از اجرای اخلاقی و مؤثر هوش مصنوعی در خدمات کتابخانه دانشگاهی است، تأکید کردند.<sup>۱</sup> محدودیت‌های مالی نیز موانع مهمی برای پیاده‌سازی هوش مصنوعی در خدمات کتابخانه‌ای در کشورهای در حال توسعه هستند. دستیابی و اجرای فناوری‌های هوش مصنوعی می‌تواند گران باشد و کشورهای در حال توسعه، اغلب با محدودیت‌های بودجه‌ای مواجهند. ممکن است کتابخانه‌ها برای تأمین بودجه لازم برای دستیابی به سیستم‌های هوش مصنوعی، ارتقای زیرساخت‌ها و آموزش کارکنان تلاش کنند. علاوه بر این، هزینه نگهداری و به‌روزرسانی فناوری‌های هوش مصنوعی می‌تواند سنگین باشد. همچنین، نیاز به مدل‌های بودجه پایدار و برنامه‌ریزی استراتژیک برای غلبه بر محدودیت‌های مالی و اطمینان از دوام طولانی‌مدت پیاده‌سازی هوش مصنوعی در کتابخانه‌ها نیز مطرح شد. عوامل فرهنگی از جمله مقاومت در برابر تغییر، باورها و هنجارهای محلی نیز می‌توانند بر پذیرش و هوش مصنوعی در خدمات کتابخانه تأثیر بگذارند. در مطالعه‌ای مطرح شده که مقاومت در برابر تغییر نیز مسئله دیگری است، برخی از کتابداران علاقه‌ای به دانش فناوری‌های

<sup>۲</sup> Arora et al., 2020

<sup>۱</sup> Echedom and Okuonghae, 2021 and Mogali, 2014



گروه‌های کاربران متمرکز باشد. کشورهای در حال توسعه باید چارچوب و دستورالعمل‌های اخلاقی روشنی را برای استفاده مسئولانه از هوش مصنوعی در خدمات کتابخانه‌ای ایجاد کنند. این چارچوب باید به مسائلی مانند حفاظت از حریم خصوصی، شفافیت الگوریتمی و پاسخگویی، ترویج اجرای اخلاقی و استقرار فناوری‌های هوش مصنوعی بپردازد.

در حالی که چالش وجود دارد، با تلاش‌های هماهنگ و برنامه‌ریزی استراتژیک، کتابخانه‌های کشورهای در حال توسعه می‌توانند شکاف فناوری را پر کنند و از هوش مصنوعی برای بهبود دسترسی، کارایی و جامعیت در کتابخانه‌های خود استفاده کنند و در نهایت به پیشرفت آموزش و انتشار دانش در جوامع خود کمک کنند.

## References

- Abayomi, O. K. Adenekan, F. N., Abayomi, A. O., Ajayi, T. A. and Aderonke, A. O. (2021), "Awareness and perception of the artificial intelligence in the management of university libraries in Nigeria", *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery and Electronic Reserve*, Vol. 29 Nos 1/2, pp. 13-28.
- Adetayo, A. J. (2023), "Artificial intelligence chatbots in academic libraries: the rise of ChatGPT", *Library Hi Tech News*, Vol. 40 No. 3, pp. 18-21, doi: 10.1108/LHTN-012023-0007.
- Ajani, Y. A., Tella, A., Salawu, K. Y. and Abdullahi, F. (2022), "Perspectives of librarians on awareness and readiness of academic libraries to integrate artificial intelligence for library operations and services in Nigeria", *Internet Reference Services Quarterly*, Vol. 26 No. 4, pp. 1-18.
- Ali, M. Y., Naeem, S. B. and Bhatti, R. (2020), "Artificial intelligence tools and perspectives of university librarians: an overview", *Business Information Review*, Vol. 37 No. 3, pp. 116-124.
- Arora, D., Bansal, A., Kumar, N. and Suri, A. (2020), "Invigorating libraries with application of artificial intelligence", *Library Philosophy and*

در حال توسعه را برطرف نکنند. بومی سازی محتواها، موانع زبانی و تفاوت‌های فرهنگی باید در نظر گرفته شود تا از فراگیری و مرتبط بودن خدمات کتابخانه‌ای مبتنی بر هوش مصنوعی اطمینان حاصل شود. برای پرداختن به چشم اندازها و چالش‌های پیاده‌سازی هوش مصنوعی در خدمات کتابخانه‌ای در کشورهای در حال توسعه، باید موارد زیر را در نظر گرفت:

- دولت‌ها و ذینفعان مربوطه، باید تخصیص منابع برای توسعه زیرساخت‌های فناورانه قوی، از جمله اتصال اینترنتی قابل اعتماد و امکانات محاسباتی را در اولویت قرار دهند.
  - حذف شکاف دیجیتالی برای ایجاد محیطی توانمند و پیاده‌سازی هوش مصنوعی ضروری است.
  - موسسات آموزشی و کتابخانه‌ها باید برنامه‌های آموزشی و کارگاه‌های آموزشی و ارتقای مهارت‌های متخصصان کتابخانه در زمینه هوش مصنوعی را در دستور کار خود قرار دهند.
- در کشورهای در حال توسعه و تجهیز به دانش و تخصص لازم، می‌توان نیروی کار توانمندی ایجاد کرد که بتواند به طور مؤثر از ابزارها و سیستم‌های هوش مصنوعی استفاده کنند. مشارکت‌ها و همکاری‌های بین‌المللی بین کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه می‌تواند تبادل دانش و انتقال فناوری را تسهیل نماید. اشتراک‌گذاری بهترین شیوه‌ها و دروس آموخته شده، می‌تواند پذیرش هوش مصنوعی در خدمات کتابخانه را تسریع بخشد و باعث ارتقای نوآوری و توسعه پایدار شود. سیستم‌ها و الگوریتم‌های هوش مصنوعی باید برای پاسخگویی، با الزامات منحصر به فرد و زمینه‌های فرهنگی کشورهای در حال توسعه منطبق شوند.
- خدمات بومی‌سازی باید بر ارائه پشتیبانی چندزبانه، ترکیب محتوای متنوع و اطمینان از فراگیری برای همه



- agriculture using artificial intelligence”, *Artificial Intelligence in Agriculture*, Vol. 2, pp. 1-12, doi: 10.1016/j.aiaa.2019.05.004.
- Liu, M. (2022), “Personalized recommendation system design for library resources through deep belief networks”, *Mobile Information Systems*, Vol. 2022, doi: 10.1155/2022/7870724.
- Liu, X., Hu, Z. and Liew, C. L. (2021), “An efficient automatic subject classification method for digital libraries using machine learning techniques”, *Journal of Informetrics*, Vol. 15 No. 1, p. 101103.
- Mogali, S. (2014), “Artificial intelligence and its applications in libraries”, *Conference: Bilingual International Conference on Information Technology: Yesterday, Today and Tomorrow*, At Defence Scientific Information and Documentation Centre, Ministry of Defence Delhi.
- Okunlaya, R. O., Syed Abdullah, N. and Alias, R. A. (2022), “Artificial intelligence (AI) library services innovative conceptual framework for the digital transformation of university education”, *Library Hi Tech*, Vol. 40 No. 6, pp. 1869-1892, doi: 10.1108/LHT-07-2021-0242.
- Vijayakumar, S. and Sheshadri, K. N. (2019), “Applications of artificial intelligence in academic libraries”, *International Journal of Computer Sciences and Engineering*, Vol. 7, pp. 2347-2693.
- Wheatley, A. and Hervieux, S. (2019), “Artificial intelligence in academic libraries: an environmental scan”, *Information Services & Use*, Vol. 39 No. 4, pp. 347-356, doi: 10.3233/isu-190065.
- Winkler, B. and Kizil, P. (2021), “Views of academic library directors on artificial intelligence: a representative survey in Hungary”, *New Review of Academic Librarianship*, Vol. 28 No. 3, pp. 1-17, EISSN: 1361-4533/1740-7834, doi: 10.1080/13614533.2021.1930076.
- Yu, K., Gong, R., Sun, L. and Jiang, C. (2019), “The application of artificial intelligence in smart library”, *Advances in Economics, Business and Management Research*, Vol. 100, pp. 708-713
- Practice, pp. 1-9, available at: <https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/3630>
- Claude, M. and Combe, D. (2018), “The roles of artificial intelligence and humans in decision making: towards augmented humans? A focus on knowledge-intensive firms”, *Dissertation*, available at: <http://urn.kb.se/resolve?urn%4urn:nbn:se:umu:diva-150022>
- Cox, A. M., Pinfield, S. and Rutter, S. (2019), “The intelligent library: thought leaders’ views on the likely impact of artificial intelligence on academic libraries”, *Library Hi Tech*, Vol. 37 No. 3, pp. 418-435, doi: 10.1108/LHT-08-2018-0105/FULL/PDF.
- Echedom, A. U. and Okuonghae, O. (2021), “Transforming academic library operations in Africa with artificial intelligence: opportunities and challenges: a review paper”, *New Review of Academic Librarianship*, Vol. 27 No. 2, pp. 243-255.
- Folorunso, A. L. and Momoh, E. O. (2020), “Application of artificial intelligence and robotics in libraries: a review of literature”, *ILIS Journal of Librarianship and Informatics*, Vol. 3 No. 2, pp. 93-98.
- Hussain, A. (2020a), “Cutting edge: technology’s impact on library services”, *Innovations in the Designing and Marketing of Information Services*, IGI Global, Hershey, PA, pp. 16-27 .
- Hussain, A. (2020b), “Artificial intelligence in library services”, *Daily Times*, available at: <https://dailytimes.com.pk/598165/artificialintelligence-in-libraryservices/> (Retrieved 2 July 2023) .
- Hussain, A. (2023), “Use of artificial intelligence in the library services: prospects and challenges”, *Library Hi Tech News*, Vol. 40 No. 2, pp. 15-17, doi: 10.1108/LHTN-11-2022-0125.
- Huang, Y. H. (2022), “Exploring the implementation of artificial intelligence applications among academic libraries in Taiwan”, *Library Hi Tech*, doi: 10.1108/LHT-03-2022-0159.
- Jha, K., Doshi, A., Patel, P. and Shah, M. (2019), “A comprehensive review on automation in