

THƯ VIỆN THÔNG MINH TRONG CUỘC CÁCH MẠNG CÔNG NGHIỆP 4.0

ThS Nguyễn Văn Hiệp, ThS Nguyễn Tấn Công,
ThS Nguyễn Phương Duy, ThS Trần Đình Anh Huy
Trường Đại học KH&NV, ĐHQG Tp. Hồ Chí Minh

Tóm tắt: Bài viết khái quát một số tác động của cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 tới sự phát triển của sự nghiệp thư viện với sự ra đời của thư viện thông minh. Trình bày các quan điểm về thư viện thông minh trên thế giới, các yếu tố cấu thành một thư viện thông minh.

Từ khóa: Cách mạng công nghiệp 4.0; thư viện thông minh.

Smart library in the Industrial Revolution 4.0

Abstract: The article outlines some of the effects of the 4.0 industrial revolution on the development of the library career with the advent of the smart library. Presenting perspectives on the world's smart library, the elements that make up a smart library.

Keywords: Industrial Revolution 4.0; smart library.

Đặt vấn đề

Cách mạng công nghiệp 4.0 (CMCN 4.0) có nội dung cơ bản là tạo ra cấu trúc và sự vận hành mới cho nền sản xuất dựa trên ứng dụng công nghệ cao, trong đó những yếu tố cốt lõi bao gồm: internet kết nối vạn vật (Internet of Thing - IoT), Trí tuệ nhân tạo (Artificial Intelligence - AI) và Dữ liệu lớn (Big Data). Công nghiệp 4.0 dựa trên nền tảng công nghệ số và tích hợp tất cả các công nghệ thông minh để tối ưu hóa quy trình, phương thức sản xuất như công nghệ in 3D, công nghệ sinh học, công nghệ vật liệu mới, công nghệ tự động hóa, robot,... Mặc dù đang ở giai đoạn khởi phát nhưng CMCN 4.0 đã tác động đến nhiều lĩnh vực khác nhau, trong đó có hoạt động TT-TV. Một trong những xu hướng phát triển hoạt động TT-TV trên thế giới hiện nay là xây dựng thư viện thông minh để phục vụ người sử dụng ngày càng tốt hơn.

Bài viết trình bày sơ lược về tác động của cuộc CMCN 4.0 tới đời sống con người nói chung, các quan điểm về thư viện thông

minh trên thế giới, từ đó nêu lên các yếu tố đặc trưng của một thư viện thông minh cũng như khả năng ứng dụng các thành tựu của cuộc CMCN 4.0 trong hoạt động của loại hình thư viện này.

1. Khái niệm thư viện thông minh trong cuộc CMCN 4.0

Giống như những cuộc cách mạng trước đó, cuộc CMCN 4.0 có tiềm năng để nâng cao mức thu nhập toàn cầu và cải thiện chất lượng cuộc sống cho người dân trên toàn thế giới. Cho đến nay, những người được hưởng lợi nhiều nhất từ cuộc cách mạng này là người tiêu dùng có khả năng truy cập vào thế giới kỹ thuật số; công nghệ đã làm cho các sản phẩm và dịch vụ trở nên tiện lợi hơn và mang lại niềm vui trong cuộc sống của mỗi chúng ta. Gọi một chiếc taxi, đặt một chuyến bay, mua một sản phẩm, thực hiện việc thanh toán, nghe nhạc, xem một bộ phim, hoặc chơi một trò chơi - bất kỳ ai cũng có thể thực hiện từ xa. Do đó, phát triển thư viện thông minh với nguồn tài nguyên thông minh, những sản phẩm, dịch

vụ thân thiện, tiện ích vượt trội, truy cập sử dụng mọi nơi, mọi lúc là yêu cầu đặt ra với hoạt động thư viện trong cuộc CMCN 4.0 này.

Hiện nay, trên thế giới có nhiều quan điểm khác nhau về thư viện thông minh nhưng tựu chung lại, thư viện thông minh cần được xây dựng trên nền tảng của công nghệ thông tin (CNTT). Hội nghị thường niên của OCLC (Online Computer Library Center) năm 2017 đã đề cập đến khái niệm “smart library” (thư viện thông minh), với mô hình thư viện do Technical University of Denmark (DTU) xây dựng. DTU đã có những thay đổi mang tính đột phá trong việc xây dựng thư viện trước xu thế của cuộc CMCN 4.0. Theo đó, *thư viện thông minh là nơi sinh viên, nhà nghiên cứu có thể phát triển, thử nghiệm và giới thiệu các giải pháp công nghệ thông minh; có thể truy cập vào nguồn dữ liệu đã được thư viện thu thập để phục vụ cho việc nghiên cứu định tính và định lượng; được trang bị cơ sở hạ tầng thông minh, có khả năng tùy biến theo mong muốn của mỗi bạn đọc thông qua điện thoại cá nhân; được lắp đặt hệ thống cảm biến để thu thập dữ liệu bạn đọc (số lượng, vị trí, hướng chuyển động,...) nhằm nghiên cứu xu hướng người dùng và cải thiện chất lượng dịch vụ; đảm bảo thân thiện với môi trường, tiết kiệm năng lượng và tối ưu hóa chi phí đầu tư, sử dụng [OCLC, 2017].*

Thư viện Yantian, Thẩm Quyển, Trung Quốc có quan điểm tương tự về thư viện thông minh. Thư viện Yantian xây dựng thư viện thông minh dựa trên các nền tảng: Công nghệ internet kết nối vạn vật (IoT), dữ liệu lớn (Big data), điện toán đám mây và internet di động. Thư viện này quan niệm nền tảng của một thư viện thông minh bao gồm: hệ thống tài nguyên thông minh, hệ thống nhận thức thông minh, hệ thống dịch vụ thông minh và hệ thống quản lý thông minh. Trong thư viện thông minh *“Tất cả thông tin và dữ liệu luôn ở trạng thái sẵn sàng để người sử dụng tìm kiếm, truy xuất từ xa theo thời gian thực; Dịch vụ thư*

viện được tùy chỉnh và cung cấp theo nhu cầu của từng cá nhân người sử dụng; “Thư viện thông minh” có thể cảm nhận độc giả với vòng đeo tay thông minh, hoặc một ứng dụng trên điện thoại.v.v. hệ thống có thể tiến hành khai thác dữ liệu, phân tích lịch sử đọc và khuyến hướng đọc của người sử dụng, và quảng bá dịch vụ thư viện và tài nguyên theo vị trí hiện tại của người sử dụng.; Thiết lập và điều chỉnh được các điều kiện vật lý như thông gió, ánh sáng, nhiệt độ,... phù hợp với số lượng người sử dụng trong từng không gian của thư viện” [Shanghai Library].

Trong bài viết *“Electroic Library: Genesis, Trends. From Electronic library to Smart Library”* trên tạp chí Journal of Siberian Dederal University, Humanities & Social Sciences 6 (2015), có đề cập đến việc xây dựng thư viện thông minh dựa trên nền tảng của công nghệ thông tin - truyền thông, công nghệ thư viện cho một thư viện điện tử. Các tác giả tập trung vào 4 yếu tố của thư viện thông minh: *Công nghệ thông minh, phát triển nội dung và tổ chức nguồn tin; Tương tác thông minh; Dịch vụ thông minh; Ứng dụng di động [Baryshev A, Ruslan, 2015].*

Tại Singapore, Chính phủ đã bắt đầu triển khai việc xây dựng các thư viện thông minh để thay thế cho các thư viện truyền thống nhằm làm cho thư viện không chỉ dừng lại ở chức năng lưu trữ và cho phép mượn sách theo phương pháp truyền thống mà được tích hợp hàng loạt những khu vực chuyên dụng khác như phòng thí nghiệm công nghệ số, studio nấu ăn, các phòng trưng bày nghệ thuật, sân bóng kích cỡ tiêu chuẩn, bể bơi, khu ăn uống, các khu vực dành riêng cho sự sáng tạo, sáng chế, phát minh, áp dụng các công nghệ tiên tiến, trí tuệ nhân tạo, tự động hóa [PCWorld, 2018].

Ở Việt Nam, chưa có khái niệm rõ ràng về thư viện thông minh nhưng đã có sự nhận thức tương đối và triển khai thực tế các ứng dụng công nghệ tiên tiến trong lĩnh vực thư viện. Ví dụ như: dự án thư viện thông minh

do Samsung tài trợ tại hơn 100 thư viện công cộng và trường học tại Việt Nam với quan điểm một thư viện thông minh bao gồm 04 yếu tố: phần mềm quản lý thông minh; sách và nguồn tài nguyên đa phương tiện thông minh (tài nguyên thông minh); thiết bị nghe nhìn hiện đại (cơ sở vật chất thông minh); và đào tạo thủ thư (cán bộ thư viện thông minh) [Samsung VINA]. Hay việc xây dựng các thư viện điện tử, thư viện số tại các trường cao đẳng, đại học trong phạm vi cả nước với việc ứng dụng các tiến bộ của CNTT và truyền thông trong hoạt động như việc kiểm soát, quản lý tài liệu, mượn trả thanh toán tự động, thiết bị quản lý tự động theo công nghệ nhận dạng qua tần số vô tuyến (RFID), hệ thống phân loại tài liệu sau khi người đọc trả sách; máy làm sạch, diệt khuẩn cho tài liệu; hệ thống máy mượn - trả sách tự động; cổng an ninh tài liệu; hệ thống kiểm soát ra vào, máy in đa chức năng, cùng với đó là các phần mềm quản lý hoạt động thư viện hàng đầu [Trường Đại học Tôn Đức Thắng].

Tóm lại, các quan điểm trên đều có một điểm chung khi cho rằng xây dựng thư viện thông minh chính là việc ứng dụng các công nghệ tiên tiến vào hoạt động thư viện nhằm hỗ trợ bạn đọc sử dụng thư viện một cách nhanh chóng, dễ dàng hơn. Thư viện thông minh nghĩa là thư viện có tài nguyên thông minh, dịch vụ thông minh, quản lý thông minh và cán bộ thông minh.

2. Tác động của cuộc Cách mạng công nghiệp 4.0 trong việc xây dựng thư viện thông minh

Trong tương lai, các thành tựu của cuộc CMCN 4.0 sẽ được áp dụng ở hầu hết các lĩnh vực của cuộc sống như kinh doanh, vận tải, khoa học, giải trí và cả cuộc sống hàng ngày của con người và nó cũng mở ra những triển vọng mới cho ngành TT-TV. Thư viện sẽ trở nên thân thiện hơn, dễ sử dụng hơn, đáp ứng nhu cầu của người sử dụng tốt hơn. CMCN 4.0 sẽ góp phần quan trọng trong việc xây dựng thư viện thông minh với các yếu tố: quản lý thông minh, tài

nguyên thông minh, dịch vụ thông minh và cán bộ thư viện thông minh.

2.1. Quản lý thông minh

Một thư viện thông minh trước hết phải có một hệ thống quản lý thông minh, để có thể quản lý, khai thác một cách tốt nhất cơ sở vật chất, nguồn tài nguyên thông tin cũng như các sản phẩm dịch vụ mà thư viện cung cấp. Quản lý thông minh nghĩa là phải ứng dụng đồng bộ các giải pháp công nghệ mới trong quản lý, vận hành, khai thác và phát triển.

CMCN 4.0, đặc biệt là công nghệ internet kết nối vạn vật (IoT - Internet of Thing) sẽ giúp cho việc quản lý vốn tài liệu của thư viện được hiệu quả hơn. Các phần mềm quản trị thư viện tích hợp (integrated library system - ILS) sẽ được tích hợp với các công nghệ quản lý tự động khác như RFID. Với RFID cho phép các thư viện quản lý vốn tài liệu của mình một cách hiệu quả, Sự kết hợp giữa công nghệ RFID và IoT sẽ giúp tối ưu hóa hoạt động lưu thông tài liệu trong thư viện, giảm thiểu rủi ro mất mát, thất lạc cũng như giúp thư viện dễ dàng xác định được các tài liệu bị xếp nhầm vị trí [Pujar, S.M and Satyanarayana K.V, 2015].

IoT cũng giúp cho việc quản lý và sử dụng các trang thiết bị trong thư viện dễ dàng hơn, giúp thư viện và người dùng biết được tình trạng của các máy in, máy photocopy, máy scan, máy tính, máy chiếu, phòng đọc, phòng multimedia, số lượng chỗ ngồi còn trống và thậm chí kiểm soát ánh sáng của đèn hoặc máy điều hòa nhiệt độ,... từ đó giúp thư viện hướng dẫn người dùng lựa chọn các thiết bị có sẵn cho nhu cầu của họ. Các ứng dụng còn có thể giúp bạn đọc khiếm thị hoặc khuyết tật tìm thấy các khu vực có các trang thiết bị và tiện ích chuyên biệt dành cho họ [Porter, N 2014].

2.2. Tài nguyên thông minh

Tài nguyên thông minh là nguồn tài nguyên thông tin thân thiện và mang lại nhiều giá trị đối với người sử dụng: “Giá trị thư viện không ở chỗ thư viện có bao

nhiều tài nguyên thông tin mà ở chỗ thư viện có thể đáp ứng nhu cầu thông tin cho người dùng tin một cách có hiệu quả như thế nào từ nhiều nguồn tin ở khắp nơi thông qua công nghệ mới” [Baryshev A, Ruslan, 2015]. Các thư viện và cơ quan thông tin sẽ hướng tới việc hợp tác chia sẻ thông tin/học liệu nhằm phát huy tối đa sức mạnh của các nguồn tài nguyên thư viện đang nắm giữ. Với CMCN 4.0 đặc biệt là IoT, quá trình hợp tác, chia sẻ này sẽ diễn ra nhanh chóng và hiệu quả hơn, sẽ có nhiều cơ sở dữ liệu dùng chung hơn, người sử dụng sẽ dễ dàng hơn trong việc tiếp cận và sử dụng các nguồn tài nguyên thông tin cũng như các sản phẩm - dịch vụ thông tin thư viện. Thông qua IoT, các thiết bị di động, máy tính bảng kết hợp với điện toán đám mây sẽ tạo ra mô hình “điện toán đám mây di động” (mobile cloud computing - MCC). MCC lại kết hợp với “yếu tố địa lý” tạo ra một mô hình mới là “điện toán đám mây di động phân bố theo địa lý” (Geo-Distributed Cloud Computing - GMCC). Nền tảng GMCC này cho phép kết nối đến các trung tâm dữ liệu dùng chung và tài nguyên đám mây phân bố theo khu vực địa lý trở nên dễ dàng hơn, đáp ứng cho nhu cầu kết nối cùng lúc của nhiều người sử dụng di động trong một khu vực rộng lớn [Delicato F.C. et al, 2017].

2.3. Dịch vụ thông minh

Trí tuệ nhân tạo (AI - Artificial Intelligence) và khả năng phân tích dữ liệu lớn (big data) cũng mang lại tiềm năng to lớn trong việc phát triển các sản phẩm và dịch vụ thông minh cho các thư viện và cơ quan thông tin. Thông qua việc phân tích dữ liệu như: thông tin của người sử dụng, lịch sử tìm kiếm, lịch sử sử dụng thư viện, thư viện có thể xây dựng một danh sách các chủ đề, tài liệu, dịch vụ mà bạn đọc quan tâm để tổ chức tìm, tổng hợp và cung cấp thông tin, dữ liệu đúng với nhu cầu của người dùng - đây chính là khả năng nhận thức thông minh mà các mô hình thư viện thông minh trên thế giới đang hướng tới. Bên cạnh đó, nếu không có nguồn thông

tin, dữ liệu phù hợp, thư viện có thể tư vấn cho người đọc chuyển sang chọn lựa các nguồn tài liệu thay thế khác. IoT còn giúp các thư viện giới thiệu danh mục tài liệu mới, các dịch vụ mới.

Với công nghệ thực tế ảo, trí tuệ nhân tạo- AI, các thư viện có thể hướng dẫn cho người sử dụng trải nghiệm các “tour tự hướng dẫn ảo” (self-guided virtual tours). Thư viện sẽ lắp đặt các đèn báo hiệu (beacons) ở một số điểm chính xung quanh thư viện, khi họ đến từng vị trí cụ thể, điện thoại của họ sẽ tự động phát ra các đoạn video, hình ảnh hoặc âm thanh, cung cấp thêm thông tin để họ biết và tận dụng tối đa các tiện ích mà khu vực đó mang lại. Công nghệ thực tế ảo cũng làm phong phú thêm các trải nghiệm thú vị khác khi người sử dụng muốn tiếp xúc với các bộ sưu tập đặc biệt, bị hạn chế tiếp cận như: các bản thảo chép tay, tài liệu cổ độc bản, các tác phẩm, tranh ảnh quý hiếm,... được trưng bày và bảo quản trong các hộp kính. Khi bạn đọc đến gần, toàn bộ nội dung của bộ sưu tập này sẽ hiển thị trên màn hình smartphone, hoặc máy tính bảng dưới định dạng số để họ tham khảo và trải nghiệm [Porter, N 2014].

Trong các thư viện thông minh, các ứng dụng di động cũng sẽ được chú trọng phát triển nhằm đáp ứng nhanh nhất nhu cầu của người sử dụng. Một trong các ứng dụng mà thư viện có thể xây dựng đó là kết nối với hệ thống định vị toàn cầu GPS (Global Positioning System) để giúp người sử dụng có thể tìm kiếm vị trí các tòa nhà thư viện gần nhất với mình. Cùng với đó, thư viện có thể tạo ra các thẻ thư viện ảo cho phép người sử dụng thư viện truy cập vào các dịch vụ và tài nguyên thông tin đã được tạo sẵn [Hahn, J, 2017]. Hơn nữa, các ứng dụng di động kết hợp với các kệ sách thông minh (smart digital shelves), công nghệ RFID và GPS có thể giúp người sử dụng dễ dàng tìm kiếm tài liệu trong thư viện và giúp xác định một cách chính xác các tài liệu đó đang được xếp ở đâu trên kệ. Do đó, cả người dùng và thư viện sẽ

tiết kiệm được thời gian, chi phí và xa hơn là thư viện cải thiện được dịch vụ để phục vụ tốt hơn cho người dùng tin [Pujar, S.M and Satyanarayana K.V, 2015].

2.4. Cán bộ thông minh

Trong cuộc CMCN 4.0, chúng ta sẽ phải đối mặt với xu thế bùng nổ thông tin. Xu thế này đòi hỏi người cán bộ thư viện không chỉ giỏi chuyên môn nghiệp vụ mà họ còn phải có năng lực thông tin để nắm bắt nhu cầu của người dùng tin, từ đó có những hỗ trợ, định hướng cho người sử dụng trong việc tìm kiếm, đánh giá và sử dụng thông tin.

CMCN 4.0 đã đặt ra các yêu cầu buộc cán bộ thư viện phải tự hoàn thiện các kiến thức và kỹ năng của bản thân mình. Bên cạnh việc hiểu rõ nguồn tài nguyên thông tin, các sản phẩm dịch vụ thư viện cung cấp, cán bộ thư viện còn phải tự trang bị cho mình các kiến thức về ngoại ngữ, công nghệ để có thể làm chủ được cơ sở vật chất, trang thiết bị mà thư viện đang sử dụng, cũng như khả năng học tập suốt đời để thích ứng với xã hội luôn thay đổi cũng như yêu cầu ngày một cao từ người sử dụng. Bên cạnh đó, cán bộ thư viện phải có khả năng tạo ra các sản phẩm-dịch vụ chất lượng cao cho người sử dụng cũng như khả năng hỗ trợ học tập, nghiên cứu khi người sử dụng cần.

Kết luận

Thư viện thông minh là xu hướng phát triển của các thư viện nhằm mục đích phục vụ người sử dụng ngày một tốt hơn, cung cấp cho người sử dụng các sản phẩm – dịch vụ đa dạng và chất lượng hơn, qua đó nâng cao vị thế, vai trò của thư viện trong xã hội. Thư viện cần những bước chuyển mình mạnh mẽ để áp dụng một cách chọn lọc các tiến bộ về KH&CN mà cuộc CMCN 4.0 đem lại. Cùng với đó là việc dự báo trước các thách thức có thể gặp phải do CMCN 4.0 đem tới như: an toàn dữ liệu, bảo mật thông tin cá nhân, năng lực cán bộ thư viện, khả năng tài chính,... để có sự chuẩn bị tốt nhất.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. OCLC (2017). *Libraries at the crossroads resolving indentities*, Berlin 2017.
2. Shanghai Library (2018) China's First "Smart Library" Was Born in Yantian <http://www.library.sh.cn/Web/news/2015928/n49352491.html> (Truy cập ngày 20/08/2018).
3. Baryshev, Ruslan A. Babina, Olga I, Zakharov, Pavel A, Pikov, Vera P. Kazantseva and Nikita O. (2015). *Electrokin Library: Genesis, Trends. From Electronic library to Smart Library*, Journal of Siberian Federal University. Humanities & Social Sciences 6 (2015 8) 1043-1051.
4. PC Worl (2018). Thư viện thông minh kho tri thức của tương lai (<http://www.pcworld.com.vn/articles/cong-nghe/song-va-congnghe/2018/05/1256652/thu-vien-thong-minh-kho-tri-thuc-cua-tuong-lai/>) (truy cập ngày 21/08/2018).
5. Samsung VINA. Mô hình thư viện thông minh (<http://thuvienthongminh.vn/smartlibrary/Intromodel>) (Truy cập ngày 20/08/2018).
6. Trường Đại học Tôn Đức Thắng. Thư viện truyền cảm hứng (<http://lib.tdtu.edu.vn/vi/gioithieu/tong-quan>).
7. Pujar, Shamprasad M. and Satyanarayana, K. V. (2015). "Internet of Things and Libraries". *Annals of Library and Information Studies*, tr. 190.
8. Porter, Ned (2014). "Libraries, Beacons, and the Internet of Things". Ned-Porter. com, địa chỉ: <https://www.ned-potter.com/blog/2526> (truy cập ngày 30/08/2018).
9. Hahn, Jim (2017). "Chapter 1: The Internet of Things: Mobile Technology and Location Services in Libraries". *Library Technology Reports*, tr. 5.
10. Delicato, Flávia C. et al. (2017). "Chapter 5: The Activity of Resource Allocation". Trong *Resource Management for Internet of Things*. NXB Springer.
11. Minh Khoa (2017). Cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 là gì? Địa chỉ: <http://vietq.vn/cuoc-cach-mang-cong-nghiep-40-la-gi-d126201.html> (truy cập ngày 30/08/2018).

(Ngày Tòa soạn nhận được bài: 12-5-2019; Ngày phản biện đánh giá: 26-6-2019; Ngày chấp nhận đăng: 15-8-2019).