



NGHE AN UNIVERSITY
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NGHỆ AN



ASSOCIATION OF VIET NAM
UNIVERSITIES AND COLLEGES
HIỆP HỘI CÁC TRƯỜNG ĐẠI HỌC,
CAO ĐẲNG VIỆT NAM



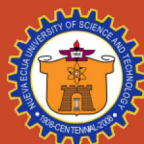
VINH MEDICAL UNIVERSITY
TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y KHOA VINH



GUANGXI UNIVERSITY (CHINA)
ĐẠI HỌC QUẢNG TÂY (TRUNG QUỐC)



TARLAC STATE UNIVERSITY (PHILIPPINES)
ĐẠI HỌC TỔNG HỢP TARLAC (PHILIPPINES)



NUEVA ECIJA UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY (PHILIPPINES)
ĐẠI HỌC KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ NUEVA ECIJA (PHILIPPINES)



RAJABHAT MAHA SARAKHAM UNIVERSITY (THAILAND)
ĐẠI HỌC HOÀNG GIA MAHA SARAKHAM (THÁI LAN)



UDORN THANI RAJABHAT UNIVERSITY (THAILAND)
ĐẠI HỌC HOÀNG GIA UDORN THANI (THÁI LAN)

DIGITAL TRANSFORMATION AND THE APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF HIGHER EDUCATION - THE INTERNATIONAL CONFERENCE PROCEEDINGS

(Chuyển đổi số và ứng dụng trí tuệ nhân tạo
trong sự phát triển bền vững giáo dục đại học -
Kỷ yếu Hội thảo khoa học quốc tế)

I



NGHE AN PUBLISHING HOUSE
NHÀ XUẤT BẢN NGHỆ AN

TÁC ĐỘNG CỦA TRÍ TUỆ NHÂN TẠO (AI) ĐẾN THƯ VIỆN ĐẠI HỌC

Trần Dương⁽¹⁾, Võ Thị Quỳnh⁽²⁾, Lê Thanh Hiếu⁽³⁾Võ Thuý Ngọc⁽⁴⁾, Đoàn Quang Hiếu⁽⁵⁾

Tóm tắt

Trong kỷ nguyên số, trí tuệ nhân tạo (AI) đã trở thành động lực cốt lõi định hình lại cấu trúc và phương thức vận hành của thư viện đại học. Bài viết phân tích tác động toàn diện của AI đối với hệ sinh thái thư viện thông minh thông qua ba khía cạnh trọng tâm: (1) Tối ưu hoá quản trị và vận hành bằng cách tự động hoá các nghiệp vụ thủ công; (2) Cải thiện trải nghiệm người dùng thông qua giao diện tương tác thông minh và cá nhân hoá dịch vụ; (3) Hỗ trợ học tập và nghiên cứu chuyên sâu dựa trên phân tích dữ liệu lớn. Kết quả nghiên cứu chỉ ra rằng AI không chỉ nâng cao hiệu quả hoạt động mà còn chuyển đổi vai trò của cán bộ thư viện sang quản trị tri thức số. Đồng thời, bài viết cũng nhận diện những thách thức về hạ tầng, nhân lực và đạo đức dữ liệu, từ đó đề xuất lộ trình ứng dụng AI bền vững nhằm nâng cao chất lượng giáo dục đại học trong bối cảnh chuyển đổi số toàn cầu.

Từ khoá: Trí tuệ nhân tạo; thư viện đại học; thư viện thông minh; chuyển đổi số.

THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) ON ACADEMIC LIBRARIES

Abstract

In the digital era, Artificial Intelligence (AI) has emerged as a core driver reshaping the structure and operational paradigms of academic libraries. The paper analyzes the comprehensive impact of AI on the smart library ecosystem through three pivotal dimensions: (1) Optimizing administration and operations by automating manual technical processes; (2) Enhancing user's experience through intelligent interactive interfaces and service personalization; (3) Supporting advanced learning and research based on big data analytics. The findings indicate that AI not only improves operational efficiency but also transforms the role of librarians into digital knowledge managers. Furthermore, the paper identifies critical challenges for infrastructure, human resources, data ethics, thereby

1. Trường Đại học Hà Tĩnh; Email:duong.tran@htu.edu.vn.

2. Trường Đại học Y - Dược, Đại học Huế.

3. Trường Đại học Sư phạm, Đại học Huế.

4. Trường Cao đẳng Văn hoá Nghệ thuật Nghệ An.

5. Đại học Cần Thơ.

proposing a roadmap for implementing AI in a sustainable way to elevate the quality of higher education in the context of global digital transformation.

Keywords: Artificial intelligence; academic libraries; smart libraries; knowledge management; digital transformation.

1. Đặt vấn đề

Trong kỷ nguyên số, trí tuệ nhân tạo (AI) đã trở thành động lực cốt lõi định hình lại cấu trúc và phương thức vận hành của thư viện đại học. Nhờ khả năng phân tích dữ liệu khổng lồ, học máy và AI tạo sinh không chỉ tối ưu hoá quy trình mà còn mở ra những tiềm năng đột phá. Tuy nhiên, công nghệ này cũng đặt ra nhiều thách thức mới, đòi hỏi sự thích ứng và đổi mới không ngừng từ các tổ chức. Giáo dục đại học, một trong những trụ cột quan trọng của sự phát triển xã hội - đang chuyển mình mạnh mẽ theo xu thế chuyển đổi số toàn cầu. Trong đó, thư viện đại học đóng vai trò trung tâm, là hạt nhân thúc đẩy hoạt động nghiên cứu và đổi mới sáng tạo. Việc chuyển đổi sang mô hình thư viện thông minh tích hợp Internet of Things - Internet vạn vật (IoT) và AI giúp tự động hoá quản lý và cá nhân hoá trải nghiệm người dùng, biến không gian này thành một hệ sinh thái học tập năng động và hiệu quả.

AI đang thay đổi căn bản cách thức tổ chức và cung cấp dịch vụ tại các thư viện đại học. Từ việc tự động hoá biên mục đến phát triển chatbot hỗ trợ 24/7 và tìm kiếm ngữ nghĩa, AI giúp tối ưu hoá hiệu quả hoạt động rõ rệt. Điều này đồng thời định hình lại vai trò của cán bộ thư viện, chuyển dịch từ người quản lý tài nguyên thông tin sang người quản trị tri thức và hướng dẫn năng lực số cho cộng đồng học thuật. Dù mang lại lợi ích lớn, việc ứng dụng AI vẫn đối mặt với nhiều thách thức về hạ tầng, nhân lực và đạo đức sử dụng. Do đó, các nghiên cứu chuyên sâu là cần thiết để đánh giá toàn diện tác động của AI đối với hệ thống thư viện đại học. Những kết quả này sẽ là cơ sở khoa học để xây dựng lộ trình ứng dụng bền vững, góp phần nâng cao chất lượng giáo dục đại học trong kỷ nguyên mới.

2. Dữ liệu và phương pháp nghiên cứu

2.1. Dữ liệu nghiên cứu

- Nghiên cứu sử dụng phương pháp tổng quan tài liệu bằng cách lược khảo các công trình nghiên cứu, thông tin tư liệu sách báo và các cơ sở dữ liệu có uy tín trong và ngoài nước về tác động AI đến hoạt động thư viện đại học của các tác giả đi trước để làm cơ sở nghiên cứu và minh chứng vững chắc cho lập luận.

- Kết quả tìm hiểu về tác động của AI đến thư viện đại học tại Việt Nam hiện nay.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu sử dụng phương pháp hỗn hợp (mixed methods) nhằm đánh giá tác động của trí tuệ nhân tạo (AI) đối với thư viện đại học, kết hợp giữa phương pháp định tính và định lượng.

Phương pháp định tính được thực hiện thông qua phỏng vấn chuyên sâu 2 giảng viên chuyên ngành thông tin - thư viện và 4 lãnh đạo thư viện đại học thuộc các loại hình công lập, dân lập trong nước và có yếu tố nước ngoài. Mẫu nghiên cứu được lựa chọn theo phương pháp chọn mẫu chủ đích nhằm thu thập các quan điểm đa chiều về lợi ích, thách thức và hạn chế của AI trong hoạt động thư viện. Dữ liệu phỏng vấn được thu âm, mã hóa, làm sạch và tiến hành phân tích nội dung. Tiến hành khảo sát ứng dụng AI tại các thư viện đại học ở Việt Nam: Trung tâm Thư viện và tri thức số - Đại học Quốc gia Hà Nội, Thư viện Trường Đại học Tôn Đức Thắng, Thư viện Đại học Kinh tế Thành phố Hồ Chí Minh.

Nghiên cứu sử dụng phương pháp định lượng thông qua phân tích dữ liệu thứ cấp từ các báo cáo khảo sát và công trình nghiên cứu liên quan đến việc ứng dụng chatbot và trí tuệ nhân tạo tạo sinh trong thư viện đại học. Dữ liệu được thu thập từ các khảo sát đã công bố tại một số thư viện đại học trong nước và quốc tế, tiêu biểu như: khảo sát “Chatbot thư viện trong vai trò nâng cao dịch vụ tư vấn thông tin” tại Thư viện Trường Đại học Khoa học Xã hội và Nhân văn, Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh năm 2021 [1], khảo sát “Ứng dụng Chatbot trong hoạt động của thư viện” tại Thư viện Trường Đại học Hà Tĩnh, năm 2025 [2] và nghiên cứu quốc tế “khảo sát việc sử dụng Chatbot AI tạo sinh của sinh viên trong nghiên cứu học thuật” năm 2024 tại Trường Đại học Harvard [3].

Các dữ liệu khảo sát này được tổng hợp, so sánh và phân tích nhằm làm rõ mức độ chấp nhận, mức độ tin cậy cũng như nhu cầu sử dụng các công cụ AI của người dùng trong môi trường thư viện đại học. Bên cạnh đó, nghiên cứu cũng kết hợp phân tích tài liệu và ý kiến chuyên gia để làm rõ những xu hướng ứng dụng AI trong hoạt động thư viện. Việc kết hợp các phương pháp này giúp nghiên cứu vừa khai thác chiều sâu từ các quan điểm học thuật, vừa đảm bảo tính khái quát dựa trên dữ liệu thực nghiệm, qua đó cung cấp cơ sở khoa học để phân tích và làm rõ tác động của AI đến thư viện đại học.

3. Kết quả nghiên cứu

3.1. Khái niệm

John McCarthy, J [4] người đầu tiên đưa ra thuật ngữ “Artificial Intelligence” tại Hội thảo Dartmouth năm 1956, đã định nghĩa trí tuệ nhân tạo như sau: “Trí tuệ nhân tạo (AI) là khoa học và kỹ thuật của việc chế tạo các máy móc thông minh, đặc biệt là các chương trình máy tính thông minh. Nó liên quan đến nhiệm vụ tương tự là sử dụng máy tính để hiểu trí tuệ con người, nhưng AI không nhất thiết phải giới hạn ở các phương pháp có thể quan sát được về mặt sinh học.

Trí tuệ nhân tạo (Artificial Intelligence - AI) trong thư viện đại học được hiểu là việc ứng dụng các công nghệ như học máy (machine learning), xử lý ngôn ngữ tự nhiên (natural language processing) và phân tích dữ liệu nhằm tự động hoá, tối ưu hoá và nâng cao chất lượng các hoạt động thư viện, bao gồm quản lý tài nguyên thông tin, hỗ trợ tìm kiếm, cung cấp dịch vụ tham khảo và cá nhân hoá trải nghiệm người dùng. AI cho phép thư viện chuyển từ mô hình phục vụ truyền thống sang mô hình thông minh, trong đó hệ thống có khả năng học hỏi từ dữ liệu và tương tác với người dùng một cách linh hoạt và hiệu quả hơn [5].

3.2. Ứng dụng của trí tuệ nhân tạo trong thư viện đại học

3.2.1. Tổ chức và quản lý tài nguyên thông tin

Quá trình sử dụng thuật toán để gán các chỉ số phân loại (như DDC, LCC) cho tài liệu dựa trên nội dung văn bản (tiêu đề, tóm tắt, mục lục) mà không cần sự can thiệp thủ công hoàn toàn từ cán bộ biên mục. Khi triển khai các công cụ AI như Gemini và Chat GPT vào quy trình phân loại tài liệu, các hệ thống này đã chứng minh khả năng tuân thủ chặt chẽ các bước nghiệp vụ tiêu chuẩn. Cụ thể, các công cụ AI này bám sát quy trình thực tế của các thư viện trong việc phân tích nội dung, đề xuất và kết luận chỉ số phân loại, từ đó hỗ trợ hiệu quả hoạt động chuyên môn. Kết quả của các ứng dụng AI đưa ra thường không phân loại sâu và chi tiết như nghiệp vụ thực tế của các thư viện [6]. Vì vậy, khi chúng ta phân loại tài liệu sử dụng AI phân loại sau đó sử dụng bảng phân loại để đối sánh để đưa ra kết quả đúng và tốt nhất.

Lập chỉ mục tài liệu (Indexing)

AI đang làm thay đổi phương thức lập chỉ mục và quản lý tài nguyên thông tin trong thư viện. Thông qua phân tích nội dung tài liệu, AI có thể tự động trích xuất từ khoá và gán chủ đề, giúp quá trình lập chỉ mục chuyển từ thủ công sang tự động hoặc bán tự động, qua đó nâng cao hiệu quả truy hồi thông tin. Đồng thời, trong quản lý tài nguyên thông tin (Information Resource Management - IRM), sự kết hợp giữa nhận dạng ký tự quang học (OCR) và khai thác văn bản (Text mining) cho phép chuyển đổi tài liệu giấy, ảnh hoặc PDF thành văn bản điện tử có cấu trúc, hỗ trợ trích xuất tri thức, phân loại tự động và phát hiện xu hướng dữ liệu [7]. Các công nghệ này góp phần nâng cao hiệu quả trong các khâu bổ sung, biên mục, quản lý siêu dữ liệu, lưu trữ số và khai thác thông tin trong thư viện.

Quản lý tài nguyên số

Trong thư viện hiện đại không chỉ dừng lại ở việc lưu trữ tệp tin mà đã chuyển sang giai đoạn quản trị thông minh nhờ sự hỗ trợ của AI. Việc ứng dụng AI giúp tối ưu hoá quy trình nghiệp vụ, tăng khả năng khám phá tài liệu và đảm bảo tính bền vững của các bộ sưu tập số. Ứng dụng AI trong các khâu quản trị tài nguyên số:

- Tự động hoá Metadata và gán thẻ: Gán thẻ thông minh, tạo mô tả tự động.
- Khám phá và tìm kiếm tài nguyên: Tìm kiếm thị giác, tìm kiếm ngữ nghĩa, tìm hiểu nhu cầu thông qua hành vi tìm kiếm.
- Tổ chức và phân loại bộ sưu tập: Nhóm tài liệu tự động, kiểm soát chất lượng.
- Bảo quản số thông minh: Dự báo hư hỏng dữ liệu, phục chế hình ảnh.

Ngoài ra, AI có thể hỗ trợ người làm công tác thư viện trong các công việc xử lý nghiệp vụ thư viện như: định chủ đề, định từ khoá, tóm tắt, giới thiệu sách, tạo ra một biểu ghi MARC 21, mượn và trả tài liệu [6].

3.2.2. Hỗ trợ dịch vụ người dùng

Chatbot hỗ trợ tra cứu thông tin 24/7

Trong bối cảnh công nghệ AI phát triển vượt bậc như hiện nay, Chatbot đã trở thành một công cụ chiến lược, đóng vai trò thiết yếu trong việc nâng cao hiệu quả hoạt động và chất lượng dịch vụ

của các thư viện hiện đại. Cụ thể, Chatbot không chỉ cung cấp khả năng tương tác liên tục 24/7 với người dùng, giải đáp các truy vấn thông tin cơ bản và hỗ trợ tra cứu tài liệu một cách kịp thời, mà còn góp phần tối ưu hoá nguồn lực bằng cách tự động hoá các công việc lặp đi lặp lại. Ví dụ: như Thư viện Đại học Cần Thơ, Thư viện Đại học Kinh tế Thành phố Hồ Chí Minh, Thư viện Trường Đại học Hồng Đức,... ứng dụng AI để hỗ trợ bạn đọc giải đáp các thắc mắc, hỗ trợ tìm kiếm tài liệu,... Điều này cho phép đội ngũ cán bộ thư viện tập trung vào các nghiệp vụ chuyên sâu hơn, đồng thời cải thiện trải nghiệm người dùng thông qua việc cá nhân hoá dịch vụ và đảm bảo khả năng tiếp cận thông tin không giới hạn về thời gian và địa điểm. Chatbot đã trở thành công cụ cho hoạt động thư viện trong việc trả lời nhu cầu tin cho người dùng của thư viện đại học [1,2,8]

Gợi ý tài liệu cá nhân hoá

Sự quá tải thông tin hiện nay làm cho thông tin bị “ô nhiễm”, người dùng thư viện thường xuyên đối mặt với thách thức “quá tải lựa chọn bởi không thể xác định được thông tin thật hay giả”. Để giải quyết vấn đề này, các hệ thống gợi ý cá nhân ứng dụng AI đã trở thành một giải pháp then chốt. AI hoạt động bằng cách có thể phân tích sâu sắc hành vi, nhu cầu, sở thích, tốc độ học tập và năng lực riêng biệt của từng người dùng. Từ đó, hệ thống đề xuất những tài liệu phù hợp nhất, không chỉ tối ưu hoá trải nghiệm mà còn đảm bảo người học tiếp cận chính xác các tài nguyên thông tin thiết yếu, thay vì phải sàng lọc qua nội dung đại trà [9].

Tìm kiếm thông minh

Hệ thống tìm kiếm truyền thống, vốn dựa trên từ khoá và siêu dữ liệu tĩnh, đang dần bộc lộ những hạn chế trong việc đáp ứng nhu cầu thông tin ngày càng phức tạp của người dùng. Do đó, việc ứng dụng AI vào tìm kiếm thông minh trở thành một yêu cầu cấp thiết để nâng cao chất lượng dịch vụ và tối ưu hoá trải nghiệm người dùng trong môi trường thư viện hiện đại. Ứng dụng AI tìm kiếm thông minh giúp chuyển đổi từ việc tìm từ khoá đơn thuần sang hiểu ngữ nghĩa và nhu cầu thực tế của bạn đọc. Công nghệ này không chỉ hỗ trợ người dùng tìm tài liệu nhanh chóng mà còn giúp cán bộ thư viện tối ưu hoá quy trình quản lý và phục vụ. Ứng dụng tìm kiếm thông minh: Tìm kiếm theo ngôn ngữ tự nhiên, hệ thống gợi ý cá nhân hoá, trợ lý ảo và Chatbot thông minh, tìm kiếm đa phương thức [10 - 13].

3.2.3. Quản trị thư viện

Phân tích dữ liệu người dùng

AI đóng vai trò quan trọng trong quản trị thư viện, giúp chuyển hoá dữ liệu hành vi người dùng thành các quyết định quản lý hiệu quả thông qua phân tích dữ liệu [14]. Bằng các thuật toán học máy, AI có thể phân tích lịch sử mượn - trả và dự báo nhu cầu tài liệu, hỗ trợ thư viện chủ động lập kế hoạch bổ sung nguồn tài nguyên phù hợp [15 -18]. Đồng thời, công nghệ khai thác văn bản (text mining) và phân tích cảm xúc (sentiment analysis) cho phép đánh giá mức độ hài lòng của người dùng dựa trên phản hồi từ khảo sát hoặc mạng xã hội. Ngoài ra, AI còn hỗ trợ hệ thống gợi ý tài liệu, tư vấn lộ trình học tập và tối ưu hoá giao diện web thư viện thông qua phân tích hành vi tìm kiếm và điều hướng của người dùng, góp phần nâng cao hiệu quả cung cấp dịch vụ thông tin [10, 14, 18].

Tối ưu hoá vận hành và quản lý tài nguyên thông tin

AI đóng vai trò then chốt trong việc tối ưu hoá vận hành và quản lý tài nguyên thông tin tại các thư viện hiện đại. Thông qua học máy và xử lý ngôn ngữ tự nhiên, công nghệ này tự động hoá hiệu quả các quy trình nghiệp vụ như phân loại, lập chỉ mục và quản lý lưu thông tài liệu. Ngoài ra, AI hỗ trợ phân tích hành vi người dùng để dự báo chính xác nhu cầu thông tin, giúp thư viện phát triển bộ sưu tập phù hợp. Các hệ thống gợi ý thông minh cũng nâng cao trải nghiệm cá nhân hoá bằng cách cung cấp tài liệu gần với sở thích người dùng. Nhờ đó, AI thúc đẩy mạnh mẽ quá trình chuyển đổi số và xây dựng mô hình thư viện thông minh hiện đại.

3.2.4. Hỗ trợ học tập và nghiên cứu

Hỗ trợ trích dẫn và quản lý tài liệu

AI không chỉ đơn thuần là công cụ lưu trữ mà đã trở thành một “trợ lý nghiên cứu” thông minh:

Tự động trích dẫn đa định dạng: Các công cụ như Zotero (với plugin AI) hay Mendeley có khả năng tự động nhận diện và trích xuất thông tin từ file PDF để tạo danh mục tham khảo theo các chuẩn (APA, MLA, IEEE) một cách chính xác tuyệt đối.

Phân tích mối liên hệ tài liệu: Các nền tảng như Connected Papers hoặc Research Rabbit sử dụng thuật toán AI để vẽ bản đồ liên kết giữa các bài báo khoa học, giúp nhà nghiên cứu tìm ra những tài liệu quan trọng bị bỏ lỡ dựa trên sự tương đồng về nội dung và mạng lưới trích dẫn.

Tóm tắt nội dung thông minh: AI (như Chat PDF, Elicit) giúp đọc nhanh và tóm tắt các luận điểm chính, phương pháp nghiên cứu và kết quả từ hàng trăm trang tài liệu, giúp tiết kiệm thời gian sàng lọc nguồn tin.

Phân tích dữ liệu nghiên cứu

Xử lý ngôn ngữ tự nhiên: Trong nghiên cứu định tính, AI giúp phân tích cảm xúc, phân loại chủ đề từ hàng ngàn bản phỏng vấn hoặc bài viết trên mạng xã hội chỉ trong vài giây.

Mô hình hoá và dự báo: Trong nghiên cứu định lượng, AI giúp xây dựng các mô hình dự báo phức tạp, phát hiện các quy luật tiềm ẩn trong dữ liệu lớn (Big Data) mà các phương pháp thống kê truyền thống khó nhận diện được.

Tự động hoá làm sạch dữ liệu: AI hỗ trợ phát hiện các giá trị bất thường (outliers), điền các dữ liệu thiếu hụt và chuẩn hoá dữ liệu thô, đảm bảo tính khách quan và độ tin cậy cho kết quả nghiên cứu.

Tích hợp với hệ thống học tập (LMS)

Học tập thích ứng (Adaptive Learning): AI phân tích kết quả làm bài và hành vi học tập của từng sinh viên trên LMS để tự động điều chỉnh độ khó của bài tập hoặc gợi ý các tài liệu bổ trợ phù hợp với trình độ riêng của mỗi người học.

Chấm bài và phản hồi tự động: Hệ thống AI hỗ trợ giảng viên chấm các bài tự luận, kiểm tra đạo văn và đưa ra phản hồi tức thì cho sinh viên về lỗi ngữ pháp, cấu trúc lập luận hoặc các khái niệm chưa vững.

Trợ lý học tập 24/7 (Learning Chatbots): Tích hợp Chatbot AI vào LMS để giải đáp ngay lập tức các thắc mắc về nội dung bài giảng, lịch học hoặc quy định thi, giúp giảm tải công việc hành chính cho giảng viên và tăng tính tương tác cho người học.

3.3. Tác động tích cực của trí tuệ nhân tạo

3.3.1. Nâng cao chất lượng dịch vụ thư viện

Phục vụ nhanh, chính xác và cá nhân hoá

AI góp phần nâng cao trải nghiệm người dùng trong thư viện đại học thông qua các hệ thống gợi ý và dịch vụ hỗ trợ thông minh. Dựa trên lịch sử mượn tài liệu, lĩnh vực học tập và hành vi tìm kiếm, AI có thể đề xuất các tài liệu phù hợp, đồng thời chatbot và trợ lý ảo hỗ trợ tra cứu và giải đáp dịch vụ thư viện 24/7. Bên cạnh đó, AI kết hợp với Internet vạn vật (IoT) cho phép phân tích dữ liệu về mật độ người dùng và các điều kiện môi trường học tập nhằm tối ưu hoá không gian và cơ sở vật chất. Điển hình, Thư viện Đại học Kinh tế TP. Hồ Chí Minh đã ứng dụng AI và IoT để theo dõi mật độ người dùng cùng các yếu tố môi trường như bụi mịn, nhiệt độ, độ ẩm, tiếng ồn và ánh sáng, qua đó điều chỉnh không gian học tập phù hợp và nâng cao chất lượng dịch vụ.

Mở rộng khả năng tiếp cận thông tin

AI góp phần nâng cao khả năng truy cập và khai thác thông tin trong thư viện đại học thông qua các công nghệ tìm kiếm và xử lý nội dung thông minh. Khác với tìm kiếm từ khoá truyền thống, hệ thống AI có thể hiểu ngữ nghĩa và ý định của người dùng, giúp truy xuất tài liệu chính xác ngay cả khi thông tin truy vấn chưa đầy đủ. Đồng thời, AI hỗ trợ dịch thuật tự động và chuyển đổi văn bản thành giọng nói, tạo điều kiện dễ dàng cho nhiều nhóm người dùng, đặc biệt là người khiếm thị hoặc người sử dụng tài liệu ngoại văn, tiếp cận tri thức thuận lợi hơn. Bên cạnh đó, AI còn có khả năng tự động tóm tắt các tài liệu học thuật, giúp người học và nhà nghiên cứu nhanh chóng nắm bắt nội dung chính trước khi khai thác chi tiết.

3.3.2. Tăng cường hiệu quả quản lý thư viện

Giảm tải công việc thủ công

AI góp phần tự động hoá các quy trình nghiệp vụ trong thư viện đại học. Thông qua khả năng trích xuất siêu dữ liệu (metadata) từ bìa sách, mục lục hoặc nội dung số, AI có thể hỗ trợ biên mục và phân loại tài liệu, đề xuất chỉ số DDC, xác định chủ đề, từ khoá và tạo biểu ghi MARC 21 với độ chính xác cao. Bên cạnh đó, công nghệ OCR kết hợp AI cho phép số hoá các tài liệu lưu trữ, bao gồm cả bản thảo viết tay, chuyển đổi sang dạng văn bản số có thể tìm kiếm và chỉnh sửa. Ngoài ra, việc tích hợp AI với công nghệ RFID giúp tự động hoá quy trình mượn - trả tài liệu tại các trạm tự phục vụ (self-check) và hỗ trợ kiểm kê bằng robot, góp phần nâng cao hiệu quả quản lý và khai thác nguồn tài nguyên thư viện.

Tối ưu hoá nguồn lực

AI góp phần tối ưu hoá quản lý và vận hành thư viện đại học thông qua phân tích dữ liệu và tự động hoá dịch vụ. Bằng việc phân tích dữ liệu lịch sử mượn - trả, xu hướng nghiên cứu và chương

trình đào tạo, AI có thể dự báo nhu cầu tài liệu, hỗ trợ thư viện đưa ra quyết định bổ sung nguồn tài nguyên hiệu quả và tránh lãng phí ngân sách. Đồng thời, việc khai thác dữ liệu về mật độ người dùng và tần suất sử dụng tài liệu cho phép xây dựng bản đồ nhiệt (heatmaps) nhằm tối ưu hoá không gian học tập và bố trí các bộ sưu tập phù hợp. Ngoài ra, Chatbot AI có thể hỗ trợ tra cứu và giải đáp các câu hỏi thường gặp 24/7, giúp giảm tải công việc cho cán bộ thư viện và tạo điều kiện để họ tập trung vào các hoạt động chuyên môn như hỗ trợ nghiên cứu và phát triển dịch vụ thông tin.

3.3.3. Cải thiện trải nghiệm người dùng

AI góp phần nâng cao hiệu quả tìm kiếm và truy cập thông tin trong thư viện đại học thông qua các công nghệ tìm kiếm ngữ nghĩa và gợi ý cá nhân hoá. Thay vì chỉ dựa trên từ khoá, hệ thống AI có khả năng hiểu ý định và ngữ cảnh tìm kiếm của người dùng, từ đó đề xuất các tài liệu liên quan đến cùng chủ đề ngay cả khi không chứa từ khoá ban đầu. Bên cạnh đó, AI có thể phân tích lịch sử tìm kiếm, lịch sử mượn tài liệu và lĩnh vực học tập của người dùng để cung cấp các gợi ý tài liệu phù hợp, hỗ trợ hiệu quả cho quá trình học tập và nghiên cứu. Ngoài ra, việc phát triển giao diện tìm kiếm đa phương thức như tìm kiếm bằng giọng nói, hình ảnh và hỗ trợ đa ngôn ngữ cũng giúp cải thiện khả năng tiếp cận thông tin, đặc biệt đối với sinh viên quốc tế và người dùng có nhu cầu đặc biệt.

Hỗ trợ người dùng tốt hơn

Trợ lý ảo chuyên sâu: Không chỉ dừng lại ở Chatbot trả lời câu hỏi thường gặp, các trợ lý AI thế hệ mới có khả năng hỗ trợ sinh viên xây dựng đề cương nghiên cứu, gợi ý phương pháp luận và hướng dẫn cách trích dẫn tài liệu theo đúng quy định của nhà trường [18].

Thông báo và nhắc nhở thông minh: Hệ thống không chỉ nhắc hạn trả sách mà còn chủ động gửi thông tin về các buổi hội thảo, khoá học kỹ năng thông tin hoặc các bộ sưu tập mới nhập dựa trên sở thích cá nhân, giúp người dùng không bỏ lỡ các giá trị mà thư viện mang lại.

3.3.4. Thúc đẩy chuyển đổi số

Việc ứng dụng chiến lược AI chính là bước nhảy vọt mang tính đột phá đó. AI không chỉ là một công cụ công nghệ mới, mà là chất xúc tác để biến các thư viện số (digital libraries) thành các thư viện thông minh [14]. Các công nghệ như học máy (machine learning), xử lý ngôn ngữ tự nhiên (NLP) và thị giác máy tính cho phép thư viện tự động phân loại tài liệu, gợi ý nội dung phù hợp và cung cấp dịch vụ tham khảo ảo 24/7 thông qua chatbot. Việc ứng dụng AI giúp nâng cao hiệu quả quản lý tài nguyên thông tin, giảm tải công việc thủ công và cải thiện trải nghiệm người dùng trong thư viện đại học [5].

AI tăng cường kết nối tri thức thông qua việc tích hợp và liên kết các nguồn dữ liệu phân tán. Các hệ thống AI có khả năng phân tích dữ liệu lớn (big data), từ đó xây dựng các mạng lưới tri thức (knowledge networks), giúp người dùng tiếp cận thông tin một cách nhanh chóng và chính xác hơn. Điều này đặc biệt quan trọng trong môi trường học thuật, nơi nhu cầu khai thác thông tin chuyên sâu ngày càng gia tăng. Mehta R. và Sahu A. [19] cũng chỉ ra rằng các hệ thống robot và AI trong thư viện có thể hỗ trợ tìm kiếm, kiểm kê và kết nối tài nguyên thông tin một cách hiệu quả.

3.4. Thách thức và tác động tiêu cực đến thư viện đại học

3.4.1. Vấn đề đạo đức và quyền riêng tư

Việc ứng dụng AI trong hoạt động thông tin - thư viện đặt ra những yêu cầu quan trọng về đạo đức và bảo vệ quyền riêng tư của người dùng, đặc biệt trong quản lý và bảo mật dữ liệu. Lượng lớn dữ liệu như thông tin cá nhân, lịch sử truy cập và hành vi tìm kiếm nếu không được bảo vệ chặt chẽ có thể dẫn đến các rủi ro như truy cập trái phép, rò rỉ dữ liệu hoặc tấn công mạng [15]. Do đó, các biện pháp như mã hoá dữ liệu, kiểm soát truy cập và giám sát hệ thống cần được triển khai nhằm đảm bảo an toàn thông tin. Đồng thời, việc khai thác dữ liệu cá nhân để cá nhân hoá dịch vụ thư viện cũng đặt ra thách thức về quyền riêng tư và nguy cơ giám sát người dùng [20]. Vì vậy, quá trình thu thập và xử lý dữ liệu cần bảo đảm tính minh bạch, sự đồng thuận của người dùng và tuân thủ các nguyên tắc bảo vệ dữ liệu, nhằm cân bằng giữa nâng cao chất lượng dịch vụ và bảo vệ quyền riêng tư trong phát triển thư viện thông minh [21].

3.4.2. Phụ thuộc công nghệ

Việc ứng dụng AI trong thư viện mang lại nhiều lợi ích nhưng cũng làm gia tăng sự phụ thuộc vào công nghệ, đặc biệt trong các hoạt động cốt lõi như phân loại tài liệu và dịch vụ tham khảo. Sự lệ thuộc quá mức vào các thuật toán tự động có thể dẫn đến gián đoạn hoạt động hoặc cung cấp thông tin sai lệch khi hệ thống gặp sự cố, dữ liệu không chính xác hoặc xảy ra thiên lệch thuật toán. Điều này có thể làm giảm khả năng kiểm soát và đánh giá thông tin độc lập của con người, đồng thời gia tăng rủi ro trong quản trị và tổ chức tri thức [22,23]. Ví dụ khi phân loại tài liệu thư viện, một thư viện đại học sử dụng AI để tự động phân loại hàng ngàn tài liệu mới mỗi ngày. Nếu hệ thống này gặp sự cố do lỗi phần mềm, tấn công mạng, hoặc mất kết nối internet, quá trình xử lý tài liệu sẽ bị đình trệ hoàn toàn. Điều này không chỉ làm chậm trễ việc đưa tài liệu mới đến tay sinh viên và giảng viên mà còn gây ra tình trạng tồn đọng lớn, ảnh hưởng đến toàn bộ hoạt động nghiệp vụ của thư viện.

Ứng dụng AI đang làm thay đổi vai trò truyền thống của cán bộ thư viện khi các tác vụ lặp lại như biên mục, phân loại và hỗ trợ tra cứu dần được tự động hoá. Điều này buộc nhân sự ngành thư viện phải nâng cao năng lực số để chuyển dịch sang quản lý tri thức và phân tích thông tin [24]. Tuy nhiên, AI không thay thế hoàn toàn con người mà chỉ thay đổi bản chất công việc, mở ra những vai trò mới trong việc cung cấp dịch vụ tri thức chủ động và cá nhân hoá [21].

3.4.3. Hạn chế về nguồn lực

Mặc dù AI mang lại nhiều lợi ích cho chuyển đổi số thư viện, việc triển khai vẫn gặp nhiều rào cản về nguồn lực, đặc biệt là chi phí đầu tư cho hạ tầng công nghệ như máy chủ, phần mềm, cơ sở dữ liệu lớn và chi phí bảo trì hệ thống [5]. Nhiều thư viện, nhất là tại các quốc gia đang phát triển, gặp khó khăn về tài chính trong việc triển khai và duy trì các giải pháp AI, đồng thời phải đối mặt với áp lực ngân sách do chi phí đào tạo nhân lực và chuyển đổi công nghệ [24]. Bên cạnh đó, sự thiếu hụt nguồn nhân lực có kỹ năng về AI, công nghệ thông tin và phân tích dữ liệu cũng là thách thức lớn, khiến việc khai thác hệ thống chưa đạt hiệu quả tối ưu và làm gia tăng khoảng cách giữa công nghệ và ứng dụng thực tiễn [21], [24]. Vì vậy, các thư viện cần có chiến lược đầu tư phù hợp gắn với đào tạo và phát triển nguồn nhân lực chất lượng cao để đáp ứng yêu cầu chuyển đổi số và ứng dụng AI.

3.4.4. *Rủi ro về chất lượng thông tin*

Ứng dụng AI trong thư viện đối mặt với rủi ro lớn về chất lượng thông tin do sai lệch thuật toán và thiên lệch dữ liệu. Các hệ thống được huấn luyện trên mô hình chưa hoàn thiện có thể đưa ra kết quả tìm kiếm hoặc gợi ý thiếu chính xác, gây ảnh hưởng tiêu cực đến tính khách quan và tin cậy trong môi trường học thuật [25]. Thiên lệch dữ liệu đầu vào (thiếu đa dạng, không đầy đủ) cũng khiến AI phản ánh sai thực tế hoặc ưu tiên các quan điểm phiến diện. Nghiên cứu của Ferrara E. [25] khẳng định đây là thách thức hàng đầu trong việc xây dựng các hệ thống AI đáng tin cậy cho lĩnh vực thông tin và tri thức.

3.5. Xu hướng phát triển thư viện đại học trong kỷ nguyên AI

Mô hình thư viện thông minh đang trở thành xu hướng chủ đạo nhờ tích hợp AI, IoT, dữ liệu lớn và tự động hoá, giúp tối ưu hoá quản lý và tạo môi trường học tập tương tác cao [26, 27]. Xu hướng cá nhân hoá dịch vụ sâu được đẩy mạnh thông qua học máy và xử lý ngôn ngữ tự nhiên, cho phép phân tích hành vi để gợi ý tài liệu và tư vấn học thuật chính xác, từ đó nâng cao sự hài lòng của người dùng [28]. Việc tích hợp AI với Big Data và IoT giúp thu thập, phân tích dữ liệu thời gian thực, hỗ trợ ra quyết định và tự động hoá quy trình vận hành [29]. Cuối cùng, AI thúc đẩy sự chuyển đổi vai trò của cán bộ thư viện từ quản lý tài liệu truyền thống sang chuyên gia dữ liệu và hỗ trợ học thuật, đòi hỏi sự nâng cao năng lực số để thích ứng với môi trường mới. AI làm thay đổi vai trò của cán bộ thư viện. Từ vai trò truyền thống là quản lý tài liệu, cán bộ thư viện đang chuyển sang trở thành chuyên gia thông tin, nhà phân tích dữ liệu và người hỗ trợ học thuật trong môi trường số. Nghiên cứu cho thấy AI không thể thay thế con người mà thúc đẩy sự chuyển đổi vai trò, yêu cầu cán bộ thư viện nâng cao kỹ năng số, năng lực số và năng lực công nghệ để thích ứng với môi trường mới [30].

3.6. Đề xuất và khuyến nghị

3.6.1. Đối với cơ quan quản lý

Xây dựng chính sách về ứng dụng AI trong thư viện

Việc xây dựng và hoàn thiện khung chính sách đóng vai trò nền tảng trong việc thúc đẩy ứng dụng AI trong hệ thống thư viện. Các cơ quan quản lý cần ban hành những định hướng chiến lược rõ ràng liên quan đến chuẩn hoá dữ liệu, bảo mật thông tin, đạo đức trong sử dụng AI và cơ chế chia sẻ tài nguyên số. Chính sách phù hợp không chỉ giúp đồng bộ hoá hoạt động giữa các thư viện mà còn tạo điều kiện cho việc triển khai các công nghệ như phân tích dữ liệu lớn, tự động hoá dịch vụ và cá nhân hoá trải nghiệm người dùng. Nghiên cứu của Nguyễn Tâm Thanh Tùng và cộng sự [13], việc thiếu các chính sách đồng bộ và dài hạn là một trong những rào cản lớn đối với việc phát triển thư viện thông minh tại Việt Nam, do đó cần có sự vào cuộc mạnh mẽ từ cấp quản lý nhà nước.

Đầu tư hạ tầng số

Đầu tư và phát triển hạ tầng số là điều kiện tiên quyết để triển khai hiệu quả các ứng dụng AI trong thư viện hiện đại. Hạ tầng này bao gồm hệ thống lưu trữ dữ liệu lớn, nền tảng điện toán đám mây, mạng kết nối tốc độ cao và các công cụ phân tích dữ liệu tiên tiến. Khi được đầu tư đồng bộ, hạ tầng số không chỉ nâng cao khả năng xử lý và khai thác tài nguyên thông tin mà còn tạo nền tảng

cho các dịch vụ thư viện thông minh như gợi ý tài liệu tự động, Chatbot hỗ trợ người dùng hay phân tích hành vi bạn đọc. Nghiên cứu của Ikwuanusi U. F. & et al. [14] cho thấy việc ứng dụng phân tích dự đoán trong phát triển tài nguyên thông tin chỉ đạt hiệu quả cao khi có hệ thống dữ liệu và hạ tầng công nghệ đủ mạnh để xử lý và khai thác thông tin một cách chính xác và kịp thời.

3.6.2. Đối với thư viện đại học

Chiến lược chuyển đổi số

Chuyển đổi số diễn ra mạnh mẽ, các thư viện đại học cần xây dựng chiến lược tổng thể nhằm tích hợp AI vào hoạt động quản lý và cung cấp dịch vụ. Chiến lược này không chỉ tập trung vào số hoá tài nguyên thông tin mà còn hướng đến việc tái cấu trúc quy trình nghiệp vụ, nâng cao trải nghiệm người dùng thông qua các hệ thống thông minh như tìm kiếm ngữ nghĩa, gợi ý tài liệu và phân tích hành vi người đọc. Việc triển khai AI cần gắn liền với tầm nhìn dài hạn, đảm bảo tính linh hoạt và khả năng mở rộng trong tương lai. Theo nghiên cứu của Ayinde L & et al. [5], chuyển đổi số trong thư viện đại học chỉ đạt hiệu quả khi được định hướng bởi chiến lược rõ ràng, kết hợp giữa công nghệ và đổi mới mô hình dịch vụ nhằm thích ứng với nhu cầu thông tin ngày càng đa dạng của người học.

Đầu tư công nghệ trí tuệ nhân

Lựa chọn và đầu tư các công nghệ AI phù hợp là yếu tố quyết định đến hiệu quả triển khai trong thư viện đại học. Các giải pháp như hệ thống quản lý thư viện tích hợp AI, phân tích dữ liệu người dùng và tự động hoá quy trình cần được cân nhắc dựa trên điều kiện thực tế về nguồn lực tài chính, nhân sự và hạ tầng công nghệ. Đầu tư có trọng điểm giúp thư viện tối ưu hoá hoạt động phát triển nguồn tin, nâng cao chất lượng dịch vụ và tăng cường khả năng hỗ trợ học tập, nghiên cứu của Wan Abas W. A. H. & Mustapha M. F. [15] chỉ ra rằng việc tích hợp phân tích dữ liệu vào hệ thống quản lý thư viện (ULIB) đã góp phần nâng cao hiệu quả vận hành và hỗ trợ ra quyết định dựa trên dữ liệu.

Xây dựng quy định đạo đức

Tuân thủ các quy định đạo đức trong ứng dụng AI là yêu cầu cấp thiết đối với thư viện đại học trong tiến trình hội nhập. Các vấn đề như bảo mật dữ liệu cá nhân, minh bạch thuật toán, quyền riêng tư và công bằng trong tiếp cận thông tin cần được đặt lên hàng đầu. Thư viện cần ban hành các hướng dẫn cụ thể nhằm đảm bảo việc sử dụng AI không vi phạm quyền lợi của người dùng và phù hợp với các chuẩn mực pháp lý, xã hội. Theo phân tích của Wang P. [16], khi ứng dụng AI trong phân tích hành vi người dùng thư viện phải đi kèm với cơ chế kiểm soát và quản trị dữ liệu chặt chẽ để tránh rủi ro về đạo đức và pháp lý.

3.6.3. Đối với cán bộ thư viện

Nâng cao năng lực số và kỹ năng AI

Việc nâng cao năng lực số và kỹ năng AI cho cán bộ thư viện trở thành yêu cầu cấp thiết nhằm đáp ứng sự thay đổi nhanh chóng của môi trường thông tin. Cán bộ thư viện không chỉ cần thành thạo các công cụ công nghệ mà còn phải có khả năng khai thác dữ liệu, sử dụng các hệ thống AI như: Chatbot, phân tích hành vi người dùng và hỗ trợ ra quyết định dựa trên dữ liệu. Việc đào tạo và bồi dưỡng kỹ năng AI giúp nâng cao hiệu quả phục vụ, đồng thời tạo điều kiện để thư viện phát triển các

dịch vụ thông minh, cá nhân hoá trải nghiệm người dùng. Theo nghiên cứu của Ayinde L. & et al. [5], năng lực công nghệ và khả năng thích ứng của cán bộ thư viện là yếu tố then chốt quyết định sự thành công trong việc triển khai AI tại các thư viện đại học

Thay đổi vai trò của cán bộ thư viện

Thay đổi vai trò của cán bộ thư viện từ “quản lý tài liệu” sang “quản lý tri thức”. Sự phát triển của AI đang thúc đẩy sự chuyển dịch vai trò của cán bộ thư viện từ việc quản lý tài liệu truyền thống sang quản lý tri thức và hỗ trợ học thuật. Thay vì chỉ tập trung vào lưu trữ và tổ chức tài liệu, cán bộ thư viện ngày nay cần tham gia sâu hơn vào quá trình tạo lập, phân tích và chia sẻ tri thức, hỗ trợ người dùng trong việc tìm kiếm, đánh giá và sử dụng thông tin hiệu quả. AI đóng vai trò như một công cụ hỗ trợ mạnh mẽ trong việc xử lý dữ liệu lớn và cung cấp thông tin có giá trị, từ đó giúp cán bộ thư viện nâng cao vai trò tư vấn và đồng hành cùng người học, nhà nghiên cứu. Theo Wang P. [16], việc ứng dụng AI trong phân tích hành vi người dùng và tối ưu hoá dịch vụ thư viện đã góp phần tái định hình vai trò của cán bộ thư viện trong môi trường số.

4. Kết luận

Trong bối cảnh chuyển đổi số diễn ra mạnh mẽ, AI đang trở thành động lực quan trọng thúc đẩy sự đổi mới toàn diện trong hoạt động của thư viện đại học. AI đang định hình lại hoạt động của thư viện đại học, chuyển đổi chúng thành các trung tâm thông minh, hiệu quả và lấy người dùng làm trung tâm. Những đóng góp chính của AI bao gồm việc tối ưu hoá quản lý tài nguyên, tự động hoá quy trình nghiệp vụ, và cá nhân hoá trải nghiệm người dùng, từ đó nâng cao chất lượng dịch vụ và hỗ trợ nghiên cứu. Tuy nhiên, để hiện thực hoá đầy đủ tiềm năng này, các thư viện đại học cần đổi mới với những thách thức về hạ tầng, nguồn nhân lực và bảo mật dữ liệu.

Ứng dụng AI thư viện đại học có ý nghĩa quan trọng đối với chính sách phát triển thư viện là một trong những đột phá trong giáo dục đại học, đòi hỏi sự phối hợp đồng bộ giữa các bên liên quan để xây dựng chiến lược phát triển bền vững, đầu tư công nghệ phù hợp, và đặc biệt là hoàn thiện khung chính sách, tăng cường hợp tác, cũng như thiết lập môi trường ứng dụng AI minh bạch, an toàn và có trách nhiệm. Điều này sẽ đảm bảo thư viện đại học không chỉ là kho lưu trữ tri thức mà còn là động lực đổi mới trong kỷ nguyên số.

Tài liệu tham khảo

[1]. Đỗ Thị Như Trang, Nguyễn Long Nhật, Mai Thị Tú Nguyên, Trần Đình Anh Huy, Nguyễn Phương Duy. Chatbot thư viện trong vai trò nâng cao dịch vụ tư vấn thông tin. Tạp chí Thông tin và Tư liệu. 2021;(6):3 - 9.

[2]. Nguyễn Quốc Dũng, Phan Thị Gấm, Trần Dương. Ứng dụng Chatbot trong hoạt động của thư viện. Tạp chí Thông tin và Tư liệu. 2025;(3):43 - 49.

[3]. Deschenes A, McMahon M. A survey on student use of generative AI chatbots for academic research. Evidence Based Library and Information Practice. 2024;19(2):2 - 21. doi:10.18438/ebli30512.

[4]. McCarthy J. What is artificial intelligence? Stanford University; 2007.

- [5]. Ayinde L, Ebiefung R, Oladokun BD. Adoption of artificial intelligence in academic libraries: A systematic review of current practices, challenges, and research opportunities. *The Journal of Academic Librarianship*. 2026;52:1-11.
- [6]. Phạm Thị Yến. Ứng dụng AI trong hoạt động phân loại tài liệu của thư viện. In: *Kỷ yếu Hội nghị - Hội thảo ứng dụng Khung phân loại thập phân Dewey 23 (DDC 23) trong hoạt động nghiệp vụ của các thư viện Việt Nam (2014 - 2023)*; 2024: 299 - 309.
- [7]. Vũ Trọng Sinh. Ứng dụng công nghệ nhận dạng ký tự quang học cho số hoá tài liệu tại Học viện Ngân hàng. *Tạp chí Khoa học & Đào tạo Ngân hàng*. 2023;(252): 71 - 80.
- [8]. Lê Bá Lâm. Online chat - những lợi ích cho bạn đọc và thư viện. *Tạp chí Thư viện Việt Nam*. 2015;(1):29 - 32.
- [9]. Hoàng Hữu Duy. Ứng dụng AI trong việc cá nhân hoá quá trình học tập trực tuyến. *Tạp chí Thiết bị giáo dục*. 2024;2(327):146 -148.
- [10]. Đoàn Mậu Hiển. Ứng dụng sản phẩm trí tuệ nhân tạo trong các hoạt động thư viện. *Hội thảo khoa học quốc tế Quản trị thông tin trong kỷ nguyên số*; 2025; 164 - 177.
- [11]. Palve P, Arora G. AI-powered library management system. *International Journal for Research Trends and Innovation*. 2025;10(4):497-505.
- [12]. Kannaujia SK, Verma PK, Verma SK, Patel M. AI-powered revolution: Automating information management in libraries. 2024.
- [13]. Hasan S, Kumar S, Panda S, Khan KN, Samdani G, editors. *Proceedings of ICAL 2024*. India: Synergy Books; 2024; 291 - 300.
- [14]. Nguyễn Tâm Thanh Tùng, Trần Đình Anh Huy, Từ Thị Hồng Hạnh. A.I trong xây dựng dịch vụ và sản phẩm thư viện thông minh: Xu hướng, thách thức và giải pháp chiến lược cho Việt Nam [Internet]. Hà Nội: Thư viện Quốc gia Việt Nam; [cited 2026]. Available from: <https://nlv.gov.vn/ngghien-cuu-trao-doi/ai-trong-xay-dung-dich-vu-va-san-pham-thu-vien-thong-minh-xu-huong-thach-thuc-va-giai-phap-chien-luoc-cho-viet-nam.html>.
- [15]. Ikwuanusi UF, Adepoju PA, Odionu CS. Developing predictive analytics frameworks to optimize collection development in modern libraries. *International Journal of Scientific Research Updates*. 2023;5(2):116 -128.
- [16]. Wan Abas WAH, Mustapha MF. ULIB: Library management system with data analytics. *International Journal of Research and Innovation in Social Science*. 2025;9:4249 - 4260.
- [17]. Wang P. Library user behavior and service optimization using artificial intelligence. In: *Proc IEEE 4th Int Conf Electron Commun Internet Things Big Data (ICEIB)*; 2024; pp. 510 - 513. IEEE.
- [18]. Jyoti, Kumar P. Reshaping the library landscape: Exploring the integration of artificial intelligence in libraries. *IP Indian Journal of Library Science and Information Technology*. 2024;9(1):29 - 36.

- [19]. Mehta R, Sahu A. Autonomous robot for inventory management in libraries. In: Proc IEEE Int Students Conf Electr Electron Comput Sci (SCEECS); 2020; Bhopal, India. p. 1 - 6.
- [20]. Waral NL. Ethical and privacy challenges of AI in libraries. In: AI and emerging technologies in libraries. Ess Ess Publication; 2025.
- [21]. Kim J. Academic Library with Generative AI: From Passive Information Providers to Proactive Knowledge Facilitators. Publications. 2025;13(3):1-16.
- [22]. Ngulube P, Vincent Mosha NF. Integrating artificial intelligence-based technologies ‘safely’ in academic libraries: An overview through a scoping review. Technical Services Quarterly. 2025;42(1):46 - 67.
- [23]. Mallikarjuna C. Integrating Artificial Intelligence in Academic Libraries: An Analysis. DESIDOC Journal of Library & Information Technology. 2024;44(2):124 - 129.
- [24]. Nakaziba S, Abong K, Namuguzi M, et al. Application of artificial intelligence in academic libraries in low- and middle-income countries: a scoping review. Discov Educ. 2026.
- [25]. Ferrara E. Fairness and bias in artificial intelligence: A brief survey of sources, impacts, and mitigation strategies. Sci. 2024;6(1):3.
- [26]. Gul S, Bano S. Smart libraries: An emerging and innovative technological habitat of the 21st century. Electron Libr. 2019;37(5):764 - 83.
- [27]. Bi S, Wang C, Zhang J, Huang W, Wu B, Gong Y, et al. A survey on artificial intelligence aided Internet-of-Things technologies in emerging smart libraries. Sensors (Basel). 2022;22(8):2991.
- [28]. Neamatollahi Z, Danesh F. AI-driven personalization in library and information services: A systematic review of techniques, user outcomes, and ethical considerations. Journal of Academic Librarianship. 2026;52:1-11.
- [29]. Zhou Q. Smart library architecture based on internet of things (IoT) and software defined networking (SDN). Heliyon. 2024;10:1-15.
- [30]. Islam MN, Ahmad S, Aqil M, et al. Application of artificial intelligence in academic libraries: a bibliometric analysis and knowledge mapping. Discov Artif Intell. 2025;5:59.

DIGITAL TRANSFORMATION AND THE APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF HIGHER EDUCATION - THE INTERNATIONAL CONFERENCE PROCEEDINGS

**(Chuyển đổi số và ứng dụng trí tuệ nhân tạo
trong sự phát triển bền vững giáo dục đại học -
Kỷ yếu Hội thảo khoa học quốc tế)**

ISBN: 978-632-629-161-2

