

**THƯ VIỆN THÔNG MINH 4.0**  
CÔNG NGHỆ - DỮ LIỆU - CON NGƯỜI



ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI  
TRUNG TÂM THÔNG TIN - THƯ VIỆN

# THƯ VIỆN THÔNG MINH 4.0

## CÔNG NGHỆ - DỮ LIỆU - CON NGƯỜI

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

## **BAN BIÊN TẬP**

TS. Nguyễn Hoàng Sơn (Chủ biên)

TS. Nguyễn Huy Chương

ThS. Lê Bá Lâm

ThS. Vũ Thị Kim Anh

ThS. Hoàng Văn Dưỡng

## **BAN THƯ KÝ**

Nguyễn Thị Lan Hương

ThS. Nguyễn Thị Hiền

Nguyễn Thị Thu Phương

## MỤC LỤC

Lời nói đầu .....	11
◆ BÁO CÁO ĐỀ DẪN HỘI THẢO: “THƯ VIỆN THÔNG MINH 4.0: CÔNG NGHỆ - DỮ LIỆU - CON NGƯỜI” <b>Nguyễn Huy Chương</b> .....	13
◆ CÁC THỂ HỆ THƯ VIỆN THÔNG MINH (1990 - 2025) <b>Nguyễn Hoàng Sơn, Lê Bá Lâm, Hoàng Văn Dương</b> .....	19
◆ CÔNG NGHỆ RFID TRONG THƯ VIỆN - TIỀN ĐỀ CHO DỊCH VỤ TỰ PHỤC VỤ <b>Vũ Thị Kim Anh, Phạm Thành Quang</b> .....	30
◆ TỔNG QUAN VỀ SEMANTIC WEB VÀ ỨNG DỤNG <b>Tào Ngọc Biên</b> .....	49
◆ MÔ HÌNH ỨNG DỤNG DỊCH VỤ WEB NGỮ NGHĨA TÌM KIẾM TÀI LIỆU ĐIỆN TỬ TRONG THƯ VIỆN ĐIỆN TỬ <b>Hoàng Anh Công</b> .....	68
◆ PHÁT TRIỂN CÁC DỊCH VỤ THƯ VIỆN THÔNG MINH DƯỚI TÁC ĐỘNG CỦA XÃ HỘI HIỆN ĐẠI <b>Bùi Thị Thanh Diệu</b> .....	76
◆ SUY NGHĨ VỀ HỆ THỐNG QUẢN LÝ THƯ VIỆN TÍCH HỢP (ILS) VÀ KHÁI NIỆM ỨNG DỤNG DỊCH VỤ QUẢN TRỊ THƯ VIỆN TỬ XA (LSP) HIỆN NAY <b>Vũ Sỹ Dũng</b> .....	90
◆ ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ RFID TẠI THƯ VIỆN ĐẠI HỌC TÔN ĐỨC THẮNG <b>Phan Văn Duy</b> .....	96
◆ DỮ LIỆU LỚN - BIG DATA VỚI THƯ VIỆN THÔNG MINH <b>Hoàng Văn Dương</b> .....	103

- ◆ VNU - LIC, TIỀN PHONG, THÚC ĐẨY HỆ TRI THỨC VIỆT SỐ HÓA  
**Hoàng Văn Dương, Nguyễn Thị Hiền**..... 117
- ◆ TÁC ĐỘNG CỦA CÁCH MẠNG CÔNG NGHIỆP 4.0 ĐẾN CÁC THƯ VIỆN ĐẠI HỌC Ở VIỆT NAM  
**Huỳnh Mẫn Đạt**..... 132
- ◆ THỬ BÀN VỀ “THƯ VIỆN THÔNG MINH TRONG CUỘC CÁCH MẠNG CÔNG NGHIỆP 4.0: CÔNG NGHỆ-DỮ LIỆU-CON NGƯỜI” TRONG TƯƠNG LAI Ở TRƯỜNG ĐẠI HỌC VIỆT NAM  
**Nguyễn Hữu Giới**..... 141
- ◆ XU HƯỚNG PHÁT TRIỂN CỦA THƯ VIỆN TRONG XÃ HỘI HIỆN ĐẠI  
**Lê Mạnh Hà, Trần Thị Hồng Nhiên**..... 157
- ◆ KHẮC PHỤC NHỮNG HẠN CHẾ TRONG QUY ĐỊNH VỀ BẢO HỘ QUYỀN TÁC GIẢ ĐỂ XÂY DỰNG THƯ VIỆN TRONG CÁCH MẠNG CÔNG NGHIỆP 4.0  
**Trần Văn Hải**..... 166
- ◆ ĐỊNH VỊ THÔNG MINH GIÚP NẮM BẮT THỊ HIẾU NGƯỜI ĐỌC  
**Nguyễn Thị Hiền, Trần Thị Thúy Quỳnh, Trần Đức Tân**..... 184
- ◆ PHÁT TRIỂN THƯ VIỆN SỐ THÔNG MINH TRONG KỶ NGUYÊN CÁCH MẠNG CÔNG NGHIỆP 4.0  
**Vũ Duy Hiệp**..... 193
- ◆ DoIT - HỆ THỐNG KIỂM TRA TRÙNG LẶP VĂN BẢN, NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG TÀI LIỆU HỌC TẬP VÀ NGHIÊN CỨU CHO CÁC TRƯỜNG ĐẠI HỌC VIỆT NAM  
**Võ Đình Hiếu, Lê Bá Lâm**..... 207
- ◆ THỰC TRẠNG CÔNG TÁC XÂY DỰNG SIÊU DỮ LIỆU MÔ TẢ TẠI TRUNG TÂM THÔNG TIN-THƯ VIỆN, ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI  
**Nguyễn Thị Hòa**..... 217
- ◆ NÂNG CAO HIỆU QUẢ SÁCH GIÁO DỤC VỚI CÔNG NGHỆ  
**Trương Anh Hoàng, Nguyễn Văn Vinh**..... 227
- ◆ DỊCH VỤ THƯ VIỆN HIỆN ĐẠI VÀ VẤN ĐỀ QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG DỊCH VỤ TRONG CÁC THƯ VIỆN HIỆN ĐẠI  
**Lê Thị Thành Huế**..... 243

- ◆ NGHIÊN CỨU, TRIỂN KHAI MỘT SỐ HOẠT ĐỘNG, DỊCH VỤ THƯ VIỆN  
ỨNG DỤNG CÁC THÀNH TỰU CỦA CÁCH MẠNG CÔNG NGHIỆP 4.0  
TẠI CÁC CƠ QUAN THÔNG TIN THƯ VIỆN VIỆT NAM  
**Vũ Minh Huệ, Nông Thị Bích Ngọc** ..... 254
- ◆ VĂN HÓA ĐỌC TRONG KỶ NGUYÊN SỐ  
**Nguyễn Thị Lan Hương, Nguyễn Thị Ngọc Lan** ..... 272
- ◆ MÔ HÌNH THƯ VIỆN THÔNG MINH VÀ VAI TRÒ CỦA CÁN BỘ THƯ VIỆN  
TRONG KỶ NGUYÊN 4.0  
**Chu Vân Khánh** ..... 282
- ◆ ỨNG DỤNG KẾT NỐI VẠN VẬT - *INTERNET OF THINGS*  
TRONG DỊCH VỤ THƯ VIỆN HIỆN ĐẠI  
**Nguyễn Thị Ngọc Lan, Nguyễn Thị Lan Hương** ..... 299
- ◆ NGHIÊN CỨU PHÁT TRIỂN CỦA WEB CÙNG CÁC “THỂ HỆ THƯ VIỆN”  
VÀ ĐỀ XUẤT MÔ HÌNH THƯ VIỆN ĐẠI HỌC VIỆT NAM  
TRONG BỐI CẢNH CÁCH MẠNG CÔNG NGHIỆP 4.0  
**Lê Bá Lâm, Nguyễn Hồng Minh** ..... 307
- ◆ XÂY DỰNG THƯ VIỆN SỐ HIỆU QUẢ, THỰC TRẠNG, VẤN ĐỀ VÀ GIẢI PHÁP  
**Phạm Thúc Trường Lương** ..... 322
- ◆ INTERNET VẠN VẬT VÀ ỨNG DỤNG TRONG THƯ VIỆN  
**Nguyễn Thị Ngọc Mai** ..... 330
- ◆ HỆ THỐNG QUẢN LÝ TÀI NGUYÊN KHÓA HỌC  
TẠI THƯ VIỆN ĐẠI HỌC TÔN ĐỨC THẮNG  
**Trương Thị Ngọc Mai** ..... 344
- ◆ TRÍ TUỆ NHÂN TẠO VÀ TIỀM NĂNG ỨNG DỤNG TRONG HOẠT ĐỘNG THƯ VIỆN  
**Kiều Thúy Nga, Lê Đức Thắng** ..... 353
- ◆ PHẦN MỀM MƯỢN TÀI LIỆU SỐ (BOOKWORM)  
DỊCH VỤ TIỆN ÍCH CHO THƯ VIỆN THÔNG MINH  
**Trần Thị Thanh Nga, Trần Thị Anh Vân** ..... 364

- ◆ KHÓA TẬP HUẤN “XÂY DỰNG TÀI NGUYÊN GIÁO DỤC MỞ TRÊN NỀN TẢNG CÔNG NGHỆ MỞ”, MỘT BƯỚC TIẾN NHỎ HƯỚNG TỚI ỨNG DỤNG VÀ PHÁT TRIỂN TÀI NGUYÊN GIÁO DỤC MỞ TRONG CÁC THƯ VIỆN ĐẠI HỌC  
**Lê Trung Nghĩa**..... 373
- ◆ DỊCH VỤ PHÂN PHỐI THÔNG TIN CÓ CHỌN LỌC TRƯỚC TÁC ĐỘNG CỦA CUỘC CÁCH MẠNG CÔNG NGHIỆP 4.0  
**Trần Thị Hồng Nhiên, Lê Mạnh Hà**..... 396
- ◆ TRUYỀN THÔNG HỌC THUẬT: VAI TRÒ CỦA CÁN BỘ THƯ VIỆN HỖ TRỢ HÀNH VI CHIA SẺ THÔNG TIN CỦA GIÁNG VIÊN  
**Bùi Hà Phương**..... 410
- ◆ THƯ VIỆN SỐ THÔNG MINH VỚI INTERNET VẠN VẬT  
**Nguyễn Thị Minh Phượng**..... 424
- ◆ PHÁT TRIỂN VÀ QUẢN TRỊ KHO DỮ LIỆU LỚN TRONG THƯ VIỆN THÔNG MINH  
**Nguyễn Thị Hương Quế**..... 432
- ◆ TÁC ĐỘNG CỦA BIG DATA TỚI HOẠT ĐỘNG THƯ VIỆN TẠI TRUNG TÂM THÔNG TIN - THƯ VIỆN, ĐHQGHN  
**Trương Thị Hồng Quyên, Phạm Thị Thu**..... 448
- ◆ MÔ HÌNH THƯ VIỆN THÔNG MINH TẬP TRUNG  
**Đinh Thúy Quỳnh** ..... 464
- ◆ DỊCH VỤ TÌM KIẾM THÔNG TIN TẬP TRUNG (WEB SCALE DISCOVERY - WSD) TẠI WEBSITE THƯ VIỆN CÁC TRƯỜNG ĐẠI HỌC - SỰ LỰA CHỌN CHO MÔ HÌNH THƯ VIỆN THÔNG MINH  
**Đặng Thanh Sơn** ..... 477
- ◆ XÂY DỰNG THƯ VIỆN SỐ ĐẠI HỌC DÙNG CHUNG THÔNG QUA CÔNG CỤ TÌM KIẾM THÔNG MINH PRIMO VÀ PHẦN MỀM QUẢN TRỊ TÀI LIỆU SỐ NỘI SINH DSPACE  
**Nguyễn Hoàng Sơn, Lê Bá Lâm, Hoàng Văn Dưỡng** ..... 492
- ◆ QUẢN TRỊ TRI THỨC VỚI THƯ VIỆN CÁC TRƯỜNG ĐẠI HỌC  
**Đoàn Phan Tân** ..... 502
- ◆ ĐÀO TẠO NGUỒN NHÂN LỰC THÔNG TIN-THƯ VIỆN 4.0  
**Nguyễn Thị Lan Thanh**..... 516



- ◆ PHÁT TRIỂN HỆ THỐNG SẢN PHẨM - DỊCH VỤ THÔNG TIN THƯ VIỆN  
HƯỚNG ĐẾN NGƯỜI DÙNG TIN TẠI CÁC HỌC VIỆN, TRƯỜNG CÔNG AN  
NHÂN DÂN THỜI KỲ CÔNG NGHỆ 4.0  
**Đỗ Thu Thơm** ..... 524
- ◆ XU HƯỚNG PHÁT TRIỂN NGUỒN NHÂN LỰC TRONG THƯ VIỆN THÔNG MINH  
**Nguyễn Thanh Thủy** ..... 536
- ◆ MỘT SỐ TRAO ĐỔI VỀ VIỆC XÂY DỰNG VÀ KHAI THÁC  
CƠ SỞ DỮ LIỆU NGƯỜI DÙNG TIN TRONG CÁC PHẦN MỀM  
QUẢN LÝ THÔNG TIN THƯ VIỆN  
**Nguyễn Thị Thu Thủy** ..... 549
- ◆ PHẦN MỀM VUFIND ỨNG DỤNG TRONG HOẠT ĐỘNG THƯ VIỆN  
**Nguyễn Thị Hồng Thương** ..... 562
- ◆ NÂNG CAO NHẬN THỨC CỦA CÁN BỘ THƯ VIỆN  
VỀ CUỘC CÁCH MẠNG CÔNG NGHIỆP 4.0  
**Huỳnh Thị Trang** ..... 568
- ◆ SỬ DỤNG PHƯƠNG PHÁP MÁY HỌC SUPPORT VECTOR MACHINE  
VÀO PHÂN LOẠI TỰ ĐỘNG TRONG THƯ VIỆN  
**Đỗ Hoàng Triều, Đoàn Mậu Hiên** ..... 579
- ◆ SỰ CẦN THIẾT CỦA THƯ VIỆN SỐ TẠI TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ  
ĐÁP ỨNG XU THẾ HỌC THUẬT CỦA NỀN CÔNG NGHIỆP 4.0  
**Nguyễn Hoàng Vĩnh Vương, Bùi Thị Phụng** ..... 592
- ◆ RDA - MÔ TẢ VÀ TRUY CẬP TÀI NGUYÊN: CHUẨN MỚI CHO SIÊU DỮ LIỆU  
VÀ TÌM KIẾM THÔNG TIN TRONG KỶ NGUYÊN SỐ  
**Hoàng Yến** ..... 607



## LỜI NÓI ĐẦU

*Thư viện thông minh Việt Nam đã trải qua gần 30 năm phát triển với nhiều thế hệ được định danh như: Thư viện 1.0, Thư viện 2.0, Thư viện 3.0... Từ những năm 1990, khi máy tính và Internet được ứng dụng để tạo mục lục tìm kiếm tự động, tự động hoá quản trị thư viện truyền thống, số hoá tạo lập các bộ sưu tập số và phát triển thư viện số..., các cán bộ thư viện cũng như bạn đọc đã được hệ thống máy tính - mạng hỗ trợ rất nhiều để quản trị và truy cập, tìm kiếm, sử dụng dữ liệu - thông tin - tri thức của thư viện hiệu quả và nhanh chóng hơn rất nhiều lần trong quá khứ. Những tiến bộ vượt bậc về công nghệ máy tính và mạng được ứng dụng ở cả không gian vật lý (thư viện truyền thống) và không gian số (thư viện số) như: Trí tuệ nhân tạo, Kết nối vạn vật, Dữ liệu lớn... đã xoá bỏ ranh giới và kết nối cả không gian vật lý và không gian số của thư viện lại với nhau, tạo kết nối vô tận đến nguồn tri thức của nhân loại, đồng bộ hoá theo thời gian thực giữa các thiết bị công nghệ - dữ liệu - con người với nhau... tạo nên thư viện thông minh thế hệ thứ 4: Thư viện 4.0.*

*Nhằm nâng cao nhận thức và truyền thông sâu rộng trong cộng đồng thông tin - thư viện về mô hình thư viện thông minh 4.0 đang dần hình thành ở Việt Nam, cuốn kỷ yếu hội thảo “Thư viện thông minh 4.0: Công nghệ - Dữ liệu - Con người” đã được xuất bản đến tay bạn đọc. Công trình khoa học này đã qua phản biện (48 bài chấp nhận) và quy tụ các chuyên gia, giảng viên, nhà quản lý về thông tin, thư viện, công nghệ,... tập trung phân tích, tổng hợp, lý giải và đem lại những kiến thức khoa học mới nhất về thế hệ thư viện thông minh 4.0 như: Những lý thuyết - khái niệm mới về thư viện thông minh; Công nghệ web 2.0 - 3.0 - 4.0; Kết nối vạn vật - Trí tuệ nhân tạo - Dữ liệu lớn thư viện; Siêu dữ liệu; Quản trị tri thức; Sản phẩm - Dịch vụ thư viện thông minh; Các ứng dụng công nghệ mới nhất trong thư viện...*

*Trong bối cảnh các thư viện Việt Nam, đặc biệt các thư viện đại học, đang tập trung phát triển thể hệ Thư viện Thông minh 4.0 - Trung tâm Tri thức 4.0 (Knowledge Hub 4.0) tiên tiến nhất để làm nền tảng cho trường Đại học Thông minh 4.0, thúc đẩy nghiên cứu - đào tạo và tăng chỉ số xếp hạng đại học trên thế giới, cuốn sách này là nguồn tri thức quý giá giúp các nhà quản lý, chuyên gia thông tin - thư viện - công nghệ có kiến thức cập nhật để lập dự án và phát triển thư viện thông minh 4.0 cho đơn vị mình. Cuốn sách cũng là nguồn tham khảo hữu ích cho các ngành thông tin học; thư viện học; quản trị thông tin; công nghệ thông tin... cập nhật và đổi mới chương trình đào tạo - nghiên cứu, đáp ứng nhu cầu nhân lực và sản phẩm nghiên cứu... cho các thư viện thông minh Việt Nam phát triển mạnh mẽ trong kỷ nguyên 4.0.*

*Ban biên tập thuộc Trung tâm Thông tin - Thư viện, Đại học Quốc gia Hà Nội xin chân thành cảm ơn các tác giả đã đóng góp trí tuệ của mình để có cuốn kỹ yếu chất lượng và giá trị khoa học cao. Đặc biệt, xin chân thành cảm ơn các đơn vị: Liên Chi hội Thư viện Đại học Khu vực phía Bắc (NALA); Thư viện, Đại học Tôn Đức Thắng (TDTU) đã phối hợp tổ chức và Công ty Cổ phần Dịch vụ Thương mại và Thông tin Kỹ thuật (TED) đã hỗ trợ một phần tài chính để xuất bản kỹ yếu và tổ chức hội thảo thành công.*

*Đây cũng là công trình khoa học đặc biệt Trung tâm Thông tin - Thư viện, Đại học Quốc gia Hà Nội xuất bản để chào mừng kỷ niệm 25 năm ngày Chính phủ ban hành Nghị định về Đại học Quốc gia Hà Nội (10/12/1993-10/12/2018).*

*Trân trọng giới thiệu cùng bạn đọc!*

**Thay mặt Ban Biên tập**  
**TS. Nguyễn Hoàng Sơn,**  
**Giám đốc Trung tâm Thông tin - Thư viện,**  
**Đại học Quốc gia Hà Nội**

## **BÁO CÁO ĐỀ DẪN HỘI THẢO: “THƯ VIỆN THÔNG MINH 4.0: CÔNG NGHỆ - DỮ LIỆU - CON NGƯỜI”**

**Nguyễn Huy Chương\***

Bắt đầu từ những năm 90 của thế kỷ XX, thư viện đại học Việt Nam dần chuyển đổi từ mô hình thư viện truyền thống, thủ công sang mô hình thư viện hiện đại, thư viện điện tử với những bước đi chập chững đầu tiên là xây dựng cơ sở dữ liệu thư mục, hỗ trợ hoạt động tra cứu, tìm kiếm thông tin, tài liệu. Sang thập niên đầu của thế kỷ XXI, thư viện điện tử/thư viện số được triển khai trong nhiều thư viện đại học với việc ứng dụng phần mềm quản trị thư viện tích hợp. Đến nay, thư viện số đã trở nên phổ biến rộng khắp trong các thư viện đại học trên cả nước. Bên cạnh phần mềm quản trị thư viện tích hợp, nhiều phần mềm chuyên dụng tạo lập, quản trị tài nguyên số và phần mềm tìm kiếm tập trung với công nghệ điện toán đám mây đã đưa chất lượng, hiệu quả hoạt động thư viện đại học lên một tầm cao mới.

Là hệ thống luôn tiên phong, đi đầu cả nước trong hiện đại hóa, tin học hóa, thư viện đại học Việt Nam sớm áp dụng các chuẩn nghiệp vụ tiên tiến cùng với việc đưa công nghệ thông tin và truyền thông vào hoạt động. Các lớp tập huấn, hội thảo... về Bảng Phân loại Dewey, Khổ mẫu MARC, Quy tắc biên mục AACR2, rồi phần mềm nguồn mở Dspace, GreenStone, Khổ mẫu Dublin Core, biên mục tài liệu số, tài nguyên giáo dục mở... được 2 Liên Chi hội Thư viện Đại học Khu vực phía Bắc và phía Nam liên tục tổ chức đã trang bị những kiến thức, kỹ năng quan trọng cho đội ngũ cán bộ thư viện. Nhờ đó, mặc dù vẫn

\* Tiến sĩ, Chủ tịch Liên Chi hội Thư viện Đại học Khu vực phía Bắc. Chủ nhiệm Bộ môn Thư viện - Thư mục, Khoa Thông tin - Thư viện, ĐHKHXH&NV, ĐHQGHN.

còn nhiều khó khăn, bất cập, thư viện đại học Việt Nam, đặc biệt là thư viện các đại học lớn đã cung cấp nhiều sản phẩm và dịch vụ thông tin - thư viện hiện đại, đáp ứng khá tốt nhu cầu thông tin, tài liệu của thầy và trò trong trường.

Trước xu hướng giáo dục khai phóng, xu hướng mở của giáo dục đại học, Liên Chi hội Thư viện Đại học Khu vực phía Bắc (NALA) cùng Trung tâm Thông tin - Thư viện, Đại học Quốc gia Hà Nội (LIC); Khoa Thông tin - Thư viện, Trường Đại học Khoa học Xã hội và Nhân văn, ĐHQGHN; Ban tư vấn Phát triển Giáo dục mở thuộc Hiệp hội các trường Đại học và Cao đẳng Việt Nam phối hợp với một số trường đại học liên tiếp tổ chức nhiều hội thảo và các khóa tập huấn về các chủ đề liên quan. Tiêu biểu là các hội thảo: “Xây dựng nền tảng học liệu mở cho giáo dục đại học Việt Nam: đề xuất chính sách, tạo lập cộng đồng và phát triển giải pháp công nghệ” (12/2015), “Thư viện số Việt Nam: Quá khứ - Hiện tại - tương lai” (12/2016), “Bản quyền tài liệu số và học liệu mở” (4/2017). “Xây dựng học liệu nội sinh dùng chung trong các thư viện đại học Việt Nam” (10/2017), khóa tập huấn “Xây dựng tài nguyên giáo dục mở trên nền tảng công nghệ mở” (8/2018). Liên Chi hội Thư viện đại học phía Nam cũng phối hợp với Trường Đại học Ngân hàng Tp. HCM tổ chức hội thảo “Tài nguyên giáo dục mở phục vụ học tập, giảng dạy và nghiên cứu khoa học” (10/2017). Đây là những hoạt động có ý nghĩa lớn, chuẩn bị tâm thế và nhận thức cơ bản giúp thư viện đại học Việt Nam đổi mới sâu sắc và mạnh mẽ.

Nắm bắt kịp thời chủ trương của Chính phủ về xây dựng và triển khai Đề án “Phát triển Hệ tri thức Việt số hóa” (Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tháng 5/2017) nhằm thúc đẩy, tạo điều kiện để mọi người dân học tập suốt đời, làm chủ tri thức; tăng cường sáng tạo nghiên cứu, ứng dụng khoa học công nghệ..., Hội thảo “Xây dựng học liệu nội sinh dùng chung trong các thư viện đại học Việt Nam” đã khẳng định sự nhạy bén, đi đầu của thư viện đại học trong thực hiện nhiệm vụ này. Đây cũng có thể xem như một dấu mốc quan trọng trong quá trình liên kết, hợp tác và chia sẻ dữ liệu số trong các thư viện đại học Việt Nam. Sau khi giải quyết cơ bản vấn đề bản quyền đối với số hóa và chia sẻ tài liệu nội sinh,

các đại biểu đã trao đổi, thảo luận và thống nhất cao cả về tổ chức bộ máy, mô hình hệ thống, giải pháp công nghệ, chính sách đóng góp, truy cập và phương án triển khai xây dựng học liệu số nội sinh dùng chung trong các thư viện đại học. Theo đó NALA giữ vai trò chủ trì hoạt động chung. LIC có trách nhiệm đảm bảo hạ tầng công nghệ, nhân lực triển khai và giữ vai trò điều phối, đầu mối quản trị, điều hành hoạt động của hệ thống. Công ty Cổ phần Dịch vụ Thương mại và Thông tin Kỹ thuật (TED) và Công ty Cổ phần Tư vấn và Tích hợp Công nghệ D&L hỗ trợ cung cấp giải pháp phần mềm. Kết thúc Hội thảo, hầu hết các đại biểu đã cùng ký vào Bản ghi nhớ “Hợp tác xây dựng thư viện số đại học dùng chung” thực hiện theo 2 giai đoạn: Giai đoạn 1: Hợp tác, chia sẻ mục lục; Giai đoạn 2: Hợp tác, chia sẻ thư viện số dùng chung. Đến nay, với vai trò điều phối, đầu mối quản trị, LIC đã xây dựng thí điểm và bước đầu thành công mô hình Thư viện số dùng chung cùng Thư viện Tạ Quang Bửu, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội với số lượng gần 70.000 biểu ghi. Hy vọng, đây sẽ là kho hạt nhân của tài nguyên thông tin đại học Việt Nam đóng góp vào Hệ tri thức Việt số hóa, phục vụ đặc lực cho nghiên cứu, triển khai và đổi mới sáng tạo.

Thiết thực hỗ trợ các thư viện thành viên NALA sớm xây dựng được ngân hàng dữ liệu mở dùng chung, Khóa tập huấn “Xây dựng tài nguyên giáo dục mở trên nền tảng công nghệ mở” đã giúp hơn 60 cán bộ thư viện đại học Phía Bắc biết sử dụng các phần mềm truy cập mở để tạo các tài nguyên giáo dục mở, sạch về bản quyền, đảm bảo chia sẻ tự do và mở được.

Có thể nói các hoạt động kể trên là vô cùng quan trọng, đã từng bước đưa thư viện đại học Việt Nam tiếp cận và dần hòa nhập vào xu thế phát triển chung của thư viện thế giới.

Từ vài năm nay, cùng với mọi ngành nghề trong xã hội, ngành thông tin - thư viện bước vào thời đại của cuộc Cách mạng Công nghiệp lần thứ Tư với đặc trưng là nền sản xuất thông minh được phát triển trên 3 trụ cột chính là kỹ thuật số, công nghệ sinh học và vật lý. Trong đó, những yếu tố cốt lõi của kỹ thuật số là: trí tuệ nhân tạo (AI), vạn vật kết nối - Internet of Things (IoT) và dữ liệu lớn (Big Data) có liên

quan trực tiếp đến ngành thông tin - thư viện chắc chắn sẽ mang lại sự thay đổi lớn trong việc phát triển và cung cấp các dịch vụ thông tin tới người dùng. Không chỉ là mục đích, yêu cầu, định hướng trong tương lai, Cách mạng Công nghiệp 4.0 đang tác động, xâm nhập hàng ngày vào toàn bộ đời sống kinh tế, chính trị - xã hội... và đã mang lại lợi ích ban đầu (nhưng rất to lớn) cho con người.

Giống như trong cuộc Cách mạng Công nghiệp lần thứ 3 xuất hiện khoảng nửa thế kỷ trước (với sự ra đời và lan tỏa của công nghệ thông tin để tự động hóa sản xuất, thường được gọi là cuộc cách mạng máy tính vì nó được xúc tác bởi sự phát triển của chất bán dẫn, siêu máy tính, máy tính cá nhân và Internet), trong Cách mạng 4.0, ngành thông tin - thư viện cũng là một trong những đối tượng đã (và sẽ) bị tác động mạnh mẽ và toàn diện nhất. Điều này đồng nghĩa với ngành thông tin - thư viện đang đứng trước những cơ hội và cũng là những thách thức vô cùng to lớn.

Để chủ động tiếp cận với Cách mạng Công nghiệp 4.0, thư viện đại học Việt Nam cần nghiên cứu sâu sắc, đầy đủ đặc điểm và giá trị căn bản của cách mạng 4.0 trong lĩnh vực thông tin - thư viện. Sẽ có nhiều yếu tố tác động từ Cách mạng Công nghiệp 4.0 đến hoạt động thông tin - thư viện để xây dựng nên các Thư viện thông minh, song có thể thấy rõ một số yếu tố chính, đó là: CÔNG NGHỆ - DỮ LIỆU - CON NGƯỜI.

Trước hết, về công nghệ, triển khai Thư viện thông minh 4.0 cần phải có đầy đủ bộ “công cụ” tương ứng. Sản phẩm và dịch vụ của Thư viện thông minh khó có thể xây dựng và vận hành nếu thiếu cơ sở hạ tầng công nghệ thông tin và truyền thông hiện đại với bộ phần mềm hoàn chỉnh, có thể cung cấp các giải pháp công nghệ tối ưu. Cùng với nó là hệ thống trang thiết bị đảm bảo thực hiện tự động hóa, tin học hóa cho toàn bộ chu trình tổ chức, hoạt động thông tin - thư viện để triển khai công nghệ nội dung, công nghiệp nội dung số. Ngoài các công nghệ phần mềm giúp thư viện thu hút ngày càng nhiều người dùng tin và hỗ trợ họ tiếp cận nhanh hơn với dữ liệu/thông tin thì các thiết bị tự động hoá góp phần quan trọng vào tăng cường trải nghiệm giữa người và máy, giảm tải rất lớn công việc quản lý của thư viện, nâng cao chất



lượng và thời gian phục vụ bạn đọc. Đáng mừng là nhiều thư viện đại học của Việt Nam đã được đầu tư hệ thống thiết bị công nghệ khá tốt như Đại học Quốc gia Hà Nội, Đại học Quốc gia Tp. HCM, ĐH Thái Nguyên, ĐH Huế, ĐH Đà Nẵng, ĐH Tôn Đức Thắng ...

Một số xu hướng sẽ ảnh hưởng mạnh tới việc tăng cường ứng dụng công nghệ trong các thư viện như: tạo lập, quản trị dữ liệu lớn; nâng cao trải nghiệm người dùng; tương tác đa chiều cán bộ thư viện - nhà khoa học - bạn đọc; tái cấu trúc không gian thư viện; liên kết, hợp tác chặt chẽ mạng lưới thư viện quốc gia, khu vực và quốc tế; ứng dụng mạng xã hội; thiết bị di động thông minh. Điều đặc biệt là những đột phá công nghệ sẽ diễn ra với tốc độ rất nhanh theo cấp số nhân chứ không phải theo cấp số cộng như trước đây. Cốt lõi của Cách mạng Công nghiệp 4.0 là mọi hoạt động sản xuất, kinh doanh, dịch vụ đều được thực hiện trên nền tảng các kho dữ liệu khổng lồ được tạo lập, xử lý, phân tích và cung cấp trong thời gian thực. Xuất hiện các dịch vụ mới trên nền tảng mở, tích hợp, chia sẻ dữ liệu chung giữa mọi tổ chức, cá nhân trong xã hội trên môi trường mạng. Phương thức truy cập mở sẽ trở thành phương thức chủ đạo trong tìm kiếm, khai thác thông tin của người dùng. Tự xuất bản sẽ trở thành xu thế phổ biến tại các tổ chức thông tin - thư viện. Bên cạnh nhiệm vụ thu thập, quản trị, phân phối thông tin/tư liệu và tạo các siêu dữ liệu, thư viện đại học sẽ đẩy mạnh hoạt động tái tổ chức thông tin, dữ liệu để xuất bản các sản phẩm thông tin khoa học, công nghệ mới.

Cách mạng Công nghiệp 4.0 sẽ tác động rất lớn đến con người. Phổ biến là sự tích hợp con người - máy móc trong mọi lĩnh vực, ngành nghề. Tự động hóa thay thế lao động chân tay trong nền kinh tế và robot sẽ thay thế dần con người trong nhiều hoạt động. Nhóm lao động chịu tác động mạnh nhất là lao động giản đơn, với các kỹ năng truyền thống do robot sẵn sàng thay thế công việc của họ. Sẽ rất khó xác định tương lai của mọi ngành nghề, mọi giới trong thời đại Cách mạng 4.0. Chắc chắn có nhiều ngành nghề, nhiều công việc sẽ biến mất và thay vào đó là những công việc tại thời điểm này chưa thể hình dung được một cách chính xác. Nghề thư viện và công tác thư viện càng không phải là ngoại

lệ. Sớm thích ứng là một trong những yêu cầu hàng đầu của người làm thư viện trong giai đoạn mới. Họ phải sẵn sàng đổi mới với sự thay đổi, đồng thời chủ động chuẩn bị kỹ càng để đón nhận những gì sắp tới. Vận hành thư viện thông minh 4.0 phải do đội ngũ cán bộ, chuyên viên được trang bị kiến thức, kỹ năng phù hợp. Công nghệ tốt đến mấy, dữ liệu nhiều đến mấy nhưng Thư viện thông minh 4.0 vẫn sẽ không hoạt động trơn tru nếu người làm thư viện không đủ năng lực thích nghi và sáng tạo. Do đó, chương trình và phương thức đào tạo, bồi dưỡng ngành thông tin - thư viện cần thay đổi mang tính đột phá để sản phẩm đầu ra là con người có đầy đủ ý thức và kỹ năng của công dân toàn cầu.

Nhìn thấy trước mọi thuận lợi, khó khăn, thời cơ và thách thức, thư viện đại học Việt nam cần nắm bắt cơ hội và chủ động ứng phó với các tác động của cuộc Cách mạng Công nghiệp lần thứ Tư để tự tin đi tới tương lai. Hy vọng rằng, với sự tham góp của các chuyên gia quốc tế và đông đảo người làm công tác thông tin - thư viện cả nước, Hội thảo của chúng ta sẽ gọi mở, trao đổi để cùng sẵn sàng tâm thế đón nhận và giải quyết những yếu tố tác động cả tích cực và tiêu cực của Cách mạng Công nghiệp 4.0 tới hoạt động thông tin - thư viện Việt Nam.

Với kỳ vọng trên, tôi tuyên bố khai mạc Hội thảo “Thư viện thông minh 4.0: Công nghệ - Dữ liệu - Con người”.

Xin cảm ơn!

# CÁC THỂ HỆ THƯ VIỆN THÔNG MINH (1990 - 2025)

Nguyễn Hoàng Sơn\*

Lê Bá Lâm\*\*

Hoàng Văn Dương\*\*\*

**Tóm tắt:** Bài viết phân tích 4 giai đoạn phát triển thư viện thông minh, đề xuất các giải pháp để xây dựng và phát triển thư viện thông minh Việt Nam trong kỷ nguyên 4.0.

**Từ khóa:** Thư viện thông minh; Lịch sử phát triển; Mô hình thư viện thông minh.

## 1. Khái niệm “thư viện thông minh”

Thư viện thông minh được phát triển trên nền tảng công nghệ số hiện đại như: trí tuệ nhân tạo, dữ liệu lớn, điện toán đám mây, Internet kết nối vạn vật... cung cấp cho người dùng tin các sản phẩm và dịch vụ thư viện (ở cả không gian vật lý và không gian số) nhanh chóng, tiện lợi, thân thiện, thông minh. Được hệ thống công nghệ trí tuệ nhân tạo hỗ trợ tối đa, người dùng tin tương tác với thư viện thông minh như giao tiếp với một con người thực sự.

Thư viện thông minh hình thành và phát triển phải trải qua một quá trình gần 30 năm (1990-2018). Giai đoạn 1980-1990, máy tính PC bắt đầu kỷ nguyên của mình và dần được ứng dụng vào thư viện (chủ yếu tin học hóa để xây dựng và tìm kiếm thông tin dạng biểu ghi thư mục) cho đến giai đoạn 1995-2005 bắt đầu của kỷ nguyên Internet (WWW)

---

\* Tiến sĩ, Trung tâm Thông tin -Thư viện, Đại học Quốc gia Hà Nội.

\*\* Thạc sĩ, Trung tâm Thông tin -Thư viện, Đại học Quốc gia Hà Nội.

\*\*\*Thạc sĩ, Trung tâm Thông tin -Thư viện, Đại học Quốc gia Hà Nội.

và ứng dụng để tự động hoá thư viện truyền thống, số hoá tài liệu in ấn, xây dựng bộ sưu tập số cho phép tìm kiếm và truy cập, đọc và tải về qua mạng Internet. Các thể hệ thư viện dựa trên nền tảng tiến bộ công nghệ thông tin (CNTT) và Internet trở nên thông minh hơn, người dùng tin tìm kiếm và tiếp cận thông tin dễ dàng, thân thiện và chính xác với nhu cầu hơn... Không gian vật lý (Thư viện truyền thống: Cơ sở vật chất, phòng đọc, thiết bị máy móc thư viện...) và Không gian số (Thư viện số: sưu tập số, CSDL, Website, Cổng thông tin, Dịch vụ online, Email...) đã được tích hợp với các tiến bộ của công nghệ Web, Điện toán đám mây, Dữ liệu lớn, Trí tuệ nhân tạo, Công nghệ di động... khiến cán bộ thư viện và người dùng tin được giải phóng sức lao động chân tay, trí tuệ của họ được hỗ trợ bởi trí tuệ nhân tạo máy tính để quản trị và khai thác tối đa tài nguyên thông tin của thư viện, thúc đẩy văn hoá đọc cho xã hội học tập suốt đời, làm nền tảng kiến tạo nên xã hội thông minh trong kỷ nguyên số.

Các thể hệ thư viện thông minh phát triển từ thấp tới cao, thể hiện ở các giai đoạn 1.0 - 2.0 - 3.0 - 4.0 ở cả Không gian vật lý/Thư viện truyền thống và Không gian số/Thư viện số, dựa trên tiến bộ của Internet và CNTT, được khái quát ở bảng sau:

**Bảng 1: Các thể hệ thư viện thông minh [3]**

Các thể hệ thư viện	Đặc điểm	Ứng dụng trong thư viện	Công nghệ nền tảng
Thư viện 1.0 (1995-2005)	Kết nối thông tin	Cổng thông tin thư viện; Tìm kiếm theo từ khóa; Cây tri thức; Email...	HTTP, Client/Server, HTML, Java, Flash,...
Thư viện 2.0 (2005-2010)	Kết nối con người	Blog thư viện; Facebook thư viện; Youtube thư viện; Định từ khóa bởi người dùng; Tìm kiếm dựa trên hành vi người sử dụng mạng xã hội; Các dịch vụ lưu trữ đám mây...	AJAX, SOAP, RSS, SaaS, PaaS, IaaS,...
Thư viện 3.0 (2010-2015)	Kết nối kiến thức	Ngôn ngữ bản thể học; CSDL ngữ nghĩa; Tìm kiếm ngữ nghĩa; Tìm kiếm bằng ngôn ngữ tự nhiên; CSDL tri thức, Bản đồ tri thức...	RDF, XML, OW, SPARQL, SWRL,...

Các thể hệ thư viện	Đặc điểm	Ứng dụng trong thư viện	Công nghệ nền tảng
Thư viện 4.0 (2015 - 2025)	Kết nối vạn vật/ thông minh	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Không gian vật lý thông minh: nhận diện an ninh sinh trắc học; quản lý bạn đọc thông minh; giá sách thông minh; mượn trả tự động; thủ thư Robot; phòng đọc thông minh...</li> <li>- Không gian số thông minh: trợ lý ảo (thủ thư số); tìm kiếm thông minh; hướng dẫn đọc</li> <li>- nghiên cứu thông minh...</li> </ul>	AI, IOT, Big Data, Robotics, Quantum Computing, Blockchain...

## 2. Thư viện 1.0 dựa trên nền tảng Web 1.0 (1995 - 2005) để kết nối thông tin

Đây là thể hệ thư viện số (TVS) đầu tiên dựa trên nền tảng World Wide Web (*Web 1: Web hướng thông tin, Web chỉ đọc, Web nhận thức, Web một chiều*) do Tim Berners Lee ở Trung tâm Nghiên cứu nguyên tử châu Âu (Cern) phát minh ra năm 1991. Giai đoạn này, TVS được tạo lập bởi các sưu tập số cho phép người dùng tin tìm kiếm, truy cập tới các tài liệu số mà không bị giới hạn bởi không gian và thời gian như thư viện truyền thống.

Ở Việt Nam, giai đoạn 1995 - 2005, các thư viện đang tự động hóa các chu trình hoạt động thư viện: ứng dụng CDS/ISIS để biên mục và tìm kiếm tài liệu in; ứng dụng Libol/iLib... để tự động hóa toàn bộ chu trình hoạt động thư viện truyền thống; số hóa tài liệu in, tạo lập các bộ sưu tập số... để phục vụ người dùng tin qua mạng Internet.

Từ mô hình thư viện truyền thống (thư viện lưu trữ và phục bạn đọc tài liệu in ấn có từ trước năm 1995), các thư viện giai đoạn 1.0 đã trở nên thông minh hơn, quy trình quản lý thư viện đã được tin học hóa, số hóa toàn bộ. Cán bộ thư viện đã được giải phóng sức lao động, trí não của họ đã được hệ thống phần mềm máy tính thông minh thay thế và lập trình các hoạt động thư viện như: bổ sung, biên mục, tra cứu, quản lý bạn đọc, thống kê...

Có thể nói, chính việc tự động hóa thư viện truyền thống, số hóa, tổ chức, lưu trữ, trình bày, tìm kiếm, và đặc biệt là kết nối thông tin số trên nền tảng Web đã kiến tạo nên thế hệ Thư viện 1.0 thông minh đầu tiên giai đoạn trong 1995-2005 [3].

### **3. Thư viện 2.0 dựa trên nền tảng Web 2.0 (2005-2010) để kết nối con người**

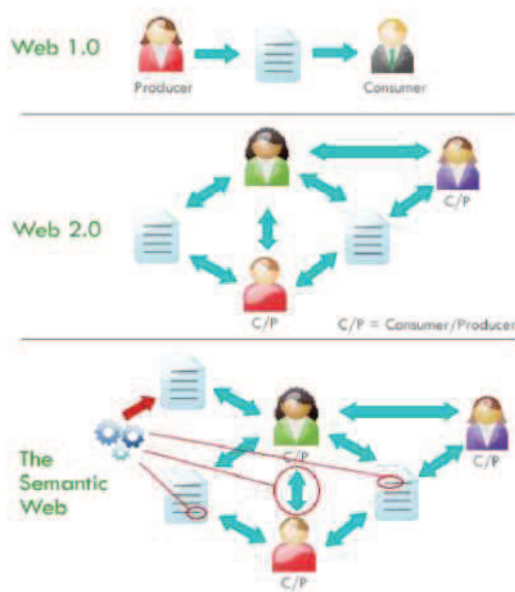
Phát triển trên nền tảng các ứng dụng phần mềm tương tác xã hội (*Web 2.0: Web hướng con người - xã hội, Web đọc-viết, Web hai chiều*) như: Facebook, Youtube, Twitter..., thế hệ Thư viện 2.0 được hình thành và giúp người dùng tin tương tác với thư viện (họ không chỉ là những người dùng tin thụ động, chỉ nhận và dùng thông tin từ thư viện như trong Thư viện 1.0). Ở thế hệ thư viện này, những thông tin phản hồi của người dùng tin tới các đối tượng số của thư viện thông qua mạng xã hội; các hình ảnh, âm thanh, video clip, văn bản, câu chuyện... được người dùng tin cung cấp cho không gian số khiến cho thư viện trở lên thân thiện hơn. Trao đổi dữ liệu - thông tin - tri thức 2 chiều giữa người dùng tin với thư viện, giữa người dùng tin với người dùng tin, giữa thư viện với thư viện... đã tạo lên Dữ liệu lớn (Big Data) gấp rất nhiều lần so với lượng dữ liệu có trong Thư viện 1.0 [3].

Chính sự tương tác, thân thiện khi sử dụng, kết nối và sản sinh dữ liệu - thông tin - tri thức của người dùng tin với thư viện và ngược lại trong hệ sinh thái số 2 chiều đã tăng mức độ thông minh của Thư viện 2.0 so với Thư viện 1.0 rất nhiều lần. Nên có thể khẳng định rằng, sự thông minh trong Thư viện 2.0 so với Thư viện 1.0 chính là cuộc Cách mạng giao tiếp 2 chiều giữa người dùng tin với thư viện.

### **4. Thư viện 3.0 dựa trên nền tảng Web 3.0 (2010-2015) để kết nối kiến thức**

Web ngữ nghĩa, hay còn gọi là Web 3.0 (*Web hướng máy tính, Web tri thức, Web cộng tác*), ra đời nhằm chú trọng vào việc sử dụng các định dạng dữ liệu và các giao thức chung để mọi trang web, mọi dịch vụ online đều có thể giao tiếp với nhau một cách nhanh chóng, tiện lợi, dễ dàng và thông minh hơn. Sự trao đổi thông tin của Web 3.0 còn

giúp quá trình tìm kiếm thông tin trên Internet được dễ dàng hơn, hiệu quả hơn và trả về đúng thứ bạn cần hơn. Cũng nhờ sự trao đổi nói trên mà các dịch vụ web sẽ hiểu người dùng hơn, hiểu rõ nhu cầu của họ cần gì, họ đang gõ từ khóa tìm kiếm gì, đang muốn tìm kiếm thứ gì bằng cách học hỏi, lấy dữ liệu từ nhiều trang web khác. Web 3.0 phát triển các tiêu chuẩn và kỹ thuật để giúp máy hiểu nhiều thông tin trên Web, để máy tìm ra các thông tin dồi dào hơn, tích hợp, duyệt dữ liệu, và tự động hóa các thao tác. Với Web 3.0, chúng ta không những nhận được những thông tin chính xác hơn khi tìm kiếm thông tin từ máy tính, mà máy tính còn có thể tích hợp thông tin từ nhiều nguồn khác nhau, biết so sánh các thông tin với nhau. Có người nói thời đại Web 1.0 chỉ là đọc, Web 2.0 là đọc và viết, và Web 3.0 là đọc, viết và hiểu [2,3].



**Hình 1: Sự khác biệt Web 1.0 - Web 2.0 - Web 3.0 [6]**

Dựa trên nền tảng Web 3.0, Thư viện 3.0 đã phát triển với nhiều tính năng thông minh như: Tổ chức và quản trị dữ liệu khổng lồ (Big Data) có cấu trúc - chuẩn hoá - khoa học; Tìm kiếm ngữ nghĩa (semantic search) chính xác; Mô hình hoá tri thức bằng cách lập bản đồ tri thức

(knowledge mapping)... Có thể nói, sự tiến hoá thông minh của các thể hệ thư viện được biểu đạt như sau: Từ Thư viện 1.0 chỉ giúp người dùng tin đọc thông tin 1 chiều; Thư viện 2.0 giúp người dùng tin đọc và giao tiếp 2 chiều với thư viện; cho đến Thư viện 3.0 giúp người dùng tin đọc, giao tiếp đa chiều, hiểu biết rõ và chính xác dữ liệu - thông tin - tri thức theo ngữ cảnh để phục vụ cho nhu cầu tin của mình.

## 6. Thư viện 4.0 dựa trên nền tảng Web 4.0 (2015-2025) để kết nối vạn vật/ kết nối thông minh

Thế hệ Web 4.0 (*Internet Vạn Vật: Internet of Things - Kết nối trí thông minh*) cho phép Thế giới thực (con người, xã hội, thành phố, nhà cửa, giao thông vận tải, xe ô tô, máy bay, ...) kết nối với Thế giới ảo (không gian số, các trang thiết bị điện tử, máy tính, thiết bị di động...) khiến mọi vật kết nối trở nên thông minh hơn. Trên nền tảng Web 4.0, các công nghệ như: Trí tuệ nhân tạo, Dữ liệu lớn, Robot... được phát triển và ứng dụng vào mọi lĩnh vực trong cuộc sống. Nhờ đó, mỗi đồ vật, con người được cung cấp một định danh của riêng mình, và tất cả có khả năng truyền tải, trao đổi thông tin, dữ liệu qua một mạng duy nhất mà không cần đến sự tương tác trực tiếp giữa người với người, hay người với máy tính. Nói đơn giản, Web 4.0 là một tập hợp các thiết bị có khả năng kết nối với nhau, với Internet và với thế giới bên ngoài để thực hiện một công việc nào đó (Xem hình 2).



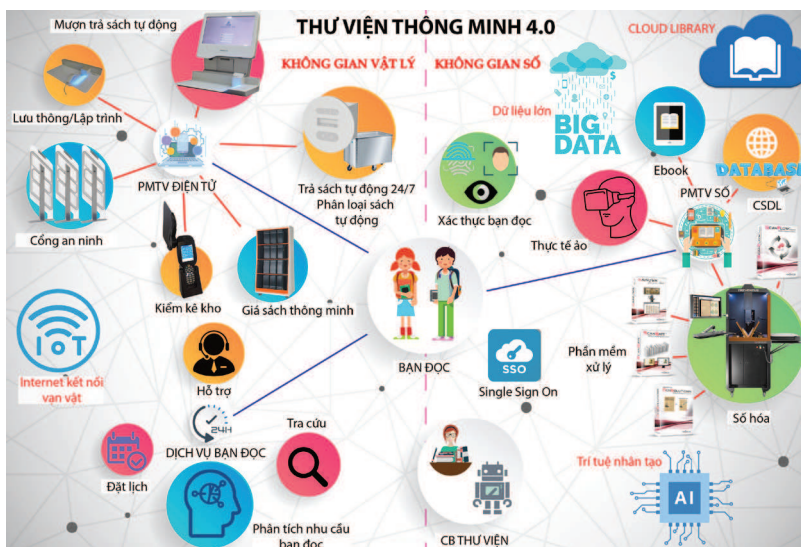
Hình 2: Các thiết bị với kết nối vạn vật [4]



Thư viện 4.0, cũng như các thể hệ thư viện trước đó, được hình thành trên nền tảng Web 4.0, Internet vạn vật, Trí tuệ nhân tạo, Dữ liệu lớn, Tự động hóa, Robotics... tạo nên cuộc cách mạng ứng dụng công nghệ trong thư viện ở cả 2 không gian như sau (Xem hình 3).

- Không gian vật lý (thư viện truyền thống): tự động hóa tất cả các chu trình trong thư viện; ứng dụng thủ thư Robot giao tiếp, hướng dẫn và hỗ trợ bạn đọc tìm kiếm tài liệu và sử dụng thư viện; giá sách thông minh cho mượn trả tự động; phòng đọc thông minh ứng dụng các thiết bị nghe nhìn công nghệ số điều khiển bằng giọng nói, cảm ứng ánh sáng và điều hòa theo nhu cầu bạn đọc; các thiết bị an ninh thư viện sinh trắc học (nhận diện khuôn mặt, móng mắt); hệ thống OPAC mượn liên thư viện tại chỗ hoặc chuyển tài liệu đến địa chỉ bạn đọc; hệ thống số hóa, in ấn và lưu trữ đám mây phục vụ bạn đọc (tích hợp với thiết bị di động thông minh của bạn đọc)...

- Không gian số (thư viện số): ứng dụng thủ thư số (trợ lý ảo) hướng dẫn và hỗ trợ tìm kiếm các tài nguyên số; tìm kiếm thông minh; tìm kiếm bằng giọng nói; khám phá dữ liệu lớn; lưu trữ bảo mật dữ liệu người dùng (Blockchain)...



Hình 3: Kết nối vạn vật trong thư viện thông minh 4.0

## 7. Kết luận và đề xuất phát triển thư viện thông minh 4.0 ở Việt Nam

Để công nghệ 4.0 được phát triển và ứng dụng nhanh trong các thư viện Việt Nam, chúng ta nên tập trung những điểm nóng cho ngành thư viện khi phát triển thư viện thông minh 4.0 như sau:

### - Phát triển và quản trị dữ liệu lớn 4.0:

Các thư viện Việt Nam hiện nay, đặc biệt là các thư viện đại học đã và đang liên tục số hoá xây dựng nguồn tài liệu nội sinh; các bộ sưu tập luận văn, luận án, kết quả nghiên cứu khoa học, sách, giáo trình, bài giảng... tạo nên các nguồn dữ liệu rất lớn. Tuy nhiên, chúng lại nằm độc lập, phân tán trong các máy chủ lưu trữ tại thư viện của các trường (được quản trị chủ yếu bằng phần mềm mã nguồn mở Dspace). Do vậy, để có thể kết nối tất cả các kho dữ liệu trên với nhau tạo thành một hệ thống thư viện số dùng chung, thống nhất một hệ thống mục lục gồm các siêu dữ liệu chỉ chỗ đến tài nguyên số trong các CSDL phân tán này, chỉ cần 1 lệnh tìm kiếm duy nhất có thể truy vấn đến tất cả các kho tài nguyên số của các thư viện trên là một bài toán khó nhưng hoàn toàn có lời giải khi chúng ta ứng dụng công nghệ tìm kiếm 4.0.

VD: Ứng dụng công cụ tìm kiếm thông minh Primo/URD2 (Tập đoàn Exlibris) để tích hợp với phần mềm Dspace thông qua chuẩn kết nối OAI-PMH kết nối tới các kho tài nguyên số của các trường đại học, tìm kiếm và khai thác tối đa nguồn học liệu nội sinh của các thư viện đại học Việt Nam (và hoàn toàn có thể kết nối với các kho tài nguyên số của các đại học khác trên thế giới thông qua phương thức này). Tháng 10/2017, tại Đại học Quang Trung, Quy Nhơn đã có 28 thư viện đại học Việt Nam ký bản ghi nhớ tham gia sáng kiến “Thư viện số dùng chung: Kết nối tri thức - Thúc đẩy sáng tạo”. Dự án thành công sẽ là minh chứng tiêu biểu của việc ứng dụng công nghệ tìm kiếm thông minh 4.0 (Primo/URD2) để khai thác và khám phá dữ liệu lớn của các thư viện.

### - Công nghệ thư viện thông minh 4.0:

Với không gian vật lý (bao gồm máy móc thiết bị thư viện, mượn trả tự động, giá sách thông minh, phòng đọc đa phương tiện...) và không gian số của thư viện (hệ thống CSDL, dịch vụ online, cổng thông tin,

hệ thống tìm kiếm khám phá dữ liệu...), một thách thức đặt ra là tất cả các hệ thống đó phải được kết nối với nhau thông qua IOT kết nối vạn vật để vận hành liên thông giữa các thiết bị máy móc - con người với nhau trong thư viện tự động hoá thông minh. VD: Chuẩn Open Archives Initiative - Protocol for Metadata Harvesting (OAI-PMH) là giao thức để chia sẻ metadata giữa các phần mềm quản trị thư viện, các phần mềm có thể nhập xuất dữ liệu theo tiêu chuẩn trao đổi theo chuẩn này; dịch vụ SIP2 Server để kết nối với các thiết bị tự động hóa thư viện: máy mượn trả tự động, trả sách 24/7 tích hợp công nghệ RFID...

Bạn đọc sẽ cần đến một thủ thư robot (một người máy) trong không gian vật lý hay một trợ lý ảo trong không gian số (ứng dụng thư viện trên điện thoại thông minh) để có thể giao tiếp thông qua ngôn ngữ tự nhiên và kết nối sử dụng tất cả các thiết bị và tài nguyên ở cả 2 không gian trên một cách dễ dàng, thân thiện. Điều này rất cần đến các công nghệ như: AI, IoT, Robotics... phát triển và ứng dụng sâu, rộng trong thư viện để giải bài toán Người - Máy giúp phát triển thư viện thông minh 4.0 ở Việt Nam.

#### **- Chuyên gia thư viện thông minh 4.0**

Các chương trình đào tạo Thư viện - thông tin phải cập nhật các nội dung kiến thức mới về công nghệ 4.0 ứng dụng trong thư viện như: Công nghệ kết nối IoT; Trí tuệ nhân tạo trong thư viện; Công nghệ Robot thư viện; Trợ lý ảo thư viện số; Công nghệ Blockchain lưu trữ bảo mật thông tin; Quản trị thông tin 4.0; Sản phẩm- dịch vụ thông tin 4.0... Các hướng nghiên cứu trong lĩnh vực thông tin thư viện và CNTT cũng phải tập trung theo các lĩnh vực trên để có những ứng dụng trong thực tế và đào tạo chuyên gia thư viện 4.0.

#### **- Người dùng tin thư viện thông minh 4.0:**

Trong không gian thư viện thông minh, người dùng tin sẽ giao tiếp với thủ thư robot hay trợ lý ảo thư viện, các tương tác của họ sẽ thông qua ngôn ngữ tự nhiên (giọng nói, chữ viết). Họ không chỉ tìm kiếm và truy cập đến các nguồn dữ liệu lớn của thư viện mà còn sử dụng các trang thiết bị thư viện được kết nối IoT. Không gian vật lý và không

gian số sẽ rất thân thiện, dễ dàng và thông minh khi giao tiếp với người dùng tin và cung cấp nguồn tin vô tận đến người dùng tin. Do vậy, đào tạo và trang bị kiến thức thư viện và kiến thức thông tin cho người dùng tin là vô cùng quan trọng, như: xác định mục đích và nhu cầu tin, sử dụng các công cụ tìm kiếm thông tin, đánh giá và sử dụng thông tin tìm được hiệu quả... Chính những kiến thức và kỹ năng này khiến họ trở thành những người dùng tin - bạn đọc thông minh của thư viện thông minh thế hệ 4.0; giúp họ không bị ngập chìm trong vũ trụ dữ liệu lớn mà còn giúp họ thông minh xác định phương hướng, tìm kiếm sử dụng thông tin hiệu quả, tiết kiệm thời gian và công sức; giúp họ thúc đẩy văn hoá đọc, tự học và tự nghiên cứu suốt đời, yêu mến và khám phá - sáng tạo tri thức...

Năm 2018 đánh dấu các sự kiện đặc biệt quan trọng về chính sách, hướng quan tâm của Nhà nước và Chính phủ đến công nghệ 4.0 và phát triển thư viện ở Việt Nam, đó là:

- Hội nghị Diễn đàn Kinh tế Thế giới về ASEAN 2018 (WEF ASEAN 2018), trong đó có bao gồm chủ đề lớn: “ASEAN 4.0: Tinh thần doanh nghiệp và Cách mạng công nghiệp lần thứ 4” thu hút sự tham dự của khoảng 50 Bộ trưởng và cấp tương đương của các nước, lãnh đạo các tổ chức quốc tế và gần 1.000 lãnh đạo các doanh nghiệp hàng đầu thế giới và khu vực, giới học giả và truyền thống quốc tế [5].

- Các đoàn đại biểu thuộc Ủy ban Văn hóa, Giáo dục, Thanh niên, Thiếu niên và Nhi đồng của Quốc hội làm việc với các thư viện lớn để khảo sát thực hiện Pháp lệnh thư viện để chuẩn bị trình Quốc hội thông qua Luật Thư viện 2018 [1].

Đây cũng chính là những điều kiện thuận lợi để xây dựng hành lang pháp lý để xây dựng và phát triển thư viện thông minh Việt Nam trong kỷ nguyên 4.0.

### Tài liệu tham khảo

1. Khảo sát việc thi hành pháp lệnh thư viện trên địa bàn Hà Nội <http://quochoi.vn/uybanvanhoagiaoducthanhnienthieunienvanhidong/giamsat/Pages/giam-sat.aspx?ItemID=302>
2. Sebastian, R. K (2007), *Bernhard Haslhofer, Piotr Piotrowski, Adam Westerski, Tomasz Woroniecki*1 - The Role of Ontologies in Semantic Digital Libraries. - paper 2007. <http://www.glam.ac.uk>
3. Sơn, N.H. (2011), “Thư viện số: Hai thập kỷ phát triển trên thế giới, bài học kinh nghiệm và định hướng phát triển cho Việt Nam”. Tạp chí *Thông tin - Tư liệu*. 2/2011.
4. The Importance of the Internet of Things (IoT) for Project Management, <https://www.inloox.com/company/blog/articles/the-importance-of-the-internet-of-things-iot-for-project-management/>
5. Việt Nam đưa ra sáng kiến hòa mạng di động 1 giá cước toàn ASEAN <http://vietnamnet.vn/vn/thoi-su/chinh-tri/viet-nam-dua-ra-sang-kien-hoa-mang-di-dong-1-gia-cuoc-toan-asean-476368.html>
6. Web 1.0 vs Web 2.0 vs Web 3.0 vs Web 4.0 vs Web 5.0. Flat World Business - WordPress.com.

# CÔNG NGHỆ RFID TRONG THƯ VIỆN - TIỀN ĐỀ CHO DỊCH VỤ TỰ PHỤC VỤ

Vũ Thị Kim Anh\*  
Phạm Thành Quang\*\*

**Tóm tắt:** Bài viết giới thiệu về RFID - công nghệ nhận dạng qua sóng radio với những nội dung về khái niệm RFID, phạm vi ứng dụng RFID, nguyên lý vận hành RFID, các thành phần thiết bị của hệ thống RFID trong thư viện. Đặc biệt bài viết tập trung nêu bật ưu điểm của RFID và tác dụng của công nghệ RFID trong lưu thông, kiểm kê, kiểm soát, tự động hóa hoạt động trong thư viện. Một vài chia sẻ của Trung tâm Thông tin - Thư viện, ĐHQGHN trong việc ứng dụng công nghệ RFID.

**Từ khóa:** Công nghiệp 4.0; RFID; Thư viện thông minh.

## Mở đầu

Cách mạng công nghiệp 4.0 với thành tựu khoa học công nghệ, trí tuệ nhân tạo, kết nối vạn vật, dữ liệu lớn, điện toán đám mây đã, đang và sẽ tác động mạnh mẽ đến nhiều lĩnh vực trong đời sống, mang đến cho con người những trải nghiệm mới mẻ, thú vị khi được sống, làm việc, học tập, nghiên cứu trong những môi trường thông minh, đô thị thông minh, đại học thông minh, bệnh viện thông minh, thư viện thông minh... Riêng trong lĩnh vực thư viện, mạng lưới thiết bị kết nối Internet hay Internet kết nối vạn vật/Internet of things (IoT) đã mang đến những ứng dụng vô cùng hữu ích trong quản lý, vận hành thư viện hiện đại, chẳng hạn như: Ứng dụng công nghệ RFID, Thư viện số thông minh, Hệ thống phát hiện tài nguyên học tập và nghiên cứu online, Ứng dụng phần mềm quản lý thư viện tích hợp và hỗ trợ quản lý đa điểm,

---

\* Thạc sĩ, Trung tâm Thông tin - Thư viện, Đại học Quốc gia Hà Nội.

\*\* Trung tâm Thông tin - Thư viện, Đại học Quốc gia Hà Nội.

Sử dụng công nghệ Web Portal và mạng xã hội tăng cường tương tác, giao tiếp với người dùng tin...

Trong số đó, đặc biệt phải nói đến công nghệ RFID (Radio Frequency Identification). Công nghệ này đã được ứng dụng vào quản lý thư viện hiện đại từ năm 2000 với những tính năng tiện lợi và ưu thế vượt trội so với các công nghệ quản lý tài liệu thư viện trước đó. Hiện nay, hàng chục ngàn thư viện trên thế giới đã áp dụng RFID, tại Việt Nam đang có một làn sóng các thư viện xây dựng kế hoạch với RFID và đã có một số thư viện đầu tư và vận hành thành công hệ thống này, điển hình có thể kể đến là thư viện của Đại học Quốc gia Hà Nội, Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh, Đại học Giao thông vận tải, Đại học Ngoại thương, Học viện Chính trị Quốc gia TP. Hồ Chí Minh.

Công nghệ RFID hiện nay cũng đang được nghiên cứu ứng dụng cho cả thư viện số, tuy nhiên trong khuôn khổ bài viết này, chúng tôi chỉ đề cập tới ứng dụng công nghệ RFID trong hoạt động lưu thông, kiểm kê, kiểm soát tài liệu in.

## **1. Khái quát về công nghệ RFID**

### **1.1. Khái niệm**

RFID (Radio Frequency Identification) là công nghệ nhận dạng bằng sóng radio cho phép máy tính nhận biết các đối tượng thông qua hệ thống thu nhận sóng radio, từ đó có thể giám sát, quản lý và lưu vết từng đối tượng riêng rẽ khi chúng được di chuyển giữa các vị trí vật lý khác nhau.

Để quản lý một đối tượng, người ta gắn vào nó một thẻ/chip có khả năng thu/phát tín hiệu radio, đồng thời sử dụng một anten để tiếp nhận tín hiệu này. Nội dung của tín hiệu thu được sẽ được anten chuyển về hệ thống thông tin quản lý đối tượng, thông thường là một hệ thống máy tính phân tán. Dựa vào thông tin đó, hệ thống có thể biết được đối tượng đang ở đâu, trạng thái ra sao, đồng thời có thể cập nhật bổ sung các thông tin cần thiết lên thẻ.

### **1.2. Phạm vi ứng dụng của công nghệ RFID**

Ban đầu, công nghệ RFID được ứng dụng trong lĩnh vực quân sự. Trong Thế chiến thứ II, quân đội các nước Mỹ, Nga, Đức,... đã ứng dụng công nghệ RFID để xác định máy bay trên không phận mình là của địch hay của ta vì vậy nó còn có tên là IFF (Identify Friend or Foe). Tuy nhiên, mãi đến những năm 80 của thế kỷ XX nó mới được bắt đầu ứng dụng trong lĩnh vực thương mại và từ năm 1990 đến nay, RFID vẫn là mục tiêu được chú trọng phát triển trong nhiều lĩnh vực như hàng không, quốc phòng cho đến lĩnh vực kiểm kê, kiểm soát hàng hóa, kiểm soát động vật, giao thông (thẻ trả tiền tàu xe, hoặc gắn vào lốp xe để đánh giá điều kiện đường xá...), quản lý việc truy cập hệ thống và bảo mật, quản lý nhân viên, dược phẩm, siêu thị, và đặc biệt là trong lĩnh vực quản lý thư viện.

Hiện tại RFID đang được sử dụng cho các mục đích sau:

- Quản lý các đối tượng có giá trị trong cùng một khu vực địa lý, chẳng hạn quản lý máy tính xách tay của một tòa nhà, thiết bị y tế của một bệnh viện, sách trong thư viện... Các đối tượng này có thể được quản lý về mặt số lượng, chủng loại, trạng thái, hạn sử dụng...

- Quản lý trạng thái của các đối tượng trong quá trình vận chuyển giữa các khu vực địa lý khác nhau, điển hình là trong các dây chuyền cung ứng thiết bị, nguyên liệu, hàng hóa giữa các vùng khác nhau.

- Chứng thực nguồn gốc của hàng hóa, chống lại việc vận chuyển và tiêu thụ hàng giả.

### **1.3. Những ưu điểm của công nghệ RFID**

RFID không phải là phương pháp duy nhất giúp nhận dạng đối tượng. Trước RFID người ta đã sử dụng rộng rãi một phương pháp khác, đó là mã vạch (barcode). Ngày nay chúng ta có thể thấy mã vạch trên hầu hết các sản phẩm thương mại, từ đồ điện tử, đồ điện gia dụng tới các thực phẩm đóng hộp. Người ta sử dụng mã vạch trong các nhà máy, siêu thị... để quản lý nguồn gốc, thông tin, giá thành sản phẩm. Sở dĩ mã vạch được sử dụng rộng rãi như vậy là nhờ tính tiện lợi của nó.



Toàn bộ thông tin về một sản phẩm đều có thể thu được thông qua nội dung chứa trên mã vạch. Việc đọc mã vạch được thực hiện dễ dàng và nhanh chóng nhờ có thiết bị đọc mã vạch.

Vậy tại sao người ta phải nghĩ đến việc sử dụng RFID thay thế cho mã vạch? Điểm khác nhau chính giữa hai phương pháp nhận dạng đối tượng này là loại tín hiệu mà chúng sử dụng: tín hiệu radio đối với RFID và tín hiệu quang học đối với mã vạch. Để đọc mã vạch gắn trên một đối tượng, người thao tác phải cầm thiết bị đọc mã vạch trên tay hoặc hướng đầu đọc mã vạch vào đối tượng gắn mã vạch sao cho khoảng cách phải đủ gần và phải theo một hướng nhất định để thiết bị có thể nhận dạng được hình ảnh của mã vạch. Còn đối với RFID, chỉ cần các thẻ nằm trong tầm nhận biết của anten là anten có thể đọc được ngay nội dung của thẻ.

Như vậy, bên cạnh những tính năng tương tự với mã vạch, RFID còn có một số lợi thế sau:

- Thẻ RFID có thể được đọc gần như đồng thời với khối lượng lớn. Các đối tượng được gắn thẻ có thể nằm trong kho chứa hoặc thùng chứa hàng.
- Thẻ RFID bền hơn mã vạch. Chúng được chế tạo từ các hợp chất đặc biệt để chống lại sự phá hủy của hóa chất và nhiệt độ.
- Thẻ RFID không những có thể đọc mà còn có thể ghi thông tin. Mã vạch chỉ chứa thông tin cố định, không thay đổi được.
- Thẻ RFID có thể chứa được một lượng thông tin lớn hơn nhiều so với mã vạch.
- Việc đọc mã vạch yêu cầu tác động của con người, thẻ RFID thì không.

So với mã vạch, RFID có ưu thế vượt trội trong nhiều ứng dụng định vị, nhận dạng đối tượng và thu thập dữ liệu tự động. Tuy nhiên, bên cạnh những ưu thế mà RFID mang lại, chúng ta phải chịu một chi phí cao hơn so với sử dụng mã vạch. Do vậy khi ứng dụng RFID, cần cân nhắc giữa lợi ích thu được và chi phí đầu tư để có thể đem lại hiệu quả đầu tư tốt nhất.

## 2. Các ưu điểm của RFID khi ứng dụng trong thư viện

- *Kết hợp giữa chức năng an ninh và chức năng nhận dạng tài liệu:* đối với công nghệ barcode, mỗi nhãn mã vạch chỉ cho phép nhận dạng tài liệu, còn để chống trộm tài liệu thì người ta phải sử dụng thêm dây từ gắn vào cuốn sách. Trong khi đó, đối với hệ thống RFID, mỗi thẻ RFID đã đảm nhiệm được cả 2 chức năng này: chức năng an ninh và nhận dạng tài liệu.

- *Mượn/Trả nhanh chóng cùng lúc nhiều tài liệu:* RFID có khả năng đọc cùng lúc nhiều tài liệu do nó không yêu cầu “line-of-sight” (sắp xếp thẳng hàng) để xử lý từng quyển một như công nghệ barcode. Do vậy sử dụng RFID cho phép nhân viên thao tác mượn trả theo lô, chứ không phải từng quyển một như barcode, qua đó làm tăng tốc độ lưu thông tài liệu. Chỉ cần một lần quét và nhấn nút duy nhất tại quầy lưu thông để thực hiện mượn/trả một chồng sách gồm nhiều quyển hoặc nhiều đĩa CD-ROM, băng video, catset.

- *Kiểm kê nhanh chóng:* Thiết bị kiểm kê RFID cho phép việc quét và nhận thông tin từ các quyển sách một cách nhanh chóng mà không cần phải dịch chuyển sách ra khỏi giá. Với tính năng kiểm kê hàng loạt, nhân viên chỉ cần đi dọc theo hàng dãy giá mà không cần phải nhắc xuống hay đặt lên bất kỳ quyển sách nào, chỉ việc sử dụng ăng ten quét qua giá sách theo từng tầng, các thông tin về tài liệu trên giá đã được ghi lại để làm cơ sở kiểm kê. Tính năng ưu việt này giúp thư viện tiết kiệm được rất nhiều nhân công kiểm kê đồng thời kho sách không bị dừng phục vụ quá lâu trong mỗi đợt kiểm kê, đảm bảo đáp ứng nhu cầu mượn tài liệu thường xuyên của bạn đọc. Ngoài ra, RFID còn có khả năng “truy tìm dấu vết” của các tài liệu xếp sai vị trí, giúp nhân viên thư viện nhanh chóng tìm được cuốn sách “đi lạc chỗ” trong kho sách.

- *Hỗ trợ tối đa việc tự động hóa mượn/trả tài liệu:* RFID cho phép áp dụng vào các thiết bị tự động hóa trong thư viện, tối đa hóa tính tự phục vụ (self-service) của bạn đọc mà không yêu cầu sự can thiệp của thủ thư. Bạn đọc có thể tự thực hiện các thủ tục mượn sách, trả sách mà

không cần thông qua bất cứ một người nào khác, qua đó làm tăng tính chủ động cho bạn đọc, giảm thiểu tối đa thời gian chết khi không phải chờ đợi xếp hàng dài để đăng ký mượn, trả tài liệu.

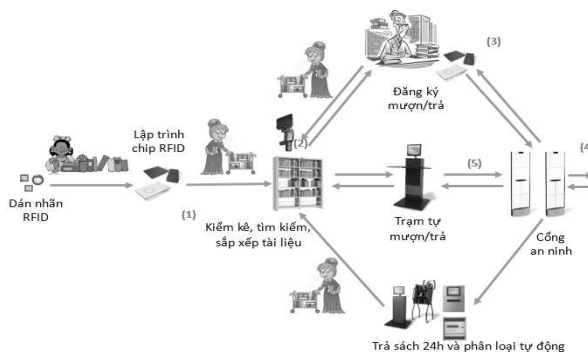
- *Không cần tiếp xúc trực tiếp với tài liệu:* khác với công nghệ EM và barcode, để nhận dạng tài liệu cần phải tiếp xúc trực tiếp giữa tài liệu và thiết bị đọc. Công nghệ RFID cho phép máy đọc có thể nhận dạng được tài liệu ở khoảng cách từ xa.

- *Độ bền của thẻ cao:* Độ bền của thẻ RFID cao hơn so với mã vạch bởi vì nó không tiếp xúc trực tiếp với các thiết bị khác. Các nhà cung cấp RFID đảm bảo rằng mỗi thẻ RFID có thể sử dụng ít nhất được 100.000 lượt mượn/trả trước khi nó bị hỏng.

Như vậy, trong hoạt động của thư viện, không những giải quyết những hạn chế của mã vạch như kể trên mà với tính năng “3 trong 1” là “luu thông - an ninh - kiểm kê”, công nghệ RFID còn tối ưu hóa quỹ thời gian của cả bạn đọc và nhân viên thư viện, đặc biệt còn đem lại sự thuận tiện, đảm bảo tính riêng tư và nâng cao tính chủ động của bạn đọc. Ứng dụng công nghệ RFID vào hoạt động của thư viện thực sự đã và đang đem đến những lợi ích trước mắt và lâu dài cho quy trình quản lý và vận hành thư viện hiện đại.

### 3. Nguyên lý vận hành và các thành phần thiết bị của hệ thống RFID trong thư viện

#### 3.1. Mô hình vận hành hệ thống RFID trong thư viện



### *Mô tả trình tự vận hành của hệ thống:*

- Tài liệu bổ sung vào thư viện sẽ được phân loại, đăng kí cá biệt và dán nhãn, chính là các chip RFID, sau đó đưa tới trạm lập trình **(1)**. Tại trạm lập trình **(1)** chip RFID sẽ được nạp các thông tin cần thiết. Chip gắn trên tài liệu sau khi nạp thông tin sẽ luôn ở trạng thái đã được kích hoạt (activated). Tài liệu sau đó được chuyển tới kho sách **(2)** xếp lên giá sẵn sàng lưu thông phục vụ bạn đọc.

- Bạn đọc có thể đăng ký mượn tài liệu bằng 2 cách sau:

Cách 1: Mượn tài liệu tại trạm lưu thông **(3)**: Tại đây thủ thư sẽ kiểm tra thông tin tài liệu trong chip RFID gắn trên tài liệu. Trạm sẽ tự động nhận dạng tài liệu theo các thông tin đã được lập trình trên chip RFID và xác nhận cho mượn (check-out). Đồng thời chip RFID gắn trên tài liệu sẽ được bỏ kích hoạt (de-activated) tính năng chống trộm (EAS) và bạn đọc có thể mang tài liệu ra khỏi thư viện.

Cách 2: Mượn tài liệu tại các trạm tự mượn/trả **(5)** thường được đặt ở đầu các khu vực giá sách: Bạn đọc cần có thẻ ID (thẻ thư viện) (bao gồm thông tin họ tên, ngày sinh, mã số, khoa, lớp...) để đăng ký mượn. Trạm sẽ tự động kiểm tra thông tin các tài liệu trên chip RFID và xác nhận cho mượn (check-out) với thông tin trên thẻ ID, đồng thời bỏ kích hoạt (de-activated) tính năng chống trộm. Sau khi hoàn thành, bạn đọc sẽ nhận được một biên lai ghi thông tin về việc mượn tài liệu và có thể mang tài liệu ra khỏi thư viện.

- Sau khi đã làm đầy đủ thủ tục mượn tài liệu, bạn đọc sẽ mang ra ngoài theo hướng đặt cổng an ninh **(4)**. Nếu đăng ký đúng thủ tục nghĩa là chip RFID trên tài liệu đã được bỏ kích hoạt tính năng an ninh và cổng sẽ không báo động. Ngược lại, nếu chưa đúng thủ tục hoặc bạn đọc có ý lấy trộm tài liệu, cổng an ninh sẽ báo động bằng còi và đèn hiệu.

- Khi bạn đọc tới trả tài liệu, tài liệu trả sẽ được kích hoạt tính năng chống trộm và đưa vào xếp giá. Để trả tài liệu bạn đọc có thể chọn một trong những cách sau:

Cách 1: Trả tài liệu tại trạm lưu thông (3): Thủ thư sẽ nhận lại tài liệu sau đó kiểm tra thông tin tài liệu trên trạm lưu thông. Sau khi trạm lưu thông nhận dạng đúng tài liệu của thư viện, nó sẽ tự động thêm tài liệu vào danh sách tài liệu sẵn sàng cho mượn của thư viện (check-in) đồng thời kích hoạt tính năng chống trộm. Tài liệu sẽ được đưa vào xếp giá sau đó.

Cách 2: Trả tài liệu tại các trạm tự mượn/trả (self-service station) (5): Trạm sẽ tự động kiểm tra thông tin các tài liệu trên chip RFID và tìm trong CSDL của thư viện. Sau khi trạm nhận dạng đúng tài liệu, nó sẽ xác nhận đã nhận lại tài liệu (check-in), ghi nhận vào CSDL và tự động thêm tài liệu vào danh sách tài liệu có sẵn cho mượn của thư viện, đồng thời kích hoạt tính năng chống trộm. Bạn đọc sẽ nhận được một biên lai ghi thông tin về việc trả tài liệu và đặt lại tài liệu vào nơi quy định.

Cách 3: Trả tài liệu tại giá trả sách thông minh hoặc các Hệ thống trả sách 24/7 và phân loại tự động (6): Khi bạn đọc trả tài liệu tại đây, các thiết bị sẽ kiểm tra thông tin tài liệu. Sau khi nhận dạng đúng tài liệu, thông tin người mượn thì thiết bị sẽ nhận lại tài liệu (check-in) đồng thời kích hoạt tính năng chống trộm và thêm tài liệu vào danh sách tài liệu sẵn sàng cho mượn của thư viện. Tài liệu sẽ được tự động phân loại theo các thùng phân loại và chờ thủ thư đưa vào xếp giá.

- Tại kho (2): Nhân viên thư viện sẽ sử dụng thiết bị kiểm kê cầm tay để kiểm kê, tìm kiếm và sắp xếp lại vị trí các tài liệu. Chỉ đơn giản là quét thiết bị tại tất cả các giá sách và xem thông tin hiển thị trên màn hình. Thiết bị có thể được kết nối tới cơ sở dữ liệu của thư viện thông qua phần mềm, từ đó có thể kiểm soát được số lượng, phát hiện các tài liệu bị mất. Ngoài ra thiết bị kiểm kê còn cho phép tìm kiếm hay phát hiện các tài liệu nằm sai vị trí xếp giá, qua đó thủ thư có thể dựa vào đó để sắp xếp lại các tài liệu đặt sai vị trí.

### **3.2. Các thành phần thiết bị trong hệ thống RFID**

Một hệ thống tiêu biểu các thiết bị RFID cho thư viện thường bao gồm các thành phần chính như sau:

### 3.2.1. Công an ninh thư viện

Công an ninh hoạt động với tính năng nhận dạng bằng sóng vô tuyến (Radio Frequency Identification). Các tài liệu có dán một nhãn RFID đã được kích hoạt (activate) tính năng chống trộm sẽ phát ra âm báo và đèn hiệu nếu một người mượn hay một khách mang tài liệu đi giữa các anten. Chức năng chống trộm chỉ được vô hiệu hóa (de-activate) khi tài liệu được mượn tại quầy thủ thư hoặc tại các trạm tự phục vụ có chức năng đăng ký mượn tài liệu.

### 3.2.2. Trạm thủ thư (lập trình và lưu thông mượn, trả)

Khi thư viện bổ sung thêm tài liệu mới, những tài liệu này sẽ được dán nhãn RFID và ghi thông tin định danh, đăng kí cá biệt tài liệu lên chip. Đây chính là cơ sở để các máy RFID có thể xác định được đó là tài liệu gì trong suốt chu trình lưu thông của tài liệu. Ngoài ra, trạm thủ thư còn hoạt động như một trạm lưu thông, có các chức năng cho phép mượn/trả tài liệu. Tại quầy thủ thư, khi phát sinh một yêu cầu mượn/trả, (các) tài liệu sẽ được đặt lên trạm để đọc thông tin trên chip RFID gắn trong tài liệu. Lúc này thủ thư chỉ việc kết hợp với thông tin bạn đọc qua thẻ để thực hiện giao dịch mượn/trả này thông qua một lần nhấn nút trên phần mềm. Tính năng an ninh (EAS) trên các tài liệu được bỏ kích hoạt và giao dịch được ghi nhận trên CSDL.



*Trạm thủ thư*

### 3.2.3. Thiết bị kiểm kê tìm kiếm tài liệu

Thiết bị kiểm kê cầm tay LibAssist hoạt động bằng pin, với thiết kế không dây có khả năng kết nối trực tiếp hoặc gián tiếp tới dữ liệu của thư viện, thông qua đó giúp việc kiểm kê của thư viện trở nên dễ dàng

hơn. Thủ thư chỉ việc dùng thiết bị này quét qua các giá có chứa tài liệu gắn chip RFID. Thiết bị sẽ tự động ghi lại các tài liệu có trên giá, qua đó thủ thư có thể xác định được số lượng tài liệu có trong kho.



*Thiết bị kiểm kê cầm tay*

#### **3.2.4. Trạm tự mượn, trả tài liệu (self-service station)**

Trạm tự mượn/trả tài liệu cung cấp cho thư viện một trải nghiệm mới về mô hình tự phục vụ. Nó nhận dạng tài liệu qua một đầu đọc RFID và kiểm tra thông tin cũng như tình trạng của tài liệu (mượn/trả). Bạn đọc có thể tự mượn hoặc trả tài liệu thông qua một màn hình cảm ứng với các thao tác đơn giản mà không cần sự trợ giúp của thủ thư.



*Trạm tự phục vụ mượn, trả tài liệu*

### 3.2.5. Trạm thủ thư đa năng

Một thiết bị có khả năng đáp ứng đa dạng các nhu cầu của bạn đọc và của thủ thư là trạm thủ thư đa năng. Trạm được tích hợp với một máy tính “Tất cả trong một” (All-in-one) đi kèm với một màn hình cảm ứng, cho phép hoạt động như một trạm thủ thư thông thường (lập trình và lưu thông) cho cán bộ thủ thư. Bên cạnh đó đối với bạn đọc, trạm cho phép hoạt động như một trạm tự mượn trả tài liệu (self-service station).



*Trạm thủ thư đa năng*

### 3.2.6. Giá trả sách thông minh

Giá trả sách thông minh bao gồm một hệ thống giá có tích hợp các ăng ten với chức năng đọc thông tin thẻ RFID được gắn trong tài liệu và một cột thông tin (info-column) hiển thị thông tin tài liệu cùng thông tin người trả. Người dùng đơn giản chỉ việc đặt tài liệu lên giá và kiểm tra lại thông tin hiển thị trên màn hình. Tài liệu đã được trả, tính năng an ninh được tự động bật mà không cần phải có sự hỗ trợ của thủ thư.



*Giá trả sách thông minh*



### 3.2.7. Hệ thống trả sách 24/7 và tự động phân loại sách

Nhu cầu trả sách bất kể thời gian trong ngày là nhu cầu vô cùng thiết yếu của bạn đọc. Thực tế đã chứng minh nhiều bất cập khi bạn đọc phải chờ đợi đến giờ thư viện mở cửa thì mới có thể trả tài liệu mà mình đã mượn trước đó. Chính vì vậy, thiết bị trả sách 24h là một giải pháp hữu hiệu cho nhu cầu này. Thông thường thiết bị trả sách 24h được kết hợp với một hệ thống phân loại tài liệu tự động (đặt bên trong thư viện). Một hệ thống đầy đủ thường bao gồm: hộp trả sách (dropbox), băng chuyền phân loại, các thùng đựng sách dạng xe đẩy (số lượng thùng có thể thay đổi theo nhu cầu của thư viện).



*Hệ thống trả sách 24/7 dạng trong nhà (indoor) và dạng ngoài trời (outdoor) và phân loại tự động*

### 3.2.8. Thẻ/chip RFID

#### \* Hình dạng, cấu tạo

Thẻ (chip) RFID được cấu tạo mềm mỏng có chứa chip vi xử lý. Về hình dạng, thường thẻ dùng cho sách có dạng hình vuông hoặc chữ nhật còn thẻ dùng cho CD/DVD được thiết kế tròn.



*Chip RFID dùng cho CD/DVD*



*Chip RFID dùng cho sách*

- **Các loại thẻ/chip RFID**

*Thẻ thụ động (passive):*

Đây là loại thẻ được sử dụng rộng rãi hiện nay với phương thức hoạt động như sau: Bộ phận đọc thẻ sẽ truyền sóng radio đến thẻ bị động và kích hoạt thẻ, sau đó thẻ sẽ tự động truyền thông tin được mã hóa đến bộ phận đọc. Hạn chế của thẻ là tầm hoạt động hạn chế, thường chỉ sắp xỉ 1-2m; lợi điểm là không đòi hỏi phải có pin để hoạt động, có vòng đời sử dụng rất lâu, kích thước nhỏ, giá thành rẻ, có thể tái sử dụng.

*Thẻ chủ động (active):*

Loại thẻ này có gắn pin (có loại sử dụng pin gắn cố định trong thẻ, có loại sử dụng pin rời) với phương thức hoạt động là tự động phát ra tín hiệu trong bán kính khoảng 100m đến các bộ phận đọc và truyền thông tin được mã hóa. Hạn chế của thẻ là không thể hoạt động nếu không có pin, đắt và có kích thước tương đối lớn. Lợi điểm là tầm phủ sóng lớn (hơn 100m), có thể sử dụng các nguồn điện để hoạt động. Trong tương lai gần, các thẻ chủ động có thể sẽ mang những chức năng sau:

- + Khả năng tự kiểm soát và theo dõi sản phẩm mà nó gắn vào.
- + Có khả năng lưu trữ dung lượng thông tin rất lớn.
- + Có thể được gắn với bộ phận tìm kiếm mạng lưới tự động, cho phép nó lựa chọn kênh truyền thông tốt nhất.

## **4. Ứng dụng công nghệ RFID tại Trung tâm Thông tin - Thư viện, ĐHQGHN**

### **4.1. Khái quát quá trình ứng dụng công nghệ RFID**

Trung tâm Thông tin - Thư viện, ĐHQGHN là một trong những thư viện tiên phong triển khai ứng dụng công nghệ RFID tại Việt Nam. Với hệ thống công nghệ RFID, ngay từ những năm trước 2010, Trung tâm đã đặt những bước đi đầu tiên cho việc nhập cuộc Cách mạng Công nghệ 4.0 bằng việc xây dựng *Dự án đầu tư chiều sâu: “Xây dựng và phát triển thư viện điện tử tại Trung tâm Thông tin - Thư viện, Đại học Quốc gia Hà Nội, nhằm nâng cao chất lượng phục vụ nghiên cứu khoa*

*học và đào tạo đẳng cấp quốc tế*”. Dự án được Đại học Quốc gia Hà Nội (ĐHQGHN) phê duyệt tại Quyết định số 4065A/QĐ-KHCN ngày 29/10/2007 về việc phê duyệt tổng thể dự án và Quyết định số 1364/QĐ-KHCN ngày 11/04/2008 về việc phê duyệt chi tiết dự án.

Dự án được triển khai qua 3 giai đoạn, từ 2008 - 2013, trong đó có hạng mục “*Xây dựng hệ thống an ninh kho mở theo công nghệ RFID*”

### **Mục tiêu của dự án:**

Phát triển Trung tâm Thông tin - Thư viện trở thành Trung tâm khai thác, cung cấp tài nguyên tri thức hiện đại được quản lý, vận hành ở trình độ quốc tế, có khả năng phục vụ và đáp ứng cao yêu cầu nghiên cứu khoa học và đào tạo đẳng cấp quốc tế của ĐHQGHN.

Xây dựng Trung tâm trở thành đầu mối liên kết các Trung tâm thông tin thư viện đại học trong cả nước, cũng như là đầu mối quốc gia kết nối với mạng thông tin quốc tế, góp phần vào việc mở rộng quan hệ trao đổi thông tin với các trường đại học tiên tiến trong khu vực và thế giới.

Không ngừng phát triển hệ thống tài nguyên tri thức dạng điện tử có khả năng phục vụ và đáp ứng cao yêu cầu cho việc học tập, giảng dạy và nghiên cứu chất lượng cao của ĐHQGHN đồng thời tăng cường năng lực phục vụ bạn đọc thông qua việc tăng cường năng lực hạ tầng, thiết bị và thiết lập các phòng đọc chuyên sâu.

**Sau khi dự án hoàn thành, Trung tâm Thông tin - Thư viện, ĐHQGHN đã có được các sản phẩm chính sau:**

- Cơ sở vật chất được cải tạo và trang thiết bị hiện đại được tăng cường cho các khu vực phục vụ bạn đọc của Trung tâm. Đặc biệt, phòng đọc tầng 5 nhà C1T (350 m2) thuộc phòng Dịch vụ Thông tin Tổng hợp khu vực Cầu Giấy đã được tập trung đầu tư cải tạo và thiết lập thành phòng đọc chuyên sâu Kinh tế - Luật với nội thất và hệ thống thiết bị kỹ thuật hiện đại.

- Hạ tầng kỹ thuật công nghệ thông tin và hệ thống điều hành thư viện điện tử mạnh, đồng bộ và hiện đại có khả năng quản lý, lưu trữ

và phân phối kho tài nguyên thông tin cả dạng thức in ấn và phi in ấn ngày càng tăng của Trung tâm, đảm bảo khả năng kết nối liên thư viện với các thư viện tiến tiến trong và ngoài nước. Cụ thể, đã bổ sung vào hạ tầng CNTT: 6 máy chủ cấu hình cao có khả năng đáp ứng hàng triệu lượt truy cập/ngày, đảm bảo khả năng lưu trữ hàng chục Terabyte; 85 máy trạm cấu hình cao, màn hình tinh thể lỏng (LCD) và 20 máy tra cứu Thin-client; Hạ tầng mạng được kết nối với tốc độ 100/1000 Mbps; Phần mềm thư viện điện tử tích hợp Virtua.

- Hình thành nguồn tài nguyên điện tử với các nguồn tài nguyên thông tin chất lượng như: ACM, IEEE Computer Society, tạp chí điện tử toàn văn Science Direct ...

- Từng bước xây dựng một mô hình đảm bảo an ninh, an toàn cho các tài liệu quý, có giá trị cao bằng công nghệ RFID (tại phòng Dịch vụ Thông tin Tổng hợp và phòng Dịch vụ Thông tin KHTN & XHNV) làm cơ sở, tiền đề hình thành các dịch vụ mượn, trả sách tự động.

- Hệ thống số hóa sách đóng tập để số hóa các nguồn tin nội sinh cũng như dần hình thành quy trình, dịch vụ số hóa cho các đơn vị thành viên ĐHQGHN và các Trung tâm thông tin - thư viện thành viên trong Liên hiệp Thư viện Đại học phía Bắc.

- Nâng cao trình độ nghiệp vụ và kỹ năng quản lý của đội ngũ cán bộ thông qua các khóa đào tạo tập huấn khai thác, quản trị phần mềm Thư viện điện tử tích hợp Virtua và sử dụng công nghệ RFID trong công tác mượn/ trả tài liệu.

#### **4.2. Hiệu quả xây dựng hệ thống an ninh kho mở theo công nghệ RFID**

Tại Trung tâm, các thiết bị được đấu thầu, mua sắm đều qua các công đoạn lắp đặt, vận hành chạy thử, tích hợp hệ thống sau đó mới nghiệm thu hoàn thành đưa vào sử dụng. Trong quá trình lắp đặt, vận hành, tích hợp hệ thống thiết bị luôn có sự giám sát chặt chẽ của cán bộ kỹ thuật Trung tâm, tư vấn Công nghệ thông tin, trong đó phải kể đến công việc chuyển đổi, tích hợp CSDL sang hệ điều hành thư viện điện tử tích hợp mới, do đó đã đảm bảo an toàn, an ninh dữ liệu đồng thời

đảm bảo việc chuyển đổi theo đúng các chuẩn nghiệp vụ thông tin - thư viện mà vẫn không làm gián đoạn việc phục vụ bạn đọc.

Phòng đọc chất lượng cao tại Nhà C1T, 144 Xuân Thủy, Cầu Giấy được thiết lập và đưa vào khai thác từ tháng 5/2013 đáp ứng tương đối đầy đủ yêu cầu học tập, nghiên cứu của đông đảo bạn đọc trong đó đặc biệt ưu tiên cho nhóm sinh viên thuộc các chương trình đào tạo trình độ quốc tế của ĐHQGHN. Tại đây trang thiết bị và công nghệ RFID đã được khai thác, sử dụng hiệu quả trong cả quá trình lưu thông, kiểm kê và kiểm soát tài liệu. Thời gian tác nghiệp mượn trả được rút ngắn đáng kể, bạn đọc được phục vụ nhanh hơn, giảm thiểu tình trạng xếp hàng chờ đến lượt. Phòng đọc khang trang cùng các thiết bị đồng bộ, hiện đại đã trở thành điểm đến ưa thích nhất của bạn đọc ĐHQGHN trong tất cả hệ thống phòng đọc mở (18 phòng) của Trung tâm, đặc biệt thường xuyên nhận được đánh giá khá tốt của các đoàn đánh giá ngoài AUN kiểm định chất lượng chương trình đào tạo của ĐHQGHN. Kết hợp với hệ thống công từ an ninh, kho tài liệu được bảo quản tốt hơn, giảm thiểu tình trạng thất thoát. Kết quả phục vụ sau 5 năm tính đến tháng 5/2018, kho sách tham khảo có gắn chip RFID tại Phòng Dịch vụ Thông tin Tổng hợp có 366.575 lượt lưu thông, chiếm tỉ lệ 16% tổng lượt lưu thông của cả hệ thống 4 phòng Dịch vụ Thông tin trong khi lượng sách được gắn chip mới đạt tỉ lệ 8,2% tổng số sách của toàn Trung tâm (37.000 cuốn/450.000 cuốn). Như vậy, tính trung bình mỗi cuốn sách gắn chip RFID đã có 10 lượt mượn trả và hoàn toàn chưa có ảnh hưởng nào đến chất lượng của chip.

Cũng phải nói thêm, tại dự án nói trên có xây dựng kế hoạch áp dụng công nghệ RFID cho cả phòng Dịch vụ Thông tin KHTN&XHNV tại khu vực Thượng Đình, nơi có kho sách lớn nhất và lượng bạn đọc đông nhất Trung tâm nhưng thời điểm cuối năm 2014, khu vực này di chuyển địa điểm để xây mới nên công việc bị gián đoạn, gần đây mới tiếp tục hoàn thiện việc dán chip, dán tem phủ bảo vệ chip, nhập liệu, cài đặt thiết bị và đưa vào vận hành hệ thống.

### 4.3. Các dịch vụ tự phục vụ áp dụng công nghệ RFID

Sẵn có hệ thống công nghệ RFID được trang bị của Dự án Đầu tư chiều sâu, từ năm 2016 Trung tâm tiếp tục được ĐHQGHN quan tâm đầu tư trang bị các thiết bị thư viện thông minh, trong đó bao gồm các thiết bị tự phục vụ (self-service) với hai hệ thống tự mượn trả sách (self-check), hai hệ thống trả sách tự động 24/7 đặt tại khu vực Cầu Giấy và Thanh Xuân. Với những hệ thống thiết bị này, tình trạng quá tải sinh viên trả sách và mượn sách cùng lúc vào những dịp đầu học kỳ đã giảm đáng kể, nhất là khi máy trả sách 24/7 được đặt hướng ra ngoài khuôn viên thư viện, sinh viên có thể trả sách bất cứ thời điểm nào trong ngày, kể cả ngày Lễ, Tết. Tình trạng giữ sách quá hạn theo đó cũng giảm dần, vừa mang lại cảm giác thoải mái cho người mượn sách khi không bị phạt tiền quá hạn, vừa giúp thư viện thu hồi được tối đa sách cho mượn đúng hạn để tăng vòng quay lưu thông.



*Máy tự mượn trả (self-check) tại Trung tâm Thông tin - Thư viện, ĐHQGHN*

Tuy nhiên, do kinh phí còn hạn chế, số lượng sách được gắn chip RFID của Trung tâm mới đạt khoảng 18% (80.000 cuốn), chỉ áp dụng cho sách tham khảo, do đó chưa khai thác được hết ưu điểm, tác dụng của công nghệ RFID. Sinh viên vẫn phải trả giáo trình trực tiếp tại các quầy thủ thư. Đến nay, trong khuôn khổ của Dự án đầu tư chiều sâu nói trên, Trung tâm cũng mới chỉ thiết lập và ứng dụng được công nghệ RFID tại 2/4 phòng Dịch vụ Thông tin. Ngoài ra, diện tích mặt bằng hạn hẹp cũng là một hạn chế khi không thể lắp đặt được đầy đủ hệ thống tự

động nhận sách - phân loại sách, do đó công đoạn phân loại sách trước khi xếp lên giá vẫn phải làm thủ công.



*Hệ thống trả sách tự động 24/7 tại Trung tâm Thông tin - Thư viện, ĐHQGHN*

## **Kết luận**

Sự phát triển của khoa học công nghệ với những thành tựu mới đã mang đến cho các lĩnh vực ngành nghề nói chung và ngành thư viện nói riêng những ứng dụng vô cùng hữu ích. Có thể nói, công nghệ RFID đến nay vẫn là công nghệ ưu việt nhất có thể áp dụng cho việc quản lý và vận hành, khai thác nguồn tài liệu trong thư viện. Chính vì vậy đối với các thư viện định hướng phát triển tự động hóa và hướng tới người dùng thì việc triển khai công nghệ RFID khi xây dựng kế hoạch cho thư viện của mình là điều rất nên làm. Khi đã hội tụ được các yếu tố: mô hình thư viện phù hợp, cơ sở vật chất khang trang, đa dạng tài nguyên thông tin, hạ tầng thiết bị hiện đại, chất lượng dịch vụ tốt, tính mở cao, thân thiện và hướng tới người dùng thì thư viện sẽ trở thành một điểm đến lý tưởng cho bạn đọc. Đó cũng chính là niềm mong mỏi, hy vọng của mỗi thư viện nói chung và Trung tâm Thông tin Thư viện, ĐHQGHN nói riêng để kết quả phục vụ sẽ tăng lên từng ngày, góp phần vào thành công của sự nghiệp đào tạo và nghiên cứu khoa học.

**Tài liệu tham khảo**

1. Trung tâm Thông tin - Thư viện, Đại học Quốc gia Hà Nội (2014), Báo cáo dự án hoàn thành (Dự án Đầu tư chiều sâu) số 74/BC-TTTV ngày 6/3/2014.
2. A Guide to RFID in Libraries / Simon Edwards and Mick Fortune <http://www.bic.org.uk/files/pdfs/090109%20library%20guide%20final%20rev.pdf>
3. Application of RFID Technology in Libraries and Role of Librarian / Dr. Prabhat Pandey và Ms. K.D. Mahajan <http://eprints.rclis.org/15253/3/RFID.pdf>
4. RFID Technology for Libraries/ Richard W. Boss <http://www.ala.org/PrinterTemplate.cfm?Section=technotes&Template=/ContentManagement/HTMLDisplay.cfm&ContentID=68138>
5. <http://www.rfidjournal.com/>
6. Nedap Library Solutions <http://www.nedaplibrary.com/>



# TỔNG QUAN VỀ SEMANTIC WEB VÀ ỨNG DỤNG

Tào Ngọc Biên\*

**Tóm tắt:** *Khái niệm Semantic web (Web ngữ nghĩa) được Tim Berners-Lee đưa ra năm 2001[13]. Semantic Web là sự mở rộng của Web hiện tại mà trong đó thông tin được định nghĩa rõ ràng sao cho con người và máy tính có thể cùng làm việc với nhau một cách hiệu quả hơn. Mục tiêu của Web có ngữ nghĩa là để phát triển các chuẩn chung và công nghệ cho phép máy tính có thể hiểu được nhiều hơn thông tin trên Web, sao cho chúng có thể hỗ trợ tốt hơn việc khám phá thông tin, tích hợp dữ liệu (dữ liệu liên kết động) và tự động hóa các công việc. Sự tiến triển của Web ngữ nghĩa đã mở ra một khung nhìn mới trong công nghệ thông tin và đặc biệt là trong các lĩnh vực về công nghệ dữ liệu. Trong khuôn khổ bài viết này tôi trình bày các vấn đề tổng quan về Semantic web và ứng dụng của nó.*

**Từ khóa:** *Web3.0; Thư viện số; Semantic Web; Web ngữ nghĩa.*

## 1. Tổng quan Semantic Web

### 1.1. Đặt vấn đề

John Naisbitt đã nói: “Chúng ta đang chìm ngập trong thông tin nhưng lại khát khao tri thức”. World Wide Web (gọi tắt là Web ) đã trở thành một kho tàng thông tin khổng lồ của nhân loại và là một môi trường chuyên tải thông tin không thể thiếu được trong thời đại công nghiệp 4.0. Sự phổ biến và bùng nổ thông tin trên Web đặt ra những thách thức mới: Làm thế nào để khai thác được thông tin trên Web một cách hiệu quả, mà cụ thể là làm thế nào để máy tính có thể trợ giúp xử lý tự động được chúng. Muốn vậy, trước hết máy tính phải hiểu được

---

\* Thạc sĩ, Trường Đại học Văn hóa, Thể thao và Du lịch Thanh Hóa.

thông tin trên các tài liệu Web, trong khi thể hệ Web hiện tại thông tin được biểu diễn dưới dạng chỉ con người mới đọc hiểu được.

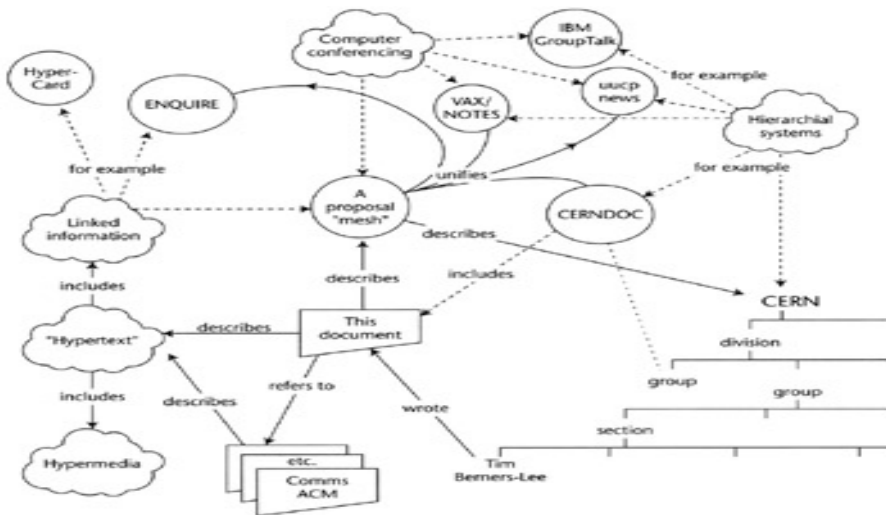
Các chuyên gia dự đoán, bề nổi của Web (Surface Web) chứa đến hàng chục tỷ trang tài liệu trong khi, ở phần sâu của Web thì chứa đến ngàn tỷ trang tài liệu. Có khoảng hơn nửa số thông tin này nằm trong các cơ sở dữ liệu có chủ đề riêng biệt. Nhưng hiện nay, hầu hết các công cụ tìm kiếm tài liệu trên Web được coi là hiệu quả nhất cũng chủ yếu tìm kiếm được trên bề nổi của Web. Trong khi ở tầng sâu của Web chứa một khối lượng thông tin khổng lồ và thường rất có giá trị thì rất khó khăn tìm kiếm. Bên cạnh đó, các trang Web hiện nay có rất ít đường liên kết với các trang Web khác nên việc tìm kiếm là khó khăn. Ngoài ra, thông tin tìm kiếm được không theo chủ đề mà chỉ là theo từ khoá đơn thuần, kết quả tìm kiếm phải do con người chọn lại theo chủ đề mong muốn. Những vấn đề này đã thúc đẩy sự ra đời của ý tưởng Web ngữ nghĩa (Semantic Web), một thể hệ mới của Web, mà chính cha đẻ của World Wide Web là Tim Berners-Lee đề xuất vào năm 2001.

### **1.2. Semantic Web là gì?**

Web có ngữ nghĩa hay Semantic Web là thể hệ mở rộng của Web hiện tại. Mục tiêu ban đầu của Semantic Web là hỗ trợ người dùng tìm kiếm thông tin trên mạng một cách nhanh chóng, chính xác và thông minh hơn so với các công cụ tìm kiếm truyền thống. Kể từ đó đến nay, các kỹ thuật liên quan đến Semantic Web không ngừng được hoàn thiện. Các ứng dụng Semantic Web được mở rộng như: phát triển các chuẩn công nghệ chung để biểu diễn thông tin và cho phép máy tính có thể hiểu được một số thông tin trên Web, hỗ trợ tìm kiếm thông minh hơn, hỗ trợ việc khám phá, tách chiết xuất thông tin, tích hợp dữ liệu và tự động hóa một số công việc thay cho con người [14].

Xét về mặt bản chất, Semantic Web chỉ là một công cụ để con người cũng như máy tính sử dụng để biểu diễn thông tin. Hay nói chính xác hơn thì Semantic Web chỉ là một dạng dữ liệu trên Web. Khác với các dạng thức dữ liệu được trình bày trong HTML, dữ liệu trong Semantic Web được đánh dấu, phân lớp, mô hình hóa và được bổ sung

thêm các thuộc tính, các mối liên hệ... theo các lĩnh vực cụ thể, qua đó giúp cho các phần mềm máy tính có thể hiểu được dữ liệu và tự động xử lý được những dữ liệu đó. Chẳng hạn, với cụm từ “Nguyễn Ngọc Anh Phương”, trong không gian Semantic Web, nó cũng có thể được suy luận tới cái nick có tên: “kiep\_oan\_hon”, với các thuộc tính cụ thể như: năm sinh, địa chỉ, số điện thoại, email...



**Hình 1: Một đề xuất nguồn gốc Web với CERN  
(CERN-Hội đồng châu Âu nghiên cứu hạt nhân)**

Hình 1 biểu diễn bản chất Web của Tim Berners-Lee, phức tạp hơn rất nhiều so với việc lọc ra các trang HTML từ các dịch vụ Web hiện tại. Trong hình, có các mối quan hệ giữa các thông tin “includes”, “describes”, “rote”, ... là các mối quan hệ giữa các tài nguyên mà trong Web hiện tại không có. Các quan hệ này đưa vào Web ngữ nghĩa là cần thiết, để máy có thể hiểu và xử lý thông tin tự động trên Web. Các quan hệ này được gọi là các siêu dữ liệu, được xây dựng bởi công nghệ RDF (Resource Description Framework).

Để tạo ra Web có ngữ nghĩa mà máy có thể xử lý được, trước hết phải tạo ra dữ liệu thông minh, không phải là xử lý thông minh.

Hình 2 giới thiệu khái quát sự phát triển của tính thông minh dữ liệu. Có bốn mức biểu diễn dữ liệu có tính thông minh từ thấp đến dữ liệu có đủ ngữ nghĩa để máy thực hiện suy luận.

*Mức 1 - Văn bản và cơ sở dữ liệu tiền XML:* Hầu hết dữ liệu độc quyền bởi các ứng dụng. Vì vậy tính thông minh của dữ liệu ở trong các ứng dụng chứ không phải ở trong dữ liệu.

*Mức 2 - Tài liệu XML với miền đơn:* Trong mức này, các ứng dụng độc lập với dữ liệu. Dữ liệu có thể chuyển giao giữa các ứng dụng trong một miền đơn. Ví dụ, các chuẩn XML trong các ứng dụng chăm sóc sức khỏe, công nghiệp bảo hiểm, hoặc công nghiệp bất động sản.



**Hình 2: Sơ đồ phát triển tính thông minh của dữ liệu**

*Mức 3 - Các phân loại và tài liệu với các bộ từ vựng hỗn hợp:* Trong mức này, dữ liệu có thể được soạn từ đa miền và được phân lớp chính xác theo một nguyên tắc phân loại có thứ bậc. Thực tế, sự phân lớp đó có thể được sử dụng để khám phá dữ liệu. Các quan hệ đơn giản giữa các lớp có thể được sử dụng để quan hệ và do vậy, có dữ liệu kết hợp. Như vậy, dữ liệu thông minh đủ để khám phá dễ dàng và được kết hợp một cách hợp lý với dữ liệu khác.

*Mức 4 - Các Ontology và các luật lập luận:* Ở mức này, dữ liệu mới có thể được suy ra từ những dữ liệu đã có theo các luật logic. Thực chất,

dữ liệu bây giờ thông minh đủ để được mô tả với các quan hệ cụ thể và các dạng hình thức phức tạp. Điều này cho phép kết hợp hoặc tái kết hợp dữ liệu nguyên thủy nhiều hơn và sự phân tích về dữ liệu mịn hơn. Một ví dụ về sự phức tạp của dữ liệu là việc chuyển tự động tài liệu trong một miền này sang một tài liệu tương đương trong một miền khác. Ở mức này, có thể soạn một định nghĩa mới trên Web ngữ nghĩa, máy có thể xử lý các tài liệu Web có dữ liệu thông minh. Hơn nữa, có thể định nghĩa dữ liệu thông minh vì dữ liệu nó độc lập với ứng dụng, có thể soạn, phân lớp và lấy một phần của các hệ thống tin lớn hơn.

### **1.3. Những đặc trưng cơ bản của Semantic Web**

*Máy có thể hiểu được thông tin trên Web:* Internet ngày nay dựa hoàn toàn vào nội dung Web hiện hành chỉ cho con người đọc chứ không dành cho máy hiểu. Semantic Web sẽ cung cấp ý nghĩa cho máy hiểu.

*Thông tin được tìm kiếm nhanh chóng và chính xác hơn:* Với Semantic Web, việc tìm kiếm sẽ dễ dàng nếu mọi thứ được đặt trong ngữ cảnh. Ý tưởng chủ yếu là toàn bộ ngữ cảnh mà người sử dụng được biết đến. Mục tiêu của Semantic Web là phát triển các tiêu chuẩn và kỹ thuật để giúp máy hiểu nhiều thông tin trên Web hơn, từ đó có thể tìm ra các thông tin dồi dào hơn, tích hợp, duyệt dữ liệu và tự động hóa các thao tác. Người dùng không những nhận được những thông tin chính xác hơn khi tìm kiếm thông tin từ máy tính, mà máy tính còn có thể tích hợp thông tin từ nhiều nguồn khác nhau, biết so sánh các thông tin với nhau.

*Dữ liệu liên kết động:* Với Semantic Web, có thể kết hợp các thông tin đã được mô tả và giàu ngữ nghĩa với bất kỳ nguồn dữ liệu nào. Ví dụ: bằng cách thêm các Metadata (dữ liệu về dữ liệu) cho các tài liệu khi tạo ra nó, có thể tìm kiếm các tài liệu mà Metadata cho biết tác giả là Eric Miller. Cũng thế, với Metadata có thể tìm kiếm chỉ những tài liệu thuộc loại tài liệu nghiên cứu.

*Hỗ trợ công cụ tự động hóa:* Cung cấp các loại dịch vụ tự động từ nhiều vùng khác nhau: từ gia đình và các thư viện kỹ thuật số cho đến các dịch vụ kinh doanh điện tử và dịch vụ chăm sóc sức khỏe v.v...

*Hỗ trợ quản lý tri thức:* Ưu điểm lớn nhất của Semantic Web là dữ liệu đã được cấu trúc hóa. Vì vậy, nền tảng của Semantic Web hỗ trợ rất nhiều cho việc quản lý tri thức. Khả năng biểu diễn luật và khả năng suy diễn tri có thể tạo nên những bước đột phá cho các hệ thống quản lý tri thức hiệu quả:

- Tri thức sẽ được tổ chức trong các không gian khái niệm theo ngữ nghĩa.

- Các công cụ tự động sẽ hỗ trợ cho việc bảo trì tri thức nhờ việc kiểm tra sự không nhất quán và trích rút ra những tri thức mới.

- Việc tìm kiếm dựa trên từ khóa sẽ được thay thế bởi việc trả lời các câu truy vấn. Những tri thức được yêu cầu tìm kiếm sẽ được thu thập, trích rút và biểu diễn theo cách thân thiện với con người.

- Việc trả lời cho các câu truy vấn trên nhiều tài liệu sẽ được hỗ trợ.

- Việc định nghĩa người dùng nào có thể xem được phần thông tin nào (thậm chí là phần nào của văn bản) sẽ có thể thực hiện được.

#### **1.4. Mô hình kiến trúc Semantic Web**

Sơ đồ kiến trúc của Semantic Web gồm bảy tầng. Trong đó, Web hiện tại (WWW) đang ở tầng thứ hai. Hình 3 là sơ đồ kiến trúc của Semantic Web.

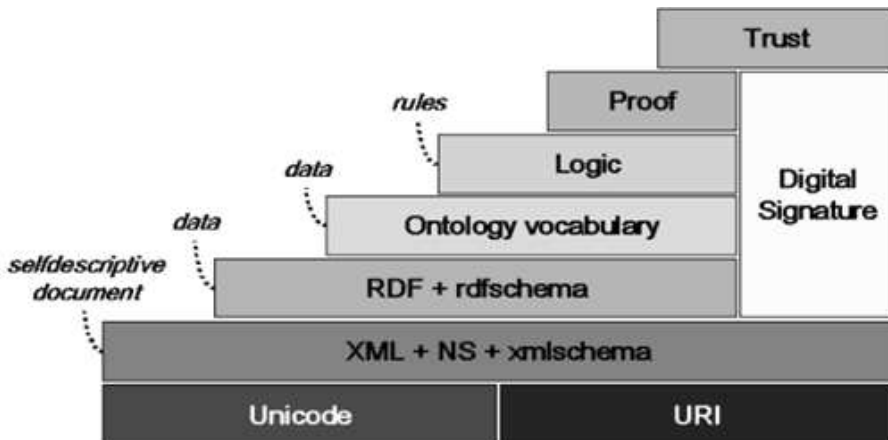
- Lớp Unicode & URI: nhằm bảo đảm việc sử dụng tập ký tự quốc tế và cung cấp phương tiện nhằm định danh các đối tượng trong Semantic Web.

- Lớp XML cùng với các định nghĩa về Namespace và Schema (lược đồ) bảo đảm có thể tích hợp các định nghĩa Semantic Web với các chuẩn dựa trên XML khác.

- Lớp RDF [RDF] và RDFS Schema [RDFS]: có thể tạo các phát biểu (Statement) để mô tả các đối tượng với những từ vựng và định nghĩa của URI và các đối tượng này có thể được tham chiếu đến bởi những từ vựng và định nghĩa của URI ở trên. Đây cũng là lớp có thể gán các kiểu (Type) cho các tài nguyên và liên kết. Và cũng là lớp quan trọng nhất trong kiến trúc Semantic Web.

- Lớp Ontology: Hỗ trợ sự tiên hóa của từ vựng vì nó có thể định nghĩa mối liên hệ giữa các khái niệm khác nhau.

- Lớp Digital Signature: được dùng để xác định chủ thể của tài liệu, quyền tác giả, chống vi phạm bản quyền.



Hình 3: Kiến trúc của Web ngữ nghĩa được hoàn thiện năm 2006

### 1.5. Chức năng các lớp trong kiến trúc Semantic Web

*Lớp định danh tài nguyên - URI:* URI là nền tảng của Semantic Web. Các thành phần khác của Web có thể được thay thế, nhưng URI thì không. URI liên hệ các thành phần của Web lại với nhau. Để định danh các thành phần trên Web, cần sử dụng bộ định danh, nghĩa là sử dụng một hệ thống đồng bộ về định danh và cũng bởi vì mỗi thành phần được định danh được xem như là một tài nguyên, gọi những bộ định danh này là “Các bộ định danh tài nguyên” hay URIs.

*Lớp XML và XML Schema:* XML đã nhanh chóng là nền tảng cho sự phát triển phần mềm. XML được thiết kế đơn giản, có thể trao đổi các tài liệu (document) qua Web. Nó cho phép người thiết kế định dạng tài liệu và sau đó viết một tài liệu theo định dạng đó. XML là một mở rộng của ngôn ngữ đánh dấu cho các cấu trúc tài liệu bất kỳ, trái với HTML, là một loại ngôn ngữ đánh dấu chỉ dành cho các loại tài liệu siêu liên kết. Một tài liệu XML bao gồm một tập các thẻ đóng và thẻ mở được lồng vào nhau, mỗi một thẻ có một cặp các thuộc tính và giá trị.

Thành phần chủ yếu của tài liệu XML là bộ từ vựng của các thẻ và sự kết hợp được cho phép thì không cố định, nhưng có thể được xác định thông qua mỗi ứng dụng XML.

*Lớp RDF - RDF Schema:* Giải pháp dùng siêu dữ liệu (Metadata) để mô tả dữ liệu trên Web, máy có thể đọc và hiểu được. Siêu dữ liệu là một dạng dữ liệu dùng để mô tả dữ liệu khác. Hay nói cách khác, siêu dữ liệu là những thông tin mô tả tài nguyên trên Web. Chẳng hạn, sách là một loại tài nguyên trên Web, khi đó các thông tin mô tả cho tài nguyên này như tên tác giả, tên sách, ngày xuất bản,... chính là siêu dữ liệu.

RDF (Resource Description Framework) là nền tảng của Semantic Web và xử lý Metadata, được định nghĩa bởi tổ chức W3C. RDF cho phép trao đổi thông tin giữa các ứng dụng trên Web. Cấu trúc của một RDF Statement gồm 3 thành phần:

- Subject: Chủ thể, là cái mà đề cập, thường được nhận diện bởi một URI.
- Predicate: Thuộc tính của chủ thể, có kiểu Metadata (ví dụ như tiêu đề, tác giả,...), cũng có thể được xác định bởi một URI.
- Object: Giá trị của thuộc tính (ví dụ: một người có tên Eric Miller).

*Lớp Ontology:* Ontology là một tập hợp các khái niệm và quan hệ giữa các khái niệm được định nghĩa cho một lĩnh vực nào đó nhằm vào việc biểu diễn và trao đổi thông tin. Đây cũng là một hướng tiếp cận để xây dựng Semantic Web. Tổ chức W3C cũng đã đề ra một ngôn ngữ Ontology trên Web (OWL: WebOntology Language) để xây dựng Semantic Web dựa trên nền tảng của Ontology.

Bộ từ vựng Ontology được xây dựng trên cơ sở tầng RDF và RDFS, cung cấp biểu diễn ngữ nghĩa mềm dẻo cho tài nguyên Web và có khả năng hỗ trợ lập luận. Để xây dựng được các bộ từ vựng này, người ta đã sử dụng các ngôn ngữ Ontology để biểu diễn chúng như: RDFS, OIL, DAML, DAML+OIL, OWL,... Các ngôn ngữ này cung cấp khả năng biểu diễn và hỗ trợ lập luận khác nhau và chúng dựa trên nền tảng là các ngôn ngữ logic mô tả tương ứng khác nhau.



*Tầng Logic:* Việc biểu diễn các tài nguyên dưới dạng các bộ từ vựng Ontology có mục đích là để máy có thể lập luận được. Mà cơ sở lập luận chủ yếu dựa vào logic. Chính vì vậy mà các Ontology được ánh xạ sang logic, cụ thể là logic mô tả để có thể hỗ trợ lập luận. Vì logic mô tả có biểu diễn ngữ nghĩa hình thức (đặc trưng của lý thuyết mô hình), và cung cấp các dịch vụ lập luận, là cơ sở để hỗ trợ máy có thể lập luận và hiểu tài nguyên.

*Tầng Proof:* Tầng này đưa ra các luật để suy luận. Cụ thể từ các thông tin đã có có thể suy ra các thông tin mới. Ví dụ: A là cha của B, A là em trai C thì khi đó ta có thông tin mới là C là bác của B. Để có được các suy luận này thì cơ sở là FOL (First-Order-Logic). Và tầng này hiện nay các nhà nghiên cứu đang xây dựng các ngôn ngữ luật cho nó như: SWRL, RuleML.

*Tầng Trust:* Đảm bảo tính tin cậy của các ứng dụng trên Web ngữ nghĩa. Ví dụ: có một người bảo x là xanh, một người khác lại nói x không xanh, như thế Web ngữ nghĩa là không đáng tin cậy? Câu trả lời ở đây được xem xét trong các ngữ cảnh. Mỗi ứng dụng trên Web ngữ nghĩa sẽ có một ngữ cảnh cụ thể, chính vì thế các mệnh đề trên có thể nằm trong các ngữ cảnh khác nhau khi đó ngữ nghĩa tương ứng khác nhau nên các mệnh đề đó vẫn đúng, đáng tin cậy trong ngữ cảnh của nó. Để có được sự chứng minh về độ tin cậy thì các lập luận được áp dụng là không đơn điệu và có các cơ chế kiểm tra chứng minh kết hợp với công nghệ chữ ký điện tử để xác nhận độ tin cậy. Các ngôn ngữ chứng minh là ngôn ngữ chứng minh một mệnh đề là đúng hay sai.

## 2. Các lĩnh vực ứng dụng Semantic Web

### 2.1. Lĩnh vực quản lý tri thức

Các quy trình hoặc các công cụ được tổ chức, doanh nghiệp sử dụng để thu thập, phân tích, lưu trữ và phổ biến tri thức. Ngoài việc triển khai các công nghệ và tiến trình thích hợp cho mục đích thương mại thì cũng phải quan tâm đến việc quản lý tri thức sao cho hiệu quả để có thể sử dụng kinh nghiệm và sự hiểu biết của tài nguyên con người một cách tối ưu nhất.

Ngày nay, quản lý tri thức nổi lên như một hoạt động quan trọng của các tổ chức lớn cũng như các doanh nghiệp vì họ coi những tri thức nội bộ như một tài sản quý để từ đó có thể tạo nên hiệu quả tốt hơn, tạo ra những giá trị mới và tăng tính cạnh tranh. Quản lý tri thức cũng đóng vai trò đặc biệt quan trọng trong các tổ chức quốc tế với các phòng ban bị phân tán về địa lý.

## **2.2. Lĩnh vực tìm kiếm thông tin**

Có thể coi việc tìm kiếm thông tin là một ứng dụng nhỏ của quản lý tri thức. Tuy nhiên, với vai trò quan trọng của tìm kiếm thông tin, đặc biệt là tìm kiếm thông tin trên Web thì người ta luôn coi đây là một bài toán lớn cần đầu tư nhiều thời gian, công sức cũng như tiền bạc để cải thiện các ứng dụng hiện tại. Điều này là hoàn toàn dễ hiểu vì với lượng thông tin bùng nổ trên Web thì người dùng không thể tự mình duyệt tất cả các trang web để thu thập thông tin mà họ cần phải có những công cụ tìm kiếm hỗ trợ. Đứng trên khía cạnh kinh doanh thì đây có thể coi là một thị trường rất lớn và có khả năng mang lại lợi nhuận cao cho các nhà đầu tư. Đặc biệt, nếu có những giải pháp mang tính đột phá thì chắc chắn các doanh nghiệp sẽ có được siêu lợi nhuận trong lĩnh vực này. Điều đó lý giải tại sao tất cả các công ty công nghệ thông tin lớn nhất trên thế giới như Google, Microsoft, Yahoo, Baidu... đều đầu tư vào các máy tìm kiếm của riêng họ nhằm chiếm lĩnh thị phần. Sự phát triển nhanh chóng của Google là một ví dụ điển hình nhất cho khả năng mang lại lợi nhuận của các ứng dụng tìm kiếm trên Web.

Mặc dù vậy, các ứng dụng tìm kiếm hiện nay vẫn chứa đựng rất nhiều hạn chế và những hạn chế này hầu hết xuất phát từ việc các tài nguyên trên Web là các tài nguyên phi cấu trúc. Vì lý do này mà các máy tìm kiếm chỉ có thể dựa theo từ khóa để tìm kiếm thông tin và đương nhiên sẽ có rất nhiều kết quả không mong muốn được trả về cho người dùng. Các doanh nghiệp cũng đã đề xuất nhiều giải pháp nhằm cải thiện hiệu quả tìm kiếm như các thuật toán sắp hạng, các thuật toán tìm từ đồng nghĩa, tìm các từ khóa liên quan... Tuy nhiên, kết quả tìm kiếm vẫn chưa thực sự thỏa mãn được người dùng. Để có thể chuyển tất cả

thông tin trên Web trở thành có cấu trúc là điều rất khó thực hiện được, chí ít là trong tương lai gần. Tuy nhiên, nếu trong nội tại một doanh nghiệp thì hoàn toàn có thể thực hiện được. Và khi đó, sức mạnh của Semantic Web sẽ được thể hiện trong việc hỗ trợ các công cụ tìm kiếm. Với việc máy tính có thể hiểu được thông tin trên Semantic Web, các dữ liệu trả về sẽ mang tính ngữ nghĩa nhiều hơn, gần với yêu cầu của người dùng hơn.

Hiện nay đa số các Search Engines hiện có đều thuộc loại Keyword Search Engine. Cơ chế của chúng là định kỳ duyệt Web để phát hiện ra những sự thay đổi, rồi lập chỉ mục những thay đổi này. Người sử dụng có thể tạo các câu truy vấn gồm các từ khóa trên các chỉ mục đó để nhận về kết quả mong muốn. Tuy nhiên, từ khóa có thể có nhiều nghĩa, Search Engine không thể phát hiện các mối quan hệ vì vậy máy trả về tất cả những từ có chứa từ khóa và tương thích với nó.

Ví dụ: Tìm thông tin về ông “Nguyễn Tấn Dũng” - nguyên Thủ tướng Chính phủ nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam. Search “Nguyen Tan Dung” trên Google. Kết quả trả về khoảng 2.540.000 kết quả và không có kết quả chính xác với yêu cầu tìm kiếm.

Nguyên nhân của việc tìm kiếm không theo yêu cầu là do: Keyword “Nguyen Tan Dung” có nhiều ý nghĩa, không xác định được thông tin người dùng cần biết là gì. Ngoài ra, Search Engine không thể hiểu mối liên hệ giữa các Keyword, không biết đối tượng tìm kiếm khi Keyword mang nhiều ý nghĩa. Nếu Search Engine được tích hợp tri thức để hiểu được ý nghĩa của các từ, thì rất có thể nó cho kết quả chính xác hơn. Việc tìm kiếm sẽ dựa trên khái niệm từ tìm kiếm, không phải theo từ khóa.

Semantic Search Engine đã khắc phục được những khuyết điểm của các Search Engine truyền thống. Việc ứng dụng Semantic Web để tìm kiếm thông tin trong nội bộ các doanh nghiệp là hoàn toàn có thể thực hiện được ở thời điểm hiện tại với những nền tảng mà Semantic Web đang hỗ trợ. Và chúng ta hoàn toàn có thể tin tưởng rằng nếu tất cả các doanh nghiệp đều cấu trúc hóa các tài nguyên của họ, lượng tài nguyên được cấu trúc hóa trên phạm vi toàn cầu sẽ tăng lên và khả năng

ứng dụng Semantic Web trên toàn Internet sẽ có thể trở thành hiện thực để mang lại những giá trị to lớn cho người dùng.

### **2.3. Lĩnh vực quảng cáo (Semantic Web Advertising)**

Semantic Web Advertising là dựa trên khả năng “đọc” của máy để chuyển nội dung vào các mẫu quảng cáo sao cho phù hợp bằng cách áp dụng các công nghệ ngữ nghĩa vào giải pháp quảng cáo trực tuyến. Chức năng của công nghệ quảng cáo ngữ nghĩa là ngữ nghĩa phân tích tất cả các trang Web để hiểu đúng và phân loại các ý nghĩa của một trang Web cho phù hợp và đảm bảo rằng các trang Web có chứa quảng cáo thích hợp nhất. Semantic Web Advertising làm tăng cơ hội người sử dụng, vì quảng cáo liên quan đến những gì họ đang xem.

Lợi ích ứng dụng Semantic Web vào quảng cáo:

- Giới thiệu đúng sản phẩm đến đúng người vào đúng thời điểm họ cần.
- Người thiết kế Web chỉ cần tập trung thiết kế nội dung, giao diện trang Web mà ko cần quan tâm đến nội dung quảng cáo.
- Nội dung được đưa vào sẽ phù hợp với nội dung trang Web hơn là các hình thức quảng cáo động trên Web truyền thống.

Một trong số những ứng dụng quảng cáo đầu tiên có định dạng Web 3.0 được đề xuất là sản phẩm do Radars Networks lập trình. Theo Spivack - người đồng sáng lập công ty này thì đây sẽ là một chương trình được hỗ trợ nhiều tính năng tiên tiến nhất trong khả năng kết nối và tương tác, giúp khách hàng có thể chọn lựa những sản phẩm và dịch vụ phù hợp nhất với kế hoạch sử dụng của họ, sở thích của họ và với đối tượng họ dùng chung.

Chẳng hạn khi một du khách đặt câu hỏi: “Bãi biển nào của Việt Nam đẹp nhất để nghỉ dưỡng?” thì một trong những câu trả lời sẽ là bãi biển Sầm Sơn, Thanh Hóa. Khi du khách click vào địa điểm Sầm Sơn, kết quả là những thông tin về nhà hàng, khách sạn, phương tiện đi lại,.. cùng nhiều hình ảnh, video clip, bản đồ giao thông công cộng và cả những nhận xét của những người từng đến đó.

## **2.4. Lĩnh vực thương mại điện tử**

Thương mại điện tử có thể được hiểu là việc mua và bán các sản phẩm hay dịch vụ trên các hệ thống điện tử như, Internet hay các mạng máy tính. Việc kinh doanh dựa trên thương mại điện tử đã phát triển nhanh chóng từ khi có sự xuất hiện của Internet. Tuy nhiên, với WorldWide Web hiện nay, vẫn còn nhiều khó khăn và hạn chế cho việc phát triển các dịch vụ thương mại điện tử. Tuy nhiên, Semantic Web đã giải quyết được những khó khăn này trong hai hình thức kinh doanh thương mại điện tử là B2C (Bussiness to Consumer) và B2B (Bussiness to Bussiness).

Sự hiện thực hóa của Semantic Web sẽ cho phép các doanh nghiệp tham gia vào các hiệp hội mà không mất quá nhiều chi phí. Sự khác biệt của các thuật ngữ giữa các doanh nghiệp sẽ được giải quyết bằng việc sử dụng các mô hình miền trừu tượng (abstract domain model) và dữ liệu sẽ được trao đổi sử dụng các dịch vụ phiên dịch. Hơn nữa, các thỏa thuận, các giao kèo tạm thời sẽ có thể được thực hiện bởi các tác tử phần mềm một cách tự động hoặc bán tự động.

## **2.5. Mạng xã hội**

Mạng xã hội là một cấu trúc xã hội được tạo bởi các nút thường là những con người riêng lẻ hoặc những tổ chức khác nhau. Các nút ở trong mạng xã hội được liên kết với các nút khác trong mạng bởi một hoặc nhiều kiểu phụ thuộc khác nhau như: giá trị, ý tưởng, trao đổi tài chính, bạn bè, quan hệ họ hàng... Những cấu trúc tạo được thường rất phức tạp.

Mạng xã hội có thể được hiểu bao gồm các nút (nodes) và các liên kết (ties). Các nút là những tác nhân riêng lẻ bên trong mạng, và các liên kết là mối quan hệ giữa các tác nhân đó. Có thể có nhiều loại liên kết giữa các nút. Việc nghiên cứu trong nhiều lĩnh vực khác nhau đã chỉ ra rằng các mạng xã hội có tác dụng trong rất nhiều cấp khác nhau và đóng vai trò quan trọng trong việc quyết định cách các vấn đề được giải quyết, cách các tổ chức hoạt động và mức độ thành công của các cá nhân trong việc đạt được mục đích của họ.

Với nền tảng của Web hiện tại, đã có những ứng dụng mạng xã hội được thực hiện. Một ví dụ điển hình là các blog. Mỗi blog của một người được coi là một nút trên mạng. Mỗi quan hệ bạn bè được coi là liên kết giữa các nút. Có thể thấy rằng các ứng dụng mạng xã hội trên Web hiện nay vẫn có nhiều hạn chế như chưa hỗ trợ nhiều loại liên kết giữa các nút hoặc nếu có thì cũng rất khó khăn cho người phát triển phần mềm cũng như người dùng khi sử dụng.

Với Semantic Web, các mạng xã hội có khả năng phát triển vượt bậc. Vì ngay bản thân các ontology của Semantic Web cũng được hiểu là bao gồm các khái niệm và mối liên hệ giữa các khái niệm đó. Các nền tảng của Semantic Web có khả năng hỗ trợ rất nhiều trong việc tạo nên các ứng dụng dựa trên cấu trúc như vậy.

Có thể thấy rằng với các nền tảng của Semantic Web thì ứng dụng mạng xã hội là một trong những ứng dụng sẽ được thực hiện dễ dàng và hiệu quả nhất, mang lại những kết quả vượt trội nhất so với những ứng dụng hiện tại.

## **2.6. Trong lĩnh vực thư viện điện tử**

Thư viện điện tử phải thường xuyên xử lý một lượng lớn thông tin từ các dạng tài liệu số. Phần lớn chúng được rút ra từ thư viện truyền thống, được tập trung biên tập lại thành nguồn thông tin sẵn dùng cho một nhóm người liên quan bằng cách quét bài báo, sách, tài liệu... để trở thành nguồn tài liệu số, tài nguyên đa phương tiện - là đối tượng quản lý chính của thư viện số. Bằng cách này đã làm hạn chế lợi thế của các hệ thống máy tính hiện đại và gây khó khăn cho quá trình xử lý sau này. Áp dụng công nghệ Web 3.0, chúng ta có thể nghiên cứu và phát triển hệ thống thư viện số có thể thực hiện xử lý, lưu trữ, tìm kiếm và phân tích tất cả các kiểu thông tin số. Công nghệ Web3.0 cho phép miêu tả đối tượng, thiết lập các lược đồ cần thiết trong các dạng của Ontology cho các định danh của các đối tượng số. Mục tiêu chính là làm cho thao tác giữa các phần có thể xử lý thông minh, nhất quán, mạch lạc tương tự các lớp của đối tượng số và các dịch vụ.

Thành phần chính để xây dựng Web 3.0 là các siêu dữ liệu, trong các thư viện số cũng vậy, các tài liệu cũng phải được biểu diễn bởi các siêu dữ liệu. Nếu tài liệu là những khối xây dựng căn bản của thư viện số, thì ngôn ngữ đánh dấu và các siêu dữ liệu là những yếu tố tổ chức. Ngôn ngữ đánh dấu được dùng để chỉ rõ cấu trúc của tài liệu riêng lẻ và kiểm soát phương thức trình bày cho người sử dụng. Siêu dữ liệu được dùng để xúc tiến việc truy cập đến những phần thích hợp của tài liệu qua việc tìm kiếm. Trong thư viện số có sự khác biệt quan trọng giữa siêu dữ liệu hiện và siêu dữ liệu ẩn. Siêu dữ liệu hiện được xác định bởi con người sau khi xem xét cẩn thận và phân tích tài liệu. Siêu dữ liệu ẩn được trích xuất tự động từ nội dung tài liệu nhờ kỹ thuật khai thác văn bản. Việc này thường khó thực hiện chính xác, được định nghĩa như một tiến trình phân tích văn bản để trích thông tin hữu ích cho mục đích cụ thể.

Thông thường, một thư viện số sử dụng dữ liệu mô tả có cấu trúc để mô tả hệ thống thư mục tuy nhiên các trường trong dữ liệu mô tả lại không được định nghĩa ngữ nghĩa một cách đầy đủ, việc ứng dụng Ontologies trong thư viện số không những thực hiện lưu trữ dữ liệu để mô tả hệ thống thư mục mà còn mô tả được nội dung của nó. Thay vì trong trường hợp một quyển sách được lưu trữ trong thư viện số, chúng ta có thể tách riêng cấu trúc từng chương của nó, cung cấp mô tả cho mỗi chương và thực hiện lưu trữ mối quan hệ của các chương khác nhau. Bằng việc sử dụng tư tưởng cấu trúc của Ontologies và sử dụng tư tưởng này trong việc mô tả dữ liệu, chúng ta cung cấp một tầng tổng quát dữ liệu mô tả và nội dung.

Hệ thống dữ liệu của thư viện số rất lớn và đa dạng, nó thường phục vụ cho nhiều tổ chức, cá nhân vào nhiều mục đích khác nhau, trong khi đó dữ liệu chủ yếu thuộc vào hai dạng là dữ liệu có cấu trúc và dữ liệu phi cấu trúc. Một vấn đề đặt ra là làm thế nào để các ứng dụng sử dụng được đồng thời cả hai loại dữ liệu này, bởi vì trên thực tế mỗi ứng dụng chỉ sử dụng một loại dữ liệu có cấu trúc hoặc phi cấu trúc. Chúng ta có chuẩn chung phục vụ cho hầu hết các loại ứng dụng đó là sử dụng XML, nó được xem là nền tảng công nghệ của WEB3.0 và sẽ

là cầu nối thực hiện chuẩn hóa các nguồn dữ liệu, từ đó có thể phục vụ cho mọi loại ứng dụng.

### **2.7. Một số lĩnh vực ứng dụng khác**

Nhiều tập đoàn dược phẩm lớn đang phát triển phân tầng Semantic vào nguồn dữ liệu điều chế thuốc, nhằm giúp các nhà khoa học tìm được sự liên kết giữa các phân tử thuốc và các loại bệnh. Amazon ứng dụng công nghệ Semantic trong việc giúp khách hàng tra tìm cơ sở dữ liệu. Kodak đánh thẻ tag bằng Semantic giúp người chụp ảnh quản lý tốt các tập tin ảnh trực tuyến. CIA nạp vào bộ nhớ các kết quả nghe lén điện thoại tại hải ngoại theo dạng Semantic nhằm dễ dàng định dạng mối liên hệ giữa các sự kiện, nhân vật và nơi chốn với hy vọng phát hiện được những nguy cơ khủng bố trước khi quá muộn.

Cùng với sự xuất hiện của Web 3.0, tính siêu liên kết của mạng thông tin ngày càng chặt chẽ và sẽ làm tăng tính hấp dẫn của thế giới Internet. Dấu hiệu giờ đang là những ngày tháng sơ khai một phiên bản Web mới, nhưng đã được xuất hiện những ứng dụng đầy triển vọng của Radar Networks, Google Base và Flickr.

### **3. Một số thách thức của Sematic Web**

Tất nhiên, cái gì cũng có hai mặt, và Web 3.0 cũng thế. Một số những thách thức mà Web 3.0 phải đối mặt bao gồm:

*Khối lượng dữ liệu khổng lồ:* World Wide Web hiện có cả tỉ trang web trên đó, mỗi trang web lại tạo ra một lượng dữ liệu to nhỏ khác nhau. Các cảm biến, thiết bị di động, hành vi của người dùng lại tạo thêm một lượng không nhỏ nữa. Chính vì thế, nếu các nhà thiết kế, nhà phát triển web không kịp thay đổi công nghệ thì sẽ không thể đảm đương được hết những dữ liệu này, và không mang lại hiệu quả tối đa cho người dùng. Những hệ thống tự động hóa cũng phải được thiết kế lại để xử lý lượng dữ liệu đầu vào rất rất lớn. Dữ liệu trùng lặp cũng là một vấn đề cần được cân nhắc.

*Dữ liệu không rõ ràng:* những từ như “trẻ”, “cao” hoặc “lớn” có thể được xem là dữ liệu không rõ ràng, hay nói cách khác là quá chung



chung. Như thế nào là trẻ? Như thế nào là cao, cao bao nhiêu? Lớn là gì, lớn ra sao, so với cái gì? Kết quả là những truy vấn tìm kiếm của người dùng cũng sẽ chung chung như thế, ngoài ra còn có sự chung chung trong dữ liệu được cung cấp bởi các công ty/tổ chức, hoặc sự chung chung trong các cơ sở dữ liệu kiến thức sẽ khiến việc xử lý, giao tiếp trở nên khó khăn.

*Sự thiếu nhất quán:* Mặc dù đã có các chuẩn chung nhưng chắc chắn sẽ luôn có sự khác biệt xuất hiện, có thể là vì giải pháp 1 tốt hơn giải pháp 2 nhưng giải pháp 2 lại dễ dùng hơn nên cả hai tồn tại song song. Điều đó tạo ra sự thiếu nhất quán trong thế giới Word Wide Web. Như hiện nay cũng thế: Flash và Silverlight, JSON và XML,...

*Bảo mật:* khi dữ liệu được chia sẻ dễ dàng thì cũng mang theo nguy cơ cao về an toàn thông tin. Ví dụ, thông tin đó có thể bị giả mạo, có thể bị thay thế giữa lúc đang truyền đi, thông tin mang theo mã độc, thông tin không được mã hóa...

## **Kết luận**

Semantic Web là một sự mở rộng của Web hiện tại với mục đích chính là con người cũng như máy tính có thể đọc, hiểu và sử dụng dữ liệu trên web. Điều này không thể thực hiện được ở Web hiện tại vì dữ liệu trên web là phi cấu trúc và máy tính không thể thực hiện được việc đó. Đó cũng chính là nguyên nhân khiến Web hiện tại đang chứa đựng những hạn chế. Đặc điểm nổi bật nhất của Semantic Web chính là khả năng giúp khắc phục những hạn chế này. Với kiến trúc đã được xây dựng một cách rõ ràng và những khả năng vượt trội, Semantic Web có thể được ứng dụng trong nhiều lĩnh vực khác nhau như quản lý tri thức, tìm kiếm thông tin, mạng xã hội, thư viện số... Mặc dù vẫn còn nhiều những vấn đề khác, và tất cả đều cần đến một hoặc một số giải pháp đã có sẵn hoặc chưa có. Nhưng tóm lại, Web 3.0 là xu hướng không thể chối bỏ, và hiện đang dần rõ nét hơn.

**Tài liệu tham khảo**

1. C.Rocha, D.Schwabe, M.Poggi. “*A Hybrid Approach for Searching in the Semantic Web*”. WWW 2004, May 17-22, 2012.
2. D. Bonino, F. Corno, L. Farinetti, A. Bosca. “*Ontology Driven Semantic Search*”. WSEAS Transaction on Information Science and Application, Issue 6, Volume 1, December 2011, pp. 1597-1605.
3. G. Tummarello, R. Delbru, and E. Oren. “*Sindice.com: Weaving the Open Linked Data*”. Proceedings of the International Semantic Web Conference (ISWC), 2011.
4. Gong Cheng, Weiyi Ge, Honghan Wu, Yuzhong Qu. “*Searching Semantic Web Objects Based on Class Hierarchies*”. WWW 2008 Workshop on Linked Data on the Web, 2013.
5. Haiping Zhu, Jiwei Zhong, Jianming Li, Yong Yu. “*An Approach for Semantic Search by Matching RDF Graphs*”. FLAIRS Conference 2011: 450-454.
6. John, D., & Martin, D. (2014), “Magpie: Supporting Browsing and Navigation on the Semantic Web”, *Proceedings of the International Conference on Intelligent User Interfaces, Madeira*, pp. 191-197
7. Le, N. D., & Angela, G. (2011), “Matching Semantic Web Services Using Different Ontologies”, *Web Engineering, 5th International Conference, ICWE 2005, Sydney*, pp. 302-307.
8. M. Hildebrand, J.R. van Ossenbruggen, L. Hardman. “*An analysis of search-based user interaction on the Semantic Web*”. CWI technical report INS-E0706, July 2012.
9. Philipp, C., Siegfried, H., & Steffen, S. (2010), “Towards the self-annotating web”, *Proceedings of the 13th international conference on World Wide Web, New York*, pp. 462-471.
10. Stephen, D., Nadav, E., David, G., Daniel, G., Ramanathan, G. V., Anant, J., et al. (2011), “SemTag and seeker: bootstrapping the semantic web via automated semantic annotation”, *Proceedings of WWW’03*, pp. 178-186.

11. Shelley Powers. “*Practical RDF*”. O’Reilly. 2012.
12. Terziev, I., Kiryakov, A., and Mano, D. (2012), “Base upper-level ontology (bulo) guidance”, *Technical Report Deliverable 1.8.1*, SEKT project, UK.
13. T. Berners-Lee, J. Hendler, and O. Lassila(2001), The Semantic Web, *Scientific American*, vol.284, 28-37.
14. [www.w3.org/2001/sw/](http://www.w3.org/2001/sw/)

# MÔ HÌNH ỨNG DỤNG DỊCH VỤ WEB NGŨ NGHĨA TÌM KIẾM TÀI LIỆU ĐIỆN TỬ TRONG THƯ VIỆN ĐIỆN TỬ

Hoàng Anh Công\*

**Tóm tắt:** *Hiện nay, khoa học kỹ thuật ngày càng phát triển. Các hệ thống thư viện điện tử, thư viện trực tuyến ngày càng được sử dụng rộng rãi. Theo đó, là các vấn đề liên quan đến tìm kiếm, chia theo danh mục và gợi ý nội dung đọc Ebook cho người dùng. Trên Internet, chúng ta đã có rất nhiều các công cụ tìm kiếm và gợi ý các tài liệu cần đọc và những tài liệu liên quan. Thí dụ như công cụ tìm kiếm của Google – Khi tìm kiếm mỗi từ khóa có thể có một hay nhiều ý nghĩa tùy theo từng ngữ cảnh và máy tìm kiếm không thể hiện mối quan hệ giữa các từ khóa với nhau. Rất nhiều trang web có liên quan đến từ khóa nhưng lại không chứa từ khóa đó trong nội dung thì sẽ không tồn tại trong kết quả tìm.*

*Các máy tìm kiếm truyền thống (như google) gặp phải hai vấn đề chính: Mỗi từ khóa có thể có một hay nhiều ý nghĩa tùy theo từng ngữ cảnh và máy tìm kiếm không thể hiện mối quan hệ giữa các từ khóa với nhau. Rất nhiều trang web có liên quan đến từ khóa nhưng lại không chứa từ khóa đó trong nội dung thì sẽ không tồn tại trong kết quả tìm. Đây là những vấn đề khác biệt giữa máy tìm kiếm dựa trên web truyền thống (dựa trên từ khóa) và máy tìm kiếm dựa trên Semantic Web. Sức mạnh của Semantic Web sẽ được thể hiện trong việc hỗ trợ các công cụ tìm kiếm. Với việc máy tính có thể hiểu được thông tin trên Semantic Web, các dữ liệu trả về sẽ mang tính ngữ nghĩa nhiều hơn, gần với yêu cầu của người dùng hơn*

**Từ khóa:** *Web ngữ nghĩa; Tài liệu điện tử; Thư viện điện tử; Semantic web; Ontology.*

---

\* Thạc sĩ, Trường Đại học Văn hóa, Thể thao và Du lịch Thanh Hóa.

## 1. Đặt vấn đề

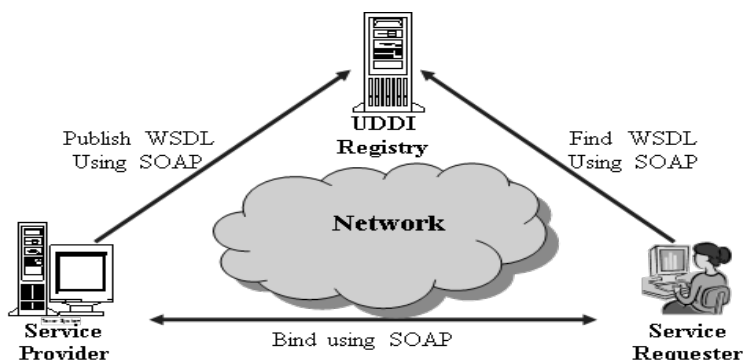
Mô hình ứng dụng dịch vụ web ngữ nghĩa tìm kiếm tài liệu điện tử trong thư viện điện tử cần có cấu trúc phải đảm bảo các hoạt động của các thư viện số không gián đoạn. Quản lý các tài nguyên của thư viện và khả năng cung cấp đa dạng các loại hình dịch vụ ở mọi lúc, mọi nơi. Cấu trúc của một mô hình thư viện điện tử bao gồm hệ thống mạng máy tính kết nối bởi các thiết bị đầu cuối của người sử dụng và các máy chủ cung cấp các dịch vụ. Yêu cầu của mô hình ứng dụng là trong suốt với người sử dụng, nghĩa là người sử dụng chỉ quan tâm đến chất lượng dịch vụ, mà họ không quan tâm đến vị trí địa lý của tài nguyên họ đang sử dụng.

Vấn đề đặt ra trong bài này là thư viện điện tử tìm kiếm thông minh tài liệu số trong thư viện điện tử. Việc tìm kiếm thông minh đưa ra các kết quả có ngữ nghĩa và chính xác đối với người dùng tin.

## 2. Mô hình tìm kiếm tài liệu điện tử trong thư viện điện tử dựa vào web service

### 2.1. Các thành phần chính trong cơ chế hoạt động của web service

Mô hình tổng quát ứng dụng dịch vụ web ngữ nghĩa gồm 3 thành phần chính: Find, Public, Bind.



Hình 1: Cơ chế hoạt động của web service

- Service Provider: Công bố (Publish) các mô tả về các service thông qua Service Registry.

- Service Consumer: Tìm kiếm trong các Service Registry để tìm ra các service mà họ cần sử dụng. Service Consumer có thể là một người hoặc cũng có thể là một chương trình.

- Kết nối dịch vụ (Binding).

## 2.2. Tìm kiếm tài liệu dựa trên Semantic Web Service trong thư viện điện tử

Cấu trúc của một máy tìm kiếm theo công nghệ Semantic Web, về cơ bản cũng có cấu trúc tương tự với một máy tìm kiếm thông thường, bao gồm 2 thành phần chính là giao diện truy vấn và phần kiến trúc bên trong.

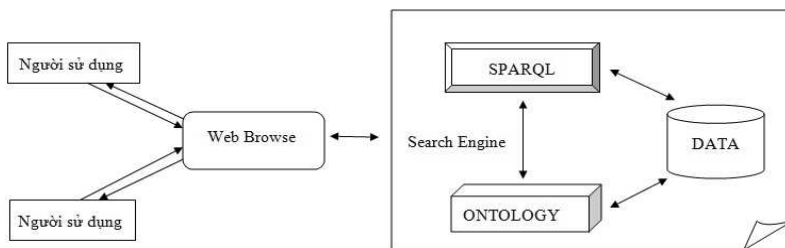
### Giao diện truy vấn

- Cho phép người dùng nhập yêu cầu tìm kiếm.

- Hiển thị kết quả tìm kiếm.

### Phần kiến trúc bên trong

Đây là phần cốt lõi của máy tìm kiếm bao gồm các thành phần: phân tích yêu cầu, tìm kiếm kết quả cho yêu cầu, dữ liệu tìm kiếm, mạng ngữ nghĩa. Sự khác biệt trong cấu trúc của máy tìm kiếm ngữ nghĩa so với tìm kiếm thông thường nằm ở phần kiến trúc bên trong.



**Hình 2: Mô hình hệ thống tìm kiếm tài liệu điện tử trong thư viện điện tử**

- *Web Browser*: đóng vai trò giao tiếp với người dùng, nó thực hiện vai trò tiếp nhận câu truy vấn của người dùng và hiển thị kết quả câu truy vấn.[1]

- *Search engine*: Đây là chức năng chính của chương trình, thực hiện các thao tác tổ chức, lưu trữ ontology đồng thời thực hiện truy vấn yêu cầu của người dùng trên ontology và trả về kết quả cho web browser theo yêu cầu của người dùng.[1]

### **2.3. Công cụ xây dựng Ontology - Protégé**

Hiện nay có rất nhiều phần mềm hỗ trợ xây dựng Ontology. Một trong những phần mềm được sử dụng nhiều nhất là Protégé-OWL.

- *Đặc điểm của Protégé [3]*

Đây là phần mềm miễn phí dùng để tạo ra các mô hình và các ứng dụng bằng cách sử dụng các ontology. Protégé được phát triển bởi Trường Đại học Stanford và Mark Musen. Chức năng nổi bật nhất của phần mềm này là cho phép người sử dụng tạo ra các ontology để phát triển web ngữ nghĩa theo đúng chuẩn của ngôn ngữ W3C OWL.

## **3. Thiết kế hệ thống và triển khai ứng dụng**

### **3.1. Phân tích hệ thống tìm kiếm tài liệu trong thư viện điện tử**

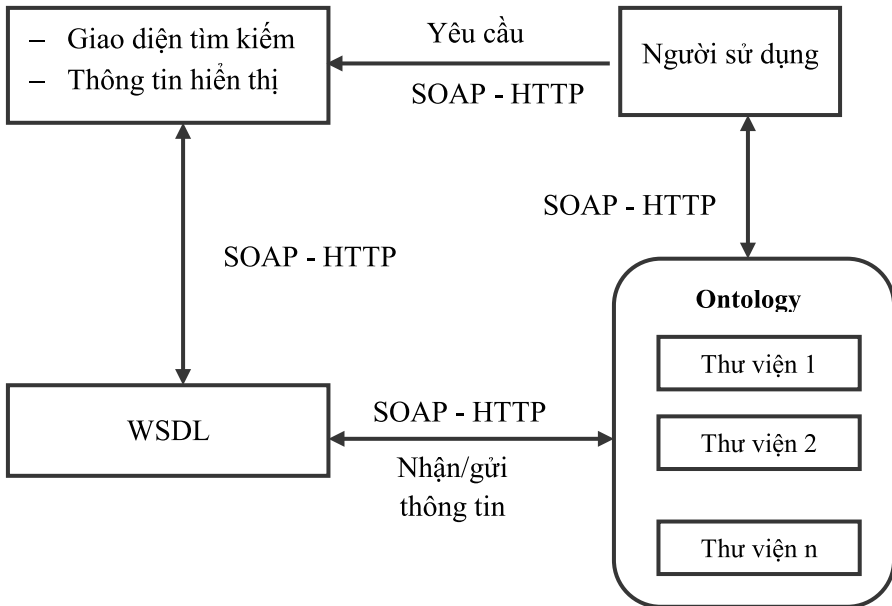
Mô hình hệ thống sẽ có các thành phần như giao diện tìm kiếm thực hiện nhiệm vụ hiển thị thông tin, truy xuất tìm kiếm thông tin tới WSDL, Ontology khi có yêu cầu từ người sử dụng. Khi người sử dụng đã có thông tin thì giao dịch trực tiếp tới các thư viện.

- Dữ liệu đầu vào của hệ thống: Tài liệu số (giáo trình, văn bản, tạp chí...) được xây dựng dựa vào Ontology.

- Dữ liệu đầu ra của hệ thống: Thông tin về tài liệu số cần tìm kiếm, liên kết tới tài liệu số.

### **3.2. Các giai đoạn xây dựng hệ thống**

Ứng dụng tìm kiếm tài liệu trong thư viện điện tử được viết trên nền web, nên tất cả việc quản lý cập nhật, hiệu chỉnh thông tin của người quản trị cũng như việc truy xuất và tìm kiếm dữ liệu của người dùng đều cuối đều thông qua mạng Internet. Người duyệt web đóng vai trò trung gian theo sơ đồ xử lý sau:



Để thiết kế hệ thống tìm kiếm ngữ nghĩa ứng dụng trên, chúng tôi đề xuất mô hình hỗ trợ việc tìm gồm các công đoạn sau:

### ***Giai đoạn 1: Thiết kế Ontology***

Thiết kế Ontology nhằm cung cấp một bộ từ vựng chung bao gồm các khái niệm, các thuộc tính quan trọng và các định nghĩa về các khái niệm và các thuộc tính này bao quanh một chủ đề về tài liệu trong thư viện điện tử.

Ngoài bộ từ vựng, Ontology còn cung cấp các ràng buộc, đôi khi các ràng buộc này được coi như các giả định cơ sở về ý nghĩa mong muốn của bộ từ vựng, nó được sử dụng trong một miền mà có thể được giao tiếp giữa người và các hệ thống ứng dụng phân tán hỗn tạp khác. Các Ontology được sử dụng như là một biểu mẫu trình bày tri thức về một phần của Ontology dùng để miêu tả:

- *Các cá thể*: các đối tượng cơ bản như trang web, tài liệu.
- *Các lớp*: các tập hợp, hay kiểu của các đối tượng, ràng buộc các cá thể trong một tập hợp nhằm quản lý dễ hơn.



- *Các thuộc tính*: thuộc tính, tính năng, đặc điểm, tính cách, hay các thông số mà các đối tượng có và có thể đem ra chia sẻ.

- *Các mối liên hệ* giữa các đối tượng với nhau.

- *Bộ từ vựng* Ontology trong luận văn được xây dựng dựa trên phần mềm Protégé, cung cấp khả năng biểu diễn ngữ nghĩa mềm dẻo cho tài nguyên web và có khả năng hỗ trợ lập luận.

### Giai đoạn 2: Xây dựng ứng dụng

Đề xuất sử dụng ngôn ngữ lập trình C# dựa trên nền tảng dotNet thực hiện tương tác với Ontology và trả về kết quả truy vấn theo yêu cầu người sử dụng.

### 3.3. Kết quả xây dựng ứng dụng

\* Màn hình hiển thị tất cả kết quả tìm kiếm

MÔ HÌNH ỨNG DỤNG DỊCH VỤ WEB NGỮ NGHĨA  
TÌM KIẾM TÀI LIỆU TRONG THƯ VIỆN ĐIỆN TỬ

Trang Chủ | Liên hệ

Tìm kiếm thông tin :

**Kết quả tìm kiếm:**

**Giáo trình tin học cơ bản**  
Bài giảng môn học TIN HỌC CĂN BẢN (MSMH: TH016) được giảng dạy đồng thời với phần thực hành (Giá ... in tất cả các ngành. Môn học này có 3 tín chỉ (trung ...)

**Giáo trình mạng máy tính**  
Tài liệu này gồm 7 chương: Chương 1: Khái niệm về mạng máy tính; Chương 2: Kiến trúc mạng và mô hình kết nối các hệ thống mở OSI; Chương 3: Mạng Internet và giao thức TCP/IP; Chương 4: Kỹ thuật mạng cục ...

**Giáo trình tin học cơ bản**  
Đây là giáo trình tin học tại thư viện Thanh Hóa. Đây là giáo trình tin học tại thư viện Thanh Hóa. Đây là giáo trình tin học tại thư viện Thanh Hóa. Đây là giáo trình tin học tại thư viện Thanh Hóa. Đây là ...

**Giáo trình toán rời rạc**  
Toán rời rạc là một lĩnh vực nghiên cứu các đối tượng rời rạc. Cuốn sách này giới thiệu các kiến thức cơ bản trong ba lĩnh vực có ứng dụng của toán rời rạc là: Lý thuyết tổ hợp, lý thuyết đồ thị và hà ...

Copyright by Hoàng Anh Công

#### Hình 4: Màn hình hiển thị tất cả kết quả tìm kiếm

Đối với kết quả thực nghiệm với hệ thống tìm kiếm tài liệu trong thư viện điện tử, ứng dụng cho phép người dùng có thể tìm kiếm tài liệu ở mức cơ bản hoặc tìm kiếm nâng cao hoặc cũng có thể đưa ra những gợi ý cho người dùng khi có nhiều kết quả trùng nhau.

\* Màn hình hiển thị tìm kiếm tài liệu chính xác

MÔ HÌNH ỨNG DỤNG DỊCH VỤ WEB NGỮ NGHĨA  
TÌM KIẾM TÀI LIỆU TRONG THƯ VIỆN ĐIỆN TỬ

Trang Chủ | Liên hệ

Tìm kiếm thông tin:  **Kết quả tìm kiếm:**Giáo trình mạng máy tính

Tài liệu này gồm 7 chương: Chương 1: Khái niệm về mạng máy tính Chương 2: Kiến trúc mạng và mô hình kết nối các hệ thống mô OSI Chương 3: Mạng Internet và giao thức TCP/IP Chương 4: Kỹ thuật mạng cục ...

Copyright by Hoàng Anh Công

**Hình 5: Màn hình hiển thị tìm kiếm tài liệu chính xác****4. Kết luận**

Bài viết cho thấy việc nghiên cứu ứng dụng dịch vụ Web để xây dựng website tìm kiếm tài liệu trong thư viện điện tử đã thu được những kết quả ban đầu đáng khích lệ.

Về mặt lý thuyết, đã nêu được những nét đặc trưng, ưu thế của web semantic. Nêu được công nghệ về web ngữ nghĩa, điểm khác biệt giữa web ngữ nghĩa và web truyền thống.

Tác giả đã xây dựng ứng dụng minh họa, với kết quả thực nghiệm cho hệ thống tìm kiếm tài liệu trong thư viện điện tử. Trang web đã chứng minh được nền tảng lý thuyết đã nghiên cứu kết hợp giữa mô hình phát triển và những công cụ hỗ trợ phát triển với công nghệ NET. Ứng dụng cho phép người dùng có thể tìm kiếm tài liệu ở mức cơ bản hoặc tìm kiếm nâng cao hoặc cũng có thể đưa ra những gợi ý cho người dùng khi có nhiều kết quả trùng nhau.

Với việc sử dụng hệ truy vấn SPARQL, việc truy vấn dữ liệu sẽ không tìm theo dữ liệu thuần túy, mà dựa trên dữ liệu có nghĩa, theo các element được định nghĩa trong RDF trước đó.

Đây là cách xử lý dựa trên các công cụ mã nguồn mở, cũng là xu hướng nghiên cứu mở rộng các xử lý ngôn ngữ tự nhiên của hiện tại và tương lai. Bài viết đưa ra được những công cụ nào là cần thiết để phát triển ứng dụng web ngữ nghĩa hiệu quả nhất. Cùng với sự đa dạng

về thông tin và nhu cầu cần thiết sử dụng thông tin hiệu quả và nhanh chóng. Đặc biệt, với xu hướng đưa các ứng dụng lên nền web như hiện nay thì web ngữ nghĩa ngày càng trở nên thực tiễn.

### Tài liệu tham khảo

1. Grigoris Antoniou, Paul Groth, Frank van Harmelen, Rinke Hoekstra (3/9/2018), *A Semantic Web Primer: Third edition*, The MIT Press Cambridge, Massachusetts London, England, truy cập từ [http://prof.mau.ac.ir/images/Uploaded\\_files/A%20Semantic%20Web%20Primer-The%20MIT%20Press%20\(2012\)\[7460174\].PDF](http://prof.mau.ac.ir/images/Uploaded_files/A%20Semantic%20Web%20Primer-The%20MIT%20Press%20(2012)[7460174].PDF)
2. Thomas B. Bassin (3/9/2018), *Explorer's Guide to the Semantic Web: Chapper 1*, Manning Publications, truy cập từ <http://www.devx.com/assets/download/11209.pdf>
3. John Davies, Professor Dieter Fensel and Professor Frank van Harmelen (10/9/2018), *Towards the Semantic Web: Ontology-driven Knowledge Management*, John Wiley and Sons Ltd, truy cập từ <http://khabib.staff.ugm.ac.id/downloads/lecture/S3/Toward%20The%20Semantic%20Web.pdf>
4. John Davies, Rudi Studer, Paul Warren (10/9/2018), *Semantic Web Technologies Trends and Research in Ontology-based Systems*, John Wiley and Sons Ltd, truy cập từ [http://read.pudn.com/downloads77/ebook/293072/Semantic%20Web%20Technologies%20-%20Trends%20and%20Research%20in%20Ontology-based%20Systems\(2006\).pdf](http://read.pudn.com/downloads77/ebook/293072/Semantic%20Web%20Technologies%20-%20Trends%20and%20Research%20in%20Ontology-based%20Systems(2006).pdf)
5. Liyang Yu (10/9/2018), *Introduction to the Semantic Web and Semantic Web Services*, Chapman & Hall/CRC, truy cập từ <https://the-eye.eu/public/Books/qt.vidyagam.es/library/Semantic%20Web/Introduction%20to%20the%20Semantic%20Web%20and%20Semantic%20Web%20Services/Introduction%20to%20the%20Semantic%20Web%20and%20Semantic%20Web%20Services%20-%20Liyang%20Yu.pdf>

# PHÁT TRIỂN CÁC DỊCH VỤ THƯ VIỆN THÔNG MINH DƯỚI TÁC ĐỘNG CỦA XÃ HỘI HIỆN ĐẠI

Bùi Thị Thanh Diệu\*

**Tóm tắt:** *Dịch vụ thư viện thông minh là các dịch vụ được phát triển trên nền tảng công nghệ và được vận hành một cách tự động để đáp ứng nhu cầu tin của người sử dụng với mục đích hỗ trợ hoạt động nghiên cứu và đào tạo trong môi trường thư viện đại học. Bài viết phân tích bối cảnh của xã hội hiện đại (gồm các yếu tố về: sự thay đổi; sự cạnh tranh; khách hàng) tác động tới sự phát triển của dịch vụ thư viện thông minh. Đồng thời bài viết cũng tập trung mô tả và giới thiệu các dịch vụ thư viện thông minh và điều kiện để triển khai các dịch vụ thông minh ở hệ thống thư viện đại học.*

**Từ khoá:** *Dịch vụ thư viện; Dịch vụ thư viện thông minh; Dịch vụ thư viện đại học; Xã hội hiện đại.*

## Mở đầu

Xã hội hiện đại với những đặc trưng về sự phát triển công nghệ thông tin và truyền thông đã tác động sâu sắc trên mọi lĩnh vực và hoạt động, trong đó có hoạt động dịch vụ thông tin - thư viện. Theo xu thế phát triển của thời đại, các dịch vụ thông tin - thư viện ngày càng phát triển đa dạng và có sự biến đổi về phương thức truy cập, thu thập thông tin cũng như cách thức giao tiếp với người sử dụng dịch vụ. Các thư viện ngày càng cung cấp cho người sử dụng nhiều dịch vụ tiện ích cao với sự trợ giúp hữu hiệu của công nghệ thông tin và truyền thông. Những loại hình dịch vụ thông tin - thư viện truyền thống dần nhường chỗ cho các dịch vụ hiện đại và thông minh để có thể tương tác với

---

\* Thạc sĩ, Trường Đại học Khánh Hòa.

người sử dụng và đáp ứng nhu cầu của người sử dụng tốt hơn. Tìm hiểu về đặc điểm của dịch vụ thư viện thông minh, yếu tố tác động tới sự hình thành và phát triển của loại hình dịch vụ này, những loại hình dịch vụ thông minh tiêu biểu và điều kiện để triển khai nó trên thực tế, sẽ giúp nhận diện được vai trò, tầm quan trọng và những tiện ích của loại hình dịch vụ này trong xu thế phát triển của hoạt động dịch vụ ở các thư viện đại học Việt Nam trong giai đoạn hiện nay.

## 1. Dịch vụ thư viện thông minh

### • *Dịch vụ thư viện thông minh là gì?*

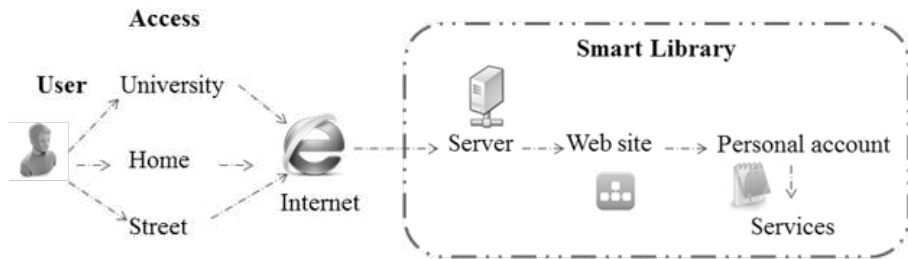
Thuật ngữ “thư viện thông minh” xuất hiện từ những năm 2000 khi mà nền tảng về công nghệ thông tin và truyền thông đã bắt đầu thâm nhập vào các ngành nghề, lĩnh vực của xã hội, trong đó có lĩnh vực thông tin - thư viện. Thư viện thông minh còn được định nghĩa như một “thư viện trí tuệ”, trong đó thuật ngữ “thông minh” có nghĩa là “linh hoạt, thích nghi, có thể mở rộng, được thừa nhận và con người” [6]. Thư viện thông minh là một phần cứng và phần mềm phức tạp với nhiều cơ hội tìm kiếm và cung cấp thông tin cần thiết cho người dùng ảo theo nhu cầu và yêu cầu của họ. Một định nghĩa khác của thư viện thông minh là thư viện cung cấp các dịch vụ, mang tính tương tác, sáng tạo, mang tính thông tin, thực tế, thay đổi và tính toàn cầu [4]. Trên cơ sở đó, có thể hiểu dịch vụ thư viện thông minh là loại hình dịch vụ được phát triển trên nền tảng công nghệ và được vận hành một cách sáng tạo và tự động để đáp ứng nhu cầu tin của người sử dụng. Mục tiêu hướng tới của dịch vụ thư viện thông minh trong môi trường thư viện đại học là đáp ứng nhu cầu tin của người dùng tin và hỗ trợ hoạt động nghiên cứu và đào tạo của thư viện đại học.

Dịch vụ thư viện thông minh phát triển trên nền tảng dữ liệu lịch sử học tập của người sử dụng dịch vụ thư viện, được thu thập bởi một hệ thống hỗ trợ học tập. Bằng cách phân tích dữ liệu của mỗi người sử dụng dịch vụ, hệ thống tạo dữ liệu hồ sơ của người đọc, sở thích, thời gian học tập của mình cho các chủ đề khác nhau, dữ liệu riêng tư và nhiều thứ khác. Khi một người bắt đầu học một chủ đề, hệ thống sẽ tìm kiếm cơ sở dữ liệu cho người đọc với các cấu hình tương tự. Bằng cách

sử dụng lịch sử hồ sơ và hành vi thông tin của những người sử dụng dịch vụ tương tự như vậy, hệ thống có thể ước tính mất bao lâu để người sử dụng dịch vụ hoàn thành chủ đề, tài liệu nào của thư viện thông minh có thể hữu ích cho người dùng, hỗ trợ nào của thư viện sẽ hữu ích,...

• **Đặc điểm của dịch vụ thông tin - thư viện thông minh**

Mục đích chính của một dịch vụ thư viện thông minh là cung cấp các thông tin nhằm “thỏa mãn” các yêu cầu thông tin của người dùng và sử dụng công nghệ thông tin hiện đại. Dịch vụ thư viện thông minh đi vào tổng hợp và phân tích các dữ liệu về người sử dụng thư viện thông qua tài khoản cá nhân của mỗi người dùng và từ dữ liệu này có thể nghiên cứu nhu cầu thông tin của người dùng thông qua các công cụ công nghệ thông tin. Có thể thấy rõ đặc điểm của dịch vụ thông tin - thư viện thông minh thông qua mô hình của Aithal, P.S. (2016) [2] như sau:



**Hình 1. Mô hình cơ chế thu thập dữ liệu của các dịch vụ thư viện thông minh**

Đặc điểm nổi bật của dịch vụ thư viện thông minh trong môi trường thư viện đại học là:

- *Nhấn mạnh về sự tiện ích của người sử dụng dịch vụ thư viện:* Khi sử dụng các dịch vụ thông minh, người sử dụng được đảm bảo các nguyên tắc về tính bảo mật thông tin; được tiếp nhận hệ thống thông tin phù hợp với nhu cầu và việc sử dụng thông tin sẽ điều chỉnh được theo sở thích của người sử dụng.

- Đầu tư nhiều về yếu tố công nghệ cho cả thư viện và người sử dụng dịch vụ thư viện: Những yếu tố thiết bị không thể thiếu để triển khai các dịch vụ thư viện thông minh đó là: thiết bị cảm biến, thiết bị

chuyển động, hồng ngoại, wi-fi, bluetooth, micro, loa, thiết bị đo sáng, độ sáng và màu sắc, thiết bị đo nhiệt độ, độ ẩm, CO<sub>2</sub>, hạt, máy đo gió (tốc độ không khí), VOC (mùi),...

- *Dịch vụ thư viện thông minh sử dụng kho dữ liệu lớn và tiện ích điện toán đám mây để tổ chức phân phối các dịch vụ một cách tự động và chuyên nghiệp.*

- *Dịch vụ thư viện thông minh có tính bền vững về môi trường và kinh tế.*

- *Dịch vụ thư viện thông minh thường tương tác với người sử dụng thông qua một tài khoản cá nhân (user account) và hồ sơ cá nhân (profile) của mỗi người sử dụng dịch vụ của thư viện*

Với những đặc trưng như vậy, dịch vụ thư viện thông minh được xem là thế hệ dịch vụ mới, có khả năng đáp ứng nhu cầu cao cho người sử dụng dịch vụ trong môi trường thư viện đại học tương lai.

## **2. Tác động của xã hội hiện đại tới việc phát triển các dịch vụ thư viện thông minh trong thư viện đại học**

- ***Sự thay đổi (Change)***

Sự tiến bộ của công nghệ thông tin và truyền thông đã tạo nên những thay đổi về nội dung, hệ thống và dịch vụ của thư viện và các trung tâm thông tin, trung tâm dữ liệu. Hệ thống thông tin trong môi trường Web 2.0 nhấn mạnh sự tham gia, chia sẻ và cộng tác của người sử dụng dịch vụ thông tin - thư viện thông qua các dịch vụ mạng xã hội như Facebook, Twitter, Flickr và Blog. Hơn nữa, tính di động thuận tiện của các dịch vụ thông tin sử dụng điện thoại thông minh và máy tính bảng đang tạo ra một môi trường mới, trong đó thông tin có thể được sử dụng ở mọi không gian và thời gian. Những gì đã từng được coi là một mô hình ổn định, nhất quán, đáng tin cậy và có thể dự đoán được trong suốt nhiều năm qua đang trải qua một sự thay đổi sâu sắc, “*Thư viện không còn là một không gian vật lý hay một bộ sưu tập sách*” (Adagunodo, Awodele và Idowu, 2009) [1]. Vì vậy, thư viện dù đã từng là nơi duy nhất để tìm kiếm thông tin, bắt đầu được thay thế bởi Inter-

net. Sami và Iffat, 2009 đã nhận định: “*Các thư viện ngày nay giới thiệu nhiều dịch vụ mới, bằng cách chuyển đổi các dịch vụ hiện có thành dịch vụ điện tử, hoặc phát triển và triển khai các dịch vụ hoàn toàn mới để tìm kiếm, phân phối, mượn, cập nhật thông tin và chuyển đổi các dịch vụ bao gồm giao hàng trực tuyến, công, dịch vụ cá nhân mô-đun giảng dạy, tài liệu tham khảo trực tuyến, bộ sưu tập số hóa hoặc xuất bản điện tử*” [8]. Các thư viện đại học đang phải đối mặt với thách thức trong việc thiết kế và phát triển các dịch vụ mới (hoặc sửa đổi các dịch vụ truyền thống) theo nhu cầu thế hệ người dùng mới. Giá trị hữu hình - vô hình, di động - bất động, ảo và thực trở thành chất xúc tác cho việc thiết kế lại và phát triển dịch vụ. Do tính đa dạng và phức tạp của các dịch vụ thư viện mới, thư viện đại học phải thay đổi cách thức chuyển tải thông tin tới người sử dụng, không chỉ dừng lại ở hình thức thay thế thông tin truyền thống bằng thông tin điện tử mà thư viện còn phải cung cấp một cách thức truyền tải thông tin một cách sáng tạo, phù hợp với nhu cầu tin hay nói cách khác là phải triển khai các dịch vụ thư viện thông minh để đáp ứng nhu cầu tìm kiếm và khai thác thông tin trong bối cảnh của thư viện hiện đại.

- ***Sự cạnh tranh (Competition)***

Khi sự phát triển của thông tin đang bùng nổ không có giới hạn, các tổ chức cung cấp thông tin và các dịch vụ thông tin ngày càng đa dạng và môi trường mạng ngày càng có nhiều tiện ích thì những kiến thức thông tin và ý nghĩa của thông tin đã trở thành vấn đề quan trọng đối với người dùng tin. Để cạnh tranh lại với các dịch vụ cung cấp thông tin trên mạng, các thư viện đại học sẽ phải cung cấp dịch vụ thông tin một cách chính xác theo sự thay đổi thường xuyên, không dựa trên khối lượng thông tin mà là cung cấp cách thức tìm kiếm thông minh, tìm kiếm xã hội và tính toán nhận biết ngữ cảnh. Để cung cấp một dịch vụ thông tin như vậy, thư viện đại học cần sử dụng các công nghệ kết hợp web ngữ nghĩa, nhận dạng mẫu và tìm kiếm thông minh để hiểu ngữ cảnh thông tin và cung cấp các dịch vụ **tìm kiếm tùy biến**. Dịch vụ thư viện của các trường đại học phải được phát triển với một hệ thống mới để giới thiệu thông tin/kiến thức hữu ích và cung cấp thông tin một cách



hiệu quả tới người dùng tin. Các thư viện đại học phải xác định rõ vai trò của mình không chỉ là tổ chức cung cấp thông tin mà còn là tổ chức kiến tạo và thúc đẩy việc sử dụng thông tin tạo ra tri thức. Nếu các thư viện không tạo ra thông tin và kiến thức để thúc đẩy việc sử dụng các dịch vụ thư viện, sẽ không có sự thay đổi trong nhận thức của người dùng về thư viện. Hơn nữa hiện nay sự phát triển và ứng dụng của các công nghệ dữ liệu lớn (Big Data), Internet vạn vật (Internet of Things - IoT) hay Trí tuệ nhân tạo (AI) hứa hẹn mang lại nhiều thay đổi trong việc phát triển và cung cấp các dịch vụ thông tin tới người dùng tin. Nếu không đổi mới các dịch vụ thông tin - thư viện, các thư viện đại học sẽ đối mặt với nguy cơ tụt hậu và gia tăng khoảng cách so với các tổ chức và tiện ích tìm kiếm khai thác thông tin khác đang tồn tại rất nhiều trong thế giới công nghệ. Với thực tế đó, các thư viện đại học không thay đổi cách thức cung cấp dịch vụ thì chắc chắn sẽ phải đối mặt với tình trạng thiếu vắng bạn đọc và không thể hoàn thành sứ mệnh của mình là công cấp thông tin và tri thức một cách hiệu quả.

- **Khách hàng (Customer)**

Sự tiến bộ của công nghệ máy tính và truyền thông đang làm cho Internet trở nên phổ biến, trong đó người dùng có thể sử dụng nội dung mọi lúc mọi nơi trong khi “lướt” trên biển thông tin. Người dùng đang sử dụng thư viện với máy tính cá nhân hoặc thiết bị di động qua mạng có dây và không dây. Người sử dụng dịch vụ thư viện ngày càng có yêu cầu cao hơn về chất lượng dịch vụ mà thư viện cung cấp. Việc sử dụng các dịch vụ thư viện không chỉ là đơn thuần tiếp nhận thông tin một chiều từ thư viện với các yêu cầu tin cụ thể từ người sử dụng mà còn đòi hỏi những tiện ích cao hơn từ các dịch vụ thư viện. Người sử dụng thư viện có quyền lựa chọn những nguồn tin, những tổ chức thông tin khác nhau để thoả mãn nhu cầu của mình, vì vậy thư viện muốn thu hút được sự quan tâm của người sử dụng thì cần phải đổi mới các dịch vụ của mình, hướng tới các dịch vụ hiện đại, lấy người sử dụng dịch vụ làm trung tâm. Vai trò của người sử dụng dịch vụ được nhấn mạnh trong môi trường thư viện đại học và đây cũng là một trong những nhân tố thúc đẩy sự phát triển các loại hình dịch vụ thư viện thông minh. Sự hài lòng

của người sử dụng dịch vụ chính là thước đo cho chất lượng dịch vụ và định hướng cho việc phát triển các dịch vụ thư viện trong tương lai.

### **3. Một số loại hình dịch vụ thư viện thông minh ở thư viện đại học thế giới**

Trong bối cảnh của cuộc cách mạng công nghiệp 4.0, việc hình thành và phát triển các dịch vụ thư viện thông minh đang được nghiên cứu và áp dụng ở nhiều thư viện đại học trên thế giới. Có thể kể ra đây một số loại hình dịch vụ thư viện thông minh tiêu biểu:

- ***Dịch vụ sử dụng thư viện tự động***

Thư viện được trang bị công nghệ để tiến hành dịch vụ sử dụng thư viện tự động có thể mở cửa cho người dùng thư viện mà không cần phải có nhân viên. Công nghệ này cho phép điều khiển từ xa các tòa nhà thư viện, bao gồm cửa tự động, ánh sáng cảm ứng, các gian hàng tự phục vụ và máy tính công cộng. Điều này cho phép thư viện mở rộng đáng kể giờ mở cửa của thư viện, vì vậy người sử dụng có thể sử dụng thư viện vào những thời điểm thuận tiện cho họ.

Quy trình sử dụng dịch vụ này được tiến hành như sau: Thành viên thư viện có thể kích hoạt thẻ thư viện để sử dụng khi thư viện ở chế độ tự truy cập. Một cảm ứng gần sẽ được yêu cầu trước khi thẻ thư viện của người sử dụng được kích hoạt. Cảm ứng này sẽ cung cấp tất cả các chi tiết người sử dụng cần về cách thức hoạt động của hệ thống và cách sử dụng thư viện an toàn và có trách nhiệm. Để truy cập dịch vụ sử dụng thư viện tự động, người sử dụng quét thẻ thư viện của mình ở cửa và nhập mã PIN của mình. Cánh cửa sau đó sẽ mở ra và người sử dụng có thể sử dụng thư viện theo cách thông thường, 15 phút trước khi đóng cửa các thông báo loa âm thanh lớn sẽ bắt đầu cảnh báo rằng thư viện sắp đóng và các máy tính sẽ tắt 10 phút trước khi đóng. Đèn sẽ tắt khi thư viện đóng. Toàn bộ dịch vụ sẽ được giám sát bằng hệ thống camera thông minh và có kết nối tự động tới ban quản lý thư viện để kịp thời xử lý các sự cố xảy ra trong quá trình thực hiện dịch vụ [8]. Ưu điểm của dịch vụ này là tiết kiệm được nhân viên thực hiện dịch vụ, thời gian mở

cửa của thư viện linh động, tạo tâm lý thoải mái và tiện ích cho người sử dụng dịch vụ. Tuy nhiên để tiến hành được dịch vụ này đòi hỏi các thư viện đại học cần phải có sự đầu tư lớn về hạ tầng, công nghệ và phải có quy trình quản lý dịch vụ chặt chẽ tiên tiến để có thể sẵn sàng khắc phục những sai sót trong quá trình triển khai dịch vụ.

- ***Dịch vụ đề xuất thông minh***

Mặc dù hệ thống thư viện đại học hiện nay đang xây dựng được hệ thống trang chủ khá phong phú và đa dạng, trên đó cung cấp các thông tin hữu ích như: thông báo, danh sách sách mới đến, hỏi đáp, trạng thái trả lời, sách được đề xuất, dữ liệu nghiên cứu khác nhau và dữ liệu cơ sở dữ liệu mới,... Các thông tin này thường xuyên được đăng trên trang chủ của website thư viện để thông báo tới người dùng tin những nguồn lực thông tin và tin tức mới của thư viện. Tuy nhiên vì trang chủ được tập trung vào thư viện thay vì người dùng tin nên rất khó cho những người dùng tin tìm được thông tin cần thiết theo nhu cầu của mình. Đây là lý do cho việc xây dựng và triển khai dịch vụ đề xuất thông minh đối với từng cá nhân người dùng tin của thư viện [4].

Dịch vụ này sẽ bắt đầu từ việc phân tích các dữ liệu người dùng, dựa trên những thông tin cá nhân về: nghề nghiệp, lứa tuổi, giới tính, chuyên ngành học và những thông tin về hành vi tìm kiếm thông tin, diện tìm kiếm và tập quán sử dụng thông tin,... để kết xuất ra những dữ liệu liên quan tới từng cá nhân người dùng tin. Khi người sử dụng tìm kiếm cơ sở dữ liệu về chủ đề nghiên cứu của họ, hệ thống sẽ có thể đề xuất các nguồn lực khác liên quan để thu hút sự quan tâm từ người sử dụng. Ngay cả khi người sử dụng truy cập thư viện vào lần kế tiếp hoặc là di chuyển tới gần thư viện, hệ thống dịch vụ dựa trên nền tảng IoT sẽ có thể thông báo cho họ về những người mới đến trong khu vực làm việc của họ hoặc về sự sẵn có của cuốn sách mà họ đang tìm kiếm trong lần tìm kiếm trước đó của mình.

- ***Dịch vụ tin nhắn ngắn (SMS) và thư điện tử (E-mail) cho hệ thống thông báo thư viện***

Dịch vụ thông báo SMS và thông báo E-mail có hầu hết các đặc điểm giống nhau về cấu trúc và khái niệm. Hệ thống thông báo hiện đại

là sự kết hợp giữa phần mềm và phần cứng cung cấp phương tiện truyền tải thông điệp tới một nhóm người nhận [9]. Ví dụ, hệ thống thông báo có thể gửi tin nhắn hoặc e-mail khi một chủ đề mới đã được thêm vào thư viện. Dịch vụ thông báo tin nhắn SMS thường được sử dụng khi thư viện muốn chuyển tải một thông tin đơn giản, ngắn gọn tới người sử dụng như: thông báo sự kiện mới do thư viện tổ chức, thông báo tới cá nhân người sử dụng về trạng thái mượn/trả tài liệu của họ, thông báo về sự thay đổi giờ hoạt động,... Dịch vụ thông báo E-mail thường là một văn bản dài hơn, nhưng nó cũng có thể ở dạng hình ảnh, âm thanh, ứng dụng,... E-mail cũng có thể được sử dụng làm hệ thống thông báo, tức là cả hệ thống thông báo và hệ thống thông báo tự động đều có thể được triển khai bằng Email. Lợi ích của thông báo Email là gửi tin nhắn dài, đính kèm các tệp khác, giao tiếp nhanh hơn, chi phí thấp (có thể là miễn phí) và dễ sử dụng.

- ***Dịch vụ tham quan ảo***

Đây là loại hình dịch vụ được xây dựng trên nền tảng công nghệ 3D. Dịch vụ này thường được giới thiệu trên trang chủ của website thư viện, khi người sử dụng truy cập giao diện của dịch vụ thì các tính năng giới thiệu tham quan thư viện sẽ được hiển thị trên công nghệ tương tác 3D. Dịch vụ này cung cấp cho người sử dụng một trải nghiệm tham quan thư viện ảo như một tour du lịch. Tất cả hình ảnh của thư viện được mô phỏng lại một cách chính xác và chân thực. Khi người dùng truy cập vào từng vị trí, thiết bị điện tử của họ sẽ phát video hoặc âm thanh và cung cấp cho họ thêm thông tin và hình ảnh về địa điểm đó. Loại hình dịch vụ này sẽ tiết kiệm thời gian cho người sử dụng, tạo ra hứng thú khám phá thư viện và giúp người sử dụng nắm bắt được các thông tin cơ bản về trụ sở thư viện trước khi quyết định đến sử dụng dịch vụ thư viện.

- ***Dịch vụ truy cập thư viện và tài nguyên của thư viện***

Để tiến hành dịch vụ này, thư viện sẽ sử dụng một ứng dụng di động, có thể cung cấp một thẻ thư viện ảo cho người sử dụng và cho phép họ truy cập vào thư viện và sử dụng tài nguyên của thư viện. Khi người sử dụng truy cập danh mục thư viện để tìm thông tin được yêu cầu,

ứng dụng thư viện được lưu trữ trên điện thoại di động của họ sẽ cung cấp bản đồ thư viện, hướng dẫn người dùng đến vị trí của tài nguyên. Đồng thời cũng có thể cung cấp thông tin bổ sung về thông tin bằng cách kết nối với các nguồn tin trên mạng như: trang web Amazon, Google Scholar,... để người dùng tin có thông tin chi tiết về tài nguyên trước khi mượn.

- ***Dịch vụ quản lý bộ sưu tập***

Dịch vụ này vận hành dựa trên bộ sưu tập thư viện có thẻ RFID trên mỗi mục cho phép biểu diễn ảo của chúng, có thể được xác định bằng máy tính và đầu đọc RFID. Thông qua việc tích hợp các thẻ RFID vào thẻ thư viện, việc lưu thông các tài liệu và thu tiền phạt có thể được sắp xếp hợp lý [5]. Dịch vụ này có thể cho người sử dụng biết về sách quá hạn và số tiền phạt mà họ nợ thư viện, để cho phép họ trả lại số quá hạn và thanh toán tiền phạt trực tuyến mà không cần tới tận thư viện để đóng phạt. Kỹ thuật số thông minh có thể quảng bá nội dung dựa trên hồ sơ của người sử dụng và lịch sử tìm kiếm trên Internet. Dịch vụ này cũng sẽ giúp thư viện quản lý bộ sưu tập tài liệu tốt hơn vì nó dễ dàng xác định vị trí các sách bị thất lạc.

- ***Dịch vụ dựa trên địa điểm***

Dịch vụ dựa trên vị trí được triển khai trên cơ sở tích hợp với hệ thống IoT của thư viện. Nếu người sử dụng dịch vụ đã tạo danh sách yêu thích của mình trong danh mục thư viện bằng tài khoản của họ từ nhà riêng hoặc văn phòng, họ không cần tới thư viện nữa, dịch vụ này sẽ cung cấp tìm chỉ đường cho ngăn xếp, nơi sách yêu thích đã bị bỏ qua và có thể giúp họ biết các tiêu đề thú vị có sẵn về chủ đề và trạng thái của các sách đã kiểm tra. Nó cũng có thể cho phép các thư viện cung cấp trạng thái sẵn có của phòng đọc, phòng thảo luận, máy in, máy quét, máy tính,... bằng cách hiển thị giờ cao điểm của việc sử dụng trên trang web thư viện hoặc người sử dụng có thể kiểm tra bằng cách sử dụng ứng dụng di động thư viện của họ.

- ***Dịch vụ quản lý thiết bị***

Dịch vụ quản lý thiết bị thông minh cũng dựa trên nguyên tắc của IoT để giúp các thư viện và người sử dụng quản lý tốt hơn các thiết bị

có sẵn để tiết kiệm tiền điện. Dịch vụ này không chỉ dành cho nhân viên thư viện mà còn cho người sử dụng thư viện. Khi một người sử dụng đi vào thư viện, họ có thể điều khiển ánh sáng, điều khiển không khí,... bằng các thiết bị có cài đặt các ứng dụng có kết nối với thư viện để điều chỉnh được môi trường thư viện phù hợp nhất với mình. Dịch vụ này vừa có thể tiến hành dành riêng cho thư viện thông qua các thiết bị cảm ứng về nhiệt độ, ánh sáng,... vừa có thể cho phép người sử dụng thư viện tự điều khiển thông qua các thiết bị di động thông minh có kết nối.

#### **4. Các điều kiện để đảm bảo việc triển khai dịch vụ thư viện thông minh cho thư viện đại học**

Khái niệm về các dịch vụ thư viện thông minh hiện nay còn khá mới mẻ trong các thư viện đại học. Tuy nhiên dưới tác động của cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 thì các dịch vụ thư viện thông minh sẽ không còn tồn tại dưới dạng thuật ngữ nữa mà trở thành một hoạt động không thể thiếu đối với hệ thống dịch vụ thư viện ở các trường đại học Việt Nam. Để có thể triển khai được dịch vụ thư viện thông minh cho thư viện đại học, cần quan tâm tới những vấn đề sau:

- *Xây dựng cơ chế quản lý thông minh*: Cơ chế quản lý thông minh là cơ chế quản lý hướng tới sự thân thiện, tiện ích của môi trường dịch vụ. Để các dịch vụ thư viện thông minh có thể dễ dàng triển khai ở các thư viện đại học đòi hỏi các nhà quản lý cần có góc nhìn hiện đại về sự phát triển của thư viện trong thời đại 4.0; sẵn sàng đổi mới tư duy, sẵn sàng đầu tư công nghệ và chú trọng tới phát triển nhân lực vận hành dịch vụ thông minh. Quản lý thông minh phải xoá bỏ những rào cản lạc hậu và các thủ tục hành chính phức tạp, tập trung vào tính chất và chất lượng của dịch vụ, hướng tới sự hài lòng và thoả mãn của người sử dụng dịch vụ khi tiếp nhận các kết quả từ dịch vụ thông minh.

- *Đầu tư công nghệ thông minh*: Công nghệ thông minh là một trong những yếu tố cấu thành không thể thiếu đối với việc triển khai các dịch vụ thư viện thông minh. Công nghệ thông minh bao gồm các yếu tố về hạ tầng, trang thiết bị và viễn thông. Các yếu tố này không chỉ mang tính chất hiện đại mà còn phải đảm bảo nguyên tắc có mối liên

kết chặt chẽ, tự động hoá, cảm ứng và có khả năng nhận biết các yêu cầu của dịch vụ, ví dụ: hệ thống đèn cảm ứng, hệ thống mượn trả sách tự động; hệ thống nhận diện người sử dụng; hệ thống phân tích dữ liệu thông tin cá nhân,... Công nghệ thông minh sẽ phải phát triển trên nền tảng trí tuệ nhân tạo và vạn vật kết nối để quá trình triển khai và vận hành các dịch vụ thư viện được dễ dàng hơn.

- *Xây dựng đội ngũ cán bộ thư viện thông minh*: Là người cán bộ thư viện có trình độ chuyên môn vững chắc, luôn luôn học tập đổi mới và tiếp cận với các công nghệ hiện đại. Trong môi trường thay đổi nhanh chóng, cán bộ thư viện không chỉ có khả năng thực hiện và quản lý các hệ thống và dịch vụ hiện tại mà còn phải có cái nhìn sâu sắc và cam kết liên tục tập trung vào những thông tin cần thiết đối với người dùng tin và nâng cao dịch vụ của thư viện bằng cách xây dựng mới nguồn thông tin và các kỹ thuật mới để phổ biến thông tin một cách hiệu quả. Sự mềm dẻo, thân thiện và sáng tạo của cán bộ thư viện cũng luôn là một đòi hỏi để triển khai các dịch vụ thư viện thông minh. Trong môi trường thư viện thông minh, cán bộ thư viện không cần số lượng nhiều tuy nhiên cũng là yếu tố không thể thiếu. Cùng với công nghệ thì người cán bộ thư viện là cầu nối giúp thư viện truyền tải được thông tin đến với người dùng tin một cách nhanh chóng và hiệu quả nhất, làm hài lòng người dùng tin khi sử dụng các dịch vụ của thư viện.

- *Đào tạo người sử dụng dịch vụ thông minh*: Để các dịch vụ thư viện thông minh có thể triển khai trên thực tế, đòi hỏi mỗi người sử dụng dịch vụ của thư viện cần phải là một người sử dụng thông minh. Các đặc điểm của người sử dụng dịch vụ thư viện thông minh thể hiện ở: Khả năng sử dụng các thiết bị công nghệ; Khả năng tương tác với môi trường dịch vụ tự động tại trụ sở thư viện và môi trường thư viện số;... Người sử dụng dịch vụ cần phải tạo cho mình một tài khoản điện tử để truy cập thư viện điện tử và biết cách quản lý tài khoản của mình. Ngoài ra người sử dụng còn phải tuyệt đối tuân thủ những nguyên tắc của dịch vụ thư viện đề ra trong quá trình sử dụng dịch vụ để mọi hoạt động có thể diễn ra thuận lợi và hiệu quả.

## Kết luận

Dịch vụ thư viện thông minh là bước tiến vượt bậc của các hình thức tổ chức dịch vụ thư viện trong môi trường thư viện đại học. Việc triển khai các dịch vụ thư viện thông minh sẽ góp phần đáp ứng một cách tốt nhất nhu cầu tin của các nhóm đối tượng người sử dụng thông tin của thư viện đại học. Tuy nhiên để triển khai các dịch vụ thư viện thông minh cần có những điều kiện về cơ chế chính sách, nhân lực, công nghệ và người sử dụng thông minh. Trong bối cảnh của cuộc cách mạng 4.0 với nền tảng là dữ liệu lớn, vạn vật kết nối và trí tuệ nhân tạo đã tạo điều kiện thuận lợi cho thư viện triển khai các dịch vụ thư viện thông minh phục vụ nhiệm vụ đổi mới đào tạo và thực hiện các mục tiêu chung của giáo dục nói chung và giáo dục đại học nói riêng.

## Tài liệu tham khảo

1. Adagunodo, E.R., Awodele, O. and Idowu, S. (2009), SMS User Interface Result Checking System, *Informing Science and Information Technology*, 6, 163-177.
2. Aithal, P.S. (2016), “Smart Library Model for Future Generations”, *International Journal of Engineering Research and Modern Education*, 1(1), 693-703.
3. Evans, W., Baker, D. (2017), *The end of wisdom? The future of libraries in a digital age*, Oxford: Chandos.
4. Leicestershire County Council, *Smart libraries*, access at: [www.leicestershire.gov.uk/smart-libraries](http://www.leicestershire.gov.uk/smart-libraries).
5. Li, L.L., Baker, D., Evans, W., Eds. (2013), *The future of the academic library in the digital age. In Trends, Discovery, and People in the Digital Age*, Chandos: Oxford, 253-268.
6. Min, B. W. (2012), Next-Generation Library information service - “Smart Library”, *International Journal of Software Engineering and Its Applications*, 6(4), 171-194.
7. Oyston, E., Baker, D., Evans, W., Eds. (2011), *The modern academic library. In Libraries and society: role, responsibility and future in an age of change*, Chandos: Oxford, UK, 165-178.



8. Sami, L. K. and Iffat, R. (2009), Use of electronic information services in research libraries, *SRELS Journal of Information Management*, 46(1), 43-50.
9. Sameh. G. Khanim; Falah, I.H. Ahmed (2018), *Utilization of Short Message Services (SMS) for Library Notification System*, access at: [https://www.ripublication.com/ijaer18/ijaerv13n9\\_02.pdf](https://www.ripublication.com/ijaer18/ijaerv13n9_02.pdf)
10. Schöpfel, J. (2018), “Smart Libraries”, *Journal reference: Infrastructures*, 43(3), 9p. doi: 10.3390/infrastructures3040043
11. Yang, B.H. (2008), “Web 2.0-Based Library information service”, *Information Management Studies*, 39(1), 199-220.

# SUY NGHĨ VỀ HỆ THỐNG QUẢN LÝ THƯ VIỆN TÍCH HỢP (ILS) VÀ KHÁI NIỆM ỨNG DỤNG DỊCH VỤ QUẢN TRỊ THƯ VIỆN TỪ XA (LSP) HIỆN NAY

Vũ Sỹ Dũng\*

## Giới thiệu

Hơn 30 năm qua, trong ngành thư viện thế giới, khi muốn triển khai một hệ thống quản lý thư viện thì chúng ta ai cũng hiểu dễ dàng về Mô hình quản lý thư viện, tự động hóa thư viện hiện đại với “**Hệ thống thư viện tích hợp - ILS**”. Tuy nhiên trong vài năm trở lại đây, một trong những hoạt động quảng bá và xúc tiến thương mại lớn đang đề cập đến, cũng như làm nổi lên một khái niệm hay một thuật ngữ mới đó là “**Ứng dụng Dịch vụ quản trị Thư viện - LSP**” (*LSP: Library Service Platform*). Sự ra đời khái niệm **LSP** đang dẫn đến một số hiểu nhầm đáng tiếc rằng, vai trò của **ILS** trong thư viện đang dần mất đi. Sau khi xem xét một cách thông suốt, rõ ràng về yếu tố tạo nên khái niệm mới, các chuyên gia quốc tế trong lĩnh vực thư viện đã kết luận rằng **LSP** là một khái niệm khi thư viện triển khai:

- Tập hợp các ứng dụng quản lý cùng lúc các dạng tài nguyên thông tin hay bộ sưu tập tài liệu dưới định dạng in, số và xuất bản điện tử trực tuyến.
- Tập hợp trên được tích hợp trong một kiến trúc quản lý thống nhất, đồng bộ và sử dụng các dịch vụ điện toán đám mây có khả năng chia sẻ và mở rộng cao.

Bản thân LSP cũng bao gồm toàn bộ và đầy đủ các chức năng của một hệ thống ILS như các thư viện đã từng thấy và sử dụng, nhưng được

---

\* Công ty TED Engineering Documents JSC.

chuyên giao tới thư viện theo một hình thức mới: một dịch vụ dữ liệu điện toán đám mây (cloud-based Service) từ xa do các hãng phát triển phần mềm cung cấp từ các trung tâm dữ liệu tập trung (Data Center).

Một khi thư viện hội tụ đủ các ứng dụng và chức năng giúp thư viện quản lý tất cả các đối tượng quản lý như bộ sưu tập in, số, xuất bản điện tử trực tuyến, các đối tượng đa phương tiện như âm thanh, video-clips..., hay thậm chí cả các bộ dữ liệu đầu ra nghiên cứu bao gồm cả các chương trình phần mềm mô phỏng... thì khi đó thư viện đã đạt thế hệ quản lý thư viện thế hệ kế tiếp/mới (next/new generation LMS).

Marshall Breeding, tác giả của nhiều bài viết về công nghệ thư viện trên tờ “Smarter Libraries Newsletter” của diễn đàn công nghệ ALA Techsource thuộc Hiệp hội Thư viện Mỹ (ALA), nhận xét về hệ thống ILS: *“Thay vì cho rằng nó đang giảm vai trò, tôi nghĩ rằng khái niệm hệ thống thư viện tích hợp (ILS) vẫn đại diện cho một hạ tầng công nghệ phù hợp và tiên tiến, được phát triển thường xuyên cho nhiều loại hình thư viện. Tôi lo lắng rằng các thủ thư đang đọc nhiều thông tin về LSP sẽ có tác động hiểu sai lầm rằng những sản phẩm được xem là các hệ thống ILS đã trở nên lỗi thời. Tôi thấy nhiều sản phẩm thuộc hệ thống ILS không chỉ vẫn tồn tại, mà còn thực sự phát triển liên tục để đáp ứng những nhu cầu quản lý tương lai của thư viện...”*

### **Bản chất của các nền tảng phần mềm**

Như vậy, cho dù chúng ta nói về các ứng dụng quản trị thư viện “LSP- Library Service Platform”, nhưng nhiều thư viện viên và nhà cung cấp giải pháp thư viện lại vẫn chưa hiểu được đầy đủ về một hệ sinh thái thư viện hoạt động vận hành liên kết tích hợp và dựa trên một nền tảng ứng dụng như thế nào.

Một ví dụ kinh điển về nền tảng ứng dụng phần mềm đó là hệ điều hành Windows. Microsoft đã phát triển một số ứng dụng Windows được sử dụng phổ biến nhất hiện nay (Word, Excel, ...) nhưng hầu hết các ứng dụng phần mềm trên nền tảng Windows không phải được phát triển bởi Microsoft. Chúng ta không muốn mua ứng dụng Word, vì nó

đã được tích hợp vào hệ điều hành Windows hay MAC OS. Vậy, nó đã sẵn có. Microsoft cũng tạo cơ hội cho các lập trình viên từ các công ty khác, thậm chí những công ty cạnh tranh với họ công cụ và dịch vụ để phát triển các ứng dụng sử dụng nền tảng Windows. Thực vậy, việc sử dụng một mạng lưới các nhà phát triển và một số hình thức thu hút khác đã kích lệ các công ty bên thứ 3 sử dụng nền tảng của họ. Tại sao? Vì một khi các ứng dụng trên nền tảng Window có giá trị hơn thì nền tảng Window cũng trở nên có giá hơn. Bởi vậy, Microsoft hay Apple thậm chí còn mở rộng dịch vụ phát triển này tới các công ty cạnh tranh. Apple cũng làm điều tương tự khi cho phép các ứng dụng Quicktime và iTunes sẵn có sử dụng trên nền tảng Windows còn Microsoft làm cho ứng dụng Word sẵn có trên nền tảng Apple.

### **Tập trung vào người dùng thư viện**

Trong một thế giới rộng lớn hơn, áp lực phát triển các dịch vụ hướng tới khách hàng hay lấy người dùng làm trung tâm đang ngày càng trở nên phổ biến và là xu thế tất yếu. Việc lấy người dùng làm trung tâm đã có một ý nghĩa rõ ràng trong bối cảnh của sự phát triển công nghệ thông tin - xu hướng phát triển đối với bất kỳ công nghệ mới nào để có thể tiên phong trong một thị trường tiêu dùng, sau đó lan tỏa tới những tổ chức kinh doanh và chính phủ. Thị trường tiêu dùng dường như được xem là một động lực chủ yếu của sự sáng tạo công nghệ thông tin, nhưng nó không phải lúc nào cũng như vậy. Công nghệ thông tin thường có xu hướng tập trung vào các tác vụ quản lý hay quản trị nghiệp vụ phía sau (back-end), và sau đó mới phát triển để đáp ứng nhu cầu của người dùng cuối cùng (end-users). Một ví dụ dễ nhận thấy đó là các hệ thống quản lý ngân hàng.

Các hệ thống thư viện cũng tiến hóa theo cách trên, đó là tập trung hướng tới bạn đọc, phục vụ bạn đọc, lấy bạn đọc làm trung tâm với một Mục lục công cộng trực tuyến hay OPAC được phát triển thành một phân hệ. Có lẽ điểm gần nhất chúng ta có thể thấy ở cấp độ vận hành liên kết quan trọng giữa các hệ thống từ các nhà cung cấp giải pháp thư viện đó là ứng dụng dịch vụ phát hiện và chuyển giao tài nguyên tập

trung (Front End/Unified Discovery System). Từ năm 2012, hệ thống quản trị thư viện đã hiện đại hóa và ngày càng hoàn chỉnh hơn, đồng thời có khả năng tích hợp với các tài nguyên từ xa, nó đã tạo ra cơ hội để tích hợp giải pháp phát hiện tài nguyên tập trung hay công tích hợp kiến thức và hệ thống quản lý nghiệp vụ, tự động hóa thư viện phía sau, ví dụ như Primo tích hợp đồng bộ với Aleph cả ở mặt dữ liệu và chức năng OPAC truyền thống, đồng thời cho phép làm việc với mô hình dữ liệu lớn (big data) hay khai thác nhiều nguồn dữ liệu dưới định dạng số và xuất bản điện tử khác sẵn có trong môi trường nối kết mạng.

### **Định nghĩa khái niệm Lsp từ góc độ của người sử dụng**

Một trong những đặc tính của khái niệm “LSP” là một hệ thống bao gồm các ứng dụng giải pháp và phân hệ quản lý toàn bộ tài nguyên của thư viện từ các bộ sưu tập in, số và tài liệu xuất bản điện tử trực tuyến, hoặc như Marshall Breeding mô tả rằng “nó xử lý được mọi hình thức thể hiện của nội dung”. Ví dụ, như EBSCO, họ không thể có một dịch vụ chuyên giao theo khái niệm “LSP” tới thư viện bởi vì dịch vụ của họ đến nay còn thiếu khả năng quản lý tài nguyên in, tài nguyên số nội sinh, họ chỉ có thể cung cấp dịch vụ phát hiện tài nguyên từ xa cho thư viện (Ebsco Discovery Service-EDS).

Lưu thông tài liệu in vẫn còn là một chức năng quan trọng cho hầu hết thư viện. Từ góc độ người dùng đó là sử dụng ki ốt lưu thông tự phục vụ dựa trên công nghệ RFID. Quản lý bộ sưu tập tài liệu in chắc chắn luôn là quan trọng, nhưng phần lớn ngân sách thư viện, đặc biệt là các thư viện đại học trên thế giới lại đang chi nhiều cho quản lý tài nguyên điện tử. Theo Carl Grant, phó khoa dịch vụ kiến thức và giám đốc công nghệ (Associate Dean of Knowledge Services and Chief Technology Officer) thuộc hệ thống thư viện Đại học Oklahoma (University of Oklahoma Libraries) của Mỹ, *“việc phát triển các dịch vụ quản trị thư viện từ xa “LSP” được nhắc đến nhiều bởi vì mọi người cho rằng các sản phẩm quản lý thư viện có thuật ngữ “ILS” trước kia chưa đáp ứng được việc phục vụ trong môi trường số hay đã có nhiều năm phát triển. Điều này chỉ cho thấy rằng thư viện chưa sẵn có những*

*chức năng này trong một kiến trúc thư viện mới hiện nay... Đây là cách nhìn nhận sai lầm về LSP “.*

Một quan điểm mới hiện nay hướng tới người dùng của giải pháp LSP đó là giúp thư viện giảm hay gỡ bỏ gánh nặng quản lý (“heavy lifting”) hạ tầng phần cứng và quản trị hệ thống các công nghệ của thư viện, thay vào đó sử dụng một dịch vụ quản trị thư viện từ xa (LSP) được quản lý tại một trung tâm dữ liệu tích hợp nhằm chia sẻ dữ liệu thư mục trong môi trường điện toán đám mây, trả phí thuê bao hàng năm.

Nếu một hệ thống quản trị thư viện nào không cung cấp được một kiến trúc đa môi trường quản trị (“multi-tenancy”), được quản lý trong môi trường điện toán đám mây hay trung tâm dữ liệu tập trung, môi trường dữ liệu thư mục chia sẻ, thì không phải là LSP.

Một điều quan ngại cho cộng đồng thư viện khi lựa chọn giải pháp LSP được chuyển giao trong môi trường điện toán đám mây (cloud-based services) như một dịch vụ SaaS (software as-a-service) đó là có thể làm giảm tổng thể chi phí phải trả trước, nhưng cũng có thể làm tăng chi phí trả hàng năm thường xuyên cho dịch vụ này. Như vậy, tùy điều kiện, cơ chế chi tiêu tài chính của mỗi đơn vị, mỗi khu vực, mỗi quốc gia mà các thư viện có thể lựa chọn các cách đầu tư và chi tiêu phù hợp, cùng một lúc hay theo từng giai đoạn.

## **Kết luận**

Hệ thống quản trị thư viện tích hợp (ILS) và ứng dụng dịch vụ quản trị thư viện từ xa (LSP) là các hình thức chuyển giao ứng dụng quản lý thư viện khác nhau. Hệ thống ILS được thiết kế thiên về triển khai và cài đặt tại chỗ và cấp phép cho thư viện, còn LSP là một ứng dụng dịch vụ quản trị thư viện từ xa được cung cấp bởi các trung tâm dữ liệu mà ở đó ứng dụng quản trị được cài đặt tập trung để phục vụ như một dịch vụ (SaaS) tới các thư viện theo hình thức thuê bao cùng một ứng dụng quản trị.

Bản chất và tính năng luồng quản lý tài liệu giữa ILS và LSP trong thư viện hoàn toàn giống nhau. Một giải pháp quản trị thư viện thế hệ mới (*new/next Library Management System generation*) trong một thư viện hiện đại ngày nay khi nó hội tụ đủ các lớp ứng dụng cho phép thư viện quản lý ba dạng tài nguyên: bộ sưu tập in, bộ sưu tập số và xuất bản điện tử trực tuyến một cách đồng bộ nhằm cung cấp cho thư viện một hệ thống OPAC tìm kiếm và phát hiện cả ba dạng tài nguyên này một cách thống nhất và tại một điểm truy cập duy nhất. Việc lựa chọn hình thức chuyển giao ILS hay LSP phụ thuộc vào nhu cầu và khả năng cụ thể, cơ chế đầu tư của từng thư viện.

### **Tài liệu tham khảo**

1. Breeding, Marshall. (2013). Smarter Libraries through technology: the Roles of Integrated Library System and Library Service Platform. Smart Libraries Newsletters, 33 (2), 1-4. ISSN: 1541-8820. ALA Techsource.
2. Carl, Grant. (Fall 2012). The future of Library Systems: Library Service Platforms. Information Standards Quarterly Journal, 24 (4), 5-15. ISSN:1041-0031. National Information Standards Organization (NISO).

# ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ RFID TẠI THƯ VIỆN ĐẠI HỌC TÔN ĐỨC THẮNG

Phan Văn Duy\*

## 1. Giới thiệu

RFID (Radio Frequency Identification), hay nhận dạng qua tần số vô tuyến, là một công nghệ dùng kết nối sóng vô tuyến để tự động xác định và theo dõi các thẻ nhận dạng gắn vào vật thể. Công nghệ này sử dụng một thẻ điện tử chứa thông tin được lưu trữ bằng điện tử, đối tượng cần theo dõi. Thẻ có mạch thu thập năng lượng từ các sóng vô tuyến của máy đọc RFID phát ra khi truy vấn, và dùng năng lượng này phát sóng mang mã thông tin của thẻ. Tầm hoạt động hiệu quả cỡ vài cm. Những thẻ hoạt động có nguồn điện cục bộ (như pin) thì đến hàng trăm mét từ đầu đọc RFID. Công nghệ này cho phép nhận biết các đối tượng thông qua hệ thống thu phát sóng radio, từ đó có thể giám sát, quản lý hoặc lưu vết từng đối tượng. Là một phương pháp nhận dạng tự động dựa trên việc lưu trữ dữ liệu từ xa, sử dụng thiết bị thẻ RFID và một đầu đọc RFID. [1]

RFID là một công nghệ với các đặc điểm sau: 1) Sử dụng hệ thống không dây thu phát sóng radio, không sử dụng tia sáng như mã vạch; 2) Thông tin có thể được truyền qua những khoảng cách nhỏ mà không cần một tiếp xúc vật lý nào; 3) Có thể đọc được thông tin xuyên qua các môi trường, vật liệu như: bê tông, tuyết, sương mù, băng đá, sơn và các điều kiện môi trường thách thức khác mà mã vạch và các công nghệ khác không thể phát huy hiệu quả. [1]

Ban đầu, RFID được ứng dụng trong lĩnh vực quân sự. Trong thế chiến thứ II, quân đội các nước Mỹ, Nga, Đức, ... đã ứng dụng công nghệ

---

\* Thư viện Trường Đại học Tôn Đức Thắng.



RFID để xác định máy bay trên không phận mình là của địch hay của kẻ thù, vì vậy nó còn có tên là IFF (Identify Friend or Foe). Tuy nhiên, mãi đến những năm 80 nó mới được bắt đầu ứng dụng trong lĩnh vực thương mại và từ năm 1990 đến nay, RFID vẫn là mục tiêu được chú trọng phát triển trong nhiều lĩnh vực như hàng không, quốc phòng cho đến lĩnh vực kiểm kê, kiểm soát hàng hóa, kiểm soát động vật, giao thông (thẻ trả tiền tàu xe, hoặc gắn vào lốp xe để đánh giá điều kiện đường sá,...), quản lý việc truy cập hệ thống và bảo mật, quản lý nhân viên, dược phẩm, siêu thị, và đặc biệt là trong lĩnh vực quản lý thư viện [2].

## 2. Công nghệ RFID trong hoạt động thư viện

Công nghệ RFID bắt đầu được áp dụng rộng rãi vào quản lý thư viện từ khoảng những năm 2000, trong các mô hình thư viện hiện đại, thân thiện, luôn hướng tới việc tạo sự tiện nghi và chủ động cho người dùng [2].

Thẻ RFID là một thiết bị nhỏ có thể lưu trữ thông tin với 3 dạng cơ bản là chủ động (active), bán thụ động (semi-passive) và thụ động (passive). Trong khi các loại thẻ RFID chủ động và bán thụ động có giá thành cao, thường áp dụng cho việc quản lý và theo dõi các tài sản có giá trị lớn, thì loại thẻ thụ động thường được sử dụng trong các hệ thống quản lý thư viện bởi tính dễ dàng, thuận tiện và giá thành rẻ [3]. Một hệ thống quản lý thư viện bằng công nghệ RFID bao gồm thẻ bạn đọc có gắn thẻ RFID, tài liệu có gắn thẻ RFID, máy đọc RFID, mạng máy tính và các ứng dụng phần mềm. Các hoạt động trong thư viện có thể liên quan đến việc ứng dụng công nghệ RFID là quản lý và kiểm soát người dùng, định vị tài liệu (thông qua các kệ sách thông minh), phân phối các dịch vụ (bao gồm cả mượn/trả tài liệu tự động), kiểm kê tài liệu, phân loại tài liệu sau khi được thu hồi, ...

## 3. Công nghệ RFID được áp dụng tại Thư viện Đại học Tôn Đức Thắng

Thư viện Đại học Tôn Đức Thắng (TV ĐHTĐT) là một thư viện đại học điển hình cho việc ứng dụng các thành tựu khoa học công nghệ một cách đồng bộ vào hoạt động thông tin - thư viện. Các công nghệ quản

lý và mã hóa dữ liệu đang được áp dụng đồng thời tại TV ĐHTĐT bao gồm công nghệ mã vạch (barcode), mã ma trận (QR - Quick Response) và công nghệ nhận diện sóng vô tuyến (RFID). Trong đó, RFID là công nghệ cốt lõi cho toàn bộ hoạt động tự động hóa của TV ĐHTĐT. Các hoạt động có ứng dụng RFID tại TV ĐHTĐT bao gồm:

### ***Quản lý người dùng:***

Người sử dụng của TV ĐHTĐT là sinh viên mới bắt đầu nhập học hoặc giảng viên/viên chức khi bắt đầu làm việc tại Đại học Tôn Đức Thắng sẽ được cấp một thẻ sinh viên hoặc thẻ giảng viên/viên chức. Thẻ đó sẽ được sử dụng cho tất cả các dịch vụ của Trường như thẻ ngân hàng, ra vào ký túc xá, giữ xe, thư viện,... Tuy nhiên, để sử dụng được các dịch vụ và tiện ích của TV ĐHTĐT, người sử dụng phải tham gia một khóa tập huấn sử dụng thư viện và vượt qua bài kiểm tra của Thư viện mới được kích hoạt tính năng RFID cho các dịch vụ và tiện ích trong TV ĐHTĐT. Như vậy, TV ĐHTĐT sẽ kiểm soát được những đối tượng đã được cấp phép sử dụng thư viện thông qua việc ghi nhận dữ liệu có trong thẻ RFID của người dùng cho các ứng dụng tự động hóa tại Thư viện.

### ***Kiểm soát ra/vào:***

Ngay tại lối vào chính của TV ĐHTĐT có bố trí hệ thống kiểm soát ra/vào (Access Control System) với 02 lối đi ra và 02 lối đi vào. Người sử dụng Thư viện được yêu cầu sử dụng thẻ (sinh viên/giảng viên/viên chức) để kích hoạt các cổng ra/vào. Hệ thống kiểm soát này giúp cho TV ĐHTĐT theo dõi và giám sát người sử dụng, hạn chế người chưa được cấp phép ra/vào Thư viện, biết được những ai đã vào/ra thư viện và thời điểm ra/vào, biết được những ai đã vào nhưng chưa ra khỏi thư viện.

### ***Quản lý an ninh tài liệu:***

Mỗi tài liệu phục vụ công cộng tại TV ĐHTĐT như sách, tạp chí, DVD, bản đồ, đồ án/khóa luận/luận văn,... đều được gắn thẻ RFID. RFID trên các tài liệu sẽ được thiết lập một trong ba chế độ là kích hoạt, không kích hoạt và vô hiệu hóa. Đối với các tài liệu khi được mang ra

phục vụ và để ở các kho tài liệu vật lý thì thẻ RFID sẽ ở chế độ đang được kích hoạt. Vì vậy, từ các tài liệu sẽ phát ra một loại sóng vô tuyến mà các thiết bị kiểm soát an ninh sẽ phát hiện được. Ngay lối ra/vào chính của TV ĐHTĐT có bố trí từ 03 cổng an ninh nhận diện RFID (RFID Security Gates). Những cánh cổng này sẽ giúp TV ĐHTĐT phát hiện và thông báo khi bạn đọc mang tài liệu ra khỏi thư viện mà chưa thực hiện việc ghi mượn tài liệu đó. Các cổng an ninh RFID đã được tích hợp chung với hệ thống kiểm soát ra vào (Access Control System), khi các cổng an ninh RFID phát hiện sách chưa qua ghi mượn và thông báo, thì hệ thống cửa kiểm soát ra/vào sẽ tự động khóa lại, ngăn người mang tài liệu ra khỏi thư viện ngay trong thời điểm đó.

### ***Trạm mượn/trả tài liệu và phân loại sách tự động:***

TV ĐHTĐT trang bị 02 máy mượn sách tự động (Self-check machines) và 01 trạm trả sách tự động (Return Station). Trong đó, trạm trả sách tự động là một hệ thống bao gồm máy trả sách tự động và hệ thống phân loại tài liệu sau khi trả.

Đối với thiết bị mượn sách tự động, người dùng có thể tự thực hiện việc mượn sách mà không cần qua cán bộ thư viện. Trên thiết bị mượn sách tự động có 02 bộ nhận diện RFID (RFID readers), một nhận diện RFID trên thẻ người dùng và một giúp cho việc nhận diện RFID trên tài liệu. Khi thực hiện thao tác mượn tài liệu, người dùng quét thẻ của mình trên bộ nhận diện thẻ RFID và yêu cầu nhập mật khẩu, sau đó sẽ đặt các tài liệu cần mượn lên bộ nhận diện tài liệu để thực hiện việc ghi mượn. Việc phát hiện và ghi nhận thông tin tài liệu thông qua sóng vô tuyến giúp cho việc xử lý tài liệu theo lô, đồng thời nhiều tài liệu mà không cần phải ghi nhận lần lượt từng tài liệu như những công nghệ mà TV ĐHTĐT đã áp dụng trước đó. Thiết bị mượn sách tự động, nhờ vào dữ liệu trên RFID sẽ phân biệt được đối tượng người dùng và chính sách đi kèm (được phép mượn hay không? Mượn được bao lâu? Mượn được bao nhiêu tài liệu?...), và phân biệt được chính sách của tài liệu (cho phép mượn về hay chỉ đọc tại chỗ?). Khi việc ghi mượn thành công, sóng vô tuyến trên RFID của tài liệu sẽ tạm thời được vô hiệu hóa

để hệ thống kiểm soát an ninh tài liệu không phát hiện và cảnh báo khi người dùng mang ra ngoài.

Trạm trả sách tự động sẽ giúp cho người sử dụng TV ĐHTĐT có thể trả sách bất cứ lúc nào mà không phụ thuộc vào thời gian hoạt động của Thư viện. Khi người dùng đưa sách vào trạm trả sách, dựa vào cơ chế nhận diện dữ liệu của thẻ RFID trên tài liệu mà hệ thống có thể nhận diện được tài liệu có phải thuộc về TV ĐHTĐT hay không, và có đang ở tình trạng được mượn hay không. Nếu thỏa các điều kiện, băng chuyền của máy trả sách sẽ đưa sách vào bên trong và chuyển qua máy phân loại tài liệu. Và cũng ngay tại thời điểm đó, sóng vô tuyến trên thẻ gắn ở tài liệu sẽ được kích hoạt trở lại. Máy phân loại tài liệu sẽ tiếp tục nhận diện dữ liệu và trả tài liệu về đúng xe sách mà TV ĐHTĐT đã quy ước. Máy phân loại tài liệu của TV ĐHTĐT gồm 5 xe sách, mỗi xe sách được quy ước tương ứng với một hoặc một số kho sách của Thư viện. Như vậy, việc phân loại tự động này sẽ tiết kiệm được thời gian và công sức của cán bộ thư viện, vì hàng ngày số lượng sách được trả về là rất lớn.

#### ***Dịch vụ in ấn/photocopy/scan tự động:***

TV ĐHTĐT có bố trí 02 máy in đa chức năng để phục vụ người sử dụng trong việc in ấn, photo và scan tài liệu cá nhân. Máy in đa chức năng có thiết bị nhận diện dữ liệu RFID trên thẻ người dùng để biết được ai đang sử dụng và sử dụng như thế nào, và người đó đã được cấp phép sử dụng hay chưa. Khi người dùng có nhu cầu sử dụng thiết bị sẽ quét thẻ của mình (thẻ sinh viên/giảng viên/viên chức) để kích hoạt các tính năng được phép và tiến hành thực hiện các thao tác của dịch vụ.

#### ***Dịch vụ sử dụng phòng và khu vực chức năng:***

TV ĐHTĐT có phục vụ người sử dụng các phòng/khu vực chức năng gồm phòng/khu vực xem phim nhóm, phòng/khu vực học nhóm, phòng thuyết trình, phòng nghiên cứu cá nhân, khu vực học qua đêm. Để sử dụng dịch vụ này, người sử dụng thực hiện việc đăng ký thông qua phần mềm trên Website Thư viện. Khi đến thời điểm sử dụng, người sử dụng đến các phòng và thực hiện việc quét thẻ lên các thiết bị nhận

diện RFID tại các khu vực/phòng chức năng để kích hoạt cửa phòng hoặc thiết bị của các khu vực chức năng đã được đăng ký sử dụng. Các thiết bị này cũng là một bộ phận của hệ thống kiểm soát ra vào. Thông qua việc nhận diện này, thiết bị sẽ nhận diện được đúng đối tượng đã đăng ký sử dụng và thời gian đăng ký sử dụng. Công nghệ này cũng giúp cho thư viện thống kê/theo dõi tình hình sử dụng dịch vụ này một cách chi tiết và chính xác.

#### ***Kiểm kê tài liệu:***

Thiết bị kiểm kê RFID cho phép việc quét và nhận thông tin tài liệu trên giá một cách nhanh chóng mà không cần phải dịch chuyển tài liệu ra khỏi giá. Các tính năng kiểm kê có thể được sử dụng thông qua công nghệ này gồm tạo ra danh sách các tài liệu đang tồn tại trên giá, phát hiện một hoặc một vài tài liệu trên giá theo danh sách sẵn có, phát hiện một hoặc một vài tài liệu trên giá không có trong danh sách sẵn có, và một vài tính năng khác. Điều này tiết kiệm được rất nhiều công sức cho công tác kiểm kê và tăng hiệu quả sử dụng của tài liệu.

#### **4. Lợi ích và hạn chế**

Sau gần 2 năm đưa công nghệ RFID vào sử dụng, TV ĐHTĐT đã ghi nhận và đúc kết những lợi ích và khó khăn mà công nghệ đã mang lại:

#### ***Lợi ích:***

Việc ứng dụng và khai thác tối đa các tiện ích của công nghệ RFID đã giúp cho các hoạt động và dịch vụ của TV ĐHTĐT trở nên chuyên nghiệp và hiệu quả hơn. Các công đoạn trong việc xử lý và phân phối tài nguyên, dịch vụ của Thư viện trở nên nhanh chóng và tiện lợi, tiết kiệm nhiều thời gian, công sức của cán bộ thư viện và cả người sử dụng thư viện. Ngoài ra, công nghệ RFID cũng đã mang đến cho người sử dụng những trải nghiệm công nghệ mới, kích thích người sử dụng đến Thư viện và sử dụng các dịch vụ, tiện ích của Thư viện.

## Hạn chế

Mặc dù có những lợi ích mà công nghệ đã mang lại, RFID vẫn không tránh khỏi một số hạn chế ảnh hưởng một phần đến chất lượng phục vụ của Thư viện. Thứ nhất, lỗi hồng công nghệ liên quan đến sóng vô tuyến cũng làm cho công nghệ này không hoàn hảo. Sóng vô tuyến dễ dàng bị nhiễu khi thẻ RFID được đặt gần các thiết bị điện tử như máy tính xách tay, thiết bị di động,... Thứ hai, giá thành của các thiết bị nhận diện RFID cũng là vấn đề đáng lo ngại cho Thư viện khi có nhu cầu bổ sung hoặc thay mới.

## 5. Kết luận

Tính đến thời điểm hiện tại, đối với TV ĐHTĐT, RFID vẫn là công nghệ ưu việt cho các hoạt động tự động hóa tại thư viện. Công nghệ này đã giúp cho Thư viện tối ưu hóa các công đoạn trong quản lý và phục vụ người dùng, mang đến cho người dùng một không gian hiện đại, tiện ích và chuyên nghiệp. Người dùng của thư viện sẽ chủ động hơn trong việc tiếp cận, khai thác hiệu quả các nguồn tài nguyên, dịch vụ và tiện ích của thư viện. Và khi đó, chính cán bộ thư viện cũng sẽ có nhiều thời gian hơn để cung cấp các dịch vụ thông tin cao cấp hơn.

## Tài liệu tham khảo

1. RFID. <https://vi.wikipedia.org/wiki/RFID>. Truy cập ngày 25/9/2018.
2. Dương Đình Hòa, (2016), *Ứng dụng công nghệ RFID trong quản lý và tự động hóa thư viện*: tham luận Hội thảo thư viện toàn quốc “Nền tảng CNTT - TT trong hoạt động thông tin thư viện phục vụ đổi mới giáo dục ĐH-CĐ trong thời kỳ hội nhập”.
3. Mahajan, Kartika D. and Pandey, Prabhat and Pandher, Balbir Kaur, (2010) *Application of RFID Technology in Libraries and Role of Librarian*. In 12th MANLIBNET Convention 2010, Jaipur (India), 22-24 November 2010.

# DỮ LIỆU LỚN - BIG DATA VỚI THƯ VIỆN THÔNG MINH

Hoàng Văn Dương\*

**Tóm tắt:** *Khái lược về Dữ liệu lớn (Big Data), phân tích các đặc trưng cơ bản của dữ liệu lớn; khái niệm thư viện thông minh. Các phân tích, gợi ý, đề xuất về ứng dụng dữ liệu lớn trong các hoạt động của các thư viện như: Chia sẻ/liên thông nguồn lực thông tin; cung cấp cho người dùng tin các sản phẩm, dịch vụ thông tin nhanh chóng, tiện lợi, thân thiện, thông minh; truyền thông, quảng bá, marketing thông tin-thư viện và quản lý thư viện thông minh.*

**Từ khóa:** *Dữ liệu lớn; Big Data; Thư viện thông minh.*

## Đặt vấn đề

“Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư (CMCN 4.0) đang nảy nở từ cuộc cách mạng lần thứ ba, nó kết hợp các công nghệ lại với nhau, làm mờ ranh giới giữa vật lý, kỹ thuật số và sinh học”. Klaus Schwab, người sáng lập và Chủ tịch điều hành Diễn đàn Kinh tế Thế giới định nghĩa [4].

Điểm khác biệt của cuộc CMCN 4.0 so với các cuộc cách mạng công nghiệp trước đây, đó là CMCN 4.0 không gắn với sự ra đời của một công nghệ nào cụ thể mà là kết quả hội tụ của nhiều công nghệ khác nhau, trong đó trọng tâm là công nghệ nano, công nghệ sinh học và công nghệ thông tin - truyền thông. Nó sẽ diễn ra trên ba lĩnh vực chính gồm Công nghệ sinh học, Kỹ thuật số và Vật lý. Nền tảng của Kỹ thuật số trong CMCN 4.0 sẽ là: Trí tuệ nhân tạo (AI), Vạn vật kết nối (IoT) và dữ liệu lớn (Big Data).

---

\* Thạc sĩ, Trung tâm Thông tin - Thư viện, Đại học Quốc gia Hà Nội.

Dữ liệu lớn, phân tích dữ liệu lớn (Big Data Analyst) là yếu tố cốt lõi để sử dụng và phát triển Vạn vật kết nối (IoT) và Trí tuệ nhân tạo (AI).

Chúng ta đã từng tiếp cận công nghệ nhận dạng chữ viết tay, nhận dạng giọng nói; hay “trò chuyện” với các “trợ lý ảo” như Siri của Apple, Cortana của Microsoft, Google Assistant,... thông qua những câu nói tưởng chừng như bình thường, các trợ lý này có thể “học” và nắm bắt tâm trạng, ý muốn của người dùng để đưa ra những đề nghị, hành động hợp lý. Khi hoạt động, AI cần rất nhiều thông tin để nhận biết chính xác, đầy đủ những điều kiện thực tế môi trường xung quanh, yêu cầu công việc,... thông qua quá trình “máy học”, AI đưa ra quyết định hành động chuẩn xác. Những dữ liệu này phải đến từ rất nhiều cảm biến, các hệ thống phụ trợ... Các thông tin này cần phải được lưu trữ và phân tích xử lý, lượng thông tin, dữ liệu càng nhiều AI sẽ hoạt động càng chính xác thậm chí có khả năng tư duy, suy luận như dự báo thời tiết, động đất, núi lửa... [3].

Trong một cuộc cách mạng ngang tầm với Internet hoặc thậm chí lớn hơn, Dữ liệu lớn sẽ tác động mạnh mẽ, làm thay đổi trên nhiều lĩnh vực như kinh doanh, y tế, chính trị, giáo dục... và đặc biệt là các hoạt động trong lĩnh vực thông tin - thư viện. Nó tạo cơ hội phát triển và cũng đặt ra những thách thức, từ tính bảo mật thông tin cá nhân cho đến rủi ro vì những thứ chúng ta thậm chí còn chưa làm, dựa trên khả năng của Dữ liệu lớn có thể dự đoán được hành vi tương lai của chúng ta.

## 1. Khái niệm về Dữ liệu lớn

Theo Wikipedia Dữ liệu lớn “là một thuật ngữ cho việc xử lý một tập hợp dữ liệu rất lớn và phức tạp mà các ứng dụng xử lý dữ liệu truyền thống không xử lý được”. Tác giả (McGuire, 2012) mô tả đơn giản “dữ liệu lớn” như những kho chứa dữ liệu lớn (Large pools of data) [2]. Trong khi đó, Viện Nghiên cứu toàn cầu McKinsey (McKinsey Global Institute-MGI) cũng đưa ra định nghĩa “đó là dữ liệu có độ lớn vượt quá khả năng các công cụ phần mềm cơ sở dữ liệu tiêu biểu có thể nắm bắt, lưu trữ, quản trị và phân tích”. Nhưng có lẽ định nghĩa được chấp nhận rộng rãi là của nhà phân tích Doug Laney của hãng META



Group (giờ là công ty nghiên cứu Gartne, 2013), theo đó dữ liệu lớn là “... các tài sản thông tin có dung lượng lớn, vận tốc cao và/hoặc đa dạng cao đòi hỏi các hình thức xử lý thông tin có hiệu quả về chi phí để nâng cao việc đưa ra quyết định và tối ưu hóa quy trình” [2].

Dữ liệu lớn có thể chuyển vô số - từ giá vé máy bay đến văn bản của hàng triệu cuốn sách - thành dạng có thể tìm kiếm, khai thác và sử dụng sức mạnh tính toán ngày càng tăng để khám phá ra những điều chúng ta chưa bao giờ có thể nhìn thấy trước [13].

Nhìn chung, chúng ta có thể hiểu Dữ liệu lớn như một tập dữ liệu rất lớn không thể phân tích được bằng các công cụ và phần mềm thông thường. Hơn thế nữa, dữ liệu lớn yêu cầu phải có năng lực xử lý đáng kể (như một siêu máy tính); bao gồm nhiều loại dữ liệu như văn bản, hình ảnh, video; có thể qua nhiều nền tảng dữ liệu như mạng xã hội, các tệp nhật ký web, cảm biến, dữ liệu vị trí từ điện thoại thông minh, các tài liệu được số hóa. Dữ liệu lớn ngày càng tăng, đòi hỏi tăng cường khả năng tính toán và các công cụ phân tích mới.

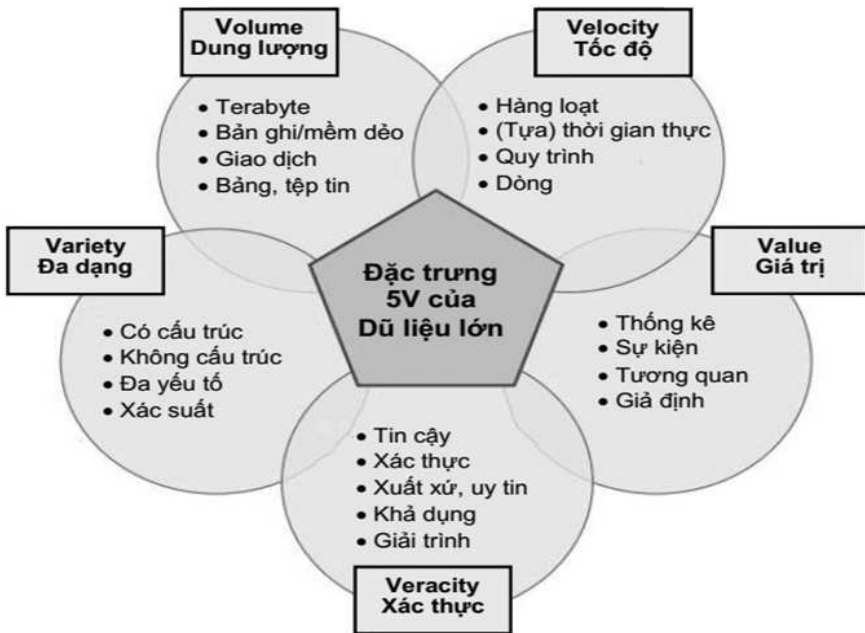
## 2. Đặc trưng của Dữ liệu lớn

Theo khái niệm mới về Dữ liệu lớn - Big Data (2014) của Gartner về mô hình “5Vs”, năm đặc trưng quan trọng là:

+ *Số lượng lưu trữ (Volume)*: là tập hợp dữ liệu có dung lượng lưu trữ vượt mức đảm đương của những ứng dụng và công cụ truyền thống. Kích cỡ của Big Data đang từng ngày tăng lên, và tính đến năm 2012 thì nó có thể nằm trong khoảng vài chục terabyte cho đến nhiều petabyte (1 petabyte = 1024 terabyte) có thể lớn hơn lên đến exabyte hoặc zettabyte chỉ cho một tập hợp dữ liệu. Theo báo cáo năm 2015 của Deloitte (tổ chức chuyên về tư vấn doanh nghiệp, kiểm toán và dịch vụ tài chính lớn nhất thế giới) ước tính mỗi phút có 300 giờ video được tải lên YouTube; Google xử lý trung bình 2,4 triệu yêu cầu tìm kiếm; mỗi ngày cả thế giới gửi và nhận 294 tỉ email, 1 tỉ chia sẻ nội dung trên Facebook, 200 triệu ‘tweets’ (chia sẻ nội dung ngắn) trên Twitter... Và chắc chắn tại thời điểm hiện tại, các số liệu này đã tăng lên [8].

+ *Tốc độ xử lý (Velocity)*: Dung lượng gia tăng của dữ liệu rất nhanh và tốc độ xử lý đang tiến tới thời gian thực (real-time). Các ứng dụng phổ biến trên lĩnh vực Tài chính, Ngân hàng, Giao thông, Hàng không, Quân sự, Y tế - Sức khỏe, Giáo dục... ngày hôm nay phần lớn dữ liệu lớn được xử lý real-time. Công nghệ xử lý dữ liệu lớn ngày một tiên tiến cho phép chúng ta xử lý tức thì trước khi chúng được lưu trữ vào cơ sở dữ liệu.

+ *Đa dạng chủng loại (Variety)*: Hình thức lưu trữ và chủng loại dữ liệu ngày một đa dạng hơn. Trước đây chúng ta hay nói đến dữ liệu có cấu trúc thì ngày nay hơn 80% dữ liệu trên thế giới được sinh ra là phi cấu trúc (tài liệu, blog, hình ảnh, video, voice...) [11]. Công nghệ Dữ liệu lớn cho phép liên kết và phân tích đa dạng chủng loại dữ liệu với nhau.



Hình 1: Mô hình 5Vs đặc trưng của Dữ liệu lớn [10]

+ *Độ chính xác (Veracity)*: Một trong những tính chất phức tạp nhất của Big Data là độ chính xác của dữ liệu. Với xu hướng truyền thông xã hội (Social Media) và mạng xã hội (Social Network) ngày nay cùng sự gia tăng mạnh mẽ tính tương tác và chia sẻ của người dùng

Mobile làm cho bức tranh xác định về độ tin cậy và chính xác của dữ liệu ngày một khó khăn hơn. Bài toán phân tích và loại bỏ dữ liệu thiếu chính xác và nhiễu đang là tính chất quan trọng của Dữ liệu lớn.

+ *Giá trị thông tin (Value)*: Giá trị thông tin là tính chất, đặc điểm quan trọng nhất của Dữ liệu lớn. Phải hoạch định, xem xét được những giá trị thông tin hữu ích của Dữ liệu lớn mang lại như thế nào, khi đó mới quyết định triển khai Dữ liệu lớn.

Một số nhà phân tích Dữ liệu còn bổ sung các đặc điểm khác của dữ liệu lớn (các chữ V khác) như: Biến đổi (Variability), Hợp lệ (Validity), Lỗ hổng (Vulnerability), Biến động (Volatility), Biểu diễn (Visualization) [10].

Dữ liệu lớn khác với dữ liệu truyền thống ở các đặc điểm: i) Dữ liệu đa dạng hơn; ii) Lưu trữ dữ liệu lớn hơn; iii) Truy vấn nhanh hơn; iv) Độ chính xác cao hơn.

### 3. Ứng dụng Dữ liệu lớn cho thư viện thông minh

Thư viện thông minh được hiểu như cách tiếp cận theo từng “ngữ cảnh” [13]; nếu trước đây, các hoạt động trong thư viện đều thủ công; với sự xuất hiện của máy tính thế hệ đầu, phần mềm CDS/ISIS để biên mục và tra cứu tài liệu in; khi đó thư viện đã “thông minh” hơn giai đoạn trước.

Trong bối cảnh cuộc CMCN 4.0, thư viện thông minh được phát triển trên nền tảng Kỹ thuật số hiện đại như: Kết nối vạn vật; Trí tuệ nhân tạo; Dữ liệu lớn; Điện toán đám mây... Thư viện thông minh cung cấp cho người dùng tin các sản phẩm và dịch vụ thư viện (gồm không gian vật lý và không gian số) nhanh chóng, tiện lợi, thân thiện, thông minh. Được hệ thống công nghệ trí tuệ nhân tạo hỗ trợ tối đa, người dùng tin tương tác với thư viện thông minh như giao tiếp với người thực sự.

Trong thư viện thông minh nhấn mạnh vai trò trung tâm/chính của các dịch vụ thông tin và người dùng tin, đề cao tính tương tác [13]. Mục đích chính của một thư viện thông minh là sử dụng công nghệ

thông tin hiện đại, thông minh để “thỏa mãn” các yêu cầu thông tin của người dùng.

Dữ liệu lớn và phân tích Dữ liệu lớn sẽ đóng vai trò cốt lõi, nền tảng của ứng dụng IoT, AI đối với mọi hoạt động trong đời sống xã hội, kinh tế và thư viện thông minh cũng không là ngoại lệ.



Hình 2: Robot trả sách chuyên dụng tại thư viện thông minh ở Singapore [5]

### 3.1. Ứng dụng Dữ liệu lớn trong tích hợp/liên thông/chia sẻ nguồn lực thông tin (thư viện số dùng chung)

Dữ liệu trong Dữ liệu lớn được phân loại bao gồm:

- Dữ liệu có cấu trúc (structured database): có nghĩa là cơ sở dữ liệu được định hình theo một cấu trúc xác định từ trước. Cơ sở dữ liệu có cấu trúc được xây dựng sẽ dễ dàng quản lý và truy cập thông tin.

- Dữ liệu phi cấu trúc (unstructured database): là cơ sở dữ liệu không được xác định cấu trúc thông tin từ trước. Các thành phần của cơ sở dữ liệu không có đặc điểm chung. Có thể hình dung cơ sở dữ liệu này là tập hợp các thông tin, dữ liệu bao gồm: thư điện tử, dữ liệu ảnh, video, âm thanh, các bài viết,... Dữ liệu phi cấu trúc có mặt ở khắp mọi nơi và được sản sinh ra từ các nguồn khác nhau. Để quản lý, dữ liệu phi

cấu trúc cần được chuyển đổi thành dữ liệu có cấu trúc qua quá trình chuẩn hóa.

- Dữ liệu bán cấu trúc (semi-structured database): thường là dữ liệu có cấu trúc nhưng không đồng nhất. Cấu trúc của dữ liệu phụ thuộc vào chính nội dung của dữ liệu ấy.

Dữ liệu trong thư viện thông minh có thể là các dữ liệu có cấu trúc hoặc phi cấu trúc thậm chí là bán cấu trúc như thành phần dữ liệu trong Dữ liệu lớn. Nguồn lực thông tin của thư viện, ngoài tài liệu in truyền thống còn có các tài liệu/bộ sưu tập số: i) Tài nguyên điện tử, xuất bản điện tử (E-resources); ii) Tài nguyên số nội sinh (Digital Repository); iii) Học liệu/bài giảng điện tử (e-Learning); iv) Cơ sở dữ liệu sách, tạp chí điện tử miễn phí/trả phí (Database); v) Tài nguyên mở (Open Resources)... Các dữ liệu/bộ sưu tập sẽ được tích hợp dữ liệu ‘Mash-up’ [14] trong mỗi thư viện hoặc giữa các thư viện trong nhóm/liên hiệp/quốc gia; hoặc có thể tích hợp dữ liệu của thư viện với các hệ thống dữ liệu khác.

- Thông qua Dữ liệu lớn, thư viện thông minh tích hợp/liên kết/chia sẻ nhiều dữ liệu thuộc các lĩnh vực khác nhau nhằm đảm bảo cung cấp thông tin đa dạng, tiện ích, nhanh chóng và thông minh nhất (ví dụ Dữ liệu lớn giúp Thư viện công cộng có thể tích hợp cơ sở dữ liệu thông tin về thủ tục hành chính, văn hóa, du lịch, kinh tế, ngân hàng... tại địa phương/vùng/miền; hoặc thư viện đại học có thể tích hợp cơ sở dữ liệu về khóa học, chương trình, môn học, việc làm, hỗ trợ khởi nghiệp...).

- Trong các thư viện có thể liên kết/chia sẻ/kết nối nguồn lực thông tin, hình thành Dữ liệu lớn về nguồn tin trong quốc gia/ nhóm/liên hiệp; hoặc ở mức đơn giản là mục lục liên hợp quốc tế, quốc gia hoặc các nhóm/liên hiệp thư viện:

+ Đối với các CSDL/Bộ sưu tập tài nguyên số nội sinh, ở mức độ đơn giản là tạo lập một “Mục lục liên hợp Thư viện số chung” của các thư viện cả nước/vùng/hệ thống/nhóm tùy theo mức độ và chính sách.

Thư viện số đại học dùng chung là sáng kiến của VNU - LIC với sự tham gia của 28 thư viện trường đại học trong cả nước thống nhất kết nối/chia sẻ (bước đầu) là “Mục lục liên hợp Thư viện số dùng chung”. Tiếp sau là kết nối/chia sẻ dữ liệu toàn văn và tích hợp dữ liệu người dùng tin [12].

+ Đối nguồn tin trong nước, quốc tế: Sách, báo, tạp chí khoa học (mua/tài trợ); cơ sở dữ liệu sách, tạp chí khoa học điện tử (miễn phí và trả phí)... Tạo lập một cơ sở dữ liệu điện tử dùng chung. Đây là điều mà các thư viện thông minh đều hướng tới bởi tính cập nhật, đầy đủ, tiết kiệm kinh phí cũng như khả năng chia sẻ và khai thác sử dụng cao.

Liên hiệp chia sẻ nguồn tin Khoa học công nghệ và kỹ thuật - STE Consortium được liên kết bởi 22 trường đại học khối kỹ thuật với chủ tịch là Trường Đại học Bách khoa Hà Nội. Liên hiệp trên đã cùng bổ sung và chia sẻ các nguồn tin CSDL điện tử chuyên ngành phục vụ hoạt động học tập và nghiên cứu khoa học của người dùng tin cũng như tạo sự gắn kết, trao đổi thông tin giữa các thư viện trong khối [9].

+ Dữ liệu lớn hỗ trợ mạnh mẽ cho các liên kết/tích hợp nguồn tin truy cập mở, tài nguyên mở cho người dùng tin.

Thông qua liên kết/chia sẻ/kết nối nguồn lực thông tin nhằm tạo lập Dữ liệu lớn dùng chung. Người dùng tin trong thư viện thông minh có thể truy cập/tìm kiếm/khai thác đơn giản và thuận lợi hơn tới bất cứ tài nguyên thông tin số nào trong thư viện thành viên. Liên kết/chia sẻ xóa mờ ranh giới giữa các thư viện độc lập. Người dùng tin đều có sự bình đẳng trong truy cập và khai thác nguồn tài nguyên thông tin.

- Ứng dụng Dữ liệu lớn trong thư viện thông minh còn có thể hỗ trợ, kiểm soát các hành vi, chỉ rõ các tài liệu “đạo văn”. Hiện nay, để thực hiện bản quyền và đạo đức trong nghiên cứu, các thư viện đã có hệ thống phần mềm chống “đạo văn”; Tuy nhiên, hệ thống phần mềm sẽ chỉ kiểm tra trùng lặp tại các dữ liệu đơn lẻ trong phạm vi nội bộ. Ứng dụng Dữ liệu lớn sẽ phát hiện trùng lặp, “đạo văn” trong toàn bộ dữ liệu đã được tích hợp theo quy mô, phạm vi dữ liệu tích hợp/liên kết.

- Thư viện thông minh xây dựng cơ sở dữ liệu người dùng tin không chỉ dùng ở thư viện đơn lẻ; ứng dụng Dữ liệu lớn sẽ hỗ trợ xây dựng cơ sở dữ liệu người dùng tin tích hợp liên hiệp/nhóm thư viện thậm chí quốc gia, khu vực và quốc tế. Tùy theo chính sách, người dùng tin có thể được sử dụng các sản phẩm, dịch vụ tại tất cả các thư viện.

### **3.2. Ứng dụng Dữ liệu lớn trong cung cấp các sản phẩm, dịch vụ thông tin nhanh chóng, tiện lợi, thân thiện, thông minh cho người dùng tin**

Ngày nay “Hiển diện số” [16] đã trở nên phổ biến, 80% dân số hiển diện số trên Internet. Giờ đây hiển diện số của con người được nhìn nhận như tương tác số cá nhân họ trên nhiều nền tảng và ứng dụng trực tuyến. Nhiều người có nhiều hơn một hiển diện số như trang Facebook, tài khoản Twitter, hồ sơ LinkedIn, Blog Tumblr, tài khoản Instagram và còn nhiều hơn thế.

- Các dữ liệu phi cấu trúc về người dùng tin như thư điện tử, dữ liệu ảnh, video, âm thanh/giọng nói; comments/post của một cá nhân/nhóm người dùng trên Facebook với thông tin video được chia sẻ từ Youtube, Twitter... được ghi nhận, cảm biến lưu vết; đồng thời được phân tích (Data Analyse). Thư viện thông minh sẽ có dữ liệu cá nhân, thói quen, sở thích, lịch sử truy cập, tìm kiếm, khai thác thông tin, nghiên cứu, học tập... của người dùng tin. Người dùng tin sử dụng các dịch vụ thư viện không cần phải xuất trình thẻ. Với công nghệ sinh trắc học (Quét mống mắt, nhận diện khuôn mặt, giọng nói, vân tay...) [16] và hồ sơ phân tích dữ liệu đầy đủ của người dùng tin, thư viện thông minh sẽ tự động nhận diện người dùng tin, đồng thời sẽ cung cấp các dịch vụ thông tin nhanh chóng, tiện ích mang tính tương tác cao theo thói quen, sở thích thậm chí là gợi ý (chính xác hoặc tương tự) các loại/chủ đề tài liệu mà người dùng tin quan tâm.

- Bằng cách phân tích dữ liệu đến từng cá nhân người dùng tin, hệ thống Dữ liệu lớn tạo dữ liệu hồ sơ của người đọc, sở thích, thời gian học tập của cá nhân cho các chủ đề khác nhau, dữ liệu riêng tư và nhiều dữ liệu khác. Khi một người dùng tin bắt đầu tìm kiếm, khai thác nghiên

cứu một chủ đề, hệ thống sẽ tìm kiếm cơ sở dữ liệu cho người dùng tin với các nội dung tương tự. Thông qua lịch sử nghiên cứu, học tập của những người dùng tin tương tự, hệ thống có thể ước tính thời gian để người dùng tin hoàn thành chủ đề, tài liệu nào của thư viện thông minh có thể hữu ích cho người dùng, hỗ trợ của các thư viện khác sẽ hữu ích cho người dùng tin.

- Dữ liệu lớn hỗ trợ các dịch vụ thư viện thông minh hướng tới người dùng tin có thể tìm kiếm, khai thác thông tin, sử dụng thư viện số trên các thiết bị di động (mọi nơi, mọi lúc).

- Dữ liệu lớn mang nhiều cơ hội cho thư viện thông minh giúp thấu hiểu người dùng tin hơn qua các kênh tương tác. Thư viện thông minh đảm bảo tính liền mạch của những tương tác với người dùng tin. Thông qua việc phân tích dữ liệu về người dùng tin ở nhiều cấp độ tương tác khác nhau như điện thoại, website, hỗ trợ trực tuyến, quầy dịch vụ thông tin... thư viện có thể xác định/đánh giá dịch vụ thông tin cung cấp có làm hài lòng/thỏa mãn người dùng tin và họ đang chia sẻ, nhận xét gì về dịch vụ thông tin [15].

- Dữ liệu lớn cùng với hệ thống hỗ trợ sẽ giúp người dùng tin tiếp cận, sử dụng ứng dụng trong trích dẫn; gợi ý đọc bài báo và xu hướng nghiên cứu dựa trên mức độ sử dụng và di chuyển trong các nguồn thông tin nghiên cứu cấp độ toàn cầu trong môi trường điện toán đám mây (Hot article)...

- Thông qua Dữ liệu lớn, thư viện có thể phát triển số lượng người dùng tin trực tuyến, và tham gia vào việc cung cấp các khóa e-learning không bị giới hạn về thời gian và địa điểm sinh sống/học tập/nghiên cứu.

Người dùng tin có nhu cầu ngày càng tăng về tốc độ, đầy đủ và sự sẵn có ngay tức thì khả năng phát hiện, truy cập thông tin tại một điểm duy nhất tới mọi dịch vụ thông tin tích hợp (không chỉ trong phạm vi/giới hạn của thư viện), khả năng cá nhân hóa dịch vụ, quy trình chuyển giao thông tin/tài liệu ngay tới màn hình người dùng. Dữ liệu lớn cùng các công nghệ hỗ trợ sẽ giúp thư viện thông minh đáp ứng yêu cầu trên nhanh chóng, thông minh.



### **3.3. Ứng dụng Dữ liệu lớn trong truyền thông, quảng bá, marketing thông tin - thư viện**

- Ứng dụng Dữ liệu lớn quảng bá/truyền thông theo ngữ cảnh, thời gian thực: Với một bộ dữ liệu chi tiết về từng người dùng tin, thư viện thông minh có thể giới thiệu sản phẩm và dịch vụ tùy thuộc vào từng ngữ cảnh liên quan đến nội dung mà người dùng tin quan tâm khi họ đọc một bài viết nào đó. Tương tự, tính logic của sản phẩm, dịch vụ thông tin có thể được tổng hợp thông qua các kênh tương tác khác nhau để hiểu được người dùng tin tốt hơn. Thông tin phản hồi về địa điểm và quá trình sử dụng dịch vụ thông tin được thu thập và phân tích theo thời gian thực.

- Dữ liệu lớn với công nghệ trả lời tự động (chatbot), phân tích tâm lý (sentiment analysis), tìm kiếm theo khái niệm (concept search) [2] sẽ giúp truyền thông, quảng bá, marketing các hoạt động, sản phẩm, dịch vụ thông tin thư viện một cách chính xác, nhanh chóng, thuận tiện.

### **3.4. Ứng dụng Dữ liệu lớn trong quản lý thư viện thông minh**

Ứng dụng Dữ liệu lớn góp phần hỗ trợ đắc lực trong quản lý thư viện bao gồm quản lý, tối ưu hóa nguồn lực thông tin, quản trị cơ sở dữ liệu người dùng tin, thống kê, kiểm tra, đánh giá chất lượng/mức độ đáp ứng các sản phẩm, dịch vụ thông tin; khảo sát, ý kiến phản hồi thông tin người dùng tin về các hoạt động thư viện thông minh, cũng như dự báo, hoạch định chính sách, cụ thể:

- Ứng dụng Dữ liệu lớn sẽ giúp đổi mới/thay đổi về mô hình tổ chức, quản trị thư viện bao gồm quản lý không gian thư viện vật lý với các trang thiết bị hiện đại, tự động, các trợ lý ảo, robotic... và không gian thư viện số theo xu hướng liên kết/tích hợp dữ liệu giữa các thư viện với nhau; giữa thư viện với các hệ thống thông tin hỗ trợ khác.

- Ứng dụng Dữ liệu lớn có thể dựa vào dữ liệu của người dùng tin để đánh giá, phản ánh về tài liệu hoặc dữ liệu về xu hướng, chủ đề nghiên cứu, thói quen, sở thích, thậm chí là khoảng thời gian, từ đó hỗ trợ thư viện thông minh có các phân tích về việc bổ sung nguồn tin, hoặc cải tiến/thay đổi/điều chỉnh các dịch vụ thông tin theo hướng đáp ứng/thỏa mãn tối đa nhu cầu của người dùng tin.

- Thông tin của người dùng tin như số thẻ, địa chỉ email, mật khẩu... được cho là riêng tư thì trên thực tế khá dễ dàng tiếp cận vì không có kho lưu trữ dữ liệu nào trên thế giới mà không được chia sẻ. Theo nghiên cứu mới nhất của Công ty bảo mật Terbium Labs thì có tới 20% dân số đã bị ảnh hưởng bởi việc vi phạm dữ liệu. Khi một địa chỉ email bị xâm nhập thì người ta tìm thấy thông tin bị rò rỉ ở hơn 50 nguồn khác nhau [1]. Ứng dụng Dữ liệu lớn cùng với công nghệ Chuỗi khối (Blockchain) thư viện thông minh ghi lại dữ liệu giao dịch người dùng tin gắn với các mã số định danh duy nhất dựa trên sinh trắc học, nhờ đó loại bỏ việc phải đi qua nhiều trung gian và lặp lại các quá trình xác nhận có thể được sử dụng để tăng hiệu quả và bảo vệ quyền riêng tư của người dùng tin.

- Dữ liệu lớn cùng với công nghệ hỗ trợ sẽ giúp thư viện thông minh xử lý các hoạt động trong quản lý như thống kê, khảo sát, điều tra định kỳ hoặc đột xuất, đặc biệt hơn Dữ liệu lớn sẽ tự động xử lý, phân tích, đánh giá đưa ra kết quả hoặc cao hơn là các dự báo một cách nhanh, xác suất cao nhất các hoạt động thư viện trong tương lai; hỗ trợ thông tin liên quan đến các chính sách, quyết định tối ưu trong quản lý.

Dữ liệu lớn cung cấp cho các nhà quản lý thư viện, cơ sở để có thể khẳng định hay phủ định những nhận định mang tính trực giác. Đồng thời giúp các nhà quản lý thư viện có được những dự đoán và quan điểm chính xác hơn thay vì chỉ căn cứ vào những trải nghiệm cá nhân cho việc ra quyết định hay hoạch định chính sách [5].

- Dữ liệu lớn có thể giúp tạo ra “bộ khung” (framework) để xây dựng các báo cáo phân tích dự đoán, tìm ra các biến chung dự đoán tình trạng tăng, giảm lượt người dùng tin sử dụng thư viện bằng việc kết hợp các cơ sở dữ liệu. Không chỉ vậy, Dữ liệu lớn này còn tạo dịch vụ mới dựa vào trải nghiệm của người dùng tin và quản trị rủi ro/không đáp ứng nhu cầu xảy ra trong quá trình tìm kiếm, khai thác thông tin.

## **Kết luận**

Vai trò của Dữ liệu lớn trong thư viện thông minh là rất quan trọng để góp phần cung cấp các sản phẩm, dịch vụ thông tin hiện đại, tiện ích

và thông minh cho người dùng tin; thích ứng nhanh với tác động, biến động mạnh mẽ bởi cuộc CMCN 4.0.

Thư viện cần có kế hoạch và chiến lược ứng dụng, triển khai AI, IoT và đặc biệt Dữ liệu lớn (Big Data), yếu tố cốt lõi xây dựng thư viện thông minh, nếu như các thư viện không muốn “bị bỏ lại phía sau” hoặc “lỡ chuyến tàu Công nghiệp 4.0”.

## Tài liệu tham khảo

### Tiếng Việt

1. Hoàng An (2016), *Những lo ngại khi ứng dụng BigData*, truy cập từ <http://www.pcworld.com.vn/articles/cong-nghe/an-ninh-mang/2016/01/1245448/nhung-lo-ngai-khi-ung-dung-bigdata/>, ngày 22/ 9/2018.
2. Cục Thông tin Khoa học và Công nghệ Quốc gia (2015), *Dữ liệu lớn và xu hướng đổi mới sáng tạo dựa trên dữ liệu*, truy cập từ <http://www.dostquangtri.gov.vn/Upload/Thongtinchuyende/20170808-10082629.pdf>, ngày 26/ 8/2018
3. Tạ Hoàng Khải (2018), *Big Data Analyst: Công nghệ cốt lõi của Cách mạng Công nghiệp 4.0*, truy cập từ <http://vatm.vn/big-data-analyst-cong-nghe-cot-loi-cua-cach-mang-cong-nghiep-40-n5106.htm>, ngày 21/ 8/2018.
4. Klaus Schwab (2016), *Cách mạng Công nghiệp lần thứ tư*, NXB Hà Nội, Hà Nội, Tr. 55.
5. Nguyễn Thúc Hoàng Linh (2018), “*Thư viện thông minh - Kho tri thức của tương lai*”, truy cập từ <http://www.pcworld.com.vn/articles/cong-nghe/song-va-cong-nghe/2018/05/1256652-3/thu-vien-thong-minh-kho-tri-thuc-cua-tuong-lai/>, ngày 06/ 9/2018.
6. Đắc Luân (2018), *Dữ liệu lớn: Biết và chưa biết*, truy cập từ <http://www.brandsvietnam.com/14503-Du-lieu-lon-Biet-va-chua-biet-Phan-1>, ngày 26/8/2018.
7. Mayer Viktor (2018), *Dữ liệu lớn Cuộc cách mạng sẽ làm thay đổi cách chúng ta sống, làm việc và tư duy*, NXB Trẻ, TP. Hồ Chí Minh.
8. Phạm Văn Thịnh (2018), *Ứng dụng dữ liệu lớn trong Chính phủ điện tử*, truy cập từ <http://aita.gov.vn/ung-dung-du-lieu-lon-trong-chinh-phu-dien-tu>, ngày 23/9/2018.

9. Vũ Thom (2018), *Thư viện Tạ Quang Bửu* (Trường Đại học Bách khoa), [http://www.vla.org.vn/index.php?option=com\\_content&view=article&id=201:th-vin-t-quang-bu-trng-i-hc-bach-khoa-ha-ni-t-chc-hi-tho-chia-s-tai-nguyen-thong-tin-va-dch-v-h-tr-ao-to-nghien-cu-cho-cac-trng-i-hc&catid=51:tin-tc&Itemid=54](http://www.vla.org.vn/index.php?option=com_content&view=article&id=201:th-vin-t-quang-bu-trng-i-hc-bach-khoa-ha-ni-t-chc-hi-tho-chia-s-tai-nguyen-thong-tin-va-dch-v-h-tr-ao-to-nghien-cu-cho-cac-trng-i-hc&catid=51:tin-tc&Itemid=54), ngày 25/9/2018.

10. Nguyễn Thanh Thủy (2018), *Trí tuệ nhân tạo trong thời đại số: Bối cảnh thế giới và liên hệ với Việt Nam*, truy cập tại <http://tapchicongthuong.vn/tri-tue-nhan-tao-trong-thoi-dai-so-boi-can-h-the-gioi-va-lien-he-voi-viet-nam-20180821033434407p0c488.htm>, ngày 26/8/2018.

11. Lưu Vĩnh Toàn (2016), *Khai thác dữ liệu phi cấu trúc*, truy cập từ <http://tiasang.com.vn/-khoa-hoc-cong-nghe/Khai-thac-du-lieu-phi-cau-truc-12346>, ngày 21/9/2018.

12. Trung tâm Thông tin - Thư viện, Đại học Quốc gia Hà Nội (2017), *Cẩm nang Thông tin - Thư viện năm 2017*, Nxb Đại học Quốc gia Hà Nội, Hà Nội.

### Tiếng Anh

13. Baryshev, R.A., Babina O.I. (2016), “Smart library concept in Siberian Federal University”, *International Journal Of Applied And Fundamental Research*, (1), truy cập từ <http://www.science-sd.com/pdf/2016/1/17.pdf>, ngày 24/ 9/2018.

14. Boris Zetterlund (2018), *Big Data and libraries: getting the most from your library data*, truy cập từ <https://www.axiell.co.uk/getting-the-most-from-your-library-data/>, ngày 23/ 9/2018.

15. Harper Lindsey M. (2017), *Big Data's Impact on Privacy for Librarians and Information Professionals*, truy cập từ <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/bul2.2017.1720430406>, ngày 23/ 9/2018.

16. Research Planning and Review Committee (2018). *2018 top trends in academic libraries: A review of the trends and issues affecting academic libraries in higher education*, truy cập từ <https://crln.acrl.org/index.php/crlnews/article/view/17001/18750>, ngày 23/ 9/2018.

# VNU - LIC, TIÊN PHONG, THÚC ĐẨY HỆ TRI THỨC VIỆT SỐ HÓA

Hoàng Văn Dương\*  
Nguyễn Thị Hiền\*\*

**Tóm tắt:** Tổng quan về Hệ tri thức Việt số hóa (*itrithuc.vn*), kho dữ liệu được coi như Wikipedia dành riêng cho người Việt. Đánh giá, phân tích tính năng ứng dụng ưu việt, hiện đại, tiện ích như: Web API (Application Programming Interface), Chatbot... trong hệ sinh thái tri thức Việt số hóa. Bài viết đề cập đến việc khởi tạo tri thức phục vụ cho các trợ lý ảo trong *itrithuc.vn* của Đại học Quốc gia Hà Nội; đặc biệt là vai trò tiên phong, thúc đẩy Hệ tri thức Việt số hóa của Trung tâm Thông tin - Thư viện, Đại học Quốc gia Hà Nội (VNU-LIC) với các nội dung: (1) Link liên kết các trang web của ĐHQGHN; (2) Nghiên cứu, đề xuất, ứng dụng nguyên tắc đóng góp dữ liệu cho 06 phân hệ của *itrithuc.vn*; (3) Xây dựng, tạo lập/tổ chức gần 11.000 bộ dữ liệu mở; (4) Xây dựng, tạo lập/tổ chức khoảng 10.000 câu hỏi/đáp tại ngân hàng hỏi/đáp... Gợi ý vai trò, đóng góp của các thư viện đối với Hệ tri thức Việt số hóa.

**Từ khóa:** Hệ tri thức; Hệ tri thức Việt số hóa; Kho dữ liệu; Dữ liệu mở; API; Chatbot; Ngân hàng hỏi - đáp; Đại học Quốc gia Hà Nội; Thư viện đại học; Trung tâm Thông tin - Thư viện, ĐHQGHN.

## Đặt vấn đề

Sự phát triển mạnh mẽ của cuộc cách mạng khoa học và công nghệ, đặc biệt là công nghệ thông tin và truyền thông đã đưa thế giới từ kỷ nguyên công nghiệp sang kỷ nguyên thông tin và phát triển tri thức.

Trong cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư, sự cạnh tranh giữa các quốc gia không còn dựa vào tài nguyên thiên nhiên, nguồn nhân

---

\* Thạc sĩ, Trung tâm Thông tin - Thư viện, Đại học Quốc gia Hà Nội.

\*\* Thạc sĩ, Trung tâm Thông tin - Thư viện, Đại học Quốc gia Hà Nội.

công giá rẻ, mà dựa vào sức mạnh của tri thức, năng lực sáng tạo. Thời đại bùng nổ công nghệ thông tin và các tiện ích cho phép phổ biến, chia sẻ thông tin và tri thức một cách nhanh chóng và thuận tiện. Kho tàng thông tin và tri thức của nhân loại ngày càng được bồi đắp và chia sẻ trực tiếp trên môi trường mạng, tạo môi trường cho phép mỗi người tự học tập, tự nghiên cứu theo sở thích và yêu cầu của mình.

Ở Việt Nam, việc chia sẻ thông tin giữa các cơ quan, tổ chức, đặc biệt là từ các cơ quan nhà nước còn hạn chế; Lượng thông tin trên mạng Internet hiện nay là khổng lồ song chưa có sự định hướng, chọn lọc, do đó, cần thiết phải xây dựng được hệ thống tri thức số hóa có phân loại, sắp xếp và được kiểm chuẩn độ chính xác, có định hướng nội dung thông tin phù hợp và hữu dụng cho người dân [4].

Ý tưởng về việc tập hợp hệ tri thức chung của loài người vào một chỗ để khai thác đã được hình thành từ thời cổ đại. Vào cuối thế kỷ XX, đặc biệt là với sự phát triển của công nghệ thông tin, các kho tri thức tổng hợp dần được chuyển sang lưu trữ và cung cấp dưới dạng điện tử/số, cho phép nhiều người dùng truy cập và sử dụng cùng lúc. Ngày nay, một số quốc gia đã quan tâm và có những chương trình lớn về việc tạo lập các hệ tri thức\* .

Trước thực tế đó, với mong muốn hệ tri thức trở thành một hệ sinh thái số do người Việt làm chủ, có năng lực tích hợp mọi tri thức, thông tin, dữ liệu công cộng, tài nguyên số của Việt Nam và được sử dụng phổ biến trong xã hội, tựa như trang Wikipedia của riêng người Việt; Hệ tri thức Việt số hóa đã được Chính phủ chính thức phê duyệt vào tháng 10/2017 và khai trương khởi động vào tháng 01/2018.

Đại học Quốc gia Hà Nội (ĐHQGHN), Bộ Thông tin và Truyền thông, Bộ Khoa học Công nghệ, Tập đoàn Viettel được Chính phủ giao nhiệm vụ là đầu mối triển khai nhiệm vụ quan trọng khởi động, phát triển [itrithuc.vn](http://itrithuc.vn). Với vai trò nòng cốt triển khai hệ tri thức Việt số hóa,

---

\* Tại Trung Quốc với dự án “China National Knowledge Infrastructure - Hạ tầng tri thức quốc gia Trung Quốc” hay tại Ấn Độ với “National Knowledge Commission - Chương trình tri thức quốc gia” [4].

ĐHQGHN giao nhiệm vụ cho VNU-LIC thực hiện phát triển hệ thống tài nguyên số nội sinh để đóng góp, tiên phong cho Hệ tri thức Việt số hóa.

## 1. Tổng quan về Hệ tri thức Việt số hóa (itrithuc.vn)

Tên đầy đủ của itrithuc.vn là “Hệ tri thức Việt số hóa”, được xem như một bách khoa toàn thư cho người Việt. Mạng xã hội này tổng hợp tất cả thông tin, hệ thống số, lưu trữ và phổ biến. Đây sẽ là cầu nối cho sự lan tỏa và phát triển công nghệ để phục vụ cho cộng đồng, người dân và doanh nghiệp.

Mục tiêu của itrithuc.vn gồm: (1). Xây dựng Hệ tri thức Việt số hóa thông qua việc tổng hợp, hệ thống hóa, việt hóa, số hóa, lưu trữ và phổ biến tri thức trong mọi lĩnh vực, trước hết là hỗ trợ cho giáo dục đào tạo, đổi mới sáng tạo và các lĩnh vực liên quan trực tiếp đến đời sống của người dân như pháp luật, y tế, kỹ thuật sản xuất...; (2). Tạo môi trường thuận lợi thu hút mọi người dân và doanh nghiệp tham gia, với vai trò vừa khai thác vừa đóng góp để làm giàu các tài nguyên tri thức số hóa của Việt Nam; (3). Khơi dậy, lan tỏa niềm đam mê khoa học và công nghệ, khát vọng sáng tạo, cống hiến của mọi người, mọi doanh nghiệp, đặc biệt là thế hệ trẻ, đội ngũ trí thức và các doanh nghiệp công nghệ thông tin trong việc tạo lập, làm giàu và phổ biến tri thức; (4). Từng bước góp phần phát triển công nghiệp nội dung số của Việt Nam, định hướng việc sử dụng tri thức của người dùng trên môi trường mạng [3].

### Hệ tri thức Việt số hóa - itrithuc.vn gồm 6 phân hệ:

- **Hệ tri thức** (trithuc.itrithuc.vn): tổng hợp mọi tri thức Việt số hóa của đề án, đồng thời là mô hình biểu diễn tri thức dạng cây độc lập. Đây là phân hệ toàn bộ cộng đồng những người Việt muốn tham gia hỏi đáp có thể sử dụng. “Hệ tri thức” tựa như trang Wikipedia dành riêng cho người Việt. Những nội dung tại ‘Hệ tri thức’ đa dạng được chia theo các chủ đề, hiện đang có 25 chủ đề và tiếp tục được mở rộng, gồm các lĩnh vực như nghệ thuật âm nhạc, văn học, hóa học... và được truyền tải dưới dạng các bài viết. Những người đóng góp các bài viết này chính là các “Nhà biên tập”.

Đi xa hơn Wikipedia, ‘Hệ tri thức’ trong itrithuc.vn thực hiện chấm điểm xếp hạng các nhà biên tập. Đây sẽ chính là động lực để những người tham gia vào ‘Hệ tri thức’ tích cực chia sẻ kiến thức, hiểu biết của mình hơn. Ở một khía cạnh khác, có thể Wikipedia đã là một Bách khoa toàn thư lớn của cả thế giới, tuy nhiên ‘Hệ tri thức’ của itrithuc.vn vẫn có thể đảm bảo cung cấp các thông tin tin cậy hơn dành riêng cho người Việt [9].

- **Dữ liệu mở** (dulieu.itrithuc.vn): Hệ thống dữ liệu mở là nền tảng nguồn mở hàng đầu thế giới; một giải pháp phần mềm hoàn chỉnh out-of-the-box làm cho dữ liệu có thể truy cập và sử dụng nhanh, tiện dụng. Bằng cách cung cấp các công cụ để tạo, chia sẻ, tìm kiếm và sử dụng dữ liệu (bao gồm lưu trữ dữ liệu và cung cấp các hàm API dữ liệu mạnh). Hệ thống dữ liệu mở dùng để tạo dữ liệu mở và có sẵn; là kho dữ liệu khổng lồ được đóng góp bởi các cơ quan nhà nước, các tổ chức, đoàn thể và tư nhân, cộng đồng, doanh nghiệp và đặc biệt là từng người dân.

- **Ngân hàng hỏi - đáp** (hoidap.itrithuc.vn): Ngân hàng hỏi đáp có thể được hiểu như trang hỏi đáp tại itrithuc.vn. Bất kỳ ai có thể là người hỏi và cũng có thể là người trả lời những câu hỏi được đặt ra tại Ngân hàng hỏi đáp. Khác với mục ‘Hệ tri thức’, phần ‘Ngân hàng hỏi đáp’ sẽ giúp cho người sử dụng được tương tác trực tiếp với những người trả lời thông qua các câu hỏi.

Một tính năng đặc biệt nữa của Ngân hàng hỏi đáp là bạn có thể đặt câu hỏi cho các **Chatbot**\* của các nhà phát triển ứng dụng tại itrithuc.vn. Hiện tại, có các loại chatbot trên hệ thống tri thức Việt số hóa: (i) Đầu bếp Elsa; (ii) Mr. Poli (cung cấp bởi Zlink): Tra cứu công thức

\* Chatbot - phần mềm để người sử dụng có thể giao tiếp với máy. Về cơ bản, chatbot là một hình thức thô sơ của phần mềm trí tuệ nhân tạo. Nó hoạt động độc lập, có thể tự động trả lời những câu hỏi hoặc xử lý tình huống càng thật càng tốt. Phạm vi và sự phức tạp của chatbot được xác định bởi thuật toán của người tạo nên chúng. Chatbot là sự kết hợp của các kịch bản có trước và tự học trong quá trình tương tác. Với các câu hỏi được đặt ra, chatbot sẽ dự đoán và phân hồi chính xác nhất có thể. Nếu tình huống đó chưa xảy ra (không có trong dữ liệu), chatbot sẽ bỏ qua nhưng sẽ đồng thời “bắt chước” để áp dụng cho các cuộc trò chuyện thường xuyên (lặp đi lặp lại nhiều lần) về sau [1].



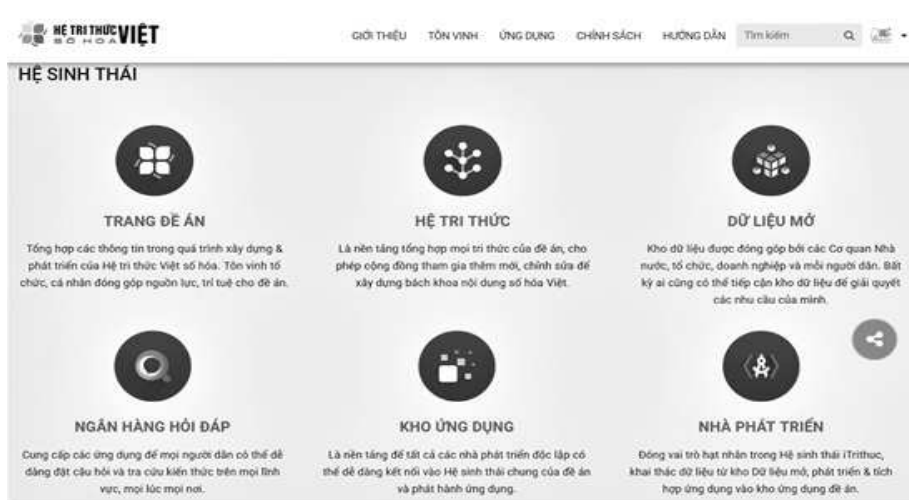
nấu ăn, hướng dẫn thực hiện, gợi ý món ăn phù hợp với từng người dùng; các mức xử phạt vi phạm hành chính, loại hình biển báo giao thông và hotline của CSGT; (iii) Mạng hỏi đáp Eureka; (iv) Chăm sóc khách hàng Viettel (cung cấp bởi Viettel): Cộng đồng hỏi đáp, chia sẻ kiến thức, Chatbot thực hiện chức năng tổng đài chăm sóc khách hàng của Tập đoàn Viettel.

- **Kho ứng dụng** ([ungdung.itrithuc.vn](http://ungdung.itrithuc.vn)): là nền tảng để tất cả các nhà phát triển độc lập có thể kết nối và phát hành ứng dụng.

- **Nhà phát triển** (<https://dev.itrithuc.vn/>): đây là nền tảng dành cho các kỹ sư, các nhà lập trình có thể tận dụng itrithuc.vn để kết nối API (Application Programming Interface - Giao diện lập trình ứng dụng) cũng như tìm ra được thông tin, hành vi của người dùng. Có thể nói, itrithuc.vn hướng đến một tầm nhìn xa khi bên cạnh các phân hệ về hỏi đáp cho người dùng thì cũng có phân hệ dành cho các nhà phát triển, các lập trình viên. Đây sẽ là tiền đề để itrithuc.vn thực sự trở nên khác biệt với mạng xã hội hỏi đáp nổi tiếng thế giới là Wikipedia. Nhằm hỗ trợ các nhà phát triển có thể dễ dàng xây dựng nên những sản phẩm mang lại trải nghiệm tốt nhất cho người dùng, itrithuc.vn cung cấp bộ gồm các API, bộ công cụ để phát triển phần mềm, cung cấp phương thức kết nối với các thư viện và ứng dụng khác. Các thành phần của hệ thống có thể giao tiếp và cộng tác với nhau thông qua các API, mỗi API có thể được xây dựng theo một kiến trúc và ngôn ngữ riêng [7].

Tại itrithuc.vn, API mà nhà phát triển có thể khai thác và sử dụng gồm: (1) API thông tin user: API cung cấp công cụ giúp người dùng có thể truy xuất thông tin cá nhân của một người dùng trong hệ thống như id, email, full\_name; (2) API Chatbot: Cung cấp các công cụ hỗ trợ giúp các nhà phát triển có thể xây dựng các chatbot trên các nền tảng API sẵn có như lấy thông tin, danh sách các bot trong hệ thống, tương tác giữa người dùng và các chatbot (lịch sử chat, các chat bot tương tác cao, recommend chatbot phù hợp với người dùng...); (3) API hỏi đáp: Cung cấp các công cụ hỗ trợ giúp xây dựng các ứng dụng hỏi đáp. Nhóm API hỏi đáp gồm các API giúp tạo, tương tác với các câu hỏi và câu trả lời và tìm kiếm theo từ khóa.

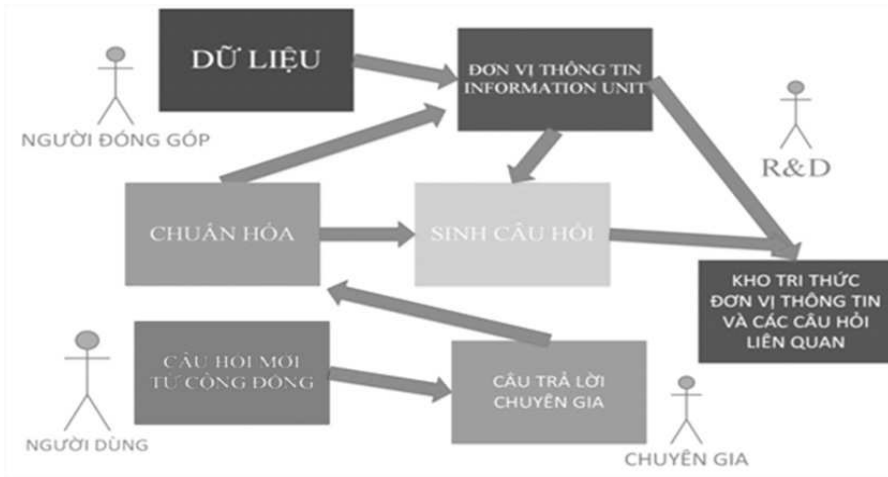
- **Trang đề án:** Tổng hợp tất cả các thông tin trong quá trình xây dựng itrithuc.vn cũng như điều hướng đến tất cả 6 phân hệ nói trên.



**Hình 1: Giao diện các phân hệ itrithuc.vn**

Tri thức trong itrithuc.vn được chuẩn hóa trong một số lĩnh vực quan trọng như pháp luật, sức khỏe... để bảo đảm chính xác, tin cậy. Đồng thời, itrithuc.vn sẽ trở thành một mạng xã hội hỏi/đáp với hàng chục triệu người dùng.

Các nguồn tri thức có trên itrithuc.vn rất đa dạng, từ pháp luật, chính sách nhà nước, thông tin công bố công khai của các cơ quan nhà nước, cho đến các tri thức trong lĩnh vực giáo dục như sách giáo khoa, giáo trình, bài giảng, tài liệu tham khảo, các khóa học khoa học, công nghệ, kỹ thuật và toán học, học liệu điện tử, hay các tri thức từ các đề tài, dự án nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ, bài báo khoa học, kết quả nghiên cứu và sáng chế, thông tin sở hữu trí tuệ, tiêu chuẩn, đo lường, chất lượng, công nghệ hữu ích, các bài học về ứng dụng thành công khoa học và công nghệ trong sản xuất và đời sống ... [10].



**Hình 2: Mô hình quá trình hình thành, đóng góp tri thức trong hệ thống [8]**

Người dùng có thể tìm kiếm các nội dung trên itrithuc.vn theo tiêu đề, chủ đề/lĩnh vực, từ khóa, tác giả... Ngoài ra itrithuc.vn còn có tính năng hữu dụng, tiện ích như:

- Truy cập nhanh (Quick ball) giúp người dùng có thể truy cập tắt/nhanh đến ngay các phân hệ chính.
- Hoạt động gần đây, hiệu ứng (Slick Slider);
- Danh sách tài khoản có nhiều đóng góp (List Personal) hiển thị các tài khoản/cá nhân/tổ chức có nhiều đóng góp để ghi nhận, khích lệ.

Mặc dù itrithuc.vn vẫn còn những tính năng chưa có hoặc chưa hoàn thiện, cần tiếp tục hoàn thiện, chỉnh sửa; dữ liệu cần tiếp tục bồi đắp, bổ sung. Song trang itrithuc.vn ra đời được ví như một “hạt giống” tri thức vừa được gieo xuống, để cộng đồng, doanh nghiệp, các tổ chức xã hội, người dân... cùng đóng góp, xây dựng nên một mạng tri thức khổng lồ, tập trung và hoàn toàn “mở” của người Việt.

## **2. Vai trò nòng cốt của Đại học Quốc gia Hà Nội; tiên phong, thúc đẩy của VNU- LIC trong itrithuc.vn**

### **2.1. Nghiên cứu thử nghiệm các chuẩn hóa, hệ thống hóa**

Với vai trò tham gia nhóm nòng cốt phối hợp chuẩn bị sẵn sàng hạ tầng, xây dựng bộ tiêu chuẩn kỹ thuật của hạ tầng và các công cụ cần thiết để khởi tạo Hệ tri thức Việt số hóa, nhóm đã tích cực: (1) Nghiên cứu thử nghiệm các chuẩn hóa, hệ thống hóa; (2) Phát triển hệ thống tài nguyên số nội sinh để tham gia Đề án này.

Nhóm nghiên cứu thử nghiệm các chuẩn hóa, hệ thống hóa gồm các chuyên gia, nhà khoa học về CNTT tại ĐHQGHN nghiên cứu, xây dựng thử nghiệm “Phát triển dịch vụ hỏi đáp về văn hóa Việt Nam và tri thức KH-CN dựa trên bộ tích lũy - khởi tạo tri thức phục vụ cho các trợ lý ảo” trong “Hệ tri thức Việt số hóa”; cùng với giao diện hỏi đáp tự động với sự hỗ trợ online của các chuyên gia.

Các văn bản/dữ liệu phù hợp với việc tra cứu theo kiểu dịch vụ hỏi đáp, sẽ phải “cô đọng và sắp xếp lại kiến thức theo từng đơn vị thông tin, theo từng câu hỏi và thiết lập cây tri thức cho từng lĩnh vực” [8].

Bước đầu, chỉ có những nội dung cơ bản được rút trích từ sách, từ các nguồn tài liệu tham khảo. Theo thời gian, dữ liệu sẽ phong phú hơn qua sự bồi đắp, chung tay của cộng đồng cũng như việc tự cập nhật thông tin từ nhiều trang web khác. Dữ liệu nền này sẽ được nhóm nghiên cứu đưa vào “cây tri thức” theo cách: mỗi cây tri thức là một lĩnh vực, trong đó mỗi cây có chừng 10 đến 20 nhánh là các đề tài, từng nhánh sẽ tách ra thành 25 đến 30 cành - đề mục và trên mỗi cành có từ 4 đến 10 lá - đơn vị tri thức đi kèm với khoảng 2 đến 10 từ khóa - chỉ mục [8]. Việc quản lý dữ liệu theo kiểu cây tri thức hiện là giải pháp hữu hiệu để lưu trữ và bổ sung thông tin, vốn được Wikipedia cùng nhiều hệ thống khác trên thế giới áp dụng thành công. Khả năng bổ sung thông tin để làm giàu cho kho dữ liệu đã được tính đến khi người sử dụng và truy cập vào hệ thống tăng dần.

Mặt khác, nhóm nghiên cứu đã tiến hành xử lý nhiều loại dữ liệu khác nhau để “bóc tách, chuẩn hóa nguồn dữ liệu” trong itrithuc.vn.

Đây được coi là đóng góp lớn nhất của nhóm nghiên cứu tại ĐHQGHN cho “Hệ tri thức Việt số hóa”.

## **2.2. Tạo lập phát triển hệ thống dữ liệu cho *itrithuc.vn***

Nhiệm vụ phát triển hệ thống tài nguyên số nội sinh đóng góp cho *itrithuc.vn* được giao cho VNU-LIC; các nội dung thu thập, tạo lập, xây dựng bộ dữ liệu đóng góp vào kho dữ liệu tri thức được xây dựng trên nền tảng kiến thức đã được chuẩn hóa tại *itrithuc.vn*. Nhiệm vụ trên, góp phần cụ thể hóa định hướng phát triển VNU - LIC không chỉ là nơi lưu trữ và phổ biến thông tin mà ở mức độ cao hơn là Trung tâm Tri thức (Knowledge Hub), mọi tri thức của nhân loại phải có tại thư viện và bạn đọc dễ dàng truy cập, tìm kiếm và đọc, khai thác được các tri thức ở dạng in ấn cũng như dạng số.

Khởi động, khai trương vào tháng 01/2018; ban đầu kho dữ liệu của *itrithuc.vn* chưa được tạo lập, xây dựng. Theo thời gian, dữ liệu sẽ phong phú hơn qua sự bồi đắp, chung tay của cộng đồng cũng như việc tự cập nhật thông tin từ nhiều trang web khác. Đây cũng là quy luật phát triển mà giới công nghệ thông tin rút ra từ quá trình hoạt động của nhiều hệ thống dữ liệu lớn trên thế giới như Google, Wikipedia\* ...,

Xác định vai trò tiên phong, thúc đẩy *itrithuc.vn*; VNU-LIC đã chủ động, tích cực phối hợp với quản trị *itrithuc.vn* tìm hiểu nguyên tắc, thống nhất các chính sách, kỹ thuật đăng bài, cũng như góp ý để chỉnh sửa lỗi của trang *itrithuc.vn*. Tổ chức, xây dựng quy trình thu thập, tạo lập dữ liệu, nhằm đóng góp dữ liệu với số lượng lớn trong các phân hệ của *itrithuc.vn* trong khoảng thời gian ấn định. Các bộ dữ liệu tập trung vào phân hệ Dữ liệu mở và Ngân hàng hỏi đáp tại *itrithuc.vn*.

Trước tiên, VNU-LIC tổ chức, giới thiệu các trang web của ĐHQGHN lên trang Hệ tri thức Việt số hóa gồm: i) [www.vnu.edu.vn](http://www.vnu.edu.vn); ii) [vcgate.vnu.edu.vn](http://vcgate.vnu.edu.vn); iii) [js.vnu.edu.vn](http://js.vnu.edu.vn); iv) [repository.vnu.edu.vn](http://repository.vnu.edu.vn). Đồng thời tổ chức tập huấn, đào tạo, đăng ký tạo tài khoản tổ chức và

---

\* Để có tới 4,3 triệu bài viết ở phiên bản tiếng Anh, hơn 1,1 triệu bài viết tiếng Việt, trang Wikipedia đã phải có tới 16 năm tích lũy. [4].

tạo 80 tài khoản/tương ứng 80 nhân viên thực hiện tạo lập/đăng bài thuộc tổ chức ĐHQGHN.

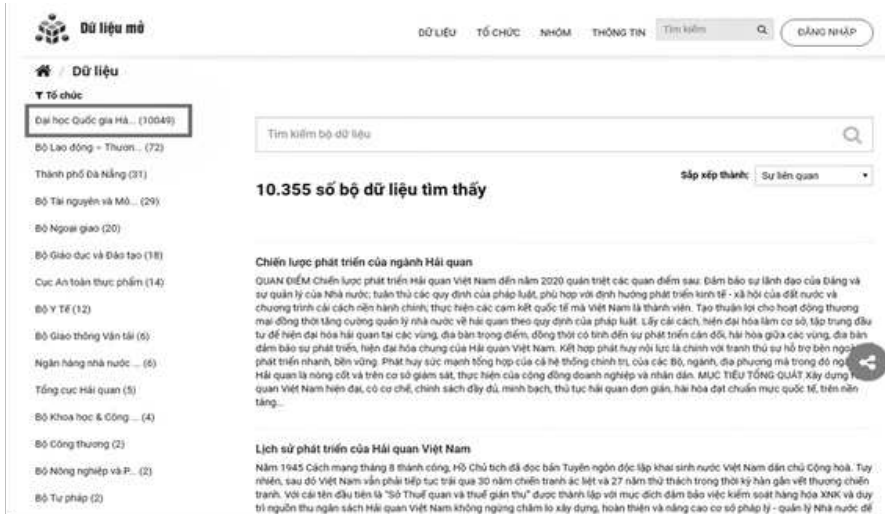
### **Đóng góp dữ liệu trang Dữ liệu mở (dulieu.itrithuc.vn):**

Các bộ dữ liệu được VNU-LIC lựa chọn tạo lập/đăng tải lên itrithuc.vn trong giai đoạn đầu là các tài liệu nội sinh, bao gồm: Bài báo của các kỳ hội thảo quốc tế Việt Nam học; bài tạp chí thuộc các chuyên san tạp chí khoa học ĐHQGHN; bài thông tin địa chất và tài nguyên địa chất Việt Nam... Dữ liệu trên được tạo lập/đăng tải theo khổ mẫu, các trường đã được chuẩn hóa trên itrithuc.vn nhằm đảm bảo nguyên tắc quản trị, xây dựng và khai thác, tìm kiếm dễ dàng, tiện ích. Mỗi bộ dữ liệu được tạo lập/đăng tải sẽ được VNU-LIC nhập liệu gồm 18 trường thông tin.

**Hình 3: Các trường nhập liệu tạo lập/đăng tải tại phân hệ Dữ liệu mở**

tiêu đề					
mô tả					
từ khóa	từ khóa 1	từ khóa 2	từ khóa 2	từ khóa 4	từ khóa n
giấy phép	tổ chức		tầm nhìn		
nguồn	phiên bản			tác giả	
email tác giả	người bảo dưỡng	email người bảo dưỡng		trường chỉnh sửa 1	
trường chỉnh sửa n	tệp	tên	Mô tả	định dạng	

Tính đến tháng 9/2018; có 17 Bộ/Ban (đơn vị) tham gia tạo lập các bộ dữ liệu tại phân hệ Dữ liệu mở của itrithuc.vn với tổng số 10.355 bộ dữ liệu; trong đó xây dựng, đóng góp của VNU-LIC là 10.049/10.355, chiếm 97,04% tổng số dữ liệu tại phân hệ Dữ liệu mở của itrithuc.vn.



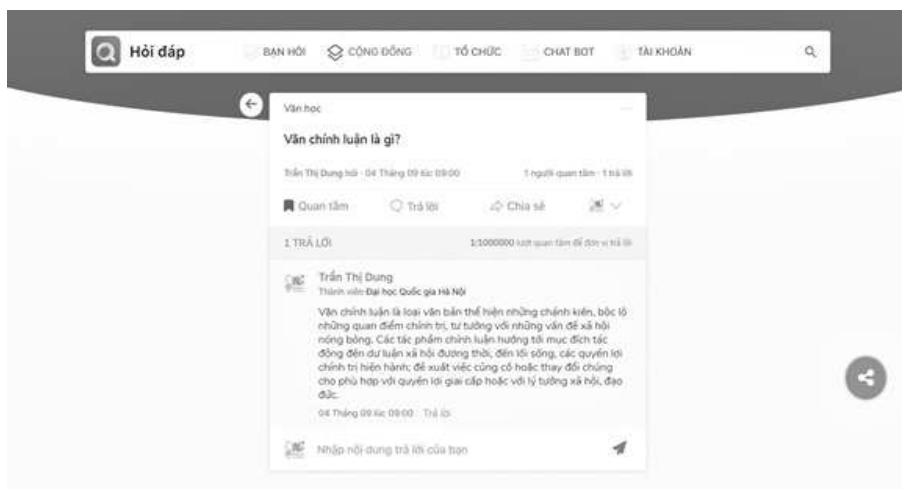
**Hình 4: Giao diện hiển thị số lượng bộ dữ liệu của các đơn vị tại itrithuc.vn**

**Đóng góp lên trang Ngân hàng hỏi đáp (hoidap.itrithuc.vn)**

Đề tạo lập/đăng tải câu hỏi - đáp lên phân hệ Ngân hàng hỏi đáp; VNU-LIC tiến hành tổ chức: i) Biên tập lại nội dung, chính tả...; ii) Biên mục các nội dung câu hỏi - đáp theo chủ đề, xây dựng từ khóa...

Đến tháng 9/2018, VNU -LIC đã tạo lập/đăng tải được 10.000 câu hỏi - đáp tại phân hệ Ngân hàng hỏi đáp của itrithuc.vn. Thời gian tới, VNU-LIC sẽ tiếp tục tạo lập/đăng tải thêm 30.000 bộ câu hỏi - đáp lên itrithuc.vn.

VNU-LIC tiên phong, thúc đẩy và trở thành đơn vị đầu tiên tích cực góp sức cho itrithuc.vn. Hơn 10.000 bộ dữ liệu; 10.000 câu hỏi - đáp đã được cung cấp cho kho tàng Dữ liệu mở, Ngân hàng hỏi đáp là dữ liệu học thuật có giá trị với hàm lượng khoa học cao, hữu ích. Việc đạt được số lượng, chất lượng, trong khi dữ liệu lớn, thời gian ngắn đã khẳng định năng lực tổ chức, quản lý, kinh nghiệm xây dựng cơ sở dữ liệu và trình độ chuyên môn cao, chuyên nghiệp và kinh nghiệm của đội ngũ nhân lực VNU-LIC.



Hình 5: Giao diện Ngân hàng hỏi đáp do VNU-LIC đóng góp

### 3. Các thư viện chủ động, tích cực tham gia, đóng góp cho Hệ tri thức Việt số hóa itrithuc.vn

Mục tiêu, nhiệm vụ cụ thể của đề án Hệ tri thức Việt số hóa là “huy động tất cả các nguồn lực... tham gia Việt hóa, tổng hợp, thống kê, số hóa các nguồn tri thức chung, tri thức cơ bản của các hệ tri thức Việt Nam... Từng bước đẩy mạnh các hoạt động này thành phong trào toàn dân” [8]. Với chức năng, nhiệm vụ thu thập, tàng trữ, tổ chức việc khai thác và sử dụng thông tin, tư liệu nhằm truyền bá tri thức, cung cấp thông tin phục vụ nhu cầu học tập, nghiên cứu, công tác và giải trí của mọi tầng lớp nhân dân, các thư viện cần nhanh chóng tham gia, đóng góp tích cực vào Hệ tri thức Việt số hóa.

*Hệ thống thư viện công cộng:* Tham gia, đóng góp các tri thức về lịch sử, địa lý, văn hóa, dân tộc, du lịch... đặc thù của từng địa phương; đồng thời đóng góp các tri thức khoa học thường thức, kiến thức pháp luật, y tế, giáo dục phục vụ cho sản xuất nông nghiệp, công nghiệp, hỗ trợ khởi nghiệp (Start up) của địa phương lên các phân hệ Dữ liệu mở; ngân hàng hỏi đáp của Hệ tri thức Việt số hóa.

Hệ thống thư viện công cộng cũng có thể chủ động đầu mối/phối hợp với tổ chức Đoàn thanh niên, Hội nghề nghiệp, doanh nghiệp địa



phương tổ chức các đợt thi kiến thức, các đợt phát động, các đợt vinh danh cá nhân, cộng đồng tiêu biểu. Thông qua các hoạt động trên, tập hợp, thu thập; đồng thời tạo lập bộ dữ liệu chung, bộ dữ liệu địa phương lên itrithuc.vn

*Thư viện đại học:* Với đặc thù quản lý, lưu trữ nguồn thông tin khoa học chất lượng cao là hệ thống tài nguyên nội sinh; các sản phẩm thông tin khoa học của các cơ sở giáo dục đại học. Đây là nguồn tin thường xuyên, có hàm lượng, giá trị khoa học, được đăng tải sẽ là đóng góp lớn đối với người dùng. Thư viện đại học cần chủ động tham gia vào itrithuc.vn; đóng góp/đăng tải các dữ liệu lên các phân hệ của itrithuc.vn, trong đó phân hệ Dữ liệu mở và Ngân hàng hỏi đáp được ưu tiên đóng góp. Thư viện có thể là đầu mối để kết nối, tập hợp đội ngũ các giảng viên, nhà nghiên cứu và người học tham gia, đóng góp tích cực vào hệ tri thức Việt số hóa.

Đồng thời các thư viện cần tăng cường công tác tuyên truyền, giáo dục về sự quan trọng, tác động của tri thức và cuộc CMCN 4.0 cũng như nâng cao ý thức cộng đồng, chia sẻ dữ liệu, kiến thức trên tất cả các lĩnh vực của đời sống xã hội. Việc thu thập, đăng tải bộ dữ liệu lên trang itrithuc.vn cũng giúp/hỗ trợ cho nhân lực thư viện nâng cao năng lực tổ chức xử lý, xây dựng bộ cơ sở dữ liệu; gián tiếp góp phần tạo ra các dịch vụ, sản phẩm thông tin hỗ trợ đồng đảo người dùng.

Với mục tiêu cung cấp thông tin, truyền bá tri thức mọi người dân được tiếp cận, sử dụng thông tin, tri thức để thực hiện việc học tập, nghiên cứu suốt đời, các thư viện cần chủ động, tích cực tham gia Hệ tri thức Việt số hóa để khẳng định, hoàn thành vai trò, nhiệm vụ và sứ mệnh của mình.

## **Kết luận**

Có thể khẳng định sự chủ động mang tính tiên phong và những đóng góp cụ thể của ĐHQGHN; đặc biệt đóng góp dữ liệu cho Hệ tri thức Việt số hóa của VNU - LIC đã thúc đẩy mạnh mẽ cộng đồng tiếp tục đóng góp, tạo lập tri thức cho itrithuc.vn làm phong phú, đa dạng, chất lượng tri thức “thuần Việt” trong bối cảnh kỷ nguyên số.

Hệ tri thức Việt số hóa itrithuc.vn chắc chắn sẽ không đạt được mục tiêu đề ra như là một hệ sinh thái số do người Việt làm chủ, có năng lực tích hợp mọi tri thức, thông tin, dữ liệu công cộng, tài nguyên số của Việt Nam và được sử dụng phổ biến trong xã hội, tựa như trang Wikipedia của riêng người Việt nếu như có sự đóng góp của các đơn vị, cộng đồng.

### Tài liệu tham khảo

1. Đồng Anh (2016), *Chatbot và tiềm năng trong kinh doanh*, truy cập tại <http://www.pcworld.com.vn/articles/cong-nghe/cong-nghe/2016/07/1248201/chatbot-tiem-nang-trong-kinh-doanh/>, truy cập ngày 09/9/2018.
2. Khánh Bằng (2018), *Khởi động Hệ tri thức Việt số hóa*, truy cập tại <http://nhandan.com.vn/khoahoc/item/35164302-khoi-dong-he-tri-thuc-viet-so-hoa.html>, truy cập ngày 25/ 7/2018.
3. Chính phủ (2017), Quyết định số 677/QĐ-TTg về việc phê duyệt Đề án “Phát triển Hệ tri thức Việt số hóa”, Hà Nội.
4. Cục Thông tin KH&CN Quốc gia (2018), *Đề án “Phát triển Hệ tri thức Việt số hóa”*, truy cập tại <https://www.most.gov.vn/vn/tin-tuc/12064/de-an-phat-trien-he-tri-thuc-viet-so-hoa.aspx>, truy cập ngày 08/ 9/2018.
5. Hoàng Đan (2018), *Chuyên gia công nghệ chỉ rõ ưu điểm của Hệ Tri Thức Việt số hóa itrithuc.vn*, truy cập tại Web <http://soha.vn/chuyen-gia-cong-nghe-chi-ro-uu-diem-cua-he-tri-thuc-viet-so-hoa-itritrucvn-20180101144527888rf20180101144527888.htm>, truy cập ngày 06/ 9/2018
6. Quảng Đức (2018), *Chính thức khởi động “Hệ tri thức Việt số hóa”*, truy cập tại <http://cafef.vn/chinh-thuc-khoi-dong-itritrucvn-mang-xa-hoi-wikipedia-cho-nguoi-viet-chao-mung-ca-cac-nha-lap-trinh-chung-tay-cung-phat-trien-20180101121311795.chn>, truy cập ngày 25/ 7/2018.
7. Lê Hoàng (2016), *Vì sao nói API có ý nghĩa sống còn với thế giới điện toán*, truy cập tại <http://genk.vn/kham-pha/giai-ngo-ve-api-vi-sao-noi-api-co-y-ng-hia-song-con-voi-ca-the-gioi-dien-toan-20160403144419703.chn>

8. Thanh Nhân (2017), *Bước thử nghiệm cho Hệ tri thức Việt số hóa*, truy cập tại trang Web <http://tiasang.com.vn/-khoa-hoc-cong-nghe/Buoc-thu-nghiem-cho-%E2%80%9CHe-tri-thuc-Viet-so-hoa%E2%80%9D-10992>, truy cập ngày 08/ 9/2018.
9. Thanh Trà (2018), *Mạng xã hội Wikipedia cho người Việt - itrithuc.vn chính thức khởi động*, truy cập tại trang Web <https://baomoi.com/mang-xa-hoi-wikipedia-cho-nguoi-viet-itritruc-vn-chinh-thuc-khoi-dong/c/24483422.epi>, truy cập ngày 05/ 9/2018.
10. Khánh Vũ (2018), *Hệ tri thức Việt số hóa: Khởi dậy khát vọng, sáng tạo*, truy cập tại trang Web <http://www.hanoimoi.com.vn/Tin-tuc/Khoa-hoc/887678/he-tri-thuc-viet-so-hoa-khoi-day-khat-vong-sang-tao>, truy cập ngày 25/ 7/2018.

# TÁC ĐỘNG CỦA CÁCH MẠNG CÔNG NGHIỆP 4.0 ĐẾN CÁC THƯ VIỆN ĐẠI HỌC Ở VIỆT NAM

Huỳnh Mẫn Đạt\*

**Tóm tắt:** Cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 được hình thành dựa trên nền tảng của cuộc cách mạng số, đặc biệt là việc sử dụng phổ biến internet. Nội dung của cuộc cách mạng là sự phát triển hệ thống liên kết thế giới thực và ảo trên cơ sở vạn vật kết nối internet (Internet of things - IOT) và các hệ thống kết nối internet (Internet of systems - IOS). Đứng trước những thời cơ và thách thức đó, các trường đại học đã, đang và sẽ làm gì? Bài viết đưa ra nhận định, ảnh hưởng của cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 và đưa ra những giải pháp cho các trường đại học Văn hóa ở Việt Nam.

**Từ khóa:** Thư viện; Công nghiệp 4.0; Thư viện hiện đại; Thư viện đại học.

## 1. Nhận diện cách mạng công nghiệp 4.0

Cách mạng công nghiệp 4.0 (CMCN 4.0) mà nền tảng là internet kết nối mọi vật (Internet of things, viết tắt là IOT) dựa trên sự phát triển bậc cao của Công nghệ thông tin truyền thông (ICT). Đây là sự kết hợp giữa công nghệ thế giới thực, thế giới ảo và thế giới sinh vật cho phép thông tin, kiến thức, tri thức của nhân loại thường xuyên đưa lên “mây” cho tất cả mọi người tra cứu.

IOT cho phép mỗi đồ vật, mỗi con người được cung cấp một định danh của riêng mình và tất cả đều có khả năng truyền tải trao đổi thông tin dữ liệu qua mạng mà không cần có sự tương tác trực tiếp giữa người với người hay người với máy tính. Lúc đó người học không cần đến lớp mà chỉ cần có điện thoại kết nối internet là có thể theo dõi được bài

---

\* Tiến sĩ, Trường Đại học Văn hóa Thành phố Hồ Chí Minh.

giảng. Đặc biệt nếu sử dụng iPod thông minh người học có thể dễ dàng tìm ra câu trả lời nhanh hơn bất cứ giáo sư nào và lúc này tri thức cơ bản không phải là những sự kiện cần phải ghi nhớ.

Cách mạng công nghiệp 4.0 mà chúng ta đang ứng dụng sẽ tạo ra một thế giới trong đó các hệ thống ảo và vật lý của chuỗi sản xuất trên toàn cầu có thể hợp tác với nhau một cách linh hoạt. Nó không chỉ đơn thuần về các máy móc, hệ thống thông minh và được kết nối, mà còn có phạm vi rộng lớn hơn nhiều. Đồng thời là các làn sóng của những đột phá vượt bậc trong các lĩnh vực khác nhau từ mã hóa chuỗi gen cho tới công nghệ nano, từ các năng lượng tái tạo tới tính toán lượng tử. Nó đang và sẽ hứa hẹn tạo ra các lợi ích hết sức to lớn và tác động mạnh mẽ tới kinh tế thế giới nói chung cũng như kinh tế Việt Nam nói riêng.

CMCN 4.0 đã, đang và sẽ tạo cho ngành thư viện một số cơ hội mới. Vị thế và vai trò của thư viện sẽ có sự gia tăng với sự ứng dụng các thành tựu khoa học, công nghệ thông tin và truyền thông. Trong những năm qua, với sự phát triển của công nghệ, các thư viện đã có thêm chức năng mở rộng vượt ra ngoài việc thu thập, lưu trữ và phổ biến thông tin đơn thuần và trở thành nơi cung cấp các nguồn tin, nơi dữ liệu, kiến thức được tạo ra và chia sẻ. Thư viện đã và đang mang đến cho người đọc những cơ hội tiếp cận thông tin và tri thức mở. Tài nguyên thông tin mà thư viện xây dựng, phát triển, tạo ra cho bạn đọc tiếp cận vượt ra ngoài phạm vi của các bức tường thư viện. Cùng với việc xây dựng bộ sưu tập các tài liệu in, tài liệu đa phương tiện nhiều thư viện đã chủ động thu thập dữ liệu/tài liệu số; xây dựng các chính sách để truy cập, chia sẻ và sử dụng lại dữ liệu; tiến hành xử lý, lưu trữ và bảo tồn, quản lý dữ liệu; truyền thông, tổ chức cho mọi người/đối tượng bạn đọc sử dụng.

## **2. Ảnh hưởng của cách mạng công nghiệp 4.0 đối với các thư viện đại học ở Việt Nam**

Để tận dụng thế mạnh IOT như trên, thư viện đại học truyền thống phải thay đổi về chất. Các trường đại học theo mô hình mới phải là sự kết hợp 2 phương thức đào tạo trực tuyến và truyền thống.

Trước đây người ta học ở trường, về nhà làm bài tập. Giờ thì ngược lại, kiến thức mà thầy giáo giảng được sinh viên học ở nhà qua trực tuyến, và đến lớp chỉ để tương tác với thầy giáo, để hỏi những gì họ chưa rõ.

Khi tất cả các trường đại học trên thế giới được kết nối với nhau, thì sinh viên nước này chỉ cần bắt thiết bị là biết các thầy ở nước khác đang dạy gì. Do đó việc đào tạo lúc này không chỉ cho sinh viên Việt Nam mà là cho sinh viên toàn cầu. Đứng trước những vấn đề nêu trên, thư viện đại học cần làm gì để cùng hòa nhập và phát triển trong bối cảnh CMCN 4.0.

Cần phải thay đổi quan niệm việc làm trong thế giới kết nối IOT. Người tốt nghiệp Đại học ở Việt Nam không nhất thiết phải xin việc ở Việt Nam mà có thể làm việc ở các nước khác. Người có việc làm sau khi tốt nghiệp Đại học không phải là người hàng ngày đến công sở cố định điểm danh mà có thể làm việc qua internet. Ở Việt Nam nhưng vẫn có thể làm việc cho những doanh nghiệp ở Mỹ trong xã hội kết nối.

Sự phát triển của nền sản xuất thông minh dựa trên nền tảng Internet của CMCN 4.0 đang làm cho những kiến thức mà đại học truyền thống đang dạy có thể vô ích trong tương lai.

Do đó sinh viên tốt nghiệp đại học truyền thống không thích ứng với sự phát triển công nghiệp 4.0, không đáp ứng được với yêu cầu của doanh nghiệp (DN) khiến nhiều DN phải tự tổ chức đào tạo lại, thậm chí đào tạo mới. CMCN 4.0 đang làm giãn rộng khoảng cách giữa việc đào tạo của các trường đại học và những gì xã hội thực sự cần. Việt Nam tồn tại nghịch lý: “hàng vạn cử nhân thất nghiệp” nhưng các doanh nghiệp lại không đủ người làm việc cho họ”.

Tiến bộ CMCN 4.0 đã làm thay đổi bức tranh của thị trường lao động: lao động giản đơn đã có robot đảm nhiệm, thị trường chủ yếu chỉ cần những việc đòi hỏi lao động sáng tạo ở trình độ cao. Các trường đại học truyền thống không thể dự đoán được các kỹ năng mà thị trường lao động sẽ cần trong tương lai gần nên tấm bằng đại học truyền thống không đủ để tồn tại trong cuộc CMCN 4.0.

CMCN 4.0 cùng các thiết bị thông minh đã hình thành mô hình trường học trực tuyến với những ưu điểm nổi bật: chương trình luôn thay đổi và được cập nhật thường xuyên hoàn toàn tương thích với sự phát triển của CMCN 4.0.

Dự kiến có khoảng hàng trăm ngàn người sẽ thất nghiệp vì ảnh hưởng của những thay đổi đó do cách mạng công nghiệp lần thứ 4 mang lại như: hợp nhất các loại công nghệ, xóa nhòa ranh giới giữa các lĩnh vực. Việc bị mất việc làm không chỉ đe dọa lao động trình độ thấp mà còn cả với nhân lực có trình độ đại học và cả những người có trình độ cao nếu các trường đại học văn hóa không đổi mới trong giáo dục.

Bên cạnh đó hiện nay không chỉ ở Việt Nam mà nhiều nước đang phát triển trong khu vực và trên thế giới đều đang phải đối mặt với những thách thức lớn về sự thiếu hụt lao động có trình độ cao và kỹ năng chuyên nghiệp để đáp ứng được nhu cầu về nguồn nhân lực cho CMCN 4.0. Chính vì vậy, vấn đề đặt ra là các trường đại học ở Việt Nam cần làm thế nào để đào tạo ra nguồn nhân lực lao động đáp ứng được nhu cầu phát triển trong bối cảnh của thế giới.

Với sự thay đổi nhanh chóng của công nghệ trong cuộc CMCN 4.0, các trường đại học phải đào tạo cho người học những kỹ năng và kiến thức cơ bản lẫn tư duy sáng tạo, khả năng thích nghi khi công việc thay đổi liên tục để tránh nguy cơ bị đào thải. Đào tạo được nguồn nhân lực thích ứng với kỷ nguyên mới, bắt buộc các trường phải thay đổi tư duy về giáo dục, đổi mới mô hình, chương trình và phương thức đào tạo theo hướng CMCN 4.0. Mục tiêu không còn là đào tạo sinh viên ra trường có việc làm nữa, mà phải đào tạo ra những công dân toàn cầu có năng lực tư duy đổi mới và sáng tạo có đủ tố chất để lĩnh hội các kỹ thuật tiên tiến trong kỷ nguyên cách mạng số này.

Người giảng viên không dạy cho người học cái mình đang có, mà phải hướng tới dạy người học sáng tạo ra cái mới. Học tập để cạnh tranh chứ không phải để lấy bằng như xưa. Mục tiêu đào tạo của đại học không phải là để tạo ra những người lao động làm công việc mà robot sẽ làm mà phải đạt tới trình độ con người làm ra được robot.

Nếu giáo dục truyền thống dạy cách đọc, cách viết, thì ngày nay cần dạy các kỹ năng truy cập internet, kỹ năng tìm kiếm thông tin trên mạng, đây cũng là những kỹ năng sống còn của người học khi trưởng thành và vào đời. Giảng viên chuyển từ việc truyền thụ kiến thức sang hướng dẫn sinh viên tiếp cận đúng thông tin cần tìm và biết loại bỏ những thông tin xấu, không liên qua trên Internet.

Các trường đại học cần xây dựng chiến lược phát triển ngành đào tạo rõ ràng trong đó chỉ rõ sự chuyển dịch của các ngành nghề đào tạo cũng như nâng cao kỹ năng của nhân lực được đào tạo. Coi chiến lược phát triển giáo dục và đào tạo như là một chiến lược quan trọng để thực hiện chiến lược phát triển KHCN và kinh tế. Các trường đại học phải có kế hoạch cụ thể, rõ ràng cho từng sinh viên trong việc cung cấp tài liệu cũng như trong việc tư vấn, vạch định kế hoạch học tập trong từng học kỳ, từng năm học. Cần có kế hoạch cụ thể cho sinh viên tiếp cận với các doanh nghiệp - nơi các bạn có thể làm việc trong tương lai, để từ đó các em thấy được mình còn thiếu cái gì, cần học cái gì để có kế hoạch điều chỉnh hợp lý cho mình.

Thư viện đại học là nơi cung cấp nguồn thông tin quan trọng nhất trong nhà trường. Sinh viên trong các trường đại học có thể tiếp cận với nhiều nguồn thông tin khác nhau: từ các giảng viên, từ các cuộc thảo luận, hội thảo khoa học, từ các cơ sở thực nghiệm, từ thực tiễn xã hội và từ thư viện. Trong những nguồn thông tin ấy, thông tin từ thư viện sẽ là quan trọng nhất, đầy đủ, toàn diện, phong phú và đa dạng nhất. Vì đó là những thông tin đã được sàng lọc qua nhiều khâu, hầu hết có cơ sở pháp lý và cơ sở khoa học, được tích lũy lâu dài và được kiểm nghiệm qua thực tiễn; là nguồn thông tin phù hợp với nhu cầu và thói quen sử dụng của sinh viên.

Thư viện đại học cần thay đổi cách thức cung cấp dịch vụ và phương thức hoạt động để đổi mới với tình trạng thiếu vắng bạn đọc và không thể hoàn thành sứ mệnh của mình là cung cấp thông tin và tri thức một cách có hiệu quả. Cần xây dựng được nguồn lực thông tin phong phú, đặc biệt là xây dựng bộ sưu tập số với một hệ thống các cơ sở dữ liệu cùng với các siêu dữ liệu (metadata) có khả năng đáp ứng



nhu cầu của người sử dụng, thư viện sẽ mất vị thế của mình với vai trò là nơi cung cấp thông tin và tri thức. Không ít người đã cảnh báo: Trong CMCN 4.0, dữ liệu là thứ quan trọng số 1, không có dữ liệu, những thứ mà người ta vẽ ra về CMCN 4.0 chỉ là trên lý thuyết và mãi sẽ không bao giờ thành hiện thực.

- CMCN 4.0 sẽ đặt ra thêm các thách thức về an toàn thông tin, về bảo mật dữ liệu và sẽ đặt ra, nhất là khi dữ liệu sẽ có ở khắp mọi nơi. Cần thực hiện như thế nào để dữ liệu được trao đổi một cách an toàn giữa các hệ thống là một vấn đề đặt ra.

- Bên cạnh đó, đảm bảo chất lượng và sự trong sạch của dữ liệu cũng là một thách thức.

- Môi trường thư viện hiện đại đòi hỏi nhân viên thư viện phải có thêm nhiều phẩm chất, trình độ và kỹ năng mới ngoài các nghiệp vụ thư viện thông thường.

## **2. Một số giải pháp đối với các thư viện đại học để nắm bắt cơ hội trong thời đại cách mạng công nghiệp 4.0**

- Cần có các chính sách rõ ràng trong việc cải thiện chất lượng giáo dục đào tạo và nguồn nhân lực thông qua việc nâng cao kỹ năng làm việc cho sinh viên đặc biệt là kỹ năng làm việc và kỹ năng tiếng Anh để có thể tận dụng được cơ hội do CMCN 4.0; Tăng cường chương trình đào tạo bằng tiếng Anh ở các trường, các bậc học, qua đó nâng cao năng lực sử dụng tiếng Anh của sinh viên; Đào tạo và nâng cao năng lực tiếng Anh cho giảng viên, đào tạo đội ngũ giảng viên chuyên nghiệp có trình độ tiếng Anh tốt; Kết nối chặt chẽ giữa cơ quan thực tế và cơ sở đào tạo. Coi quá trình đào tạo nguồn nhân lực là trách nhiệm chung của các bên chứ không phải của riêng các trường; Tăng dung lượng các học phần giảng dạy do các nhà làm thực tế đảm nhiệm trong các chương trình đào tạo để tăng tính thực tiễn của các chương trình đào tạo; Tăng các bài báo công bố trong các tạp chí có uy tín trong nước và thế giới theo các danh mục chuẩn như ISI và Scopus, tăng tỉ lệ trích dẫn các bài báo, các công trình đối với các trường đào tạo khoa học cơ bản; có những chính sách

định hướng nghề nghiệp rõ ràng để tránh tình trạng học lệch, chỉ học lý thuyết mà không chịu rèn luyện kỹ năng cũng như thái độ làm việc.

Thư viện đại học là điểm kết nối giữa nguồn thông tin của xã hội và nhu cầu thông tin của sinh viên. Sinh viên trong các trường đại học hiện nay đang đứng trước nhiều thách thức mang tính thời đại. Xã hội thông tin đang sản xuất ra một khối lượng thông tin lớn với một tốc độ rất nhanh. Hiện tượng bùng nổ thông tin này đang làm nảy sinh ba vấn đề: sự khủng hoảng của các vật mang tin, hiện tượng phân tán thông tin và tốc độ lạc hậu nhanh chóng của thông tin. Việc tiếp cận, khai thác và sở hữu thông tin của sinh viên ngày càng trở nên khó khăn và tốn kém. Mặt khác, sinh viên trong xã hội thông tin lại hoàn toàn bị lệ thuộc vào thông tin. Thông tin đối với sinh viên không còn chỉ để biết mà còn là điều kiện để tồn tại. Khối lượng, phạm vi và chất lượng của nhu cầu tin trong sinh viên cũng gia tăng nhanh chóng. Các thư viện đại học phải trở thành điểm kết nối giữa nhu cầu tin, nguồn tin của xã hội, phải trở thành chiếc cầu nối liền khoảng cách ngày càng được nói rộng giữa nguồn thông tin và nhu cầu thông tin của sinh viên. Để xóa bỏ khoảng cách này, thư viện phải trở thành nơi chọn lọc, tinh chế, bao gói thông tin; thư viện phải là nơi phát hiện, xác định và kiến tạo nhu cầu thông tin của sinh viên. Để từ đó thư viện mới có thể trình bày, giới thiệu và cung ứng thông tin mang tính định hướng cá nhân.

Cần có chính sách khuyến khích các cơ sở đào tạo đầu tư đổi mới công nghệ, các thư viện áp dụng công nghệ mới trong đào tạo và quản lý đào tạo qua đó góp phần cải thiện chỉ số đổi mới công nghệ, tăng chỉ số kinh tế tri thức của Việt Nam.

Đầu tư vào các chương trình, các chính sách để cải thiện chỉ số công nghệ thông tin và truyền thông thông qua các hình thức như tăng cường đào tạo về công nghệ thông tin ở các cấp học; Xây dựng chuẩn đầu ra tin học đáp ứng yêu cầu và chuẩn mực quốc tế, qua đó làm căn cứ và mục tiêu rèn luyện kỹ năng sử dụng công nghệ thông minh trong quá trình học tập; Xây dựng các nguồn dữ liệu mở để chia sẻ tri thức; Xây dựng xã hội học tập thông qua việc phát triển các chương trình đào tạo trực tuyến chất lượng cao đáp ứng nhu cầu học tập suốt đời của mỗi cá nhân.

Thư viện đại học góp phần cải tiến nội dung chương trình giảng dạy, sách giáo khoa và giáo trình chỉ là khung cơ bản của nội dung chương trình đào tạo, tài liệu phong phú đa dạng trong thư viện mới thật sự đóng góp cho những tư duy, tri thức được đặt thành vấn đề để đem ra nghiên cứu thảo luận, so sánh, phê bình, đánh giá; để đem đến một nhận định riêng cho người học. Và như vậy, thư viện đại học đương nhiên đã làm thay đổi phương pháp giảng dạy và học tập ở trường đại học.

Tăng cường chuẩn hóa hoạt động thư viện đại học. Các thư viện đại học cần có ý thức tuân thủ quy định chung và đảm bảo chuẩn hóa, đẩy mạnh áp dụng các ISO và tiêu chuẩn Việt Nam trong các hoạt động chuyên môn nghiệp vụ và tổ chức dịch vụ.

Chuyển đổi cấu trúc không gian thư viện hợp lý, thân thiện có khả năng truyền cảm hứng cho người sử dụng, bao gồm cả không gian vật lý và không gian ảo với các ứng dụng của công nghệ. Nâng cao công năng của không gian hiện có, chú ý phát triển các không gian sáng tạo cho người sử dụng.

Có thể nghiên cứu các chính sách yêu cầu sinh viên phải học một số học phần trực tuyến để rèn luyện và tăng khả năng thích ứng linh hoạt, tăng kỹ năng sử dụng các thiết bị công nghệ thông minh cho sinh viên.

### **3. Kết luận**

Như vậy, cách mạng công nghiệp 4.0 đang đặt ra những yêu cầu mới cho nguồn nhân lực tương lai. Điều này đòi hỏi hệ thống giáo dục và hệ thống thư viện các trường đại học Việt Nam cần đổi mới để có thể tạo ra những nguồn nhân lực có năng lực vượt trội, có năng lực chuyên môn, có khả năng làm việc với công nghệ thông minh và khả năng ngoại ngữ để có thể “đứng trên vai những người khổng lồ” và tận dụng tốt các cơ hội của cuộc cách mạng này đưa nước ta phát triển mạnh mẽ hơn trong tương lai.

**Tài liệu tham khảo**

1. Bùi Loan Thùy (2013). *Khả năng chia sẻ nguồn tài nguyên điện tử và vấn đề bản quyền trong thư viện trường đại học*, Kỷ yếu hội thảo “chia sẻ nguồn lực thông tin điện tử trong hệ thống thư viện cao đẳng, đại học Việt Nam”.
2. Huỳnh Mẫn Đạt (2018). Thư viện đại học trong bối cảnh cách mạng công nghiệp 4.0/Huỳnh Mẫn Đạt//Chuyển đổi từ thư viện truyền thống sang thư viện điện tử, thư viện số: thời cơ và thách thức: sách chuyên khảo.- Thái Nguyên: ĐH Thái Nguyên.- tr. 133-139.- ISBN: 978-604915574-1
3. Хуинь Ман Дат (2010), Корпоративная деятельность вузовских библиотек во Вьетнаме/ Хуинь Ман Дат, Вестник МГУКИ, № 2, С. 143 - 146. (Huỳnh Mẫn Đạt (2010), Liên kết hoạt động thư viện các trường đại học ở Việt Nam/Huỳnh Mẫn Đạt, Tạp chí Thông tin khoa học của Trường Đại học Quốc gia Văn hóa Nghệ thuật Matxcova, Số 2, tr143-146)
4. Vũ Duy Hiệp (2014), “Tìm hiểu mô hình hệ thống sản phẩm- dịch vụ thông tin tại đại học Victoria, New Zealand và bài học cho các thư viện Việt Nam”, Tạp chí *Thông tin tư liệu*, số 5(2014): 25-33
5. Vũ Dương Thúy Ngà (2018). Thư viện trong Cách mạng công nghiệp 4.0 <http://toquoc.vn/thu-vien/thu-vien-trong-cach-mang-cong-nghiep-40-341653.html>.

# THỬ BÀN VỀ “THƯ VIỆN THÔNG MINH TRONG CUỘC CÁCH MẠNG CÔNG NGHIỆP 4.0: CÔNG NGHỆ-DỮ LIỆU-CON NGƯỜI” TRONG TƯƠNG LAI Ở TRƯỜNG ĐẠI HỌC VIỆT NAM

Nguyễn Hữu Giới\*

**Tóm tắt:** Trên cơ sở nhận biết/nhận thức và nhận diện về vai trò, giá trị to lớn của cách mạng công nghiệp 4.0 đã, đang hiện hữu trên thế giới và “manh nha” xuất hiện ở Việt Nam; cùng với cái nhìn tổng quan, suy luận lô-gic và cái nhìn thực tiễn về hoạt động thư viện ở Việt Nam trong thời gian qua; tác giả bài viết thử phác thảo vài nét về thư viện trong cách mạng công nghiệp 4.0; đồng thời đề xuất một số nội dung cơ bản về sự chuẩn bị của các thư viện trường đại học ở Việt Nam hướng đến mục tiêu xây dựng “Thư viện thông minh trong cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 với 3 trụ cột chính: Công nghệ-Dữ liệu-Con người”.

Chúng ta biết rằng vài năm trở lại đây, trên thế giới cũng như ở Việt Nam đã xuất hiện cụm từ “Cách mạng công nghiệp lần thứ tư” hay “Cách mạng công nghiệp 4.0” (The 4th Industrial Revolution). Đây không phải là một thuật ngữ bóng bẩy, thời thượng trong một ngành nghề, một lĩnh vực khoa học & công nghệ nào đó, mà đó thực chất là hệ quả tất yếu của sự vận động và tiến trình lịch sử nền của văn minh nhân loại và nó sẽ có ảnh hưởng và tác động vô cùng to lớn trên hành tinh chúng ta, tới tất cả các quốc gia trên thế giới. Chắc chắn cuộc cách mạng này sẽ làm thay đổi cơ bản diện mạo của các nền kinh tế thế giới; đồng nghĩa nó cũng sẽ làm thay đổi cuộc sống của đa số người dân trên hành tinh. Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư là kỷ nguyên công nghiệp lớn lần thứ tư kể từ cuộc cách mạng công nghiệp lần đầu tiên từ thế kỷ XVIII. Cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 có thể được mô tả như là sự ra đời của một loạt công nghệ mới, kết hợp các kiến thức trong lĩnh vực vật lý, kỹ thuật số, sinh học; ảnh hưởng đến tất cả các lĩnh vực, các ngành kinh tế; ngành công nghiệp...

---

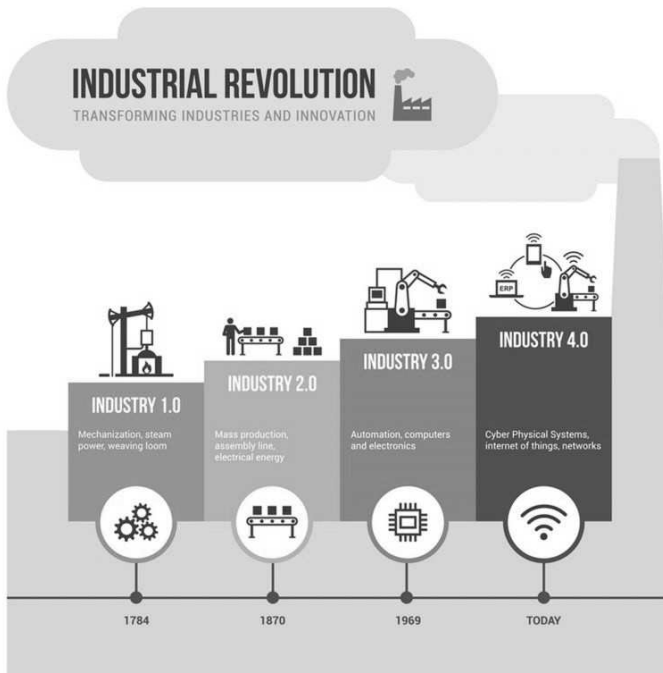
\* Thạc sĩ, Hội Thư viện Việt Nam.

## 1. Khái niệm/định nghĩa về cách mạng công nghiệp 4.0

1.1. “Theo Gartner, cách mạng công nghiệp 4.0 (cách mạng công nghiệp lần thứ 4) xuất phát từ khái niệm “Industrie 4.0” trong một Báo cáo của Chính phủ Đức năm 2013. “*Industrie 4.0*” kết nối các hệ thống nhúng và cơ sở sản xuất thông minh để tạo ra sự hội tụ kỹ thuật số giữa công nghiệp, kinh doanh, chức năng và quy trình bên trong.

Nếu định nghĩa từ Gartner còn khó hiểu, Klaus Schwab, người sáng lập và Chủ tịch điều hành Diễn đàn Kinh tế Thế giới mang đến cái nhìn đơn giản hơn về cách mạng công nghiệp 4.0 như sau: “*Cách mạng công nghiệp đầu tiên sử dụng năng lượng nước và hơi nước để cơ giới hóa sản xuất. Cuộc cách mạng lần 2 diễn ra nhờ ứng dụng điện năng để sản xuất hàng loạt. Cuộc cách mạng lần 3 sử dụng điện tử và công nghệ thông tin để tự động hóa sản xuất. Bây giờ, cuộc cách mạng công nghiệp Thứ tư đang nảy nở từ cuộc cách mạng lần ba, nó kết hợp các công nghệ lại với nhau, làm mờ ranh giới giữa vật lý, kỹ thuật số và sinh học*” [1].

1.2. Theo Bách khoa toàn thư mở Wikipedia, thì “Công nghiệp 4.0 là xu hướng hiện thời trong việc tự động hóa và trao đổi dữ liệu trong công nghệ sản xuất. Nó bao gồm các hệ thống không thực-ảo (*cyber-physical system*), Internet vạn vật, điện toán đám mây và điện toán nhận thức (*cognitive computing*). Công nghiệp 4.0 tạo ra những “nhà máy thông minh” (*smart factory*). Trong các nhà máy thông minh với cấu trúc kiểu mô-đun, hệ thống thực-ảo giám sát các quy trình thực tế, tạo ra một bản sao ảo của thế giới thực và đưa ra các quyết định phân tán. Qua Internet Vạn Vật, hệ thống thực-ảo giao tiếp và cộng tác với nhau và với con người trong thời gian thực và với sự hỗ trợ của Internet Dịch vụ, dịch vụ nội hàm, dịch vụ xuyên tổ chức được cung cấp cho các bên tham gia chuỗi giá trị sử dụng [2].



**Sơ đồ các cuộc cách mạng công nghiệp trên thế giới (từ CMCN lần thứ nhất đến thứ tư)**

## 2. Thư viện Việt Nam trước ngưỡng cửa cách mạng công nghiệp 4.0

Được sự quan tâm và đầu tư của Đảng và Chính phủ, trong nhiều thập kỷ qua; hệ thống thư viện Việt Nam từ trung ương đến địa phương đã có những bước phát triển khá vững chắc và không ngừng lớn mạnh; phục vụ cho nhu cầu thông tin, tri thức của đông đảo người dân trong xã hội. Nhìn trên bình diện thực tế, có thể khái lược bức tranh toàn cảnh thư viện Việt Nam như sau:

*2.1. Hệ thống văn bản pháp quy về thư viện.* Những năm qua, hệ thống văn bản pháp quy về công tác thư viện được ban hành khá nhiều (từ Pháp lệnh, Nghị định đến các Chỉ thị, Quyết định, Thông tư, Đề án, Chương trình phối hợp liên ngành ....); song mới chỉ chủ yếu tập trung cho hệ thống TVCC, mà chưa chú ý nhiều đến hệ thống thư viện chuyên ngành, đa ngành trong đó có các trường đại học và cao đẳng); đặc biệt còn thiếu một “cây gậy pháp lý” cao nhất cho toàn ngành, đó

là Luật Thư viện. Mặc dù vậy, hệ thống VB PQ về thư viện cũng đã tạo ra cơ chế-chính sách cần thiết thúc đẩy hoạt động thư viện Việt Nam từng bước phát triển đi lên. *Tuy vậy, khách quan mà nói, các nội dung-nội hàm và các vấn đề liên quan đến hiện đại hóa thư viện, xây dựng thư viện điện tử-thư viện số được thể hiện trong các VB PQ thư viện đã ban hành ở nước ta, còn quá ít, chưa cụ thể-thậm chí có khi chưa được đề cập.*

2.2. *Cơ sở vật chất, trang thiết bị thư viện.* Có thể nói, vài thập kỷ trở lại đây; ở các cơ quan Trung ương và nhiều địa phương trong cả nước, cùng với sự phát triển chung của đất nước; cơ sở vật chất cho thư viện và các Trung tâm Thông tin-Thư viện (Trung tâm) cũng đã từng bước được đầu tư, hiện đại hơn so với trước (trong đó có nhiều trụ sở thư viện được xây mới: từ vài chục đến hàng trăm tỷ đồng. Trang thiết bị thư viện như: máy vi tính, phần mềm thư viện, bàn ghế, giá, tủ, nối mạng internet, cũng được đầu tư hiện đại, khang trang hơn, đẹp hơn...). Chính các hạng mục này đã tạo điều kiện để thư viện Việt Nam nâng cao khả năng phục vụ bạn đọc hiệu quả hơn. *Tuy nhiên cũng phải thừa nhận: Đầu tư CSVC cho thư viện vừa rồi còn nặng về nhà cửa, kho tàng, phòng ốc; giá, tủ sách, mà chưa quan tâm nhiều tới hiện đại hóa thư viện (nhất là tập trung xây dựng thư viện điện tử - thư viện số - thư viện ảo). Đây sẽ là lợi thế khi thư viện hướng tới cách mạng Công nghiệp 4.0 trong tương lai.” [3].*

2.3. *Kinh phí cho hoạt động thư viện.* Hiện nay việc cấp kinh phí mua sách báo, tài liệu cho thư viện (kể cả tài liệu giấy, tài liệu điện tử) và các hoạt động nghiệp vụ thư viện chủ yếu vẫn do Nhà nước bao cấp; mặc dù nguồn kinh phí này ở một số thư viện và các Trung tâm đã, đang bị giảm đi so với các năm trước. Tuy nhiên cần khẳng định rằng, các thư viện của chúng ta vẫn đang sử dụng khá hiệu quả kinh phí này cho các hoạt động chuyên môn. *Ở đây cũng cần nhận biết một vấn đề: hình như kinh phí đầu tư để hiện đại hóa thư viện cũng chưa nhiều (nhiều nơi cấp nhỏ giọt); thậm chí chưa có trọng tâm, trọng điểm. Vì vậy, kết quả chưa đạt được mục tiêu đầu tư.*



2.4. *Nguồn nhân lực (cán bộ thư viện).* Đây là vấn đề rất quan trọng đối với thư viện. Bên cạnh một số thư viện và các Trung tâm đã được sự quan tâm, bổ sung đủ biên chế; cử cán bộ đi đào tạo nâng cao trình độ chuyên môn thư viện (thạc sĩ, tiến sĩ). Vẫn còn nhiều thư viện do giảm biên chế, nên công tác cán bộ trong thư viện vừa thiếu, vừa yếu. Bên cạnh đội ngũ cán bộ nhiệt huyết, yêu nghề, năng động, sáng tạo; cần cù chịu khó làm việc, ở một số thư viện của chúng ta, vẫn còn tình trạng cán bộ thư viện còn thụ động trong công việc; ngại học tập nâng cao trình độ, ít có chí tiến thủ, có có biểu hiện “sáng cấp ô đi, tối cấp ô về”. Đặc biệt, nguồn nhân lực thư viện cho việc hiện đại hóa, xây dựng thư viện điện tử-thư viện số ở nhiều nơi đang rất thiếu và yếu. Các chuyên gia và cán bộ giỏi về lĩnh vực này quá hiếm hoi. Đây sẽ là thách thức lớn nhất khi thư viện tiếp cận cách mạng công nghiệp 4.0.

2.5. *Ứng dụng CNTT trong tác nghiệp thư viện (xây dựng TVĐT-TVS).* Trong hoạt động thư viện hiện đại, việc chuyển thư viện từ truyền thống sang hiện đại (ứng dụng CNTT) đã được diễn ra ở hầu hết các TVCC và thư viện chuyên ngành-đa ngành từ vài chục năm trở lại đây. So với hệ thống TVCC (thư viện tỉnh, thư viện huyện..), thì ứng dụng CNTT trong các thư viện đại học & cao đẳng, các thư viện chuyên ngành có nhiều tiến bộ hơn và hiệu quả hơn. Nhiều thư viện và các Trung tâm TT-TV đã đi tiên phong, đổi mới hoạt động nhằm đem lại nhiều tiện ích cho bạn đọc. Những năm qua, nhiều thư viện trường đại học đã từng bước xây dựng TVĐT-TVS (có nhiều CSDL thư viện, với hàng vạn biểu ghi và CSDL toàn văn, có tới hàng chục vạn trang tư liệu, phục vụ cho công tác giảng dạy và nghiên cứu khoa học của nhà trường). Đây là những tiến bộ rất đáng ghi nhận. Đặc biệt Thư viện Quốc gia Việt Nam từ nhiều năm nay đã quan tâm đầu tư cho xây dựng thư viện điện tử-thư viện số (hiện có gần 700.000 biểu ghi. Bộ sưu tập số gồm 7 CSDL toàn văn, với khoảng 5 triệu trang tài liệu....

2.6. *Phục vụ người dùng tin, bạn đọc.* Ở khá nhiều thư viện Việt Nam, những năm qua, đã tổ chức khá tốt & thường xuyên việc cải tiến phương pháp phục vụ người đọc (trong đó có việc ứng dụng CNTT trong thư viện để tra cứu tài liệu, đọc tự chọn, đọc nghe nhìn; phục vụ

lưu động). Một số thư viện trường đại học đã có sáng kiến góp tiền mua & dùng chung CSDL toàn văn nước ngoài (tạp chí khoa học...), phục vụ cho công tác nghiên cứu và giảng dạy, vừa tiện ích, vừa tiết kiệm kinh phí. *Tuy vậy, nhìn trên bình diện hiện đại hóa thư viện, chúng ta thấy việc ứng dụng CNTT vào phục vụ bạn đọc ở nhiều nơi chưa được tốt, chưa có nhiều phương pháp hay, kinh nghiệm tốt-nhất là ứng dụng công nghệ mới vào thư viện.*

2.7. *Liên kết hoạt động thông tin - thư viện.* Đây là vấn đề còn nhiều hạn chế của các thư viện ở nước ta. Nhiều thư viện (kể cả hệ thống TVCC và thư viện chuyên ngành - đa ngành) khi đã bước đầu xây dựng được các CSDL (thư mục hoặc toàn văn), hoặc các bộ sưu tập số rất có giá trị, song mới chỉ chủ yếu phục vụ nội tại - trên địa bàn - trong nhà trường-khu dân cư... chứ chưa quan tâm, chú trọng việc chia sẻ nguồn lực thông tin - thư viện giữa các thư viện trong hệ thống-trong khu vực với nhau, để phục vụ các tổ chức và người dân. Đây sẽ là bài toán cần có lời giải thỏa đáng khi thư viện Việt Nam chúng ta hướng tới thực hiện cách mạng công nghiệp 4.0, *xây dựng thư viện thông minh trong tương lai.*

Tóm lại nhìn nhận một cách khách quan, có thể thấy, trong điều kiện cụ thể của mình, các thư viện nước ta cơ bản đã thực hiện tốt chức năng nhiệm vụ của mình. Tuy vậy, hiện thực khách quan và cuộc sống đương đại - nhất là cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 đã và đang hiện hữu trên thế giới và đang mạnh mẽ ở Việt Nam, đòi hỏi các nhà quản lý, các chuyên gia, các nhà nghiên cứu, các cán bộ thư viện ở nước ta cần có sự quan tâm hơn, suy nghĩ thấu đáo hơn và chung tay hành động quyết liệt hơn để góp phần thúc đẩy sự nghiệp thư viện Việt Nam nhanh chóng đáp ứng tốt và hiệu quả những nhu cầu của xã hội hiện đại.

### **3. Bàn về xây dựng Thư viện thông minh với 3 trụ cột: Công nghệ - Dữ liệu - Con người trong cách mạng công nghiệp 4.0 ở Việt Nam**

3.1. *Nguyên lý cơ bản, sự thay đổi có tính bước ngoặt và quan trọng nhất của hoạt động thư viện trong hiện đại số so với hoạt động thư viện truyền thống.*

Thư viện truyền thống ở Việt Nam đã có từ hàng trăm năm trở lại đây: khi mà các thư viện không chỉ là nơi tàng trữ kho tàng tri thức của nhân loại, mà quan trọng hơn, nó còn được tổ chức để phục vụ đông đảo mọi nhu cầu thông tin-tri thức của các tầng lớp nhân dân và tổ chức trong xã hội. Và hầu như trong suốt chiều dài lịch sử của thư viện truyền thống ấy, hoạt động phục vụ người đọc/người dùng thông tin trong xã hội được mặc định theo một nguyên lý “thuận chiều”, đó là: *Thư viện và kho tàng tri thức-thông tin thì đứng yên một chỗ; còn bạn đọc/người dùng thông tin thì phải di chuyển đến thư viện để đọc, mượn tài liệu v.v...*

Câu chuyện trên đây đã bắt đầu thay đổi theo chiều hướng ngược lại (thậm chí 180 độ), khi mà hoạt động của thư viện truyền thống ở Việt Nam cũng như thế giới có sự can thiệp mạnh mẽ của máy vi tính và ứng dụng CNTT trong tác nghiệp thư viện; khi mà các thư viện đã chuyển mạnh sang xây dựng thư viện điện tử-thư viện số-thư viện ảo, nhằm phục vụ tốt hơn, nhanh và hiệu quả hơn người đọc/người dùng tin trong xã hội (với nhiều CSDL thư mục và CSDL toàn văn, nhiều bộ sưu tập số ... với hàng chục vạn-hàng triệu trang in). Đến lúc này, bên cạnh hoạt động thư viện truyền thống (tức là bạn đọc đến thư viện đọc-mượn tài liệu như thường lệ); đã xuất hiện một phương thức phục vụ mới, đó là: Bạn đọc/người dùng tin muốn có thông tin-tri thức, có thể không cần đến thư viện, chỉ cần ngồi một chỗ, với vài thao tác “nhấp chuột” máy vi tính, là tức khắc có thể đọc/xem tài liệu ở thư viện nào đó (hoặc tìm kiếm bộ sưu tập số ở đâu đó) phục vụ và thỏa mãn cho nhu cầu thông tin-tri thức của mình.

Quy trình phục vụ/tự phục vụ bạn đọc trong công tác thư viện này là một quy trình hoàn toàn ngược lại với hoạt động của thư viện truyền thống nói trên, tức là: *Người đọc/người sử dụng thông tin thì đứng yên một chỗ, còn thông tin và tri thức thì lại di chuyển (nhanh và rất nhanh) trên mạng Internet.* Đó có thể coi là sự thay đổi cơ bản và quan trọng nhất; sự khác biệt lớn nhất trong hoạt động thư viện hiện đại, trong CMCN 4.0 (khi chúng ta hướng tới mục tiêu xây dựng thư viện thông minh) so với hoạt động thư viện truyền thống. Và chính yếu tố này, sự thay đổi bước ngoặt có tính quyết định này cũng sẽ góp phần làm thay

đổi căn bản và toàn diện mọi hoạt động của thư viện hiện đại ở nước ta, khi ứng dụng CNTT trong các khâu tác nghiệp thư viện: từ khi bổ sung sách báo/tài liệu, xử lý kỹ thuật, tổ chức kho tư liệu & bộ máy tra cứu (CSDL thư mục và CSDL toàn văn/các bộ sưu tập số...) đến khi tổ chức hệ thống phục vụ bạn đọc (trong và ngoài thư viện) và tổng hợp, kiểm kê, thống kê... các số liệu hoạt động thư viện.

### **3.2. Thử nhận diện những thách thức của thư viện Việt Nam trong CMCN 4.0**

Trong xã hội hiện đại, trong CMCN 4.0, hoạt động thư viện của chúng ta sẽ có những biến đổi rất khác so với trước, cùng với nhiều thử thách và phức tạp, mà nếu chúng ta không lường trước, dễ bị động và lúng túng; ảnh hưởng không nhỏ đến công tác thư viện hiện tại và tương lai. Sau đây là nhận diện những thách thức của thư viện Việt Nam trong tương lai:

#### *a) Tổ chức kho tài liệu thư viện như thế nào?*

Chúng ta biết rằng, kho tài liệu thư viện là rất quan trọng đối với mỗi thư viện (kể cả truyền thống hay hiện đại) là một trong bốn yếu tố quan trọng nhất cấu thành thư viện. Nếu như trong thư viện truyền thống chủ yếu bao gồm kho sách báo tài liệu in (bằng giấy) thì trong thư viện hiện đại, kho tài liệu chủ yếu dưới dạng số - dạng điện tử - dạng ảo (các CSDL thư mục và toàn văn, các bộ sưu tập số...). Vì thế cần tổ chức kho tư liệu điện tử này trong thư viện như thế nào để cán bộ thư viện dễ quản lý/sử dụng và tác nghiệp đồng thời quan trọng hơn để bạn đọc/người dùng tin thuận tiện tra cứu và sử dụng? Tránh tình trạng thư viện có tài liệu (thậm chí có nhiều tài liệu quý hiếm) mà bạn đọc không thể tra cứu được/mượn được/đọc được, vì công tác tổ chức kho luận thuật, bộ máy tra cứu kém hiệu quả. Thêm vào đó, công tác bảo quản tư liệu điện tử rất quan trọng, bởi nếu hạ tầng công nghệ thông tin kém, máy chủ không đủ dung lượng chứa nhiều dữ liệu; vi-rút thường xuyên “tấn công” và phá hoại các dữ liệu-thông tin, thư viện bảo quản-bảo trì dữ liệu không tốt thì chỉ một đêm, coi như toàn bộ dữ liệu của thư viện bị hỏng và mất hết. Đây cũng là cảnh báo và *thách thức đầu tiên* khi

thư viện đầu tư phần mềm quản trị dữ liệu và đầu tư hạ tầng CNTT cho hoạt động thư viện trong môi trường điện tử.

*b) Hạ tầng công nghệ thông tin, ứng dụng CNTT trong thư viện.*

Chúng ta biết rằng, hạ tầng CNTT và ứng dụng CNTT trong thư viện điện tử-thư viện số; trong thời kỳ CMCN 4.0 ở nước ta có vai trò vô cùng quan trọng trong hoạt động thư viện hiện đại. Bởi lẽ trong thư viện hiện đại, hầu hết các tác nghiệp thư viện đều được thực hiện bằng máy vi tính: từ khâu bổ sung tài liệu, xử lý kỹ thuật, tổ chức kho & các CSDL... đến tổ chức phục vụ bạn đọc và các các khâu: thống kê, tổng hợp số liệu v.v...(do cán bộ thư viện đã lập trình và đưa các dữ liệu, thông số vào máy vi tính). Cho nên việc thư viện căn cứ vào điều kiện và đặc thù của mình để đầu tư hạ tầng CNTT cho thư viện, cũng như ứng dụng CNTT như thế nào để đem lại hiệu quả tốt nhất là bài toán để lãnh đạo đơn vị cần cân nhắc, tính toán thật kỹ lưỡng và không dễ trả lời (*cũng bởi vì đầu tư cho công việc này là vô cùng tốn kém; tiền tỷ, thậm chí hàng chục tỷ/1 thư viện*). Đây có thể coi là *thách thức thứ 2* của công tác thư viện trong CMCN 4.0; *hướng tới xây dựng thư viện thông minh tương lai*.

*c) Đội ngũ cán bộ thư viện, nhân tố quyết định mọi hoạt động của thư viện trong CMCN 4.0.*

Chúng ta biết rằng: trong mọi hoạt động của thư viện, thì nhân tố con người (cán bộ thư viện) đóng vai trò quan trọng nhất. Nó quyết định thành/ bại của công tác thư viện. Và như trên đã phân tích, trong hoạt động của thư viện hiện đại/trong kỷ nguyên số, vai trò của con người (cán bộ thư viện-với tri thức khoa học thư viện hiện đại) lại càng quan trọng và có giá trị hơn, bởi hầu hết các tác nghiệp thư viện hiện đại là do cán bộ thư viện (với tri thức và hiểu biết chuyên môn vững vàng, thông tuệ) sẽ điều hành và tác nghiệp, kết nối thông tin-tri thức giữa thư viện và bạn đọc; để bạn đọc dễ dàng tra cứu/đọc/mượn tài liệu của thư viện thông qua các CSDL, các bộ sưu tập số của thư viện một cách nhanh chóng, hiệu quả, tiện lợi...(đây cũng là cách thư viện Việt Nam sẵn sàng tiếp cận và phục vụ cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 và hướng tới xây dựng thư viện thông minh tương lai).

Tuy nhiên, nói đi thì cũng phải nói lại, với yêu cầu của công việc thư viện trong CMCN 4.0, áp lực đòi hỏi tiêu chí/tiêu chuẩn của người cán bộ thư viện Việt Nam trong bối cảnh hiện đại và tương lai cũng sẽ vô cùng khắt khe, toàn diện: Người cán bộ thư viện trong giai đoạn mới không chỉ nhiệt huyết, yêu nghề, có đạo đức tốt, mà còn cần hơn các tố chất: linh hoạt, sáng tạo, năng động trong công việc và không ngừng học hỏi nâng cao trình độ chuyên môn (trong đó có chuyên môn ứng dụng CNTT trong môi trường điện tử/kỷ nguyên số). Nếu chúng ta không nhất quán điều này, không chịu khó học hỏi bạn bè, đồng nghiệp, thư viện bạn để khắc phục yếu kém, thì dễ tụt hậu với thời cuộc. Đây có thể coi như *thách thức thứ 3* và quan trọng nhất với mỗi thư viện Việt Nam trong thời kỳ CMCN 4.0.

### **3.3. Thử phác thảo mô hình “Thư viện thông minh” trong cách mạng công nghiệp 4.0 ở Việt Nam**

Chúng ta biết rằng, từ vài ba năm trở lại đây, nhất là từ giữa năm 2016 đến nay, khái niệm, nội hàm và nhất là những giá trị phổ quát của cách mạng công nghiệp 4.0 đã được nhiều chính phủ các nước trên thế giới nhắc đến - thậm chí đưa vào chương trình nghị sự quốc gia - để nắm bắt cơ hội và tiến hành một loạt động thái quan trọng, nhằm từng bước xây dựng lộ trình thích hợp, khả thi với quyết tâm hành động cao để sẵn sàng “đồng hành” với cuộc cách mạng mới mẻ có tính thời đại này.

Ở Việt Nam, với tinh thần năng động và quyết tâm cao, với một tinh thần đổi mới “**Chính phủ kiến tạo phát triển, liêm chính, hành động quyết liệt, phục vụ nhân dân**”; Thủ tướng Chính phủ và các hệ thống chính trị của đất nước đã và đang tăng cường, đổi mới nhận thức về cuộc cách mạng 4.0 bắt đầu hình thành trên thế giới để sao cho chúng ta không bị tụt hậu, sẵn sàng nắm bắt thời cơ này; huy động tất cả nội lực, tranh thủ ngoại lực để từng nước triển khai có hiệu quả trong điều kiện cụ thể của Việt Nam.

Trên bình diện thực tiễn: theo suy nghĩ của cá nhân tôi, ở Việt Nam, đã dần xuất hiện nhỏ lẻ (tuy chưa phổ biến, chưa nhiều) những

“biểu hiện”/hình thức đơn lẻ của cách mạng công nghiệp 4.0, đó là:

- *Trong cải cách hành chính*: Tổ chức hội nghị/hội thảo trực tuyến (qua mạng Internet).

- *Trong sản xuất*: Điều khiển tự động hóa trong các dây chuyền sản xuất ở một số ngành nghề: Điện lực, xi măng, thủy điện, hóa chất, dầu mỏ, y tế, sinh học, hóa học...

- *Trong kinh doanh, buôn bán, tín dụng*: Bán hàng qua mạng; thanh toán qua mạng, giao dịch tín dụng, chứng khoán qua mạng ....

- *Trong hoạt động thông tin-thư viện*: Đọc sách qua mạng; đi chợ sách trên mạng; tìm tài liệu thông tin qua mạng (qua cơ sở dữ liệu thư mục, CSDL toàn văn v.v....) và truy cập mở nguồn tài nguyên thông tin-thư viện.... [4].

Đồng thời, trong thực tiễn cuộc sống, nhiều ngành nghề, nhiều hoạt động sản xuất- kinh doanh ở nước ta đã và đang tích cực chuẩn bị và có sự đồng hành, để hướng cuộc cách mạng công nghiệp 4.0, với những thương hiệu không chỉ là mỹ từ, mà đi vào thực chất, đó là: *Đô thị thông minh, thành phố thông minh, điện thoại thông minh, nhà máy thông minh... và sắp tới đây sẽ là: siêu thị thông minh, trường học thông minh, thư viện thông minh... nhằm đáp ứng những tiện ích, sự hỗ trợ tối đa cho cuộc sống con người trên hành tinh.*

***Bàn về Thư viện thông minh***; cũng tức là bàn về một mô hình thư viện mới, hiện đại, tiên tiến trên thế giới, trong kỷ nguyên số và được ra đời trong khuôn khổ cách mạng công nghiệp 4.0. Trong kỷ nguyên CMCN 4.0, *Thư viện thông minh được ứng dụng tổ hợp các công nghệ như: Không gian mạng thực ảo, mạng lưới vạn vật kết nối, công nghệ dữ liệu lớn, công nghệ cảm biến tiên tiến, công nghệ nhận thức... các công nghệ 4.0 này đã và đang thay đổi dạng thức hoạt động cả ở không gian vật lý và không gian số các thư viện, khiến chúng trở nên thông minh hơn, dễ dàng, tiện lợi sử dụng hơn, trên hết đem lại sự kết nối thông tin vô tận và chuyển giao tri thức nhanh nhất, hiệu quả nhất đến người sử dụng thư viện.*

Và như trên đã phân tích, *Thư viện thông minh* ở Việt Nam chủ yếu sẽ được tích hợp với 3 trụ cột lớn, đó là: **Công nghệ-Dữ liệu-Con người**, dựa trên cơ sở, nền tảng, trụ cột chính của thư viện truyền thống, đó là: **Kho tài liệu** (bào gồm cả trụ sở, trang thiết bị thư viện) và **Con người (nguồn lực cán bộ thư viện)**.

Tuy nhiên, sự khác biệt của Thư viện thông minh trong cuộc CMCN 4.0 ở Việt Nam so với thư viện truyền thống không chỉ đơn thuần là sự khác biệt về *mô hình hoạt động, số lượng các hoạt động, hiệu quả của thư viện*; mà chính là sự khác biệt về *chất lượng và công nghệ/công cụ* trợ giúp cho các hoạt động thư viện; khác biệt về *hình thức tổ chức kho tài liệu* và nhất là đội ngũ cán bộ thư viện (được đào tạo với những kỹ năng mới, trình độ nghiệp vụ cao, ứng dụng thành thạo CNTT trong tác nghiệp thư viện). Theo quan điểm duy vật biện chứng của Triết học Mác-Lênin, thì ba trụ cột cơ bản của Thư viện thông minh: **Công nghệ - Dữ liệu - Con người** (trong cách mạng công nghiệp 4.0); cũng đã bao hàm hai nội hàm quan trọng nhất là: tư liệu sản xuất (đóng vai trò chính) là CNTT và con người (công cụ sản xuất, đóng vai trò quan trọng); để tạo ra dữ liệu (gồm có các bộ sưu tập số, CSDL thư mục, CSDL toàn văn, tài nguyên thông tin-thư viện....) trong các cơ quan thư viện. Đây sẽ là nguồn lực cơ bản và quan trọng nhất để các thư viện Việt Nam (trong đó có thư viện và Trung tâm thông tin-thư viện các trường đại học & cao đẳng) phục vụ người đọc/người dùng tin thông qua các thư viện thông minh, trong thời kỳ cách mạng công nghiệp 4.0 trong tương lai.

### **3.4. Vai trò của thư viện thông minh trong cách mạng công nghiệp 4.0**

Chúng ta biết rằng thư viện luôn có vai trò hết sức quan trọng trong đời sống xã hội. Với tư cách là cơ quan thông tin, giáo dục ngoài nhà trường, thư viện là nơi cung cấp thông tin & tri thức cho mọi cá nhân và tổ chức xã hội, phục vụ nhu cầu học tập, nghiên cứu & giải trí, sản xuất, kinh doanh và cả lao động, sáng tạo v.v... Nhiều thông tin, tri thức có trong các thư viện là kho tàng tri thức của nhân loại, được tích lũy qua nhiều thế hệ, đã được trao truyền, kế thừa cho các đời sau, để mỗi bạn đọc sau khi tiếp cận tri thức; thông tin quý giá ấy, sẽ góp phần làm giàu



cho bản thân và với sự năng động, sáng tạo của mỗi người, mỗi tổ chức, sẽ chuyển hóa nó thành sản phẩm, thành hàng hóa, thành tiền bạc, thành công cụ/hoặc tư liệu sản xuất để rồi quy trình này lại tác động vào cuộc sống, sản xuất, làm gia tăng giá trị thặng dư (theo quan điểm của C. Mác trong tác phẩm kinh điển, bất hủ của Người: *Tư bản luận*).

“Mặt khác, trong xã hội thông tin hiện đại/trong cách mạng công nghiệp 4.0, ta sẽ thấy vai trò của thư viện thông minh sẽ lớn hơn, tuyệt vời hơn so với thư viện truyền thống. Bởi những lý do khách quan sau đây:

1. Việc số hóa tài liệu sẽ giúp giảm thiểu đáng kể diện tích, không gian lưu giữ trong thư viện;
2. Giúp việc bảo quản, duy trì tuổi thọ của tài liệu truyền thống lâu hơn;
3. Dễ dàng mở rộng phạm vi cộng đồng người sử dụng tài nguyên thông tin;
4. Tiện ích trong việc truy xuất tìm kiếm thông tin ở bất kỳ đâu, vào bất cứ thời điểm nào nhanh chóng, dễ dàng;
5. Thuận lợi trong việc chia sẻ nguồn tài nguyên thông tin của thư viện với các thư viện khác.
6. Giảm thiểu tối đa sức người, sức của cho việc quản lý nguồn tài nguyên thông tin truyền thống;
7. Góp phần nhanh chóng tái tạo thông tin mới có giá trị gia tăng cao hơn” [4].

#### **4. Đề xuất một số nội dung cơ bản để xây dựng Thư viện thông minh ở Việt Nam trong cách mạng công nghiệp 4.0 trong các trường đại học ở Việt Nam**

Từ những nhận định, suy luận và thực tiễn nêu trên; sau đây tôi xin đề xuất một số nội dung cơ bản trong việc xây dựng *Thư viện thông minh* trong các trường đại học ở Việt Nam:

4.1. Đổi mới & nâng cao nhận thức, tư duy quản lý; phương thức điều hành hoạt động thư viện (điều khiển từ xa, đi chợ sách trên mạng,

thanh toán qua mạng....). Như trên đã nói, cách mạng công nghiệp 4.0 sẽ mở ra cơ hội mới và cả thách thức to lớn đối với Việt Nam, trong đó có ngành thông tin-thư viện. Vì thế, cán bộ lãnh đạo nhà trường và lãnh đạo trung tâm TT-TV trường đại học cần nâng cao nhận thức và đặc biệt cần có tư duy mạnh mẽ về vấn đề này để có thể xây dựng/tổ chức điều hành hoạt động thư viện với cách mạng 4.0. Đây là xu thế của thời đại trong thế kỷ XXI (*gắn với điều khiển từ xa; chỉ đạo điều hành từ xa, thông qua công cụ cảm biến, di động, kỹ thuật số*). Tức là lãnh đạo thư viện ở xa cơ quan, vẫn có thể chỉ đạo hội họp-giao ban/chỉ đạo điều hành công việc cơ quan qua mạng một cách hữu hiệu; Cán bộ thư viện có thể đi chợ sách qua mạng; kế toán thư viện có thể thanh toán qua mạng v.v... nhờ kết nối các phương tiện chức năng tiện dụng-tiện ích-khả dụng).

4.2. *“Tăng cường cơ sở vật chất, trang thiết bị, hạ tầng công nghệ thông tin. Chúng ta biết rằng, ngay cả hiện nay, yếu tố CNTT, CSVC, trang thiết bị thư viện đã và đang là yếu tố quan trọng cho sự phát triển thư viện. Cho nên khi tiến hành cách mạng công nghiệp 4.0, xây dựng thư viện thông minh với kết nối vạn vật, hệ thống định vị, cảm biến-điều khiển từ xa, thậm chí cả sự trợ giúp của người máy-rôbốt, rõ ràng công tác thư viện sẽ đòi hỏi đầu tư cao, chất lượng về hạ tầng CNTT, về cơ sở vật chất với trang thiết bị hiện đại/siêu hiện đại; giúp cho người cán bộ thư viện “làm chủ” và điều hành hiệu quả các thiết bị thông tin-thư viện...*

4.3. *Nâng cao chất lượng nguồn nhân lực (đào tạo, tập huấn cán bộ, đảm bảo số lượng-chất lượng). Đây là nhu cầu tất yếu khi cách mạng 4.0 hiện hữu ở nước ta, chi phối tất cả các lĩnh vực, trong đó có nguồn lực thông tin-thư viện trường đại học. Điều này bắt buộc tất cả cán bộ thư viện: từ người làm công tác quản lý, đến công tác chuyên môn đều phải học tập không ngừng để nâng cao các kỹ năng/kỹ thuật, tham gia điều khiển và vận hành công tác thư viện (trong mọi khâu, mọi quy trình, mọi dây chuyền, mọi tình huống tác nghiệp thư viện), đảm bảo trơn tru, mạch lạc, hiệu quả tốt nhất có thể. Bởi lẽ khi thư viện chúng ta chịu tác động của cách mạng công nghiệp 4.0, thì lao động thủ*

công và lao động chân tay gần như bị triệt tiêu, thay vào đó là những công việc đòi hỏi kỹ năng, kỹ xảo, với sự liên kết hệ thống, có sự trợ giúp của CNTT, của điều khiển tự động và mạng Internet với cường độ cao.

*4.5. Đẩy mạnh ứng dụng CNTT, xây dựng Thư viện điện tử-thư viện số.* Đây là một trong những nội dung trọng tâm, khi xây dựng & triển khai thư viện thông minh. Bởi lẽ thư viện truyền thống sẽ không đáp ứng được yêu cầu này, thay vào đó, thư viện trường đại học phải chủ động số hóa tài liệu, tăng cường xây dựng TVĐT-TVS có chất lượng cao, cường độ lớn, phục vụ bạn đọc, người dùng tin trong trường. Đây cũng là thước đo trình độ, hiệu quả của thư viện khi tham gia cách mạng công nghiệp 4.0 (*với nhiều tiện ích: tra cứu tài liệu từ xa, đọc trên mạng; photo tài liệu qua mạng.. và nhiều tiện ích quan trọng khác....*)

*4.6. Đổi mới phương thức phục vụ bạn đọc, người dùng tin* (phục vụ cách mạng công nghiệp 4.0). Trong tương lai, các thư viện đại học phải đổi mới phương thức phục vụ bạn đọc do yêu cầu xã hội đặt ra, trong đó có nhiều hình thức mới, như: Truy cập tài liệu mở, đọc tài liệu từ xa; ứng dụng công nghệ RFDI (đặt chỗ đọc tự động, mượn trả sách tự động, đọc giả tự chọn sách, quét thẻ thư viện, cán bộ thư viện chỉ cần giám sát, theo dõi); đọc đa phương tiện (multimedia), để đọc giả tiếp cận với thông tin, tri thức tiện lợi, thoải mái hơn; [5]

*4.7. Phát huy trí sáng tạo, áp dụng công nghệ tiên tiến trong thư viện.* Cách mạng công nghiệp 4.0 là cuộc cách mạng mới, đòi hỏi sự sáng tạo không ngừng, trong từng lĩnh vực sản xuất, đời sống xã hội. Nghề thư viện cũng vậy, cán bộ và lãnh đạo thư viện trường đại học cần phát huy trí sáng tạo, tinh thần vượt khó, dám nghĩ, dám làm; đổi mới và áp dụng công nghệ tiên tiến trong lĩnh vực thư viện, để tăng năng suất và hiệu quả công việc.

*4.8. Đẩy mạnh liên kết vùng miền, liên kết chia sẻ nguồn lực thông tin trong thư viện.* Đây là lĩnh vực thời gian qua các thư viện trường đại học thực hiện còn yếu, do nhiều vướng mắc trong các quy định, thủ tục hành chính, hạ tầng công nghệ thông tin. Vì vậy, sắp tới, công tác này

cần tiến hành mạnh mẽ, quyết liệt hơn, tránh lãng phí tài nguyên và nguồn lực thông tin trong các trường đại học, đáp ứng nhu cầu đào tạo, nghiên cứu khoa học.

**Tóm lại:** Xây dựng thư viện thông minh trong cách mạng công nghiệp 4.0 là cơ hội và thách thức cho ngành thư viện Việt Nam đổi mới và phát triển theo quỹ đạo chung của xã hội, của tiến trình lịch sử & văn minh nhân loại, trong đó *thư viện các trường đại học và cao đẳng cần phải đi tiên phong, phải đổi mới mạnh mẽ hơn, quyết liệt hơn, toàn diện hơn* để hoàn thành tốt sứ mệnh của mình, nếu như không muốn tụt hậu với thời cuộc và xã hội./.

### Tài liệu tham khảo

1. *Cách mạng công nghiệp 4.0 là gì ?* Zing.VN Tri thức trực tuyến, ngày 29/5/2017. Truy cập từ <https://news.zing.vn/cach-mang-cong-nghiep-40-la-gi-post750267>.
2. Bách khoa toàn thư mở Wikipedia, cập nhật ngày 26 tháng 12 năm 2017. Truy cập từ [https://vi.wikipedia.org/wiki/C%C3%B4ng\\_nghi%E1%BB%87p\\_4.0](https://vi.wikipedia.org/wiki/C%C3%B4ng_nghi%E1%BB%87p_4.0)
3. Hội Thư viện Việt Nam. (2018) “Thư viện Việt Nam cần làm gì để hướng tới cách mạng công nghiệp 4.0 (*Báo cáo đề dẫn tại Hội thảo khoa học*), tr. 1-4.
4. Nguyễn Hữu Giới (2017). “Quản lý nhà nước về thư viện ở Việt Nam: nhìn từ thực tiễn cuộc sống”(Tài liệu Hội thảo khoa học Trường Đại học Luật TP. Hồ Chí Minh), tr. 8-13.
5. Nguyễn Hữu Giới (2018). “Thư viện Việt Nam với cuộc cách mạng 4.0”; *Tạp chí Thư viện Việt Nam*, số 3 (tháng 5 năm 2018), tr. 3-10.

# XU HƯỚNG PHÁT TRIỂN CỦA THƯ VIỆN TRONG XÃ HỘI HIỆN ĐẠI

Lê Mạnh Hà\*  
Trần Thị Hồng Nhiên\*\*

**Tóm tắt:** Cách mạng công nghiệp 4.0 tác động mạnh mẽ đến xu hướng phát triển của các thư viện Việt Nam. Bài viết trình bày năm xu hướng phát triển của thư viện, thể hiện qua những thay đổi của nhu cầu tin ngày càng đa dạng và phức tạp; đồng bộ thư viện, tiếp cận các nguồn thông tin và tổ chức các dịch vụ thư viện; hạ tầng đủ mạnh có trang bị các phần cứng như hệ thống máy chủ, hệ thống lưu trữ đủ mạnh để lưu trữ dữ liệu lớn; hệ thống phần mềm hiện đại đáp ứng được nhu cầu xử lý, khai thác thông tin và nguồn tài nguyên thông tin số đặc biệt nhằm giúp các thư viện chủ động thích ứng và phát triển trong tình hình mới.

**Từ khóa:** Thư viện; Thư viện hiện đại; Công nghiệp 4.0; Xu hướng.

## 1. Đặt vấn đề

Cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 đang diễn ra nhanh chóng trong những năm đầu thế kỷ 21, trong đó công nghệ số, trí tuệ nhân tạo, tự động hóa, nội dung số hay vạn vật kết nối sẽ là những công nghệ chủ đạo.

Trong khi các công nghệ vẫn liên tục phát triển và nhu cầu của bạn đọc cũng thay đổi không ngừng, xu hướng các thư viện cũng thay đổi để phù hợp với tình hình mới nhằm kết nối bạn đọc tới các nguồn tài nguyên thông tin mới, dưới định dạng mới, với các thiết bị và công cụ mới hỗ trợ khả năng tiếp cận thông tin trong một môi trường không ngừng được mở rộng.

\* Thạc sĩ, Trung tâm Thông tin - Thư viện, Trường Đại học Hạ Long, Quảng Ninh.

\*\* Thạc sĩ, Trung tâm Thông tin - Thư viện, Trường Đại học Hạ Long, Quảng Ninh.

## **2. Xu hướng phát triển của thư viện**

### **2.1. Xu hướng nhu cầu tin ngày càng đa dạng và phức tạp**

Người dùng tin truy cập các nguồn tin không chỉ tại không gian thư viện hoặc ở bất kỳ đâu với sự hỗ trợ của máy tính điện tử mà còn có nhu cầu truy cập thông tin ở bất cứ thời gian và không gian nào với các thiết bị ngày càng được cải thiện các tiện ích như điện thoại thông minh, máy tính bảng và các thiết bị đọc điện tử khác.

Dưới tác động của cuộc cách mạng 4.0, nhu cầu của người sử dụng thư viện ngày càng đa dạng và với nhiều mức độ phức tạp và chuyên sâu khác nhau, có tính tổng hợp cao. Nhu cầu đó đòi hỏi cần phải được đáp ứng hiệu quả nhất, nhanh, đủ và kinh tế nhất.

Xu hướng của các thư viện trong tương lai là khả năng đáp ứng linh hoạt nhu cầu người sử dụng (cá nhân, cộng đồng) trên nền tảng nguồn tin và các dịch vụ thông tin trực tuyến.

### **2.2. Xu hướng đồng bộ thư viện, tiếp cận các nguồn thông tin và tổ chức các dịch vụ thư viện**

Phát triển đồng bộ, đảm bảo chất lượng, hiện đại, tiện nghi hệ thống thư viện đáp ứng nhu cầu ngày càng cao của người sử dụng là rất cần thiết.

Trong kỷ nguyên cách mạng công nghiệp 4.0, thư viện chính là một bộ sưu tập trực tuyến được kết nối với các nguồn tin khác nhau trong một hệ thống liên thông, hầu như không bị giới hạn và cán bộ thư viện cung cấp các dịch vụ cho người dùng theo hướng chú trọng tới các dịch vụ cá thể hóa nhằm tạo ra các sản phẩm dành riêng cho mỗi người. Mặt khác, ngoài việc phát triển các dịch vụ gắn liền với nền tảng là nguồn tin trực tuyến thì các dịch vụ hướng tới hỗ trợ người dùng trong việc tiến hành trao đổi, chia sẻ thông tin sẽ trở thành xu hướng nổi bật của thư viện.

Các dịch vụ của thư viện thông minh bao gồm: tạo giá trị cho siêu dữ liệu, nhập giá trị và kiểm tra tính toàn vẹn của dữ liệu; tạo biểu ghi siêu dữ liệu phù hợp; lập chỉ số biểu ghi siêu dữ liệu; quản lý dữ liệu:

nhận diện nội dung, lưu trữ, bảo quản và xóa dữ liệu; xếp hạng dữ liệu; chọn lọc dữ liệu: đối chiếu độ chính xác với nội dung tìm; tìm tin; nhận diện bản sao, chia sẻ và tái sử dụng nội dung; trao đổi, chia sẻ; sao chụp, tải và truyền tải nội dung; phân phối, phân đoạn: chuyển dữ liệu từ nơi này sang nơi khác; theo dõi bổ sung: cung cấp số liệu thống kê như phần mềm, mô hình và tính hữu dụng của nội dung; hỗ trợ, kích thích: cung cấp các báo cáo đến từng chủ thể đóng góp nội dung số, các phần mềm...

Để đáp ứng yêu cầu của thư viện, đội ngũ cán bộ thư viện sẽ năng động hơn, có khả năng giải quyết những nhiệm vụ phức tạp liên quan đến việc tìm, thu thập, phân tích, khai thác, phổ biến thông tin, biết tận dụng tối đa tiềm năng của công nghệ, cơ sở vật chất - kỹ thuật của các thư viện,... Đội ngũ cán bộ thư viện trở thành nhân tố xúc tác, những chiếc cầu nối giữa người sử dụng thư viện và thiết bị công nghệ để truy nhập các thông tin cần thiết theo nhu cầu..

Cán bộ thư viện sẽ là người lựa chọn, bổ sung, tổ chức, tạo ra khả năng truy cập và lưu trữ bộ sưu tập số; lên kế hoạch, triển khai và hỗ trợ các dịch vụ số; là người sẽ quản trị thư viện số, quản trị thông tin và tri thức, phổ biến thông tin số, cung cấp các dịch vụ số và dịch vụ điện tử, cung cấp tri thức từ các nguồn tri thức khác nhau, số hóa tài liệu, bảo quản và lưu trữ dữ liệu số, cung cấp khả năng truy cập và khai thác nguồn tài liệu số đến người dùng và biết cách biên mục và phân loại tài liệu số hay tri thức số.

Cán bộ thư viện sẽ có kiến thức và kỹ năng về ba nhóm lĩnh vực tri thức: công nghệ, thư viện và kỹ năng phụ trợ. Các kiến thức và kỹ năng về công nghệ bao gồm: kỹ năng cá nhân về công nghệ thông tin (CNTT); kiến thức và sự hiểu biết về hệ thống CNTT và các ứng dụng; kiến thức về: web, như công nghệ web và phát triển web, ngôn ngữ đánh dấu siêu văn bản, các tiêu chuẩn về công nghệ và quản lý chất lượng, khai thác và quản trị dữ liệu, lập trình. Đồng thời cán bộ thư viện cũng sẽ có các kiến thức và kỹ năng liên quan đến thư viện, như nhu cầu thông tin, đào tạo và phục vụ người dùng tin; lưu trữ và bảo quản dữ liệu số; biên mục, siêu dữ liệu và đánh chỉ mục; bổ sung tài liệu, dịch vụ

thông tin tham khảo trực tuyến. Các kiến thức bổ trợ khác bao gồm sự hiểu biết thông tin, kỹ năng nghiên cứu, kỹ năng giao tiếp, kỹ năng quản trị và các kiến thức liên quan đến pháp lý, bản quyền và sở hữu trí tuệ.

Để đáp ứng những đặc điểm của nhu cầu người sử dụng thư viện, dịch vụ thư viện sẽ có những đặc điểm: tính hệ thống: được hình thành trên nền của hệ thống cơ sở dữ liệu thống nhất và có độ tin cậy; tính đa dạng: tiềm lực nguồn tin đủ mạnh, thiết chế hoạt động linh hoạt tối đa; tính tiện ích: được hình thành trên cơ sở công nghệ cao, phục vụ nhu cầu tin đa dạng, phục vụ người dùng tin kịp thời, mọi lúc, mọi nơi, dễ tiếp cận, dễ khai thác (thân thiện); tính hiệu quả: hỗ trợ quá trình ra quyết định và có giá cả hợp lý.

Với sự phong phú đa dạng của thông tin và các phương tiện truyền tải thông tin, người dùng tin có thể truy cập thông tin bằng nhiều phương thức thì việc phân tích, đánh giá, bao gói thông tin và tương tác thông tin là quan trọng và phức tạp nhất.

Mở rộng các ứng dụng công nghệ vào tổ chức các dịch vụ thư viện; đa dạng hóa các hình thức tổ chức và cách thức tổ chức dịch vụ thư viện, kích thích sự năng động sáng tạo của người dùng tin là rất cần thiết.

### ***2.3. Xu hướng hạ tầng đủ mạnh có trang bị các phần cứng như hệ thống máy chủ, hệ thống lưu trữ đủ mạnh để lưu trữ dữ liệu lớn***

Bên cạnh hệ thống trang thiết bị hiện đại và đồng bộ thì yếu tố quyết định nhất là hạ tầng công nghệ thông tin. Hạ tầng công nghệ thông tin giúp thực hiện các công việc trong quy trình tạo lập và vận hành của thư viện, phải đáp ứng các yêu cầu: là công cụ, môi trường để đảm bảo các tài liệu số hóa sau khi được tạo lập sẽ dễ dàng, thuận tiện cho người dùng tiếp cận; có đủ độ tin cậy cho người quản trị và kỹ thuật viên trong quá trình tạo lập, bảo quản và cung cấp dữ liệu trong quá trình hoạt động của bộ sưu tập; đáp ứng đầy đủ các yêu cầu về chuẩn nghiệp vụ thông tin - thư viện; dễ dàng trao đổi dữ liệu với các chuẩn khác; có công cụ sao lưu an toàn dữ liệu.



Hạ tầng công nghệ thông tin bao gồm: hệ thống mạng Intranet được kết nối Internet với đường truyền đủ đáp ứng cho số người dùng tối thiểu của thư viện; hệ thống máy chủ đủ mạnh để đáp ứng việc lưu trữ, bảo quản, cung cấp dữ liệu và quản lý người dùng và các phần mềm hệ thống có bản quyền; hệ thống máy trạm phục vụ xử lý tài liệu, số hóa và phục vụ bạn đọc; trang thiết bị số hóa, ví dụ máy scan; trang Web đăng tải và là cổng truy cập của người dùng vào bộ sưu tập.

#### ***2.4. Xu hướng hệ thống phần mềm hiện đại đáp ứng được nhu cầu xử lý, khai thác thông tin***

Phần mềm quản lý thư viện là một giải pháp tổng thể tích hợp hoàn chỉnh để hỗ trợ tối đa công tác quản lý, khai thác mọi dạng thông tin tư liệu, từ truyền thống tới tài liệu số và xuất bản điện tử của thư viện bằng công nghệ và kỹ thuật mới nhất. Dữ liệu được cập nhật vào phần mềm sẽ được chia sẻ, dùng lại giữa các thư viện từ lúc bổ sung tài liệu đến biên mục xử lý và lưu thông tài liệu. Mọi công việc đều được thực hiện một cách tức thời, nhờ đó đảm bảo tính chính xác, logic và hiệu quả cho toàn hệ thống.

Phần mềm quản lý thư viện sẽ tích hợp các chức năng cho vấn đề tự động hóa thư viện và thư viện số như tự động hóa thư viện, thư viện số, cổng thông tin điện tử.

Phần mềm quản lý thư viện sẽ mang lại khả năng tổ chức xây dựng, quản lý và khai thác cơ sở dữ liệu dùng chung và có thể xây dựng dịch vụ liên hợp các thư viện với nhau.

Phần mềm quản lý tài liệu đáp ứng các yêu cầu: tạo siêu dữ liệu: có ba dạng siêu dữ liệu là: siêu dữ liệu mô tả (mô tả các thông tin về tài liệu), siêu dữ liệu cấu trúc (mô tả các liên kết giữa các đối tượng thông tin liên quan của tài liệu như mục lục, chương, phần, trang sách, hình ảnh minh họa, phụ lục... giúp người dùng dễ dàng di chuyển đến các thành phần của tài liệu) và siêu dữ liệu quản trị gồm tạo kích cỡ tập tin; định dạng tài liệu (PDF); xác định đặc tính sử dụng và tình trạng của tài liệu; mô tả dữ liệu (theo một trong các chuẩn siêu dữ liệu: MARC; Dublin core; MODS; METS, ISO 2709) trong đó chuẩn Dublin Core

là dùng tương đối phổ biến vì có khả năng tùy biến cho các tiêu chuẩn khác với 16 trường biên mục; vận hành liên kết: tạo ra một giao diện tra cứu tích hợp cho người dùng trên nhiều bộ sưu tập cùng một lúc dựa trên các điểm truy cập nhất quán như: tác giả; nhan đề tài liệu; từ khóa; chủ đề; chỉ mục quốc gia... ; quản lý các nguồn dữ liệu truy cập được cho phép, theo đó chỉ có các thành viên đã được đăng ký mới được quyền truy cập vào tài liệu (hoặc quản lý chế độ download của tài liệu); xuất - nhập dữ liệu để trao đổi với các hệ thống khác theo các chuẩn chung.

### **2.5. Xu hướng nguồn tài nguyên thông tin số đặc biệt**

Số hóa tài liệu bao gồm việc quét tài liệu từ dạng vật lý sang dạng tài liệu điện tử có thể đọc bằng máy, gồm cả các công đoạn quét tài liệu, xử lý ảnh, nhận dạng ký tự quang học thành các tài liệu có thể tìm kiếm được và nhập siêu dữ liệu.

Việc số hóa tài liệu giúp cho việc lưu trữ, truy xuất, chia sẻ, tìm kiếm thông tin một cách nhanh chóng và dễ dàng nhất. Phát triển công tác số hóa là một phần phát triển tài liệu số một cách toàn diện.

Có nhiều quan điểm khác nhau về tài liệu số, trên cơ sở các khái niệm có liên quan được giải thích trong các văn bản quy phạm pháp luật hiện hành thì: *Tài liệu số* là vật mang tin mà thông tin trong đó được tạo lập bằng phương pháp dùng tín hiệu số hình thành trong quá trình hoạt động của cơ quan, tổ chức, cá nhân. Có quan điểm cho rằng: *Tài liệu số* là những tài liệu được lưu giữ bằng máy tính. Tài liệu số có thể được tạo lập bởi máy tính nhờ việc xử lý các file văn bản, các bảng biểu hoặc chúng có thể được chuyển đổi sang dạng số từ những tài liệu dạng khác.

Tài liệu số không chỉ là tài liệu số hóa mà còn bao gồm những tài liệu số nguyên sinh - tài liệu ngay từ khi xuất bản đã ở định dạng số và những nguồn tin được thuê bao hoặc truy cập được từ bên ngoài.

Tài liệu số có những đặc tính nổi trội: mật độ thông tin cao nên dung lượng thông tin được lưu trữ lớn hơn nhiều; khả năng đa truy cập, cho phép người dùng có thể tìm tài liệu đồng thời theo nhiều

dấu hiệu, nhiều điểm truy cập khác nhau và truy cập linh hoạt, nhanh chóng; khả năng liên hệ, tiếp cận với các tác giả, tạo ra kênh phản hồi thông tin giữa người dùng tin và người sáng tạo ra thông tin; lưu giữ thông tin từ nhiều dạng nguồn tin khác nhau, như văn bản, âm thanh, hình ảnh tĩnh và động,... trong cùng một tài liệu; cùng lúc phục vụ cho nhiều đối tượng khác nhau, không phụ thuộc vào số lượng người dùng, thời gian và vị trí địa lý của họ; khả năng cập nhật dữ liệu nhanh chóng và thường xuyên.

Tài liệu số tạo môi trường bình đẳng, mở rộng cho tất cả mọi người trong việc sử dụng nguồn tài liệu vào các mục đích khác nhau: học tập hoặc nghiên cứu hay giải trí, mà không bị giới hạn về không gian và thời gian; góp phần thu hẹp khoảng cách tri thức giữa người giàu và người nghèo, giữa thành thị và nông thôn, giữa các quốc gia phát triển nhanh và các quốc gia đang phát triển.

Bộ sưu tập số còn mang lại hiệu quả cao về kinh tế: tiết kiệm thời gian và kinh phí; không cần xây dựng nhiều kho tàng, mua sắm giá kệ, tốn nhiều chi phí lưu giữ, bảo quản, vận chuyển tài liệu... bạn đọc có thể nhanh chóng tìm kiếm, khai thác tài liệu, thông tin phù hợp.

Nguồn thông tin từ thư viện luôn là quan trọng, đầy đủ, toàn diện, phong phú và đa dạng, có cơ sở pháp lý và cơ sở khoa học nhất. Chính vì vậy, việc liên kết các thư viện để cùng nhau hợp tác và chia sẻ dữ liệu, cùng nhau kết nối với các nguồn dữ liệu toàn văn là giải pháp tốt nhất để làm giàu nguồn tài nguyên cho thư viện, là khuynh hướng nổi bật của thư viện trong kỷ nguyên số.

### 3. Kết luận

Trước tác động của cuộc cách mạng công nghiệp 4.0, hoạt động thư viện sẽ còn tiếp tục có những yêu cầu đổi mới, cũng như cơ hội và thách thức mới trong khi hầu hết các thư viện đều không đồng bộ và không đồng đều về các vấn đề nhân lực, vật lực và tài lực. Ngành thư viện cần nhận định đúng để tiến hành cải cách kịp thời và hiệu quả cả về pháp lý, cơ sở hạ tầng, nguồn thông tin và hình thức phục vụ nhằm đáp ứng thách thức và tận dụng cơ hội mà cuộc cách mạng này mang lại.

**Tài liệu tham khảo**

1. <http://truyenthongkhoaoc.vn/vn/Phat-trien-thu-vien-trong-Cach-mang-cong-nghiep-4-0-c1043/Phat-trien-thu-vien-trong-Cach-mang-cong-nghiep-4-0-n10704> truy cập ngày 18 tháng 8 năm 2018.
2. Mai Hà (2017), “Dịch vụ thông tin trong điều kiện hội nhập quốc tế”, *Kỷ yếu Hội thảo*, tr. 92-97.
3. Trần Thị Minh Nguyệt (2017), “Xu hướng phát triển dịch vụ thông tin - thư viện trong xã hội hiện đại”, *Kỷ yếu Hội thảo*, tr. 161-167.
4. Trần Thị Kiều Hương (2009), “Giải pháp xây dựng bộ sưu tập tài liệu số phục vụ đào tạo và nghiên cứu tại thư viện Đại học Ngoại thương”, *Kỷ yếu Hội thảo Khoa học “Phát triển và chia sẻ nguồn tài nguyên số trong các trường đại học và nghiên cứu”*, Hội Thư viện Việt Nam và Liên hiệp Thư viện đại học khu vực phía Bắc, tr. 108-117.
5. Hoàng Đức Liên, “Giải pháp xây dựng các bộ sưu tập số phục vụ đào tạo, nghiên cứu”, <http://repositories.vnu.edu.vn/jspui/bitstream/123456789/10161/1/X%C3%A2y%20d%E1%BB%B1ng%20v%C3%A0%20ph%C3%A1t%20tri%E1%BB%83n10.pdf>.
6. Nguyễn Huy Chương (2009), “Xây dựng thư viện điện tử và phát triển nguồn tài nguyên số trong hệ thống thư viện đại học Việt Nam”, *Kỷ yếu Hội thảo Khoa học “Phát triển và chia sẻ nguồn tài nguyên số trong các trường đại học và nghiên cứu”*, Hội Thư viện Việt Nam và Liên hiệp Thư viện đại học khu vực phía Bắc, tr. 9-21.
7. Nguyễn Huy Chương (2015), “Tạo lập, quản trị và khai thác tài nguyên số trong thư viện đại học Việt Nam”, *Thông tin và Tư liệu*, 4/2015, tr.3-9.
8. Nguyễn Thị Hùng (2017), “Cách mạng công nghiệp 4.0 những thách thức, thời cơ ảnh hưởng đến ngành thư viện Việt Nam”, *Kỷ yếu Hội thảo*, tr. 62-75.
9. Đỗ Văn Hùng (2016), “Thư viện số trong bối cảnh thay đổi môi trường học tập của giáo dục đại học”, *Kỷ yếu Hội thảo Khoa học “Xây dựng thư viện số và tài nguyên số”*, Khoa Thông tin - Thư viện, trường Đại học Khoa học Xã hội và Nhân văn Hà Nội và Trung tâm Thông tin - Thư viện, Trường Đại học Hạ Long, tr.29-45.

10. Đỗ Văn Hùng (2017), “Hợp tác chia sẻ tài nguyên thông tin giữa các thư viện đại học trong kỷ nguyên số”, Khoa Thông tin - Thư viện, Trường Đại học Khoa học Xã hội và Nhân văn Hà Nội.
11. Phạm Văn Hùng (2009), “Nghiên cứu xây dựng và quản lý nguồn tài nguyên số nội sinh tại Trung tâm Thông tin Khoa học và Công nghệ Quốc gia”, Luận văn Thạc sĩ Thông tin - Thư viện, tr. 18.
12. Cục Văn thư và Lưu trữ Nhà nước, “Trao đổi về khái niệm “tài liệu điện tử” và “tài liệu số””, <http://www.archives.gov.vn/Pages/Tin%20chi%20ti%E1%BA%Bft.aspx?itemid=70&listId=64c127ef-bb13-4c45-820f-d765e28eb7cc&ws=content>, truy cập ngày 15 tháng 11 năm 2016.
13. Vũ Duy Hiệp (2017), “Thư viện trong kỷ nguyên cách mạng công nghiệp 4.0”, *Kỷ yếu Hội thảo*, tr. 36-45.
14. Phạm Thị Yến (2017), “KIPOS- đồng hành cùng các thư viện trong quá trình ứng dụng công nghệ thông tin vào hoạt động thư viện”, *Kỷ yếu Hội thảo*, tr. 198-204.

# KHẮC PHỤC NHỮNG HẠN CHẾ TRONG QUY ĐỊNH VỀ BẢO HỘ QUYỀN TÁC GIẢ ĐỂ XÂY DỰNG THƯ VIỆN TRONG CÁCH MẠNG CÔNG NGHIỆP 4.0

Trần Văn Hải\*

## 1. Mở đầu

Công ước Berne về bảo hộ các tác phẩm văn học và nghệ thuật (*Berne Convention for the Protection of Literary and Artistic Works*) được ban hành năm 1886 tại Berne (Thụy Sĩ). Công ước Berne đã được chỉnh sửa và bổ sung tại Paris vào năm 1896 và tại Berlin vào năm 1908, hoàn thành tại Berne năm 1914, sửa đổi tại Rome năm 1928, tại Brussels năm 1948, tại Stockholm năm 1967 và tại Paris năm 1971 và được sửa đổi vào năm 1979. Kể từ năm 1967, Tổ chức Sở hữu trí tuệ Thế giới (*World Intellectual Property Organization - WIPO*) có trách nhiệm quản lý Công ước Berne.

Cho đến tháng 9 năm 2018 đã có 175 quốc gia tham gia Công ước Berne<sup>1</sup>, Việt Nam gia nhập Công ước Berne vào ngày 26/10/2004. Theo WIPO, gần như tất cả các quốc gia thành viên của Tổ chức Thương mại Thế giới (WTO) tuân thủ hầu hết các điều khoản của Công ước này, theo thỏa thuận TRIPs.

Do hạn chế của khoa học và công nghệ (KH&CN) tại thời điểm công bố Công ước Berne, nên Công ước này không thể có các quy định

---

\* Phó Giáo sư, Tiến sĩ, Trường Đại học Khoa học Xã hội và Nhân văn, Đại học Quốc gia Hà Nội.

<sup>1</sup> Theo tài liệu của WIPO cập nhật 18.09.2018, <http://www.wipo.int/treaties/en>. Trong 175 quốc gia tham gia Công ước Berne, có 172 quốc gia là thành viên Liên hợp quốc và 3 quốc gia không phải thành viên Liên hợp quốc là Cook Islands, the Holy See and Niue.

về bảo hộ các tác phẩm văn học và nghệ thuật trong kỷ nguyên kỹ thuật số. WIPO đã ban hành một số văn bản, ví dụ Hiệp ước WIPO về quyền tác giả (*WIPO Copyright Treaty - WCT*) để điều chỉnh việc bảo hộ các tác phẩm văn học và nghệ thuật trong kỷ nguyên kỹ thuật số, tuy nhiên, các văn bản này cũng không thể điều chỉnh được việc bảo hộ quyền tác giả trong cách mạng công nghiệp 4.0.

Là thành viên tham gia Công ước Berne, Việt Nam đã ban hành hệ thống các văn bản quy phạm pháp luật về sở hữu trí tuệ (SHTT) nói chung và quyền tác giả nói riêng, cơ bản được xem là phù hợp với các quy định của WIPO, tuy nhiên như đã phân tích, các quy định của pháp luật Việt Nam cũng chưa thể điều chỉnh được việc bảo hộ quyền tác giả trong cách mạng công nghiệp 4.0.

Bài viết này sẽ phân tích những hạn chế trong quy định về bảo hộ quyền tác giả, đề xuất giải pháp khắc phục những bất cập đã nêu để xây dựng thư viện trong cách mạng công nghiệp 4.0.

## **2. Những hạn chế của pháp luật quốc tế về bảo hộ quyền tác giả trong môi trường kỹ thuật số**

Trước khi Công ước Berne được ban hành, pháp luật về quyền tác giả của mỗi quốc gia chỉ áp dụng cho các tác phẩm được tạo ra trong quốc gia đó. Ví dụ, một tác phẩm được xuất bản ở Vương quốc Anh được bảo hộ quyền tác giả ở đó, nhưng có thể được sao chép và xuất bản vì mục đích thương mại tại các quốc gia khác. Chính vì lẽ đó mà có người đã chống lại Công ước Berne, như trường hợp Albertus Willem Sijthoff - chủ một nhà xuất bản ở Hà Lan, người kiếm được lợi nhuận rất lớn trong việc xuất bản bản dịch các cuốn sách (mà bản gốc đã được công bố tại các quốc gia khác), đã viết thư cho Nữ hoàng Hà Lan Wilhelmina với nội dung chống lại Công ước Berne về những lo ngại rằng các hạn chế quốc tế do Công ước Berne quy định sẽ cản trở ngành in và xuất bản của Hà Lan<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Tham khảo từ “The Netherlands and the Berne Convention”, *The Publishers’ circular and booksellers’ record of British and foreign literature*, Vol. 71. Sampson Low, Marston & Co. 1899. p. 597.

Công ước Berne đề ra 3 nguyên tắc cơ bản, đó là: nguyên tắc đối xử quốc gia, nguyên tắc bảo hộ tự động, nguyên tắc bảo hộ độc lập. Theo đó, có những hạn chế sau đây khi áp dụng những nguyên tắc này trong môi trường kỹ thuật số.

### **2.1. Hạn chế khi áp dụng nguyên tắc đối xử quốc gia**

Công ước Berne quy định những tác phẩm có nguồn gốc tại một trong số các quốc gia thành viên phải được bảo hộ như nhau tại một quốc gia thành viên như việc bảo hộ những tác phẩm của công dân nước họ.

Công ước Berne yêu cầu các bên phải tôn trọng quyền tác giả đối với tác phẩm của các tác giả từ các bên khác tham gia Công ước Berne ít nhất cũng như của các công dân của nước mình.

Như vậy theo nguyên tắc này, khi Lamont Library công bố một tác phẩm văn học/nghệ thuật qua hình thức kỹ thuật số tại Harvard Yard (có trụ sở chính tại Cambridge, Massachusetts, Hoa Kỳ) thì ngay lập tức tác phẩm này có hiệu lực bảo hộ tại Việt Nam, có nghĩa là mọi tổ chức/cá nhân tại Việt Nam phải tôn trọng các quyền nhân thân đối với tác phẩm, như quyền đặt tên cho tác phẩm, quyền đứng tên đối với tác phẩm, quyền bảo vệ sự toàn vẹn của tác phẩm, đồng thời cũng phải tôn trọng quyền công bố và quyền tài sản đối với tác phẩm, nói một cách khác là mọi tổ chức/cá nhân không có quyền công bố hoặc sao chép tác phẩm khi chưa có sự cho phép của chủ sở hữu tác phẩm (trừ trường hợp sao chép 01 bản dùng với mục đích phi thương mại theo quy định tại Điều 25 Luật SHTT Việt Nam).

Điểm hạn chế khi thực hiện nguyên tắc này thể hiện ở việc khó có thể kiểm soát được sự sao chép tác phẩm (kể cả với mục đích thương mại) trong môi trường kỹ thuật số.

Trong Báo cáo đặc biệt số 301 do Văn phòng Bộ Thương mại Hoa Kỳ công bố tháng 02/2018 đã nêu sự lan rộng và xâm phạm quyền tác giả tại thị trường thương mại điện tử của Trung Quốc đã gây thiệt hại lớn cho các chủ sở hữu quyền SHTT của Hoa Kỳ, như việc phân phối bất hợp pháp các sản phẩm đã đăng ký nhãn hiệu hiện còn hiệu lực



bảo hộ, việc phát hành trái phép các bộ phim truyền hình, tác phẩm âm nhạc, phần mềm máy tính, trò chơi video, các tác phẩm khoa học có liên quan đến lĩnh vực kỹ thuật và y tế... Theo thống kê doanh số bán lẻ trực tuyến tại Trung Quốc đạt khoảng 752 tỷ đô la trong năm 2016<sup>1</sup>. Như vậy, ngành thương mại điện tử của Trung Quốc đã gây thiệt hại không nhỏ cho Hoa Kỳ.

## **2.2. Hạn chế khi áp dụng nguyên tắc bảo hộ tự động**

Nguyên tắc bảo hộ tự động theo Công ước Berne quy định việc bảo hộ quyền tác giả đối với các tác phẩm văn học và nghệ thuật không phụ thuộc vào bất kỳ thủ tục nào, cụ thể là:

- Quyền tác giả được tự động phát sinh kể từ thời điểm tác phẩm được sáng tạo ra và được thể hiện dưới một hình thức vật chất nhất định, không phân biệt nội dung, chất lượng, hình thức, phương tiện, ngôn ngữ, đã công bố hay chưa công bố, đã đăng ký hay chưa đăng ký;

- Quyền liên quan đến quyền tác giả được tự động phát sinh kể từ thời điểm cuộc biểu diễn, bản ghi âm, ghi hình, chương trình phát sóng, tín hiệu vệ tinh mang chương trình được mã hóa được định hình hoặc thực hiện mà không gây phương hại đến quyền tác giả.

Như vậy, trên bình diện quốc tế trong môi trường kỹ thuật số, quyền tác giả đối với chương trình máy tính cũng được tự động phát sinh. Có thể diễn đạt quy định này qua ví dụ tại thời điểm một chương trình máy tính được công bố ở Hoa Kỳ thì ngay lập tức và vô điều kiện tất cả các quốc gia thành viên của Công ước Berne phải bảo hộ quyền tác giả đối với nó.

Để khắc phục hạn chế của Công ước Berne về bảo hộ quyền tác giả trong môi trường kỹ thuật số, tháng 2/1985, WIPO và UNESCO đã triệu tập tại Geneva một nhóm chuyên gia để bàn về các khía cạnh của quyền tác giả đối với việc bảo hộ chương trình máy tính, cuộc họp này

---

<sup>1</sup> Office of the United States Trade Representative (2018), *2017 Special 301 Report*, p.31 - *Piracy and Counterfeiting in China's E-Commerce Markets and Promoting New Markets for Legitimate Goods and Content*.

đã đề xuất quy định tại khoản 1 Điều 10 Hiệp định TRIPS<sup>1</sup> và Điều 4 Hiệp ước WIPO về quyền tác giả<sup>2</sup>, trong đó nêu rõ chương trình máy tính được bảo hộ như một tác phẩm văn học theo Điều 2 của Công ước Berne. Hiệp ước WIPO về quyền tác giả không định nghĩa chương trình máy tính, mà chương trình máy tính tại văn bản này được hiểu như tại Quy định mẫu của WIPO về bảo hộ chương trình máy tính. Điểm đáng chú ý là, mặc dù Hiệp định TRIPS quy định như đã nêu tại khoản 1 Điều 10, nhưng tại Điều 27, TRIPS cũng không loại trừ việc cấp patent cho chương trình máy tính nếu nó là một giải pháp kỹ thuật đáp ứng tính mới, trình độ sáng tạo và khả năng áp dụng công nghiệp.

Mặc dù đã quy định nguyên tắc bảo hộ tự động, nhưng việc thực thi quyền tác giả trong môi trường kỹ thuật số trên bình diện quốc tế là rất khó khăn và trong nhiều trường hợp là không thể kiểm soát, ví dụ rất khó xử phạt đối với hành vi download chương trình máy tính trên internet hoặc download một tác phẩm (do bất kỳ một thư viện nào phát hành trong môi trường kỹ thuật số) để sử dụng với mục đích thương mại...

### **2.3. Hạn chế khi áp dụng “quốc gia xuất xứ”**

Công ước Berne đưa ra khái niệm “quốc gia xuất xứ” (*country of origin*). Thông thường, việc xác định quốc gia xuất xứ đối với một tác phẩm là đơn giản, ví dụ khi một tác phẩm được xuất bản ở một quốc gia và không xuất bản ở nơi nào khác nữa, đây là quốc gia xuất xứ. Tuy nhiên, theo Điều 5.4, khi một tác phẩm được xuất bản đồng thời tại một số quốc gia thành viên, theo Điều 3.4, thuật ngữ “đồng thời” (*simultaneously*) được định nghĩa là trong vòng 30 ngày, quốc gia có thời hạn bảo hộ ngắn nhất được định nghĩa là quốc gia xuất xứ (*the country with the shortest term of protection is defined as the country of origin*).

<sup>1</sup> Khoản 1 Điều 10 Hiệp định TRIPS quy định: *Computer programs, whether in source or object code, shall be protected as literary works under the Berne Convention (1971).*

<sup>2</sup> Điều 4 WCT quy định: *Computer Programs are protected as literary works within the meaning of Article 2 of the Berne Convention. Such protection applies to computer programs, whatever may be the mode or form of their expression.*

Trong môi trường internet, việc xác định quốc gia xuất xứ lại là không đơn giản, ví dụ việc xuất bản trực tuyến không hạn chế có thể được coi là xuất bản theo nghĩa đầy đủ tại mọi quốc gia trên thế giới (có kết nối internet).

Theo Fitzgerald, Brian F., Shi, Samsung Xiaoxiang, Foong, Cheryl, & Pappalardo, Kylie M. (2011), một tòa án Hoa Kỳ đã ra phán quyết một tác phẩm được tạo ra bên ngoài Hoa Kỳ, được tải lên mạng internet ở Australia và thuộc sở hữu của một công ty đăng ký hoạt động ở Phần Lan vẫn là một tác phẩm được pháp luật Hoa Kỳ bảo hộ vì nó được xuất bản trực tuyến<sup>1</sup>. Tuy nhiên, các tòa án khác của Hoa Kỳ trong những tình huống tương tự đã đưa ra các phán quyết khác nhau, ví dụ như vụ Håkan Moberg v. 33T LLC<sup>2</sup>.

Như vậy, việc xác định quốc gia xuất xứ là đơn giản tại thời điểm ban hành Công ước Berne và các lần chỉnh sửa, bổ sung sau này, nhưng trong môi trường kỹ thuật số, thì việc xác định quốc gia xuất xứ đang là một chủ đề gây tranh cãi trong giới học thuật và các nhà quản lý. Hiệp ước WIPO về quyền tác giả được thông qua năm 1996 đã góp phần giải quyết chủ đề này, tuy nhiên nhiều quốc gia (trong đó có Việt Nam) chưa tham gia Hiệp ước này.

### **3. Những hạn chế của pháp luật Việt Nam về bảo hộ quyền tác giả trong môi trường kỹ thuật số**

Khoản 10 Điều 4 Luật SHTT quy định sao chép là việc tạo ra một hoặc nhiều bản sao của tác phẩm hoặc bản ghi âm, ghi hình bằng bất kỳ phương tiện hay hình thức nào, bao gồm cả việc tạo bản sao dưới hình thức điện tử.

---

<sup>1</sup> Fitzgerald, Brian F., Shi, Samsung Xiaoxiang, Foong, Cheryl, & Pappalardo, Kylie M. (2011), “Country of Origin and Internet Publication: Applying the Berne Convention in the Digital Age”, *Journal of Intellectual Property (NJIP)* Maiden Edition, pp. 38-73.

<sup>2</sup> Xin tham khảo thêm tại bản án Moberg v. 33T LLC, Civil No. 08-625(NLH) (JS) (D. Del. Oct. 6, 2009). *Delaware District Court Distinguishes Posting and Publication for Purposes of the Copyright Act.*

Nghị định 100/2006, Nghị định 85/2011 và gần đây nhất là Nghị định số 22/2018/NĐ-CP quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Sở hữu trí tuệ năm 2005 và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Sở hữu trí tuệ năm 2009 về quyền tác giả, quyền liên quan, đã điều chỉnh đối với việc lưu trữ tác phẩm tại thư viện. Đặc biệt, Khoản 2 Điều 22 của Nghị định số 22/2018/NĐ-CP nhấn mạnh: *sao chép tác phẩm để lưu trữ trong thư viện với mục đích nghiên cứu quy định tại điểm đ khoản 1 Điều 25 của Luật Sở hữu trí tuệ là việc sao chép không quá một bản. Thư viện không được sao chép và phân phối bản sao tác phẩm tới công chúng, kể cả bản sao kỹ thuật số.*

Quy định này được xem là hạn chế lớn nhất đối với việc xây dựng thư viện trong môi trường kỹ thuật số tại Việt Nam.

#### **4. Khái quát về cách mạng công nghiệp 4.0 có liên quan đến xây dựng thư viện**

Ngày 04/05/2017, Thủ tướng Chính phủ ban hành Chỉ thị 16/CT-TTg về việc *tăng cường năng lực tiếp cận cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4 (CMCN 4.0)*, trong đó nêu rõ: cuộc CMCN 4.0 với xu hướng phát triển dựa trên nền tảng tích hợp cao độ của hệ thống kết nối số hóa - vật lý - sinh học với sự đột phá của Internet vạn vật và trí tuệ nhân tạo đang làm thay đổi căn bản nền sản xuất của thế giới. CMCN 4.0 với đặc điểm là tận dụng một cách triệt để sức mạnh lan tỏa của số hóa và công nghệ thông tin. Làn sóng công nghệ mới này đang diễn ra với tốc độ khác nhau tại các quốc gia trên thế giới, nhưng đang tạo ra tác động mạnh mẽ, ngày một gia tăng tới mọi mặt của đời sống kinh tế - xã hội, dẫn đến việc thay đổi phương thức và lực lượng sản xuất của xã hội.

Tuy nhiên, theo báo cáo của Diễn đàn kinh tế thế giới (*The World Economic Forum - WEF*) vào ngày 13/2/2018, chỉ có 25 quốc gia trên thế giới đang sẵn sàng cho CMCN 4.0<sup>1</sup>. WEF cũng công bố bảng xếp

---

<sup>1</sup> The World Economic Forum (2018), *Readiness for the Future of Production Report*, theo đó 25 quốc gia này bao gồm (xếp theo abc): Austria, Belgium, Canada, China, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Ireland, Israel, Italy, Japan, Republic of Korea, Malaysia, Netherlands, Poland,

hạng 10 quốc gia trong số 25 quốc gia này về cơ cấu sản xuất và điều hành sản xuất để chuẩn bị cho CMCN4.0, cụ thể:

Structure of Production			Drivers of Production		
Region	Country / Economy	Rank	Region	Country / Economy	Rank
●	Japan	1	●	United States	1
●	Korea, Rep.	2	●	Singapore	2
●	Germany	3	●	Switzerland	3
●	Switzerland	4	●	United Kingdom	4
●	China	5	●	Netherlands	5
●	Czech Republic	6	●	Germany	6
●	United States	7	●	Canada	7
●	Sweden	8	●	Hong Kong SAR	8
●	Austria	9	●	Sweden	9
●	Ireland	10	●	Denmark	10

*Nguồn: Readiness for the Future of Production Report 2018, World Economic Forum, A. T. Kearney*

Điểm đáng nói là trong danh sách do Diễn đàn kinh tế thế giới đưa ra không thấy nhắc đến Việt Nam. Như vậy, có thể nhận định bước đầu, Việt Nam đang gặp những khó khăn trong quá trình chuẩn bị cho CMCN 4.0.

Thuật ngữ “Industrie 4.0” xuất hiện lần đầu tiên trong dự án chiến lược *Computer Cumerical Controlled (CNC)* của Chính phủ Đức, được công khai sử dụng năm 2011 tại Hội chợ Hannover (Đức), Chính phủ Đức cũng ban hành Chiến lược công nghệ cao đến năm 2020 (*High-Tech Strategy 2020 for Germany*). Tại Diễn đàn kinh tế thế giới lần thứ 46 vào năm 2016 đã thảo luận và đưa ra khái niệm, đặc điểm, nội dung... của CMCN 4.0. Theo Klaus Schwab (2016)<sup>1</sup> - người sáng lập và điều hành Diễn đàn kinh tế thế giới, đặc trưng của CMCN 4.0 là

---

Singapore, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, United Kingdom and United States.

<sup>1</sup> Klaus Schwab (2016), *The Fourth Industrial Revolution*, The World Economic Forum, The International Organization for Public-Private Cooperation, ISBN-13: 978-1-944835-01-9, ISBN-10: 1944835016.

tồn tại các hệ thống thực - ảo (Cyber-Physical Systems), trong đó các thiết bị thông minh được kết nối với nhau qua mạng không dây. CMCN 4.0 là sự kết hợp của ba “thế giới”: thế giới vật chất, thế giới số và thế giới sinh vật bằng công nghệ cao, nó xóa bỏ ranh giới giữa các lĩnh vực vật lý, kỹ thuật số và sinh học.

CMCN 4.0 có thể sẽ làm đảo ngược những giá trị xã hội vốn có, đã tồn tại như một thực thể rất cần thiết đối với xã hội loài người. CMCN 4.0 cũng phá vỡ cấu trúc của các nền kinh tế vốn đã định hình và tồn tại từ nhiều năm, làm thay đổi toàn bộ hệ thống quản lý, trong đó có quản lý hệ thống thư viện.

Tổ chức và hoạt động của thư viện có những thay đổi theo sự phát triển của KH&CN. Ví dụ với phương pháp tìm tin tự động hóa, kể từ khi ra đời khoảng đầu những năm 1980 cho đến nay, đã có những thay đổi từ tìm tin trong các máy tính cá nhân, chỉ giới hạn trong việc tìm tin trong cơ sở dữ liệu, trong thư mục, trong các tệp... được lưu giữ ngay tại máy tính đó. Bước sang giai đoạn đầu tìm tin trên Internet qua các trang web, thì ở thế hệ Web 1.0 (the World Wide Web), người dùng tìm tin theo danh mục, sử dụng từ khóa để thực hiện việc tìm kiếm thông tin. Bước sang giai đoạn Web 2.0 (the Social Web), việc tìm tin được thực hiện qua các thẻ - nguồn tin được gắn thẻ để chuẩn bị cho việc tìm tin. Trong thế hệ Web 3.0, tức là loại web ngữ nghĩa (the Semantic Web) thì việc tìm tin được thực hiện qua ngôn ngữ tự nhiên, tìm tin theo ngữ nghĩa. Bước vào thế hệ Web 4.0 (đang bắt đầu diễn ra) - the Smart Web, thì việc tìm tin dựa trên cơ sở các phép suy đoán (Reasoning)<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Đoạn văn viết nghiêng trên được tác giả bài viết (TVH) trích từ: *Thư viện trong kỷ nguyên cách mạng công nghiệp 4.0*, Website Trường Đại học Vinh, <http://vinhuni.edu.vn>, thời điểm đăng 14:38 12/07/2018, ngày truy cập 25/9/2018 (website <http://vinhuni.edu.vn> không ghi tên tác giả, nguồn tạp chí, sách, hội thảo...). Tác giả (Trần Văn Hải) xin lỗi vì không thể nêu tên tác giả bài viết *Thư viện trong kỷ nguyên cách mạng công nghiệp 4.0* vì lý do đã nêu.

Việc xây dựng thư viện trong CMCN 4.0 có liên quan đến khái niệm dữ liệu lớn (*Big Data*), theo Demchenko Y., Membrey P. (2014)<sup>1</sup> thay vì cách làm trước đây dữ liệu được lưu trữ trong ổ cứng của máy tính, đĩa CD hoặc CD-ROM, USB... Hiện nay, với sự hỗ trợ của điện toán đám mây (*cloud computing*) và Internet, mọi dữ liệu đều được số hóa và đưa lên điện toán đám mây để khai thác qua các ứng dụng trên thiết bị thông minh, từ đó sản sinh ra lượng dữ liệu lớn.

Đặc trưng của dữ liệu lớn được thể hiện qua “5V” như sau:

- Volume (dung lượng lưu trữ lớn): dữ liệu lớn được coi là hệ thống tập hợp các phân hệ/module/phần tử dữ liệu có dung lượng lưu trữ vượt khả năng lưu trữ của những ứng dụng lưu trữ truyền thống;

- Velocity (tốc độ xử lý cao): mặc dù hệ thống được lưu trữ với dung lượng lớn và không ngừng gia tăng, nhưng tốc độ xử lý đạt tới mức độ thời gian thực (*real-time*);

- Variety (đa dạng thông tin): hình thức lưu trữ và chủng loại dữ liệu đa dạng, công cụ lưu trữ truyền thống đề cập đến dữ liệu có cấu trúc thì trong Big Data đề cập đến dữ liệu phi cấu trúc (*Unstructured Data*);

- Veracity (độ chính xác cao): việc phân tích và loại bỏ dữ liệu không chính xác và nhiễu (*interferences*) là đặc tính của dữ liệu lớn.

- Value (giá trị thông tin cao): dữ liệu lớn không chỉ đơn thuần đề cập dung lượng của dữ liệu, mà còn là một tổng thể tài sản thông tin về khối lượng, vận tốc và đa dạng, các giải pháp xử lý thông tin có hiệu quả, tiết kiệm về chi phí và thời gian tìm kiếm thông tin.

Theo Hermann, Pentek, Otto (2016)<sup>2</sup> có 4 nguyên tắc thiết kế để hỗ trợ hệ thống quản lý doanh nghiệp trong CMCN 4.0. Từ việc tham

---

<sup>1</sup> Demchenko Y., Membrey P. (2014), *Defining Architecture Components of the Big Data Ecosystem*, Conference International Conference on Collaboration Technologies and Systems (CTS).

<sup>2</sup> Hermann, Pentek, Otto (2016), *Design Principles for Industrie 4.0 Scenarios*, Technische Universität Dortmund, Fakultät Maschinenbau, Audi Stiftungslehrstuhl Supply Net Order Management.

khảo các ý tưởng của Hermann, Pentek, Otto, tác giả (TVH) đề xuất các nguyên tắc thiết kế thư viện trong CMCN 4.0, cụ thể là:

- Khả năng tương tác (*Interoperability*): sự giao tiếp và kết nối của người máy, thiết bị cảm biến và con người qua mạng lưới Internet vạn vật (*Internet of Things - IoT*) nhằm mục đích tìm kiếm nguồn tin được thể hiện qua các từ khóa (*key word*) do thư viện phát hành, từ hệ thống các nguồn tin này xây dựng các bậc thang nhỏ hơn tiếp theo thuộc hệ thống bao gồm các phân hệ, module, phần tử, trong đó phần tử nhỏ nhất là tác phẩm. Mỗi thư mục của thư viện có thể bao gồm nhiều hệ thống.

- Thông tin minh bạch (*Information Transparency*): khả năng của những hệ thống thông tin trên tạo ra các phiên bản ảo (*virtual copy*) của thế giới thực (*physical world*) bằng việc làm giàu dữ liệu qua mô hình thiết bị kỹ thuật số (*digital plant models*) bằng dữ liệu cảm biến. Điều này cần đến sự tập hợp dữ liệu cảm biến thô vào ngữ cảnh thông tin có giá trị cao hơn (*higher-value context information*);

- Công nghệ hỗ trợ (*Technical Assistance*): nguyên tắc này đặt ra khả năng của những hệ thống hỗ trợ con người bằng việc tập hợp thông tin cho việc ban hành những quyết định tra cứu nguồn tin trong dữ liệu lớn do thư viện phát hành, giải quyết những vấn đề phức tạp qua những ghi chú ngắn (*solving urgent problems on short notice*), tiếp theo là khả năng của những hệ thống không gian mạng thực - ảo (*cyber-physical systems*) để hỗ trợ con người tìm kiếm thông tin do thư viện phát hành, mà trong điều kiện bình thường lẽ ra phải tiêu tốn quá nhiều thời gian;

- Phân quyền quyết định (*Decentralized Decisions*): hệ thống không gian mạng thực - ảo có quyền chủ động đưa ra quyết định và thực hiện nó một cách tự chủ nhất có thể. Chỉ trong trường hợp ngoại lệ, bị nhiễu (*interferences*), hoặc các mục tiêu tìm kiếm thông tin do thư viện phát hành đề ra có mâu thuẫn (*conflicting goals*) thì sẽ được ủy thác cho cấp cao hơn quyết định.



## **5. Bảo hộ quyền tác giả trong việc xây dựng thư viện trong CMCN 4.0**

Mục này đề xuất giải pháp bảo hộ quyền tác giả để xây dựng thư viện trong CMCN 4.0.

Như đã phân tích hệ thống thông tin do thư viện phát hành bao gồm các phân hệ, module, phần tử, trong đó phần tử nhỏ nhất là tác phẩm. Do đó, để không vi phạm quy định “thư viện không được sao chép và phân phối bản sao tác phẩm tới công chúng, kể cả bản sao kỹ thuật số” là điểm mấu chốt để xây dựng thư viện trong CMCN 4.0.

### **5.1. Xác định chủ sở hữu tác phẩm - nguồn để xây dựng thư viện trong CMCN 4.0**

Tác giả là cá nhân sáng tạo nên tác phẩm có quyền đặt tên cho tác phẩm, quyền đứng tên đối với tác phẩm, quyền bảo vệ sự toàn vẹn của tác phẩm. Tuy nhiên, nếu tác giả không phải là chủ sở hữu tác phẩm thì tác giả không có quyền cho phép thư viện sao chép tác phẩm, kể cả bản sao kỹ thuật số. Bởi vậy, việc xác định chủ sở hữu tác phẩm mới là điểm mấu chốt để xây dựng thư viện trong CMCN 4.0.

Chủ sở hữu tác phẩm được xác định trên nguyên tắc, tổ chức hoặc cá nhân đầu tư tài chính, cơ sở vật chất để cho các cá nhân sáng tạo nên tác phẩm là chủ sở hữu tác phẩm. Chủ sở hữu tác phẩm có thể thuộc một trong những trường hợp sau:

- Chủ sở hữu tác phẩm là tổ chức: tổ chức này đã đầu tư tài chính, cơ sở vật chất - kỹ thuật (có thể dùng ngân sách nhà nước hoặc không dùng ngân sách nhà nước) cho các cá nhân khác sáng tạo nên tác phẩm;

- Chủ sở hữu tác phẩm là cá nhân (không đồng thời là tác giả): cá nhân đã đầu tư tài chính, cơ sở vật chất - kỹ thuật cho các cá nhân khác sáng tạo nên tác phẩm;

- Chủ sở hữu đồng thời là tác giả của tác phẩm: nếu tác giả sử dụng thời gian, tài chính, cơ sở vật chất - kỹ thuật của mình để sáng tạo nên tác phẩm thì tác giả là chủ sở hữu tác phẩm này.

Trường hợp giữa tổ chức hoặc cá nhân đầu tư một phần tài chính, cơ sở vật chất và tác giả cũng đầu tư một phần tài chính thì xác định chủ sở hữu trên cơ sở thỏa thuận của các bên.

Chủ sở hữu có quyền công bố tác phẩm, cho phép thư viện phát hành bản sao tác phẩm/kế cả bản sao kỹ thuật số theo quy định tại khoản 3 Điều 19 và Điều 20 Luật SHTT.

### **5.2. Phân loại tác phẩm khoa học - nguồn để xây dựng thư viện trong CMCN 4.0**

Luật SHTT bảo hộ quyền tác giả đối với tác phẩm văn học, nghệ thuật và khoa học. Đối với tác phẩm văn học và nghệ thuật là nguồn để xây dựng thư viện trong CMCN 4.0 thì tiến hành giải pháp như đã nêu ở mục trên. Tuy nhiên, đối với tác phẩm khoa học (là kết quả của quá trình nghiên cứu khoa học) thì việc chọn là nguồn để xây dựng thư viện trong CMCN 4.0 lại cần lưu ý một số điểm sau đây.

Thư viện có thể phát hành bản sao tác phẩm khoa học cơ bản trong tất cả mọi lĩnh vực khoa học<sup>1</sup>, tác phẩm khoa học ứng dụng trong lĩnh vực khoa học xã hội và nhân văn, như đối với việc phát hành bản sao tác phẩm văn học và nghệ thuật, theo nguyên tắc chỉ bảo hộ quyền tác giả đối với hình thức thể hiện của tác phẩm mà không bảo hộ nội dung của tác phẩm.

Đối với tác phẩm khoa học ứng dụng trong các lĩnh vực khoa học tự nhiên, khoa học kỹ thuật và công nghệ, khoa học y (trừ phương pháp chẩn đoán và chữa bệnh cho người)<sup>2</sup>, dược, khoa học nông nghiệp thì cần phân biệt hai trường hợp:

<sup>1</sup> Quyết định số 12/2008/QĐ-BKHCN quy định có 6 lĩnh vực khoa học là: 1. Khoa học tự nhiên; 2. Khoa học kỹ thuật và công nghệ; 3. Khoa học y, dược; 4. Khoa học nông nghiệp; 5. Khoa học xã hội; 6. Khoa học nhân văn.

<sup>2</sup> Pháp luật về SHTT của Việt Nam và đa số các quốc gia khác quy định không cấp patent cho phương pháp chẩn đoán và chữa bệnh cho người. Tuy nhiên, pháp luật một số quốc gia (trong đó có Hoa Kỳ, Nhật Bản, Singapore...) lại quy định có thể cấp patent cho phương pháp chẩn đoán và chữa bệnh cho người trong một số trường hợp.

- Nếu tác phẩm khoa học là đối tượng của sáng chế, được bảo hộ thông qua hình thức cấp patent thì thông tin về chúng được công khai trên Công báo tập B do Cục SHTT phát hành tại thời điểm patent được cấp, do đó, việc thư viện phát hành bản sao (kể cả bản sao kỹ thuật số) các tác phẩm này là có thể được, ngoài việc làm tăng uy tín khoa học cho quốc gia thì còn giúp các nhà khoa học không nghiên cứu lặp lại, tốn kém thời gian và chi phí;

- Nếu tác phẩm khoa học là giải pháp kỹ thuật, là đối tượng của “bí mật kinh doanh”/không được cấp patent thì nên cân nhắc để quyết định thời điểm cho phép đăng toàn bộ hay một phần nội dung “bí mật kinh doanh” trên dữ liệu của thư viện, căn cứ vào “vòng đời công nghệ” của giải pháp kỹ thuật và thời gian khai thác thương mại của “bí mật kinh doanh” còn nhiều hay ít, giá trị thương mại của “bí mật kinh doanh” còn hay đã hết.

## **6. Hình thức cấp phép cho thư viện sử dụng tác phẩm**

Có thể cấp giấy phép cho thư viện sử dụng tác phẩm theo quy định của WIPO (2016), bộ giấy phép này bao gồm 6 loại, từng giấy phép có các điều kiện khác nhau<sup>1</sup>.

### **6.1. Giấy phép Creative Commons/Attribution 3.0 IGO**

Giấy phép này cho phép người sử dụng tác phẩm quyền sao chép, phân phối, chỉnh sửa, dịch các tác phẩm, kể cả sử dụng tác phẩm với mục đích thương mại, với điều kiện tôn trọng quyền đặt tên, quyền đứng tên, quyền bảo vệ sự toàn vẹn tác phẩm của tác giả tác phẩm gốc.

### **6.2. Giấy phép Creative Commons/Attribution-ShareAlike 3.0 IGO**

Giấy phép này cho phép người sử dụng tác phẩm quyền sao chép, phân phối, chỉnh sửa, dịch các tác phẩm, kể cả sử dụng tác phẩm với mục đích thương mại, với điều kiện tôn trọng quyền đặt tên, quyền đứng tên, quyền bảo vệ sự toàn vẹn tác phẩm của tác giả tác phẩm gốc.

---

<sup>1</sup> WIPO (2016), *Use of the Creative Commons IGO licenses*, Under the WIPO Open Access Policy.

Điểm khác biệt so với giấy phép được nêu tại trường hợp 1 là người sử dụng tác phẩm có quyền phân phối lại (*re-distribution*) tác phẩm.

### **6.3. Giấy phép Creative Commons/Attribution-NonCommercial 3.0 IGO**

Giấy phép này cho phép người sử dụng tác phẩm quyền sao chép, phân phối, chỉnh sửa, dịch các tác phẩm, kể cả sử dụng tác phẩm với mục đích thương mại, với điều kiện tôn trọng quyền đặt tên, quyền đứng tên, quyền bảo vệ sự toàn vẹn tác phẩm của tác giả tác phẩm gốc.

Đối với việc thực hiện các hành vi khác: phải được sự cho phép bằng văn bản của chủ sở hữu tác phẩm.

### **6.4. Giấy phép Creative Commons/Attribution-NoDerivs 3.0 IGO**

Giấy phép này cho phép người sử dụng tác phẩm quyền sao chép, phân phối, chỉnh sửa, dịch các tác phẩm, kể cả sử dụng tác phẩm với mục đích thương mại (không bao gồm quyền dịch vì mục đích thương mại), với điều kiện tôn trọng quyền đặt tên, quyền đứng tên, quyền bảo vệ sự toàn vẹn tác phẩm của tác giả tác phẩm gốc.

Đối với việc thực hiện các hành vi khác: phải được sự cho phép bằng văn bản của chủ sở hữu tác phẩm.

### **6.5. Giấy phép Creative Commons/Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 IGO**

Giấy phép này cho phép người sử dụng tác phẩm quyền sao chép, phân phối, chỉnh sửa, dịch các tác phẩm, với điều kiện tôn trọng quyền đặt tên, quyền đứng tên và quyền bảo vệ sự toàn vẹn tác phẩm của tác giả tác phẩm gốc.

Đối với việc thực hiện các hành vi khác: phải được sự cho phép bằng văn bản của chủ sở hữu tác phẩm.

### **6.6. Giấy phép Creative Commons/Attribution-NonCommercial-NoDerivs 3.0 IGO**

Dạng giấy phép này được xem là hạn chế nhất. Người sử dụng tác phẩm chỉ được phép sao chép các tác phẩm, với điều kiện tôn trọng

quyền đặt tên, quyền đứng tên và quyền bảo vệ sự toàn vẹn tác phẩm của tác giả tác phẩm gốc<sup>1</sup>.

Đối với việc thực hiện các hành vi khác: phải được sự cho phép bằng văn bản của chủ sở hữu tác phẩm.

## 7. Kết luận

Việc xây dựng thư viện trong CMCN 4.0 phù hợp với việc bảo hộ quyền tác giả là cần thiết như đã phân tích.

Vì phải phân tích và trình bày giải pháp xây dựng thư viện trong CMCN 4.0 từ “biên độ” rất hẹp của pháp luật Việt Nam về quyền tác giả như đã nêu tại khoản 2 Điều 22 của Nghị định số 22/2018/NĐ-CP, nên bài viết không tránh khỏi những hạn chế.

Nhưng cũng cần khẳng định rằng nội dung của bài viết này phù hợp với việc xây dựng *Hệ tri thức Việt số hóa* theo Quyết định số 677/QĐ-TTg ngày 18/5/2017 của Thủ tướng Chính phủ, trong đó quy định *kho dữ liệu mở được đóng góp bởi các cơ quan nhà nước, tổ chức, doanh nghiệp và mỗi người dân, bất kỳ ai cũng có thể tiếp cận kho dữ liệu để giải quyết các nhu cầu của mình và nhà phát triển đóng vai trò hạt nhân trong hệ sinh thái tri thức, khai thác dữ liệu từ kho dữ liệu mở, phát triển và tích hợp ứng dụng vào kho ứng dụng hệ tri thức Việt số hóa.*

Thư viện trong CMCN 4.0 có thể coi là “nhà phát triển” trong quyết định nói trên...

## Tài liệu tham khảo

### 1. Công ước Berne về bảo hộ các tác phẩm văn học và nghệ thuật

---

<sup>1</sup> Khi viết mục này, tác giả (TVH) có tham khảo tài liệu của Lê Trung Nghĩa (2015), *Hệ thống giấy phép và khía cạnh công nghệ của OER*, “Phần mềm tự do nguồn mở cho Việt Nam” (có chỉnh sửa cho phù hợp với nội dung của bài viết). Nhân đây, tác giả xin cảm ơn Ông Lê Trung Nghĩa đã cung cấp nhiều tài liệu trong “Phần mềm tự do nguồn mở cho Việt Nam” làm ý tưởng để hoàn thành bài viết này.

2. Demchenko Y., Membrey P. (2014), *Defining Architecture Components of the Big Data Ecosystem*, Conference International Conference on Collaboration Technologies and Systems (CTS).
3. Fitzgerald, Brian F., Shi, Sampson Xiaoxiang, Foong, Cheryl, & Pappalardo, Kylie M. (2011), “Country of Origin and Internet Publication: Applying the Berne Convention in the Digital Age”, *Journal of Intellectual Property* (NJIP) Maiden Edition, pp. 38–73.
4. Hermann, Pentek, Otto (2016), *Design Principles for Industrie 4.0 Scenarios*, Technische Universität Dortmund, Fakultät Maschinenbau, Audi Stiftungslehrstuhl Supply Net Order Management.
5. *Hiệp định về các khía cạnh liên quan đến thương mại của quyền SHTT* (TRIPS).
6. *Hiệp ước WIPO về quyền tác giả (WIPO Copyright Treaty - WCT)*.
7. Klaus Schwab (2016), *The Fourth Industrial Revolution*, The World Economic Forum, The International Organization for Public-Private Cooperation, ISBN-13: 978-1-944835-01-9, ISBN-10: 1944835016.
8. Lê Trung Nghĩa (2015), *Hệ thống giấy phép và khía cạnh công nghệ của OER*, “Phần mềm tự do nguồn mở cho Việt Nam”.
9. Moberg v. 33T LLC, Civil No. 08-625(NLH)(JS) (D. Del. Oct. 6, 2009). *Delaware District Court Distinguishes Posting and Publication for Purposes of the Copyright Act*.
10. Office of the United States Trade Representative (2018), *2017 Special 301 Report*, p.31 - Piracy and Counterfeiting in China’s E-Commerce Markets and Promoting New Markets for Legitimate Goods and Content.
11. *Quyết định số 12/2008/QĐ-BKHCN về phân loại các lĩnh vực khoa học*.
12. The Netherlands and the Berne Convention, *The Publishers’ circular and booksellers’ record of British and foreign literature*, Vol. 71. Sampson Low, Marston & Co. 1899. p. 597.
13. Thư viện trong kỷ nguyên cách mạng công nghiệp 4.0, Website Trường Đại học Vinh, <http://vinhuni.edu.vn>, thời điểm đăng 14:38 12/07/2018, ngày truy cập 25/9/2018 (website <http://vinhuni.edu.vn> không ghi tên tác giả, nguồn tạp chí, sách, hội thảo...).

14. Trần Văn Hải (2012), “Bảo hộ chương trình máy tính như đối tượng độc lập của quyền sở hữu trí tuệ”, Tạp chí *Nhà nước và Pháp luật*, ISSN 0866-7446, số 11 (295)/2012, tr. 33-42.
15. Trần Văn Hải (2017), “Bảo hộ quyền tác giả trong việc xây dựng “tài nguyên giáo dục mở”, Tạp chí *Pháp luật và Thực tiễn*, ISSN 2525-2666, số 4/2017.
16. WIPO (2016), *Use of the Creative Commons IGO licenses*, Under the WIPO Open Access Policy.
17. World Economic Forum (2018), *Readiness for the Future of Production Report*.

# ĐỊNH VỊ THÔNG MINH GIÚP NẮM BẮT THỊ HIẾU NGƯỜI ĐỌC

Nguyễn Thị Hiền\*

Trần Thị Thúy Quỳnh\*\*

Trần Đức Tân\*\*\*

**Tóm tắt:** Trong thư viện có rất nhiều loại sách, việc nắm bắt được sở thích của người đọc thông qua vị trí và thời gian người đó dừng lại trong các dãy sách là rất cần thiết trong việc cải tiến tổ chức của thư viện. Mỗi người dùng cần cài đặt một phần mềm trên điện thoại. Từ dữ liệu mà phần mềm thu thập, thủ thư sẽ thống kê được người dùng ưa thích loại sách nào dựa trên vị trí và thời gian người dùng lưu tâm.

**Từ khóa:** Thư viện; Thủ thư; Định vị.

## 1. Giới thiệu

Ngày nay có một sự tăng trưởng bùng nổ trong thông tin xung quanh chúng ta, thông tin được gia tăng theo cấp số nhân. Thông tin có thể có sẵn thông qua sách, tạp chí, tin tức, internet, radio, truyền hình... Do đó, để quản lý rất nhiều thông tin và cho phép người dùng truy cập thông tin liên quan thì người thủ thư cần có những kỹ năng cần thiết để sử dụng công nghệ mới nhất hiện có trong thư viện [5]. Ví dụ như: Vì thông tin không tự tổ chức, các thủ thư cần các công nghệ để thu thập dữ liệu để phục vụ cho nhu cầu của người tìm kiếm thông tin. Nó cũng là nhiệm vụ của thủ thư để làm quen với người dùng với sự tăng trưởng liên tục trong “*hệ thống thông tin*”. Có thể thấy vai trò của các thủ thư truyền thống đã được thay đổi đáng kể.

---

\* Thạc sĩ, Trung tâm Thông tin - Thư viện, Đại học Quốc gia Hà Nội.

\*\* Thạc sĩ, Trường Đại học Công nghệ, Đại học Quốc gia Hà Nội.

\*\*\*Phó Giáo sư, Tiến sĩ, Trường Đại học Công nghệ, Đại học Quốc gia Hà Nội.



Để khắc phục các vấn đề về quản lý thông tin trong các thư viện truyền thống, công nghệ truyền thông mới nhất như nhận dạng tần số vô tuyến (RFID) đã được sử dụng khá rộng rãi [1][13]. Gần đây, những ứng dụng của mạng cảm biến không dây (WSN) cũng bắt đầu được đề xuất sử dụng trong thư viện [3][14]. Mục đích của bài viết này là đề cập một vấn đề cụ thể để minh họa công nghệ có thể ứng dụng vào thư viện thông minh thế nào thông qua nghiên cứu về định vị thông minh giúp nắm bắt thị hiếu người đọc. Đó cũng là một trong các phương pháp tiếp cận công nghệ thay thế để tối ưu hóa các nguồn lực và dịch vụ của thư viện trường đại học. Nó cho thấy những thay đổi đang diễn ra trong các trường đại học, và điều quan trọng là để cho các thư viện tạo điều kiện cho những thay đổi đó.

Cụ thể là, trong thư viện có rất nhiều loại sách với nhiều chủ đề khác nhau, nắm bắt được sở thích của người đọc thông qua vị trí và thời gian người đó dừng lại trong các dãy/giá sách là rất cần thiết trong việc cải tiến tổ chức của thư viện. Mỗi người dùng cài một phần mềm trên điện thoại; thủ thư sẽ thống kê được người dùng ưa thích loại sách nào dựa trên vị trí và thời gian người dùng lưu tâm. Phần 2 của báo cáo này trình bày về nguyên tắc định vị trong nhà. Phần 3 sẽ tập trung vào mô hình đề xuất và một số kết quả ban đầu. Những thảo luận và kết luận sẽ trình bày trong phần 4.

## **2. Nguyên tắc định vị trong tòa nhà**

### **2.1. Các phương pháp định vị**

Các phương pháp định vị có thể chia thành định vị ngoài trời và định vị trong nhà. Với định vị ngoài trời chủ yếu sử dụng định vị vệ tinh như các hệ thống GPS (của Mỹ), Galileo (của châu Âu), Glonass (của Nga), Bắc đẩu (của Trung Quốc). Những nghiên cứu liên quan tới định vị ngoài trời là rất sôi động [2,7-12]. Bên cạnh sự phát triển của định vị ngoài trời, định vị trong nhà cũng có rất nhiều ứng dụng với các công nghệ phong phú. Chúng ta có thể phân chia định vị trong nhà theo các công nghệ chính sau:

- Định vị sử dụng các cảm biến quán tính: Ngày nay công nghệ vi cơ điện tử phát triển cho phép chế tạo các cảm biến có kích thước nhỏ và độ chính xác cao [7][8]. Việc sử dụng cảm biến quán tính cho các ứng dụng định vị ngoài trời đã khá phổ biến [8-12]. Để định vị trong nhà, thiết bị dùng các cảm biến gia tốc, vận tốc góc để xác định vận tốc, vị trí di chuyển của người dùng. Điểm hạn chế của phương pháp này là sai số tích lũy theo thời gian.

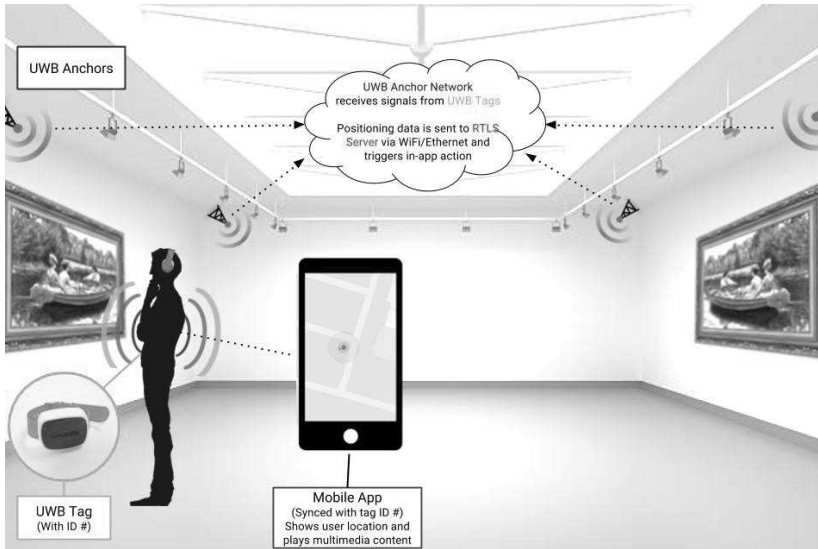
- Định vị sử dụng tia hồng ngoại: Với ít nhất ba nguồn phát hồng ngoại ở các vị trí khác nhau, thiết bị thu thông qua một thuật toán cài đặt trước sẽ có thể xác định được vị trí của người dùng. Nhược điểm của phương pháp này là tia hồng ngoại lan truyền trong khoảng cách ngắn (nhỏ hơn 5 m) và dễ bị hấp thụ bởi các môi trường khác.

- Định vị sử dụng sóng siêu âm: Tương tự với sử dụng tia hồng ngoại, sóng siêu âm có thể mở rộng khoảng cách hơn nhưng nhược điểm là thiết bị thu phát có giá thành cao nên khó áp dụng trong nhiều ứng dụng phổ thông.

- Định vị sử dụng Bluetooth: Đây là công nghệ rẻ và phổ biến nhưng vẫn bị giới hạn nếu diện tích tòa nhà lớn. Modun Bluetooth hiện nay đều được tích hợp trên hầu hết các điện thoại thông minh.

- Định vị sử dụng WLAN: Với sự phát triển mạnh mẽ của Internet, các bộ phát sóng Wi-Fi AP được sử dụng rất phổ biến trong các tòa nhà. Điểm thuận lợi là các modun Wi-Fi cũng đã được tích hợp trong điện thoại di động. Vì thế, đây là công nghệ được sử dụng nhiều nhất và cho độ chính xác vị trí khá tin cậy.

- Định vị sử dụng UWB: UWB là một công nghệ vô tuyến giúp truyền thông tin băng thông rộng, các máy phát UWB gửi một lượng lớn dữ liệu trong khi tiêu tốn ít năng lượng truyền. UWB được sử dụng cho các ứng dụng truyền vô tuyến cự ly ngắn, hệ thống sử dụng tín hiệu UWB đạt được độ chính xác cao trong vòng 6 m. Tín hiệu UWB có thể đi xuyên qua tường, và một số đồ vật khác. Minh họa công nghệ UWB được mô tả trong Hình 1.



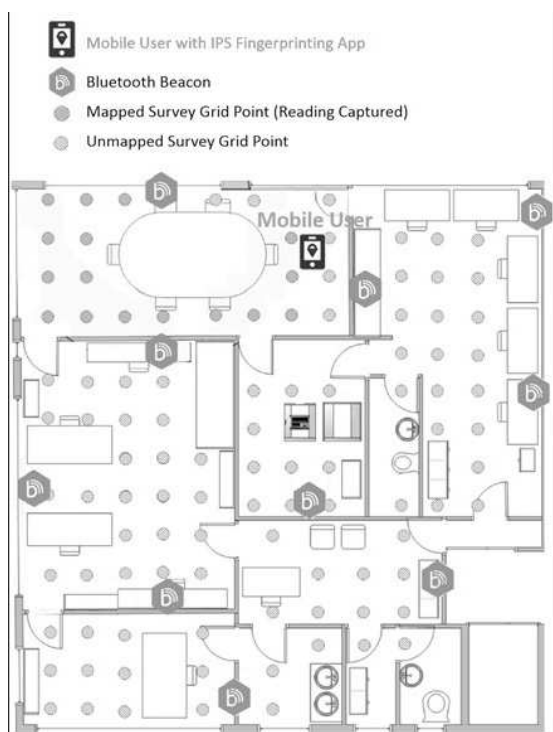
**Hình 1. Minh họa công nghệ UWB và ứng dụng [6]**

Có thể nhận thấy rằng sẽ không có giải pháp đơn nhất nào hoạt động tốt trong mọi môi trường trong nhà. Điểm phát Wi-Fi có vùng phủ sóng lớn nhưng việc xác định vị trí người dùng đòi hỏi tín hiệu Wi-Fi không quá yếu. Điều này dẫn đến công nghệ Wi-Fi khó có thể dùng để phát hiện chính xác vị trí khi thiết bị (người dùng) di chuyển tới vị trí có tín hiệu Wi-Fi yếu. Trong khi đó, định vị dùng cảm biến có nhược điểm là phải biết trước vị trí định vị ban đầu trên bản đồ. Chính vì thế trong nghiên cứu này, tác giả đề xuất việc sử dụng hệ thống lai: kết hợp giữa định vị dùng Wi-Fi và định vị dùng cảm biến quán tính. Điểm thuận lợi là phần cứng cần thiết đều được tích hợp sẵn trong các điện thoại thông minh ngày nay.

Cũng trong Hình 1 minh họa ứng dụng về một người dùng cảm thiết bị định vị và tham quan một phòng tranh. Dựa vào vị trí và thời gian lưu lại tại vị trí đó thì người quản lý có thể đánh giá được mức độ quan tâm của người tham quan tới các bức ảnh khác nhau. Tương tự như vậy, tác giả đánh giá mức độ quan tâm của độc giả tới các kệ sách khác nhau trong thư viện (Ví dụ sách về công nghệ thông tin, hoá học, văn học, sinh học,...) dựa vào vị trí của người dùng và thời gian người dùng dừng lại hoặc di chuyển xung quanh vị trí (kệ sách) ấy.

## 2.2. Hệ thống lai

Với phương thức định vị dùng Wi-Fi, chúng tôi sử dụng kỹ thuật Fingerprint để xác định vị trí người dùng. Kỹ thuật này có thể chia thành hai giai đoạn: 1) Giai đoạn thu thập cơ sở dữ liệu: là giai đoạn trong đó hệ thống sẽ ghi lại các mẫu thông số thu được của cường độ tín hiệu từ tập hợp các điểm đã được xác định trước. Sau đó những thông số này sẽ được lưu trên cơ sở dữ liệu nhằm mục đích so sánh và xác định vị trí ở giai đoạn sau. 2) Giai đoạn trực tuyến (người dùng sử dụng): phần mềm thu thập dữ liệu RSSI online so sánh với các giá trị trên bản ghi trong cơ sở dữ liệu. Vị trí của người dùng sẽ được xác định bằng cách so sánh giá trị đo được với giá trị gần nhất trong cơ sở dữ liệu theo các phương pháp và thuật toán khác nhau.



Hình 2. Minh họa kỹ thuật Fingerprint trong Wi-Fi [6]

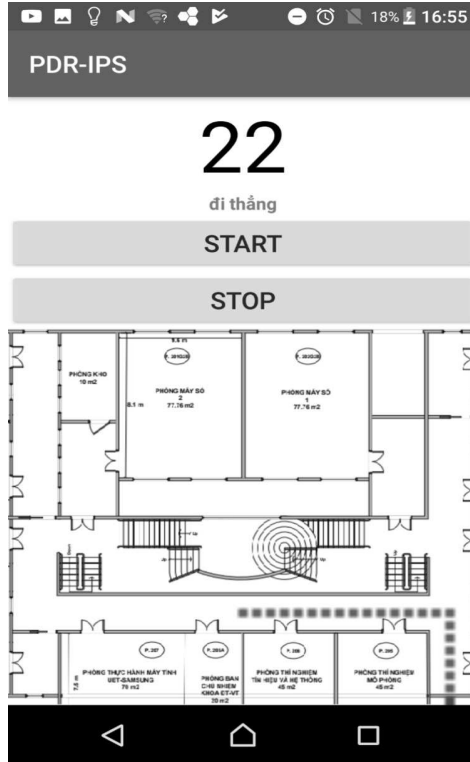
Trong tình huống cường độ tín hiệu Wi-Fi thấp, phần mềm sẽ xác định vị trí tại thời điểm trước đó tín hiệu là tin cậy và coi đó là điểm

mốc. Lúc này vị trí hiện tại sẽ được tính toán dựa trên hệ cảm biến hoạt động tự trị (tích hợp sẵn trên điện thoại) so với điểm mốc đã xác định. Khi tín hiệu Wi-Fi hoạt động trở lại, vị trí người dùng lại được xác định sử dụng kỹ thuật Fingerprint.

### 3. Một số kết quả ban đầu

Những độc giả của thư viện sẽ được yêu cầu cài đặt một ứng dụng miễn phí được xây dựng bởi thư viện. Mỗi độc giả sẽ được gán một ID để thuận lợi cho việc mượn/trả sách cũng như mục đích khảo sát thị hiếu đọc sách. Ban đầu, các điện thoại Android được lựa chọn bởi tính phổ biến của dòng điện thoại này. Ứng dụng được xây dựng sử dụng phần mềm Android Studio. Android Studio được đóng gói với một bộ code editor, debugger, các công cụ performance tool và một hệ thống build/deploy (trong đó có trình giả lập simulator để giả lập môi trường của thiết bị điện thoại hoặc tablet trên máy tính hoặc chức năng kết nối trực tiếp điện thoại với máy tính ở chế độ nhà phát triển) cho phép các lập trình viên có thể nhanh chóng phát triển các ứng dụng của mình từ đơn giản tới phức tạp.

Hình 3 mô tả giao diện ban đầu của ứng dụng mà chúng tôi đã xây dựng với kịch bản là tầng 2 của nhà G2, 144 Xuân Thủy, Cầu Giấy, Hà Nội. Người dùng xuất phát tại đầu hành lang phía cửa phòng 204 và đi thẳng 7 bước sau đó rẽ trái và tiếp tục đi thêm 15 bước nữa. Kết quả thu được trong hình thể hiện chính xác 22 bước đi với góc rẽ trái sau 7 bước và đi tiếp 15 bước.



Hình 3. Phiên bản đầu của ứng dụng đang được phát triển

#### 4. Kết luận

Trong nghiên cứu này, tác giả đề xuất sử dụng một hệ thống lai (kết hợp WiFi và cảm biến quán tính) để định vị người mang điện thoại di chuyển trong thư viện. Chúng ta có thể đánh giá mức độ quan tâm của độc giả tới các kệ sách khác nhau trong thư viện dựa vào vị trí của người dùng và thời gian người dùng dừng lại hoặc di chuyển xung quanh vị trí (kệ sách) ấy. Trong tình huống tín hiệu Wi-Fi bị yếu, phần mềm sẽ xác định vị trí tại thời điểm trước đó tín hiệu là tin cậy và coi đó là điểm mốc. Lúc này, hệ thống định vị sẽ được tính toán dựa trên hệ cảm biến hoạt động tự trị (tích hợp sẵn trên điện thoại) so với điểm mốc đã xác định. Khi tín hiệu Wi-Fi hoạt động trở lại, vị trí người dùng lại được xác định sử dụng kỹ thuật Fingerprint. Thời gian tới, phần mềm cần được tiếp tục phát triển để hoàn thiện cơ chế kết hợp WiFi và cảm biến quán

tính. Ngoài ra cần được thử nghiệm trong thư viện thực tế để có thống kê thực tiễn.

### Tài liệu tham khảo

1. Boss, R. W. (2003), “RFID technology for libraries”, *Library technology reports*, 39 (6), tr. 1-56.
2. Do Duc Dung, Nguyen Van Hoang, Tran Xuan Nam, Tran Duc Tan, Vu Van Yem (2011), “Wireless ad hoc network based on global positioning system for marine monitoring, searching and rescuing (MSnR)”, *Asia-Pacific Microwave Conference*, tr. 1510-1513.
3. Gao, Y. (2018), “Implementation of an Intelligent Library System Based on WSN and RFID”, *International Journal of Online Engineering*, 14(05), tr. 211-224.
4. 6 Ray Bernard (2017), *Indoor Positioning System*, Security Industry Association.
5. 1 Shiwei, W. (2012), “On Three Main Features of the Smart Library”, *Journal of Library Science in China*, 6, tr. 22-28.
6. Tran Duc Tan, Dao Viet Dung, Bui Thanh Tung, Nguyen Thang Long, Nguyen Phu Thuy, Sugiyama Susumu (2008), “Optimum design considerations for a 3-DOF micro accelerometer using nanoscale piezoresistors”, *3rd IEEE International Conference on Nano/Micro Engineered and Molecular Systems*, tr. 770-773.
7. Tran Duc Tan, Dao Viet Dung, Bui Thanh Tung, Nguyen Thang Long, Nguyen Phu Thuy (2009), “Full analysis and fabrication of a piezoresistive three degree of freedom accelerometer”, *Advances in Natural Sciences*, 10(2), tr. 187-192.
8. Tran Duc Tan, Luu Manh Ha, Nguyen Thang Long, Nguyen Dinh Duc, Nguyen Phu Thuy (2007), “Land-vehicle mems INS/GPS positioning during GPS signal blockage periods”, *VNU Journal of Science: Mathematics-Physics*, 23(4), tr. 243-251.
9. Tran Duc Tan, Luu Manh Ha, Nguyen Thang Long, Nguyen Phu Thuy, Huynh Huu Tue, (2007), “Performance Improvement of MEMS-Based Sensor Applying in Inertial Navigation Systems”, *Posts, Telematics & Information Technology Journal*, 2, tr. 19-24.

10. Tran Duc Tan, Fortier, P., Huynh Huu Tue (2011), “Design, simulation, and performance analysis of an INS/GPS system using parallel Kalman filters structure”, *REV Journal on Electronics and Communications*, 1(2), tr. 88-96.
11. Tran Duc Tan, Luu Manh Ha, Nguyen Thang Long, Huynh Huu Tue, Nguyen Phu Thuy (2008), “Novel MEMS INS/GPS Integration Scheme Using Parallel Kalman Filters”, *The 2008 IEEE International Symposium on System Integration*, tr. 72-76.
12. Tran Duc Tan, Luu Manh Ha, Nguyen Thang Long, Huynh Huu Tue, Nguyen Phu Thuy (2007), “Feedforward Structure Of Kalman Filters For Low Cost Navigation”, *The International Symposium on Electrical-Electronics Engineering*, tr. 1-6.
13. Younis, M. I. (2012), “SLMS: a smart library management system based on an RFID technology”, *International Journal of Reasoning-based Intelligent Systems*, 4(4), tr. 186-191.
14. Zhang, P., & Wang, J. (2015), “Management of Intelligent Campus Wireless Sensor Networks Based on Runtime Model”, *Journal of Computer and Communications*, 3(7), tr. 22-31.



# PHÁT TRIỂN THƯ VIỆN SỐ THÔNG MINH TRONG KỶ NGUYÊN CÁCH MẠNG CÔNG NGHIỆP 4.0

Vũ Duy Hiệp\*\*

**Tóm tắt:** Giới thiệu những đặc trưng chủ yếu của hoạt động thông tin - thư viện (TTTTV) trong kỷ nguyên cách mạng công nghiệp (CMCN) 4.0: Cyber-Physical Systems (CPS), Internet vạn vật (IoT), Dữ liệu lớn (Big Data). Phân tích các đặc điểm cơ bản của nguồn tin trong cuộc CMCN 4.0, đặc biệt là phân tích mối quan hệ dữ liệu rất phức tạp của các tài liệu cấu thành Dữ liệu lớn, làm cơ sở thiết lập các thuật toán giải quyết các vấn đề liên quan tới trữ lượng thư mục, đánh giá khoa học... ; Nhận diện hình ảnh sơ bộ và một số đặc trưng của thư viện số (TVS) trong kỷ nguyên CMCN 4.0: Thư viện số thông minh, khả năng đáp ứng linh hoạt các loại nhu cầu tin trên nền tảng nguồn tin trực tuyến, các loại dịch vụ đa dạng, khả năng cá thể hóa của dịch vụ nhằm trợ giúp có hiệu quả đối với người dùng tin.

**Từ khóa:** Cách mạng công nghiệp 4.0; Thư viện đại học; Thư viện số thông minh; Internet vạn vật; Hệ thống không gian số - thực thể; Dữ liệu lớn; Dịch vụ thư viện; Nguồn tin trực tuyến.

## 1. Nhìn nhận khái lược về cách mạng công nghiệp 4.0

Từ khóa “cách mạng công nghiệp (CMCN) 4.0” đã trở nên rất phổ biến hiện nay. Cuộc cách mạng này đang thâm nhập sâu rộng vào mọi lĩnh vực đời sống xã hội, trong bối cảnh toàn cầu hóa, thì sự lan tỏa của nó diễn ra lại càng nhanh chóng. Hoạt động thông tin thư viện (TTTTV) cùng với những lĩnh vực liên quan mật thiết khác như nghiên cứu, đào tạo, truyền thông, xuất bản, ... cũng đã ảnh hưởng và chịu sự tác động bởi cuộc cách mạng này một cách sâu sắc. Xét từ khía cạnh sự tương

---

\* Tiến sĩ, Thư viện Nguyễn Thúc Hào, Trường Đại học Vinh.

tác ở đây, có thể nhận thấy một số đặc trưng mang tính bản chất, cốt lõi nhất của CMCN 4.0 là:

Hoạt động của các lĩnh vực kể trên được diễn ra thông qua một phức thể mới xuất hiện: các hệ thống tương tác cùng vận động giữa các thực thể và hình ảnh của chúng trong không gian số, mà ngày nay người ta gọi là *Cyber - Physical Systems (CPS)*<sup>1</sup>. Môi trường truyền thông tin đóng vai trò hệ tuần hoàn của các hoạt động trên là mạng Internet kết nối toàn cầu (*Internet of Things - IoT*) [7]. Sự xuất hiện khối lượng cực lớn các dữ liệu - Dữ liệu lớn (*Big Data*) bảo đảm để các hoạt động trên có thể thực hiện được.

Theo cách tiếp cận khác, Bortolini M. và các đồng tác giả đã xác định Dữ liệu lớn, IoT, Điện toán đám mây, CPS, Học máy... cấu thành nền tảng công nghệ của nền công nghiệp 4.0 [2, p 5703]. K. Santos và các cộng sự đã chỉ ra hai trụ cột chính của nền công nghiệp 4.0 bao gồm mô hình hoạt động và nền tảng công nghệ [15, p. 1360]. Trong đó, đáng chú ý trong các trụ cột này, có các bộ phận chưa xuất hiện trước đây như: Sản phẩm thông minh (*Smart Products*), dịch vụ thông minh (*Smart Services*): được hiểu để mô tả ứng dụng, nền tảng và giải pháp cơ sở hạ tầng được cung cấp dưới dạng các dịch vụ qua mạng (công cộng hoặc tư nhân) trên cơ sở quan hệ thị trường. Community (Cộng đồng) được lý giải bao gồm các dịch vụ cấp cao nhằm tạo môi trường và kích thích sự cộng tác của thành viên để nâng cao tính năng động, sự tương tác lẫn nhau, hoàn thiện sự kết nối với bên ngoài. Ở đây, khía cạnh nhân văn của môi trường công nghiệp kết nối mạng được tạo điều kiện và nâng cao thông qua cộng đồng [15, p. 1360-1361]... Ngoài ra, các tác giả M. Bortolini [2], Hồ Tú Bảo [7], Noh Younghee [19]... cũng đưa ra những hình ảnh theo các cách tiếp cận khác nhau đối với các thực thể đang được tạo nên bởi cuộc CMCN 4.0.

---

<sup>1</sup> Giáo sư Hồ Tú Bảo, phụ trách phòng thí nghiệm về Khoa học Dữ liệu tại Viện Khoa học và Công nghệ Tiên tiến Nhật Bản (Japan Advanced Institute of Science and Technology), sử dụng thuật ngữ tiếng Việt tương ứng là “ Các hệ kết nối không gian số-thực thể”. Ở đây chúng tôi sử dụng thuật ngữ gốc, chưa dịch sang tiếng Việt.

## 2. Sự phát triển nguồn tin trong kỷ nguyên CMCN 4.0

Về bản chất, hoạt động của thư viện (TV) là tác động tới thông tin - phản ánh kết quả hoạt động của con người trong xã hội. Nội dung hoạt động đặc thù này của TV chính là việc tổ chức, cung cấp thông tin đáp ứng được mọi loại nhu cầu của người dùng tin (NDT) một cách có hiệu quả và thuận lợi. Như vậy, nguồn tin với tư cách là đối tượng tác động chính là nền tảng thiết yếu để triển khai hoạt động của TV [4].

Đề cập tới sự tương đồng và không sợ làm mất đi tính tổng quát của vấn đề được nêu, có thể thấy nguồn tin của TV chính là sản phẩm, kết quả của các hoạt động nghiên cứu, đào tạo. Đặc tính này là xuyên suốt đối với sự hình thành và phát triển của TV. *Trong kỷ nguyên CMCN 4.0, nguồn tin dạng số, đặc biệt là nguồn tin trực tuyến trở thành đặc trưng cơ bản - yếu tố tạo nên sự đổi mới căn bản và toàn diện phương thức hoạt động của TV ngày nay.*

Điểm khác biệt căn bản của nguồn tin hiện nay là chúng tạo thành một khối *Dữ liệu lớn*, một không gian thông tin chung thống nhất, bao trùm mọi tài liệu khoa học và liên thông với nhau [11]. Trong khối Dữ liệu lớn, không tồn tại bất kỳ tài liệu nào được hình thành mà lại hoàn toàn biệt lập với các tài liệu khác: giữa chúng đều có mối liên kết dữ liệu phản ánh các quan hệ trích dẫn qua lại với nhau. Với một tài liệu khoa học bất kỳ (luận án, báo cáo khoa học, sách, bài tạp chí..., của ai, viết bằng bất kỳ ngôn ngữ nào, xuất bản ở đâu và vào bất cứ lúc nào) trong khối Dữ liệu lớn đó, có thể xây dựng được thuật toán, ngoài việc đưa ra câu trả lời cho các câu hỏi thông thường ở các TV, còn cho các câu hỏi như: Công trình khoa học đó đã trích dẫn đến những tài liệu nào? Có những công trình khoa học nào có cùng chủ đề đã *cùng trích dẫn* trong số các tài liệu mà nó đã trích dẫn đến?... Điều này là dễ hiểu bởi chỉ có như thế, IoT - Internet vạn vật (một khái niệm xuất hiện trong kỷ nguyên CMCN 4.0), mà *vật* ở đây là các tài liệu khoa học, các chủ thể khoa học - đóng vai trò là không gian thông tin thống nhất kể trên.

Khi phân tích về Dữ liệu lớn, có thể đề cập tới cách thức liên kết các dữ liệu để sao cho các cơ sở dữ liệu (CSDL) như Thomson Reuters,

Scopus... luôn có thể cung cấp cho người dùng *chỉ số tác động* (Impact Factor- IF), chỉ số trích dẫn cũng như nhiều loại chỉ số khác (H-Index..) về các tạp chí khoa học, tài liệu khoa học cũng như các chủ thể khoa học khác (cá nhân, cộng đồng...). Vấn đề Dữ liệu lớn trong lĩnh vực TV cũng đã được các tác giả *K.R. Ingale, A. Janikova, G. Chowdhury ...* đưa ra phân tích tại Hội nghị quốc tế về thư viện số 2016 và xem đó như là các đặc điểm mang tính thời đại của TV [8, pp. 40-80]. Có thể đưa ra một ví dụ khá tiêu biểu ở đây: Một tạp chí khoa học hội nhập với nguồn tin khoa học chung trên thế giới khi và chỉ khi nó đã được xác định chỉ số IF và điều đó có nghĩa là dữ liệu của tạp chí đó đã gia nhập vào Dữ liệu lớn của cộng đồng khoa học trên thế giới [6], [17]. Quan hệ phức tạp giữa các tài liệu đã làm cho ngay chỉ từ một tài liệu cụ thể, có thể *suy ra* rất nhiều tài liệu khác từ những mối quan hệ này. Ví dụ: Trong CSDL Proquest Central, từ bài báo "*Libraries as coworking spaces Understanding user motivations and perceived barriers to social learning*" của các tác giả M. Bilandzic and M. Foth có thể truy cập tới: 11 tài liệu trích dẫn tới bài báo đó; 41 tài liệu được bài báo đó trích dẫn; 12.398 tài liệu mà việc tham khảo của chúng liên quan tới các tài liệu trích dẫn tới và được luận án trích dẫn; khoảng 185.000 tài liệu có liên quan về nội dung đối với bài báo. Như vậy, từ một bài báo cụ thể này, trên cơ sở các phân tích trích dẫn, có thể truy cập tới trên 195.000 tài liệu (đều có trong CSDL Proquest Central) có liên quan ở những mức độ và theo các cách thức khác nhau<sup>1</sup>.

Có thể khẳng định: Mô hình cấu trúc dữ liệu của nguồn tin lúc này cần phải có những khác biệt căn bản so với các kỷ nguyên trước đây thì mới có thể xác định được thuật toán trên. Tính chất phức tạp, đa dạng của quan hệ giữa các tài liệu được phản ánh qua mối quan hệ dữ liệu *chằng chịt* giữa chúng cũng đã được nêu trong các nghiên cứu về TV thế hệ 4.0. Ở đây, dữ liệu của tài liệu chủ và các dữ liệu có liên quan cùng được thể hiện và chịu sự tác động của NDT cũng như chuyên gia tạo lập nên thông tin một cách có kiểm soát [19, p. 793]. Ví dụ, khi một

<sup>1</sup> Nguồn <https://db.vista.gov.vn:2352/central/docview/1398001666/fulltextPD-7/7C44D88FDF5D4C1BPQ/8accountid=47774.<15/09/2018>>.

người dùng truy cập và trích dẫn đến tài liệu trong một nghiên cứu của mình, thì dữ liệu về sự tác động đó trong tài liệu được trích dẫn lập tức được thay đổi (bổ sung) để chỉ số tác động (IF) của tài liệu chủ được cập nhật *một cách tự động và trong chế độ thời gian thực (tức thời)*. Như vậy, cùng với sự tồn tại vốn có của các tiêu chuẩn như ISBD, Dublin Core, chắc chắn sẽ xuất hiện các phương pháp xử lý thông tin mới, các tiêu chuẩn siêu dữ liệu thế hệ mới dành cho hoạt động TTTV, xuất bản trực tuyến... sao cho khi mỗi tài liệu khoa học được xuất bản, chúng luôn sẵn sàng hội nhập vào khối Dữ liệu lớn, vào không gian thông tin chung. Chính các tiêu chuẩn này mang đến cho tài liệu trong Dữ liệu lớn một cấu trúc dữ liệu mới.

Hệ quả của một khối lượng dữ liệu khổng lồ cùng cấu trúc mới đã dần làm cho các TV thế hệ 4.0 *không cần tới* các sản phẩm dạng tạp chí tóm tắt (Abstract Journal, ra đời từ cuối thế kỷ 18), cũng như nhu cầu phải xác định danh mục tạp chí hạt nhân để bổ sung cho từng TV (Xuất hiện khoảng những năm 1940s); *không cần tới* các bảng chỉ dẫn trích dẫn (Citation Index, ra đời từ những năm 1950s). Đây chính là sự tiến hóa của TV, dưới tác động trực tiếp bởi sự tiến hóa của nguồn tin làm nền tảng để tạo lập các loại hình sản phẩm & dịch vụ cung cấp cho NDT.

### 3. Thư viện số trong kỷ nguyên CMCN 4.0

Cùng với sự phát triển mạnh mẽ của nguồn tin dạng số, ngay từ khi xuất hiện, thư viện số (TVS) nhanh chóng trở thành tâm điểm thu hút sự quan tâm của những người hoạt động trong lĩnh vực thông tin - thư viện.

Theo L. Wulandari và các đồng tác giả [18], sự phát triển TVS để giúp:

- Cung cấp thông tin cho người dùng ở mọi nơi, vào mọi lúc;
- Cải thiện tìm kiếm, truy cập, truyền tải thông tin;
- Cải thiện các phương tiện để chia sẻ thông tin;
- Truy cập thông tin một cách kịp thời (tức thời);
- Cải thiện việc sử dụng thông tin;

- Cải thiện sự liên kết, hợp tác giữa TV với người sử dụng TV
- Giảm thiểu sự phân cách, khoảng cách về trình độ giữa các cộng đồng, góp phần tạo sự bình đẳng trên mọi phạm vi.

Tác giả Nguyễn Hoàng Sơn trong nghiên cứu của mình đã xác định “thư viện số là không gian lý tưởng để giao lưu tri thức số, kiến tạo một nền văn hóa đọc chưa từng có trong lịch sử thế giới và khơi nguồn sáng tạo cho những phát minh quyết định trong tiến trình phát triển trí tuệ nhân loại” [12, tr. 3]. Cũng vì thế, TVS là “một trong những nền tảng quyết định cho chính sách phát triển nền kinh tế tri thức, vị thế cạnh tranh của quốc gia trên trường quốc tế và là yếu tố cấu thành hệ thống tri thức quốc gia” [12, tr. 8-9]. Theo tác giả Cao Minh Kiểm, phân cốt lõi của TVS là “bộ sưu tập trực tuyến các tài nguyên số, có tổ chức, có chất lượng đảm bảo, được cán bộ thư viện chọn lọc, sưu tập và quản trị theo các nguyên tắc quốc tế về phát triển bộ sưu tập, được bảo quản lâu dài để người dùng tin truy cập, tìm lại và khai thác tài nguyên được thuận tiện và bền vững trên những dịch vụ cần thiết” [5, tr. 5].

Chúng ta đã biết đến một số nhận diện khác biệt nhau về chức năng của TVS. Trong số đó, nổi bật là cách tiếp cận xác định chức năng của TVS thông qua mô hình 7 chữ A, do Eric Brangier, Jérôme Dinet, Laurent Eilrich... đề xuất [3]; mô hình 5 chữ S, do R. Shen, E.A. Fox... đề xuất [16].

- **Mô hình 7 chữ A:** Mô hình này phản ánh các chức năng chính của TVS được tạo nên bởi chữ cái đầu của các từ trong tiếng Anh: **A**rchive; **A**ccredit; **A**ctualise; **A**nalyse; **A**ffirm; **A**ssociate và **A**nimate.

(1) *Chức năng Archive (resources):* Chức năng lưu trữ các nguồn thông tin nhằm có thể cung cấp một cách có hiệu quả các dữ liệu phù hợp. Điều này là hoàn toàn phù hợp với bản chất cốt lõi nhất của mọi thư viện - nơi lưu giữ, hay đầy đủ hơn là nơi cung cấp quyền truy cập/khai thác/sử dụng bộ (các bộ) sưu tập với tính cách là nguồn lực thông tin (NLTT) đặc trưng của thư viện đó.

Chức năng này được xác định nhằm sắp xếp các nguồn tin được tổ chức lại một cách hợp lý để chúng dễ dàng truy cập được và trở nên hữu dụng đối với NDT phù hợp với quyền lợi và nghĩa vụ xác định của họ.

(2) *Chức năng Accredite (the information)*: Chức năng cung cấp chứng thực đối với thông tin nhằm nâng cao được tính/mức độ xác thực (về giá trị nội dung thông tin) của TVS.

Chức năng chứng thực nhằm chính thức công nhận TVS là một tổ chức với khả năng cung cấp các thông tin chuyên ngành đáng tin cậy, phải chứa các thông tin tin cậy giúp tra cứu tới nguồn gốc tri thức. Điều này cũng được xác định thông qua chính sách phát triển nguồn lực thông tin của thư viện.

(3) *Chức năng Actualise (knowledge)*: Chức năng hiện thực hóa kiến thức nhằm cập nhật kiến thức.

Chức năng hiện thực hóa kiến thức nhằm mục đích cập nhật thông tin và cung cấp các kiến thức mới nhất để đáp ứng một loại nhu cầu thường trực đối với NDT. Điều này cũng rất quen thuộc bởi các dịch vụ phổ biến thông tin hiện tại, các sản phẩm thông tin như thư mục thông báo sách mới, thư mục hiện tại... mà hầu như mọi thư viện, nhất là các thư viện khoa học, thư viện đại học đều triển khai.

(4) *Chức năng Analyse (data)*: Chức năng phân tích dữ liệu giúp NDT để hiểu rõ và đầy đủ các kho lưu trữ thông tin.

Chức năng phân tích dữ liệu giúp NDT phân tích một cách toàn diện nội dung dữ liệu của kho lưu trữ. TVS hỗ trợ cho sự hiểu biết về các sự kiện, so sánh các nguồn lực, tạo cho việc tham chiếu, so sánh, tra cứu thông tin. Tuy chưa phải mọi thư viện đã thực hiện, song có thể thấy sự liên kết, chia sẻ nguồn lực thông tin giữa các thư viện đã được rất nhiều thư viện lớn trên thế giới thực hiện một cách có hiệu quả, đây chính là tiền đề giúp NDT có thể truy cập, khai thác một nguồn thông tin khổng lồ, bao quát mọi thành tựu tri thức của nhân loại.

(5) *Chức năng Affim (an identity)*: Chức năng xác định một thực thể (tài liệu, nguồn thông tin...) để phản ánh giá trị cốt lõi của mỗi thư viện.

Giá trị cốt lõi ở đây là mọi yếu tố cấu thành mang tới giá trị và hiệu quả của thư viện đối với cộng đồng, bao gồm trong đó NLTT (trữ lượng và các đặc tính của các bộ sưu tập), hệ thống sản phẩm và dịch vụ, cơ

sở vật chất, kỹ thuật, đội ngũ chuyên gia và các đối tác, các thành tựu nổi bật, truyền thống lịch sử... Chức năng xác định giúp khẳng định, chỉ ra hay khẳng định giá trị, bản sắc của thư viện.

(6) *Chức năng Associate*: Chức năng liên kết nhằm giúp người dùng thực hiện việc liên kết, kết nối đến các mạng xã hội mang tính chuyên ngành phù hợp với sự quan tâm của họ.

Chức năng liên kết được thể hiện thông qua sự tham gia của các diễn đàn khác nhau (cá nhân hoặc tập thể, cá nhân hay công) trong việc phát triển kiến thức chung. Đối với các thư viện khoa học, thư viện đại học, đây là chức năng ngày càng trở nên quan trọng bởi nó giúp cho quá trình giao lưu khoa học được diễn ra một cách có hiệu quả.

(7) *Chức năng Animate*: Chức năng kích hoạt sự quan tâm của người dùng, nhằm thu hút sự quan tâm ở NDT thông qua việc phát triển các sự kiện số (digital event)".

Chức năng kích hoạt nhằm kích thích NDT trong việc tạo lập và trao đổi kiến thức thông qua sử dụng các NLTT và dịch vụ do thư viện số cung cấp.

- Mô hình 5 chữ S: Mô hình 5 chữ S là chữ cái viết tắt của các từ: Society, Scenarios, Spaces, Structure, Streams. R. Shen, E.A. Fox và một số tác giả đã xem TVS là một hệ thống thông tin phức hợp thực hiện các chức năng được lý giải theo ý nghĩa của 5 chữ S như sau [16]:

*Society*: TVS có chức năng đáp ứng nhu cầu nhu cầu của NDT nói chung, tức là đáp ứng nhu cầu tin của các thành viên trong xã hội. Đây cũng chính là chức năng xã hội của TVS.

*Scenarios*: TVS có chức năng cung cấp các dịch vụ để đáp ứng nhu cầu của người dùng tin, bao gồm các hoạt động cụ thể, được thiết kế theo một trình tự xác định nhằm đạt được mục tiêu cuối cùng là đáp ứng yêu cầu tin đã được xác lập. Trước đây, một số nghiên cứu đã xem *chiến lược tìm tin* được thể hiện dưới hình thức một kịch bản được thiết kế mà theo đó, việc tìm tin được diễn ra. Đó cũng có thể xem là một trong các nguyên nhân sâu xa mà các tác giả xem TVS khi cung cấp các dịch vụ thông tin tức là thực hiện chức năng scenarios.



*Spaces:* Trình bày, cung cấp thông tin theo các cách thức phù hợp với nhu cầu của NDT; mô tả thông tin theo các không gian chức năng của thư viện.

*Structure:* Tổ chức, bao gói thông tin theo cách thức phù hợp với nhu cầu NDT. Bao gồm ở đây cả việc sử dụng siêu dữ liệu để tạo nên các cấu trúc phù hợp cho thông tin nhằm hướng đến việc đáp ứng nhu cầu tìm kiếm, khai thác thông tin qua việc kết nối các dữ liệu.

*Streams:* Hình thành các luồng/dòng thông tin để thực hiện việc liên kết, trao đổi, chia sẻ thông tin giữa các cá nhân, cộng đồng.

#### **4. Phát triển thư viện số thông minh, nhiệm vụ trọng tâm của các thư viện đại học hiện nay**

Năm 2018, Ban Nghiên cứu và Kế hoạch của ACRL biên soạn báo cáo tổng quan về các khuynh hướng đặc trưng trong hoạt động của thư viện đại học (TVĐH) năm 2018 [13]. Báo cáo phác họa 7 khuynh hướng nổi bật, bao gồm: triển khai hoạt động trên nền tảng sự liên kết giữa nhà cung cấp thông tin và nhà xuất bản; tin tức giả mạo và vấn đề kiến thức thông tin; quan điểm quản lý dự án trong TV; khả năng chi trả cho tài liệu và nguồn học liệu mở (OER); phân tích học tập, thu thập dữ liệu và các khía cạnh đạo đức trong việc khai thác thông tin; bổ sung bộ dữ liệu khoa học, khai thác tài liệu và khoa học về dữ liệu; quản lý bộ sưu tập (phát triển mô hình bổ sung, chính sách phát triển truy cập mở và các kế hoạch tài trợ, bộ sưu tập truyền thống). Khuynh hướng rõ rệt nhất liên quan tới quy mô phát triển cũng như mối quan hệ chằng chịt của các dữ liệu trong khối Dữ liệu lớn được thể hiện trong báo cáo. Đây cũng là khuynh hướng được phản ánh khá rõ nét trong các báo cáo tổng quan mà ACRL đã công bố ngay từ các năm 2012, 2014, 2016, 2018. Báo cáo nhấn mạnh tới xu hướng tăng cường sự phối hợp và liên kết chặt chẽ giữa hoạt động mang tính truyền thống của TV (cung cấp thông tin cho NDT) với hoạt động xuất bản trong việc phát triển và quản trị nguồn thông tin khoa học tại các tổ chức nghiên cứu, đào tạo. Tiếp đó báo cáo đề cập tới khuynh hướng TV sử dụng hệ thống thiết bị có chức năng xử lý, lưu giữ, kết nối, truyền dữ liệu để phát triển hoạt

động, cung cấp dịch vụ thông tin, trong đó phải kể tới các thiết bị đặc trưng nhất hiện nay dành cho NDT (end user): Smartphone, các Iphone, Ipad... - các thiết bị mobile và mạng kết nối wifi nói chung, các vấn đề liên quan tới việc phát triển nguồn học liệu mở tại các TV phục vụ nghiên cứu, đào tạo.

Các khuynh hướng thể hiện sự kết nối, phối hợp chặt chẽ, linh hoạt giữa TV với các hoạt động nghiên cứu đào tạo cũng được phân tích đầy đủ để qua đó có thể thấy được tính chất của loại hình TV số thông minh - khuynh hướng thể hiện rõ tính mục tiêu trong hoạt động của TV thế hệ 4.0 đó là: hoạt động của TVĐH phải giúp NDT có thể học tập, nghiên cứu dựa trên năng lực của bản thân, đồng thời kết quả hoạt động của TV phải gắn chặt đến sự thành công của người học. Bên cạnh đó, TV cần chú trọng tới việc đưa ra các trắc lượng để giúp NDT có cơ sở xây dựng các đánh giá mang tính định lượng đối với mọi thông tin khi cần. Ngoài ra, hoạt động của TV cần phải mang tới các giá trị nhân văn đến NDT, tạo nên sự giao thoa, hài hòa giữa các phương pháp nghiên cứu, học tập mang tính truyền thống của con người gắn chặt với môi trường và thiết bị công nghệ hiện đại nhất [1], [13], [14]....

Trong phạm vi các TV phục vụ nghiên cứu, đào tạo, vấn đề về nguồn tin cần được đặc biệt quan tâm bởi lẽ vai trò của chúng trong việc tạo sự liên kết, hội nhập của nguồn tin khoa học nội sinh (được tạo nên từ các hoạt động nghiên cứu, đào tạo của chủ thể) với nguồn tin bên ngoài trên tất cả các phạm vi [11]. Chức năng này của TV trong kỷ nguyên CMCN 4.0 được hiểu chính là việc tạo ra một khối lượng dữ liệu cụ thể để gia nhập vào không gian khổng lồ của Dữ liệu lớn chung của nhân loại. Rất tiếc cho tới lúc này, ở nước ta vấn đề này lại chưa được nhìn nhận và giải quyết theo như cách cần phải có<sup>1</sup>. Vì thế, sự cát cứ giữa các bộ phận khác nhau của nguồn tin nói chung mà TVĐH cần có sự liên kết, chia sẻ nhằm tạo lập hệ thống để tạo nên sức mạnh tập trung vẫn còn là vấn đề tồn tại hiện nay. Thậm chí, điều này còn tồn

---

<sup>1</sup> Từ năm 2014, nước ta mới có 3 tạp chí khoa học của Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam (Nano Sciences and Technologies, Acta và Mathematics) được tích hợp vào Scopus.

tại ngay ở phương diện nhận thức, tại nhiều TVĐH sự cát cứ trên chưa được xem là việc cần sớm giải quyết.

Như đã biết, trong môi trường IoT, mọi thực thể trong đó có cả các tri thức đều được phản ánh trong một không gian số - vì thế mới hình thành nên CPS - đòi hỏi các TV không thể đứng ngoài nhiệm vụ quản lý tri thức, bởi lúc này, quản lý tri thức tức là quản lý động thái của nguồn dữ liệu phản ánh tri thức. Các tác giả M. Koloniari, K. Fassoulis khi đề cập tới chức năng quản lý tri thức của TVĐH giai đoạn hiện nay đã giới thiệu một số dịch vụ mới liên quan tới hệ thống dữ liệu về nguồn nhân lực của trường đại học, các dịch vụ và phương tiện duy trì việc trao đổi thông tin trên mọi phạm vi [9, p. 137-138].

Điểm then chốt của TVS thông minh là khả năng đáp ứng linh hoạt nhu cầu NDT (cá nhân, cộng đồng) trên nền tảng nguồn tin và các dịch vụ thông tin trực tuyến. Ở đây, TVS được phát triển theo hướng hỗ trợ tích cực cho quá trình phát triển hoạt động nghiên cứu, đào tạo trên môi trường số. TVS thông minh lúc này chính là một bộ sưu tập trực tuyến được kết nối với các nguồn tin khác nhau trong một hệ thống liên thông, hầu như không bị giới hạn (không gian thông tin chung) và các nhà quản lý cung cấp các dịch vụ cho NDT theo hướng chú trọng tới các dịch vụ cá thể hóa (*personalised services*), nhằm tạo ra các sản phẩm dành riêng cho mỗi người (*tailored*). Mặt khác, ngoài việc phát triển các dịch vụ gắn liền với nền tảng là nguồn tin trực tuyến, thì các dịch vụ hướng tới hỗ trợ người dùng tiến hành việc trao đổi, chia sẻ thông tin phục vụ nghiên cứu, đào tạo; các dịch vụ trực tiếp hỗ trợ quá trình giao lưu khoa học cũng đang trở thành xu hướng nổi bật của TVS thông minh [19].

Các dịch vụ của TVS thông minh bao gồm [10, p. 474]:

- Trích xuất dữ liệu từ các tài liệu số: tạo giá trị cho siêu dữ liệu, nhập giá trị và kiểm tra tính toàn vẹn của dữ liệu<sup>1</sup>;
- Tạo biểu ghi siêu dữ liệu phù hợp;

---

<sup>1</sup> Các dịch vụ ở nhóm này cho phép khả năng cá thể hóa, chọn lọc thông tin phù hợp với nhu cầu của mỗi cá nhân người dùng.

- Lập chỉ số biểu ghi siêu dữ liệu: duy trì chỉ số của siêu dữ liệu;
- Quản lý dữ liệu: nhận diện nội dung, lưu trữ, bảo quản và xóa dữ liệu;
- Xếp hạng dữ liệu: so sánh tài liệu dựa trên trắc lượng<sup>1</sup>,
- Chọn lọc dữ liệu: đối chiếu độ chính xác với nội dung tìm;
- Tìm tin: mã hóa và sử dụng tri thức ngành, xếp hạng và tìm kiếm;
- Nhận diện và sử dụng: nhận diện bản sao, chia sẻ và tái sử dụng nội dung;
- Trao đổi, chia sẻ...: sao chụp, tải và truyền tải nội dung;
- Phân phối, phân đoạn: chuyển dữ liệu từ nơi này sang nơi khác;
- Theo dõi bổ sung: cung cấp số liệu thống kê như phần mềm, mô hình và tính hữu dụng của nội dung;
- Hỗ trợ, kích thích: cung cấp các báo cáo đến từng chủ thể đóng góp nội dung số, các phần mềm ...

Có thể nói, hệ thống dịch vụ đa dạng, đủ phủ kín mọi loại nhu cầu của NDT, mà việc khai thác chúng không bị phụ thuộc vào các yếu tố không gian và thời gian đã trở thành *hòn cốt* của TVS thông minh trong kỷ nguyên CMCN 4.0.

## Kết luận

Trên thực tế, do mới được hình thành (khoảng từ 2015) nên chưa tồn tại một định nghĩa nghiêm ngặt giúp nhận diện rõ chân dung, hình hài của TV thế hệ 4.0. Tuy vậy, để gợi mở về bản chất, nội dung của TV thông minh trong kỷ nguyên CMCN 4.0, một số nhà nghiên cứu cho rằng gắn liền với TV lúc này đó là các từ khóa: TV số thông minh, nguồn tin mở (Open Source), Dữ liệu lớn, các dịch vụ đám mây (Cloud Service), hiển thị tức thì (State-of-the-Art Display), cập nhật tức thì (Augmented Reality)<sup>2</sup>, công nghệ nhận thức cảm ngữ cảnh (Context-

<sup>1</sup> Ở đây có sử dụng các phương pháp nghiên cứu trong Trắc lượng thư mục (Bibliometrics), Trắc lượng web (Webometrics)

<sup>2</sup> Ý muốn nói tới sự thay đổi về thông tin diễn ra trong thời gian thực dưới tác động của việc tạo lập, khai thác, sử dụng thông tin của mọi chủ thể và hệ thống có kiểm soát.

Aware Technology), TV - không gian kích thích sáng tạo (MakerSpace), cán bộ TV thế hệ 4.0 [19, p. 795].

Tiếp cận từ kết quả hoạt động của TV thông minh mang lại cho người dùng, chúng tôi cho rằng TVS thông minh trong kỷ nguyên CMCN 4.0 sẽ tham gia/tích hợp vào mọi hoạt động của cộng đồng NDT, nhằm đáp ứng được mọi loại nhu cầu tin phong phú và đa dạng của họ. Với việc ứng dụng công nghệ thông tin và truyền thông một cách mạnh mẽ, các TVS thông minh trong kỷ nguyên CMCN 4.0 tạo nên thế giới phẳng - một thế giới giúp NDT bình đẳng trước các cơ hội, điều kiện tiếp nhận, kết nối lẫn nhau trong sử dụng thông tin tri thức phục vụ cho các hoạt động đào tạo, nghiên cứu khoa học và phát triển trí tuệ nhân loại.

### Tài liệu tham khảo

1. Baryshev R.A. *The smart library project: Development of information and library services for educational and scientific activity*. Truy cập từ <https://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/EL-01-2017-0017?af=R>, ngày 05/09/2018.
2. Bortolini M., etc (2017). Assembly system design in the Industry 4.0 era: A general framework. *Tạp chí IFAC PapersOnLine*. 50(1), 5700-5705.
3. Brangier E., Dinet J., Eilrich L., (2009). *The 7 Basic Functions of a Digital Library - Analysis of Focus Groups about the Usefulness of a Thematic Digital Library on the History of European Integration*, Berlin, NXB Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
4. Breeding M. (2015). Introduction and Concepts: Chapter 1 Library Services Platforms: A Maturing Genre of Products, *Library Technology Reports*. 3, 1-19.
5. Cao Minh Kiểm (2014). “Phát triển thư viện số - Những vấn đề cần xem xét”. *Tạp chí Thông tin & Tư liệu*, 2, 3- 9.
6. Cao Minh Kiểm, Trần Mạnh Tuấn, Nguyễn Hữu Viêm (2009). “Những thông tin cơ bản về trắc lượng thư mục”. *Tạp chí Thông tin & Tư liệu*, 2, 2-20.
7. Hồ Tú Bảo (2017), *Hiểu về cách mạng công nghiệp lần thứ 4*. Truy cập từ: <https://vnexpress.net/tin-tuc/khoa-hoc/hieu-ve-cach-mang-cong-nghiep-lan-thu-4-3574624.html>, ngày 4/8/2018.

8. International Conference on Digital Libraries 2016: Smart Future. Knowledge Trends that will Change the World. *India Conference Papers*. 1, 13-16.
9. Koloniari M., Fassoulis K. (2017). Knowledge Management Perceptions in Academic Libraries. *The Journal of Academic Librarianship*. 43, 135-142.
10. Leidig J.P., Fox E.A., (2014). Intelligent digital libraries and tailored services. *Journal of Intelligent Information System*. 43, 463-480.
11. Nguyễn Hữu Hùng (2014). “Hình thành và phát triển không gian thông tin khoa học và công nghệ ở Việt Nam”. Tạp chí *Thông tin & Tư liệu*. 1, 4-13.
12. Nguyễn Hoàng Sơn, (2011). “Thư viện số: Hai thập kỷ phát triển trên thế giới, Bài học và định hướng phát triển cho Việt Nam”. Tạp chí *Thông tin & Tư liệu*. 2, 2-20.
13. Research Planning and Review Committee (2018). *2018 top trends in academic libraries: A review of the trends and issues affecting academic libraries in higher education*. Truy cập từ: <https://crln.acrl.org/index.php/crlnews/article/view/17001/18750>, ngày 10/8/2018.
14. Research Planning and Review Committee (2016). *2016 Top trends in academic libraries: A review of the trends and issues affecting academic libraries in higher education*. Truy cập từ <https://scholarworks.iupui.edu/handle/1805/11853>, ngày 10/8/2018.
15. Santos K., etc (2017). Opportunities Assessment of Product Development Process in Industry 4.0: 27th International Conference on Flexible Automation and Intelligent Manufacturing, FAIM2017, 27-30 June 2017, Modena, Italy. *Procedia Manufacturing*. 11, 1358 - 1365.
16. Shen, R., Goncalves, M.A., Fox, E.A. (Eds.) (2013). *Key Issues Regarding Digital Libraries: Evaluation and Integration*. Carolina, NXB Morgan and Claypool Publishers.
17. Trần Mạnh Tuấn (2015). “Trắc lượng thư mục: Các chỉ số phổ biến - Việc ứng dụng và vấn đề đào tạo ngành thông tin - thư viện”. Tạp chí *Thông tin & Tư liệu*. 1, 13-22.
18. Wulandari L. , etc (2016). User Requirements Analysis For Digital Library Application Using Quality Function Deployment. Truy cập từ <http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/818/1/012004/meta>, ngày 2/8/2018.
19. Younghee N., etc (2015). Imagining Library 4.0: Creating a Model for Future Libraries. *The Journal of Academic Librarianship*. 41, 786-797.

# DOIT - HỆ THỐNG KIỂM TRA TRÙNG LẶP VĂN BẢN, NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG TÀI LIỆU HỌC TẬP VÀ NGHIÊN CỨU CHO CÁC TRƯỜNG ĐẠI HỌC Ở VIỆT NAM

Võ Đình Hiếu\*  
Lê Bá Lâm\*\*

**Tóm tắt:** Bài báo giới thiệu về DoIT - một hệ thống hỗ trợ nâng cao chất lượng tài liệu tiếng Việt. Hai chức năng chính của DoIT là kiểm lỗi chính tả và phát hiện trùng lặp văn bản. So với các phần mềm nước ngoài, DoIT có một số ưu điểm, đặc biệt liên quan đến xử lý tiếng Việt. DoIT là hệ thống đang được triển khai tại một số đơn vị đào tạo và đã có những phản hồi tích cực.

**Từ khóa:** Tiếng Việt; Đạo văn; Chính tả.

## 1. Giới thiệu

Sự phát triển của công nghệ thông tin đã mang lại nhiều đột phá trong cuộc sống của con người. Trong lĩnh vực giáo dục, máy tính và Internet đã giúp cho người dạy và người học tiếp cận được nhiều nguồn thông tin, nhiều công cụ phục vụ cho việc dạy và học.

Hiện nay, nhiều trường đại học trên thế giới đang sử dụng các hệ thống ứng dụng để hỗ trợ cho việc kiểm tra và đánh giá văn bản được tạo ra bởi người học (bao gồm các bài tập lớn cho đến các đồ án, khóa luận, luận văn,...). Những hệ thống như vậy thường có các chức năng kiểm tra lỗi chính tả, ngữ pháp, và định dạng của văn bản và chức năng kiểm tra xem nội dung của văn bản có trùng với nội dung của một tài liệu nào đã được công bố trước đó hay không (chống sao chép). Ví dụ,

---

\* Tiến sĩ, Trường Đại học Công nghệ, Đại học Quốc gia Hà Nội.

\*\* Thạc sĩ, Trung tâm Thông tin - Thư viện, Đại học Quốc gia Hà Nội.

cho các hệ thống này bao gồm TurnItIn<sup>1</sup> và Unicheck<sup>2</sup>. Tuy nhiên, các hệ thống này chủ yếu phục vụ cho các tài liệu viết bằng tiếng Anh và có thu phí sử dụng khá cao.

Trong nước, vấn đề về chất lượng của khóa luận, luận văn và luận án đã được đề cập rất nhiều trong thời gian vừa qua, đặc biệt là vấn đề đạo văn (Thảo, 2018a, 2018b). Với mục đích nâng cao chất lượng của các đồ án, khóa luận, luận văn của người học nói riêng và chất lượng giáo dục và đào tạo nói chung, nhóm tác giả Trường Đại học Công nghệ, ĐHQGHN đã xây dựng một hệ thống trực tuyến DoIT (Document Improvement Tool)<sup>3</sup> hỗ trợ kiểm tra lỗi chính tả và kiểm tra trùng lặp của các văn bản. Hệ thống này đã được triển khai tại một số đơn vị đào tạo và đã nhận được nhiều phản hồi tích cực.

Bài nghiên cứu này sẽ giới thiệu tổng quan về hệ thống DoIT. Phần tiếp theo sẽ giới thiệu về kiến trúc và các chức năng chính của hệ thống. Tiếp đó, bài báo sẽ trình bày các phương án hệ thống có thể được triển khai trước khi nêu lên những ưu điểm chính của DoIT.

## 2. Kiến trúc hệ thống

### 2.1. Kiến trúc



**Hình 1: Kiến trúc của hệ thống**

<sup>1</sup> <https://www.turnitin.com/>.

<sup>2</sup> <https://unicheck.com/>.

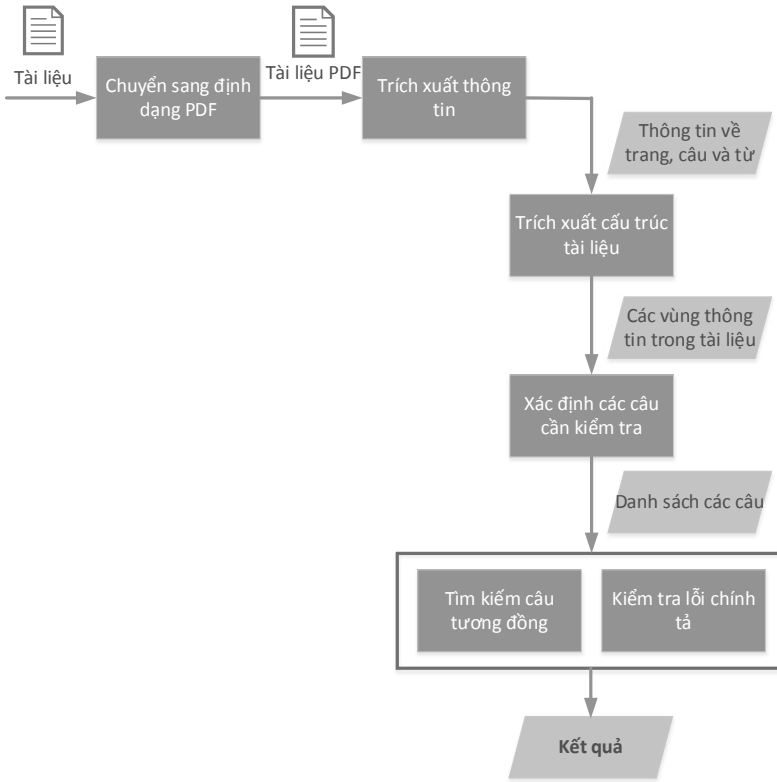
<sup>3</sup> <http://doit.lic.vnu.edu.vn/>.



Hình 1 mô tả kiến trúc của hệ thống đã được xây dựng. Người dùng cuối sử dụng hệ thống thông qua trình duyệt Web. Mô đun dịch vụ Web cung cấp API để phần ứng dụng Web sử dụng các chức năng của hệ thống. Việc xây dựng các chức năng dưới dạng dịch vụ Web sẽ làm cho hệ thống dễ dàng có các loại phần mềm khác nhau và cho phép các hệ thống khác có thể kết nối đến. Hai mô đun quan trọng nhất của hệ thống là kiểm lỗi chính tả và kiểm tra trùng lặp. Mô đun tiền xử lý nhận các file văn bản với các định dạng khác nhau (pdf, doc, docx, ppt,...) phân tích và trích xuất thông tin về nội dung, bố cục và siêu dữ liệu (Ví dụ như: tác giả, tên luận văn...) để chuẩn bị cho việc kiểm lỗi chính tả và kiểm tra trùng lặp. Mô đun hậu xử lý tổng hợp kết quả, chuẩn bị các thông tin hướng dẫn/khuyến cáo cho người dùng sau khi việc kiểm lỗi chính tả, kiểm tra trùng lặp được thực hiện xong. Crawler là mô đun thu thập dữ liệu từ Internet. Các website thu thập được sẽ được đánh chỉ mục vào Apache Solr. Mô đun Quản lý hệ thống cung cấp các chức năng liên quan đến các khía cạnh chung trong hệ thống như tài khoản người dùng, văn bản, quản lý cấu hình Apache Solr và các chức năng khác.

## **2.2. Các bước xử lý chính**

Các bước xử lý khi một tài liệu được người dùng gửi lên hệ thống được mô tả trong Hình 2. Khi người dùng tải lên hệ thống một tài liệu để kiểm tra trùng lặp và lỗi chính tả, tài liệu này sẽ được chuyển thành dạng PDF nhằm thống nhất cách xử lý về sau. Tài liệu ở định dạng PDF này sẽ được phân tích để trích xuất từ, câu, và trang (khối Trích xuất thông tin). Thông tin được trích xuất bao gồm cả định dạng của từ và tọa độ vị trí của các phần tử này. Dựa trên những dữ liệu này, meta-data của tài liệu (gồm tác giả, tiêu đề, và một số thông tin khác) sẽ được trích xuất. Khối trích xuất cấu trúc tách và đánh dấu các khối nội dung khác nhau trong tài liệu. Sau bước xử lý này, chúng ta sẽ biết được các khối như trang tiêu đề, mục lục, các đề mục, các đoạn nội dung. Trong bước tiếp theo, danh sách các câu được xem là nội dung của tài liệu sẽ được trích xuất và được thực hiện kiểm tra chính tả và tương đồng. Kết quả kiểm tra sẽ được sử dụng để đánh dấu và chuẩn bị cho việc hiển thị cho người dùng.



Hình 2. Các bước xử lý chính

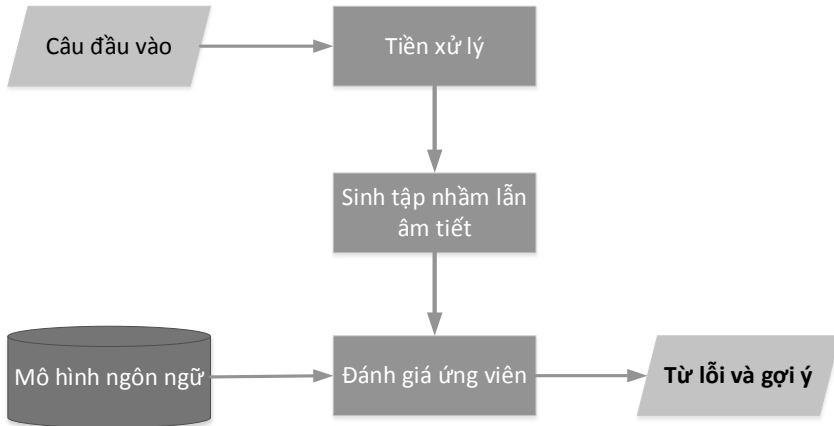
### 3. Các chức năng chính

#### 3.1. Kiểm lỗi chính tả

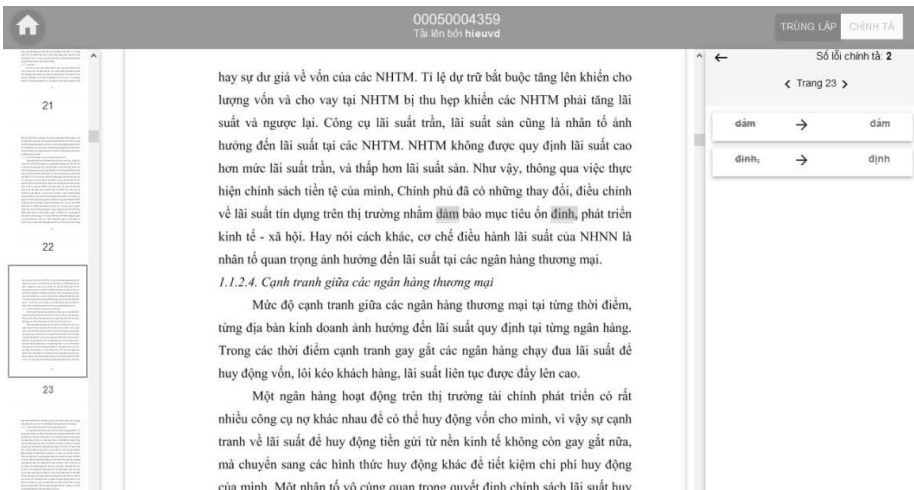
Chức năng kiểm lỗi chính tả được chia thành hai chức năng con là phát hiện lỗi và gợi ý sửa lỗi. Chức năng phát hiện lỗi tìm kiếm các âm tiết bị lỗi chính tả trong văn bản. Chức năng sửa lỗi sẽ đưa ra các gợi ý sửa chữa và tự động lựa chọn phương án hợp lý nhất. Lỗi chính tả trong tiếng Việt được chia thành hai loại chính: âm tiết sai chính tả không tồn tại trong *Từ điển tiếng Việt* và âm tiết sai chính tả do ngữ cảnh. Trong mô đun này, chúng tôi chủ yếu tập trung vào phần âm tiết sai chính tả do ngữ cảnh. Những âm tiết này tồn tại trong *Từ điển tiếng Việt* nhưng không phù hợp với văn bản (Ví dụ: trong câu “Cuốn sách này rất hay”, từ “xách” mang ý nghĩ là mang, vác theo đã bị dùng sai, từ chính xác cần được dùng ở đây là từ “sách”).

Trong hệ thống DoIT, chúng tôi sử dụng mô hình ngôn ngữ N-gram làm hướng tiếp cận chính. Đồng thời, phân đoạn từ (word segmentation) và khoảng cách Levenstein được sử dụng để hỗ trợ đánh giá ứng viên tốt nhất.

Hình 3 mô tả các mô đun chính trong phân hệ kiểm lỗi chính tả.



Hình 3: Phân hệ kiểm lỗi chính tả



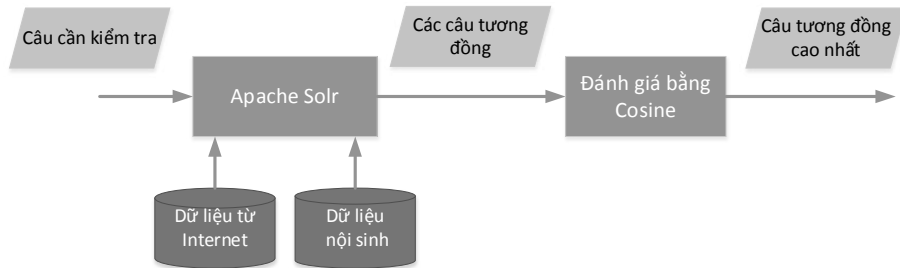
Hình 4: Giao diện kiểm lỗi chính tả

### 3.2. Phát hiện trùng lặp

Hệ thống DoIT dùng hai nguồn dữ liệu để kiểm tra sự trùng lặp: dữ liệu từ Internet và dữ liệu nội sinh. Mô đun thập dữ liệu từ Internet được xây dựng dựa trên Scrapy (“Scrapy,” 2018). Hệ thống sử dụng các thuật toán xử lý ngôn ngữ tự nhiên và trích xuất thông tin để lấy dữ liệu văn bản từ các nguồn trên Internet. Hệ thống cũng cho phép người dùng nhập thêm vào các website để tự động phân tích và lấy dữ liệu phục vụ cho việc kiểm tra trùng lặp.

Dữ liệu nội sinh là các khóa luận, luận văn, luận án, và các tài liệu khác được tạo ra bởi giảng viên và người học của các đơn vị đào tạo. Những tài liệu này thường không được công bố trên Internet. Đây là một nguồn dữ liệu quan trọng trong việc kiểm tra trùng lặp. Các tài liệu này thường được lưu dưới định dạng doc, docx, hoặc PDF. Số tài liệu cũng sẽ được đánh chỉ mục để phục vụ cho kiểm tra trùng lặp. Trong trường hợp tài liệu ở dạng ảnh (pdf ảnh), hệ thống sẽ áp dụng kỹ thuật nhận dạng quang học (OCR) để chuyển sang định dạng văn bản trước khi đánh chỉ mục. Với các tài liệu theo một định dạng cho trước, hệ thống có thể tự động trích xuất siêu dữ liệu (metadata) và chia ra thành các thành phần như tiêu đề, mục lục, nội dung chương,... trước khi đó lưu vào cơ sở dữ liệu.

DoIT sử dụng Apache Solr (Foundation, 2018), một thư viện quản lý cơ sở dữ liệu và tìm kiếm hiệu suất cao được viết bằng Java - để kiểm tra sự tương đồng giữa các câu (một cách chính xác hơn là kiểm tra sự tương đồng giữa một câu trong tài liệu được kiểm tra và các câu trong CSDL). Khi nhận một chuỗi ký tự lớn để tìm kiếm, Apache Solr sẽ tiến hành phân tích chuỗi này thành các câu và tìm kiếm các câu tương tự các câu này. Kết quả do Apache Solr trả về là danh sách các câu với độ tương đồng giảm dần. Những câu này được tiếp tục đánh giá bằng độ đo Cosine và chọn câu có độ tương đồng cao nhất (Hình 5).



**Hình 5: Phân hệ đánh giá trùng lặp**

Phương pháp độ đo Cosine đánh giá sự tương đồng của hai chuỗi ký tự bằng việc vector hóa hai chuỗi ký tự đó thành hai vector trong không gian và tính toán cosine góc giữa hai vector. Sau đó, giá trị này được tổng hợp thành độ tương đồng của đoạn văn bản, chương văn bản và cuối cùng là tổng hợp cho toàn bộ văn bản.



**Hình 6: Giao diện kiểm tra trùng lặp**

Độ đo tương tự Cosine có một hạn chế đó là độ đo này không quan tâm đến thứ tự của các từ trong hai chuỗi ký tự. Vì vậy, nếu hai chuỗi ký tự được kiểm tra chứa các từ giống hệt nhau chỉ khác nhau về thứ tự thì độ đo Cosine vẫn sẽ cho kết quả điểm tương tự lớn nhất là 1. Ví dụ, với hai chuỗi “Tôi đã nghiên cứu kỹ trước khi thực hành” và “Tôi đã thực

hành kĩ trước khi nghiên cứu” là hai câu có nghĩa khác nhau nhưng độ đo cosine lại cho điểm tương tự là 1. Vì vậy để giải quyết vấn đề này, chúng tôi xét độ đo tương đồng cosine của hai chuỗi dựa trên mô hình N-Gram (2-gram và 3-gram). Việc này có nghĩa là hai chuỗi sẽ được vector hóa dựa trên tần suất xuất hiện của N từ (2 từ và 3 từ) liên tiếp trong câu thay vì từng từ riêng lẻ.

Đơn vị được sử dụng để tính toán độ trùng lặp là câu. Trong trường hợp có sự trùng lặp của các câu liên nhau, các câu này sẽ được nối với nhau để thể hiện mức độ tương đồng cao giữa hai văn bản.

Kết quả trùng lặp sẽ thể hiện trên tài liệu được kiểm tra (giữ nguyên định dạng). Mức độ trùng lặp sẽ được thể hiện bằng các gam màu khác nhau. Màu đỏ đậm, đỏ nhạt, và da cam theo thứ tự thể hiện mức độ trùng lặp cao, trung bình, và thấp.

Người sử dụng có thể xuất báo cáo (định dạng pdf) về kết quả kiểm tra trùng lặp. Báo cáo sẽ ghi rõ thời điểm kiểm tra, điểm trùng lặp chung cho cả tài liệu và điểm trùng lặp của từng câu được kiểm tra.

## 4. Các phương án triển khai

### 4.1. Với người dùng cá nhân

Người dùng riêng lẻ có thể đăng ký mua theo số lượt sử dụng hoặc theo thời gian tuần/tháng/năm tại website của hệ thống<sup>1</sup>. Hiện nay, hệ thống đang cho phép dùng thử (3 tài liệu cho người dùng với email bất kỳ, 5 tài liệu cho những người dùng đến từ các đơn vị nghiên cứu, đào tạo).

### 4.2. Với các đơn vị đào tạo

*Theo dạng phần mềm dịch vụ*

Triển khai DoIT dưới dạng ứng dụng Web theo tên miền của đơn vị sử dụng. Phía đơn vị sử dụng không cần chuẩn bị cơ sở hạ tầng. Chi phí sử dụng được tính theo năm dựa trên số lượng tài khoản đăng ký của đơn vị. Với mô hình triển khai này, đơn vị sử dụng vẫn có thể duy trì máy chủ chứa dữ liệu nội sinh riêng.

<sup>1</sup> <http://doit.lic.vnu.edu.vn/> hoặc <http://doit.uet.vnu.edu.vn/>.

### *Theo dạng cài đặt riêng*

Triển khai hệ thống riêng cho đơn vị đào tạo vì có nhu cầu bảo mật dữ liệu hoặc muốn tích hợp vào hệ thống quản trị đào tạo của đơn vị. Các đơn vị đào tạo sẽ phải trả phí triển khai và chi phí bảo trì hàng năm.

## **5. Một số điểm mạnh của DoIT**

Khi so sánh với các phần mềm của nước ngoài (các phần mềm phát hiện trùng lặp như TurnItin và Unicheck), DoIT đang hạn chế về về một số khía cạnh như các chức năng phụ, tốc độ xử lý, và quy mô dữ liệu nói chung. Tuy nhiên, DoIT lại có những lợi thế khác. Được phát triển bởi các chuyên gia về xử lý tiếng Việt và phần mềm chỉ tập trung cho tài liệu tiếng Việt nên các bước xử lý về khía cạnh ngôn ngữ (tiếng Việt) sẽ chính xác hơn. DoIT được triển khai linh hoạt, phù hợp với nhu cầu của đơn vị sử dụng. Ngoài ra, DoIT còn cung cấp cơ chế để các đơn vị sử dụng có thể chia sẻ dữ liệu nội sinh để nâng cao kết quả của chức năng phát hiện trùng lặp. Về khía cạnh dữ liệu, DoIT có cơ sở dữ liệu tiếng Việt chất lượng cao và cập nhật (hệ thống chỉ chú trọng vào tiếng Việt). Công cụ đánh chỉ mục của DoIT cho phép đưa vào CSDL tìm kiếm những tài liệu ảnh pdf.

## **6. Kết luận**

Trong báo cáo này, chúng tôi đã giới thiệu về DoIT, một hệ thống hỗ trợ nâng cao chất lượng tài liệu, đặc biệt ở khía cạnh phát hiện trùng lặp, chống đạo văn. DoIT đang được triển khai tại một số đơn vị đào tạo lớn trong nước đã nhận được nhiều phản hồi tích cực. Hệ thống có thể được triển khai trên máy chủ của đơn vị sử dụng hoặc theo dạng phần mềm dịch vụ chạy trên Internet. Trong thời gian tới, hệ thống sẽ được trang bị thêm các chức năng so sánh nhóm tài liệu và kiểm tra định dạng tài liệu. Dựa trên ý kiến phản hồi, hệ thống sẽ được cải tiến chức năng kiểm lỗi chính tả, khả năng loại trừ các phần tài liệu không cần kiểm tra trùng lặp (các tiêu đề, mục lục, các trích dẫn tường minh).

**Tài liệu tham khảo**

1. Foundation, A. S. (2018). *Apache Solr*. Retrieved from <http://lucene.apache.org/solr/> Scrapy. (2018). Retrieved from <https://scrapy.org/>.
2. Thảo, N. (2018a, 14/3/2018). “Đạo văn ở Việt Nam: Đã đến lúc nói chuyện nghiêm túc!” *Vietnamnet*. Retrieved from <http://vietnamnet.vn/vn/giao-duc/nguoi-thay/dao-van-o-viet-nam-da-den-luc-noi-chuyen-nghiem-tuc-435312.html>.
3. Thảo, N. (2018b, 12/03/2018). “Sinh viên Việt Nam: Ý thức chống đạo văn gần như bằng 0”. *Vietnamnet*. Retrieved from <http://vietnamnet.vn/vn/giao-duc/khoa-hoc/sinh-vien-viet-nam-y-thuc-chong-dao-van-gan-nhu-bang-0-435116.html>.



# THỰC TRẠNG CÔNG TÁC XÂY DỰNG SIÊU DỮ LIỆU MÔ TẢ TẠI TRUNG TÂM THÔNG TIN-THƯ VIỆN, ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

Nguyễn Thị Hòa\*

**Tóm tắt:** *Trình bày khái quát về siêu dữ liệu: định nghĩa về siêu dữ liệu; các loại siêu dữ liệu; siêu dữ liệu mô tả và các chuẩn sử dụng xây dựng siêu dữ liệu mô tả. Quy trình biên mục siêu dữ liệu mô tả; Thực trạng công tác biên mục siêu dữ liệu mô tả tại Trung tâm Thông tin - Thư viện, Đại học Quốc gia Hà Nội.*

**Từ khóa:** *Siêu dữ liệu; Siêu dữ liệu mô tả; Metadata; Biên mục mô tả; Dublin Core; Thư viện số.*

## 1. Mở đầu

Thư viện đại học trên thế giới đang có những chuyển biến tích cực cùng với sự đổi mới của giáo dục đại học và sự phát triển của cách mạng công nghiệp 4.0. Thư viện đại học của thế kỷ 21 sẽ bị ảnh hưởng bởi ba yếu tố quan trọng, đó là: sự phát triển của công nghệ, đổi mới giáo dục và sự thay đổi không ngừng của xã hội. Thư viện đang vươn tới đóng vai trò mới, rộng và đầy đủ hơn, theo hướng làm tất cả những gì có thể để thích ứng và đáp ứng cao nhất nhu cầu về thông tin khoa học phục vụ học tập, nghiên cứu, giảng dạy. Cùng với sự phát triển chung của thư viện đại học trên thế giới, thủ thư (những người làm công tác thư viện) ngày nay đang phải thích ứng với một môi trường kỹ thuật số luôn thay đổi. Thủ thư phải có vai trò hàng đầu trong việc làm việc với hệ thống dữ liệu lớn, tạo ra các cơ sở dữ liệu phục vụ truy cập hữu hiệu, dễ tìm kiếm và dễ tiếp cận hơn bằng cách phân loại, thiết kế các sơ đồ siêu dữ liệu và hệ thống hóa các phương thức truy xuất.

---

\* Trung tâm Thông tin - Thư viện, Đại học Quốc gia Hà Nội.

## 2. Khái quát về siêu dữ liệu

### 2.1. Định nghĩa về siêu dữ liệu (Metadata)

Trong khi có một số lượng bài viết nhất định về “siêu dữ liệu” được viết cho các tạp chí chuyên ngành, thì chỉ có một số ít bài viết cho cộng đồng thư viện nói chung. Không phải chỉ có một định nghĩa duy nhất cho thuật ngữ “siêu dữ liệu” mà là có rất nhiều định nghĩa và giải thích khác nhau. Khi mà thuật ngữ siêu dữ liệu lần đầu tiên xuất hiện trong lĩnh vực máy tính vào những năm 1960, nó đã không xuất hiện ở thư viện cho đến tận những năm 1990.

Theo Tiến sĩ Warwick Cathro (Thư viện Quốc gia Úc) thì “*siêu dữ liệu*” là “*những thành phần mô tả tài nguyên thông tin hoặc hỗ trợ thông tin truy cập đến tài nguyên thông tin*”.

Liên hiệp các Hiệp hội Thư viện Quốc tế định nghĩa siêu dữ liệu là “*bất kỳ dữ liệu nào được sử dụng để hỗ trợ nhận dạng, mô tả và vị trí của các tài nguyên điện tử được nối mạng*”.

Tổ chức Tiêu chuẩn Thông tin Quốc gia Mỹ (NISO) cung cấp cho chúng ta định nghĩa siêu dữ liệu chính xác hơn nhiều: “*là thông tin được cấu trúc mô tả, giải thích, định vị giúp dễ dàng truy xuất, sử dụng hoặc quản lý tài nguyên thông tin*”.

Sau khi xem xét các định nghĩa khác nhau thì có thể định nghĩa siêu dữ liệu là bất kỳ loại mô tả chính thức nào của tài nguyên, bất kể định dạng nào. Siêu dữ liệu phục vụ nhiều mục đích quan trọng như mô tả dữ liệu, duyệt dữ liệu, truyền dữ liệu, siêu dữ liệu có vai trò quan trọng trong quản lý tài nguyên số.

### 2.2. Các loại siêu dữ liệu

Siêu dữ liệu thường được chia làm ba loại.

*Siêu dữ liệu mô tả* (Descriptive metadata): là loại siêu dữ liệu phổ biến nhất dùng để mô tả khám phá và nhận dạng nguồn tài nguyên số. Siêu dữ liệu mô tả thường bao gồm các yếu tố mô tả như tiêu đề, tác giả, ngôn ngữ, từ khóa... cho phép người dùng định vị, phân biệt và lựa chọn các tài liệu cụ thể theo mục đích tìm kiếm.

*Siêu dữ liệu cấu trúc* (Structural metadata): là dữ liệu cho biết tài nguyên được sắp xếp như thế nào, ví dụ: cách các trang được sắp xếp để tạo thành các chương của một sách.

*Siêu dữ liệu quản trị* (Administrative metadata): bao gồm thông tin về cách tạo tài nguyên, định dạng, loại tệp và giới hạn truy cập được sử dụng trong quản lý bộ sưu tập và tài nguyên thông tin.

### **2.3. Siêu dữ liệu mô tả và các chuẩn sử dụng xây dựng siêu dữ liệu mô tả**

Tạo siêu dữ liệu mô tả về cơ bản là những gì người biên mục làm hàng ngày. Mục đích của siêu dữ liệu mô tả phục vụ cho truy cập tài liệu trực tuyến đồng thời cung cấp một bộ phận từ dữ liệu đơn giản cho việc mô tả tài liệu và các đối tượng khác trên Internet. Siêu dữ liệu mô tả cũng hữu ích trong việc tổ chức và liên kết tài nguyên như chia sẻ dữ liệu trên các kho lưu trữ.

Một biểu ghi siêu dữ liệu mô tả bao gồm các yếu tố như tác giả, nhan đề, từ khóa, ... nội dung tài liệu đều được đóng gói bằng công nghệ web hay kỹ thuật số, một khi người dùng có được siêu dữ liệu thì có được nội dung tài liệu. Đây là loại siêu dữ liệu phổ biến nhất khi mô tả nguồn tài nguyên số.

Để đạt được các chức năng của siêu dữ liệu mô tả trong thư viện số hiện nay sử dụng các lược đồ siêu dữ liệu (Metadata scheme). Một lược đồ siêu dữ liệu (chỉ đơn giản là một danh sách các phần tử) phải tương thích với nhau; nói cách khác, nó phải có khả năng trao đổi thông tin với các hệ thống khác. Cũng giống như danh mục truy cập công khai trực tuyến chia sẻ thông tin thông qua các bản ghi danh mục có thể đọc được bằng máy (MARC), các lược đồ siêu dữ liệu cũng phải có khả năng tương tác với nhau qua các định dạng. Khả năng tương tác của các lược đồ siêu dữ liệu cho phép người dùng tìm kiếm trên nhiều hệ thống khác nhau một cách hiệu quả và cho phép có thêm nhiều đường liên kết giữa các hệ thống khác nhau này. Với giao thức Z39.50 và các giao thức khác, người dùng có thể tìm kiếm trong số nhiều tài nguyên bất kể tài nguyên được tổ chức hoặc mô tả như thế nào. Khả năng tương tác cũng hỗ trợ siêu dữ liệu thu hoạch, truy xuất bản ghi siêu dữ liệu từ nhiều kho lưu trữ đa dạng.

Ba lược đồ siêu dữ liệu đang được sử dụng nhiều nhất trong các thư viện số hiện nay là: DC (Dublin Core), METS (Metadata Encoding and Transmission Standard), MODS (Metadata Object Description Standard).

DC: Cung cấp một bộ phần tử (15 yếu tố) dữ liệu đơn giản cho việc mô tả tài liệu và các đối tượng khác trên Internet.

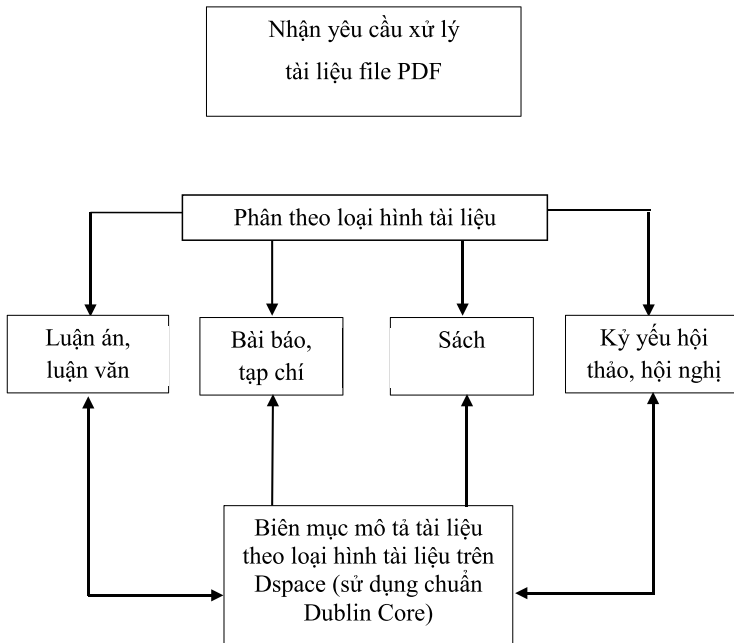
METS: Được thiết kế để mã hóa các loại siêu dữ liệu cho việc mô tả hoàn chỉnh một đối tượng trong thư viện số.

MODS: Được sử dụng cho một lượng lớn các dạng tài liệu khác nhau từ sách tới đa phương tiện và được lựa chọn trong phần lớn các dự án thư viện số.

### 3. Thực trạng công tác biên mục siêu dữ liệu mô tả cho các đối tượng tài liệu số nội sinh tại Trung tâm Thông tin - Thư viện, Đại học Quốc gia Hà Nội

#### 3.1. Quy trình biên mục siêu dữ liệu mô tả

Khái quát về quy trình biên mục mô tả siêu dữ liệu qua sơ đồ sau:



### 3.2. Thực trạng

Đại học Quốc gia Hà Nội (ĐHQGHN) là đại học đa ngành, đa lĩnh vực hàng đầu đất nước. Theo công bố gần đây nhất tháng 7/2018 của Cybermetrics Lab về kết quả xếp hạng Webometrics (bảng xếp hạng Website đại học thế giới - *Webometrics Ranking of World Universities*), ĐHQGHN xếp thứ nhất tại Việt Nam. Một trong những chỉ số mà Webometrics tính điểm đó là chỉ số thư tịch khoa học Sc (viết tắt của từ Scholar), đo số tài liệu khoa học có cấu trúc chuẩn của một tài liệu khoa học. Nhờ đó mà Google Scholar mới có thể nhận diện được tài liệu thông qua phân tích cấu trúc chuẩn của tài liệu khoa học này. Trung tâm Thông tin - Thư viện (Trung tâm) là một đơn vị trực thuộc ĐHQGHN cùng với hệ thống tạp chí của ĐHQGHN đã có nhiều đóng góp vào thành công của ĐHQGHN trong bảng xếp hạng này. Trung tâm đã định hướng “xây dựng thư viện số nghiên cứu phục vụ đại học định hướng nghiên cứu” đảm bảo tài nguyên thông tin khoa học và công nghệ chất lượng cao, phục vụ đội ngũ cán bộ, giảng viên, nhà nghiên cứu và người học trong và ngoài ĐHQGHN. Xây dựng thư viện số đồng nghĩa với việc xây dựng những bộ sưu tập, cũng giống như trong thư viện truyền thống biên mục mô tả từng tài liệu (siêu dữ liệu mô tả - Descriptive metadata) để tạo nên những biểu ghi siêu dữ liệu giúp người dùng tin có thể tìm kiếm, truy cập mọi nơi mọi lúc, không bị giới hạn về không gian và thời gian đồng thời có được nội dung của tài liệu qua một click chuột. Sự chuẩn hóa trong công tác biên mục tài liệu số là điều kiện thiết yếu nhằm tạo ra những biểu ghi siêu dữ liệu chất lượng cao cho khả năng tìm kiếm, định vị truy xuất cũng như dễ dàng chia sẻ liên kết. Hiện nay, Trung tâm đang áp dụng lược đồ yếu tố siêu dữ liệu Dublin Core để biên mục tài liệu số trên trang Thư viện số tài liệu nội sinh. (<http://repository.vnu.edu.vn/>).

Dublin Core được hình thành lần đầu tiên vào năm 1995 bởi Sáng kiến yếu tố siêu dữ liệu Dublin Core (Dublin Core Metadata Element Initiative), và được thiết kế đơn giản với 15 phần tử dữ liệu chính:

- |                               |                                      |
|-------------------------------|--------------------------------------|
| (1) Nhan đề (Title)           | (9) Mô tả vật lý (Format)            |
| (2) Tác giả (Creator)         | (10) Định danh tài liệu (Identifier) |
| (3) Đề mục (Subject)          | (11) Nguồn gốc (Source)              |
| (4) Mô tả (Description)       | (12) Ngôn ngữ (Language)             |
| (5) Xuất bản (Publisher)      | (13) Liên kết (Relation)             |
| (6) Tác giả phụ (Contributor) | (14) Diện bao quát (Coverage)        |
| (7) Ngày tháng (Date)         | (15) Bản quyền (Rights)              |
| (8) Loại hình (Type)          |                                      |

Nếu như biên mục MARC 21 có rất nhiều trường với cấu trúc phức tạp, cán bộ làm công tác biên mục sẽ mất nhiều thời gian để hoàn thành một biểu ghi thư mục thì với Dublin Core có ít trường (15 trường) và không có trường con, không có chỉ thị, công tác biên mục được thực hiện nhanh chóng hơn. Trung tâm đã xây dựng quy định về biên mục tài liệu trên trang thư viện số tài liệu nội sinh. Đối với từng loại hình tài liệu nội sinh: luận án, luận văn, bài báo, tạp chí, sách, kỷ yếu, hội thảo, hội nghị có quy định cụ thể về mô tả các trường theo chuẩn Dublin Core:

Quy định bắt buộc ở các trường mô tả cụ thể:

Đối với trường nhan đề *dc.title* mô tả theo nhan đề của tài liệu đồng thời đối với những tài liệu là luận án, luận văn tiếng nước ngoài (tiếng Anh, Trung, Pháp, Nga, Đức, ...) hoặc sách song ngữ sẽ được mô tả ở *dc.title alternative* nhan đề song song giúp người dùng tin dễ dàng tìm được tài liệu theo ngôn ngữ.

Trường tác giả chính và tác giả phụ được mô tả đầy đủ theo thông tin trách nhiệm: tác giả chính (*dc.contributor.author*), tác giả hiệu đính (*dc.contributor.editor*), người hướng dẫn, (*dc.contributor.advisor*).... Ghi tên theo trật tự thuận: yếu tố đầu tiên là họ, đặt sau nó một dấu phẩy (,)

Ví dụ: Đào Trọng Thi => Mô tả: Đào, Trọng Thi

Trường định danh tài liệu "*dc.identifier.citation*" được quy định mô tả cụ thể cho từng loại hình tài liệu:

**Tài liệu là luận án, luận văn:**

*Tên tác giả theo trật tự thuận. (Năm xuất bản). Tên luận án / luận văn. Luận văn Thạc sĩ / Luận án Tiến sĩ, Đại học Quốc gia Hà Nội, Việt Nam.*

Ví dụ: Nguyễn, Thị Anh Nga. (2006). Các quy định của WTO về dịch vụ ngân hàng và vấn đề hoàn thiện pháp luật ngân hàng Việt Nam. Luận văn Thạc sĩ, Đại học Quốc gia Hà Nội, Việt Nam.

**Tài liệu là bài báo, tạp chí:**

*Tên tác giả theo trật tự thuận. (Năm xuất bản). Tên bài tạp chí. Tên tạp chí, Tập, trang từ - đến.*

Ví dụ: Yang, J., Yuan, J., & Li, Y. (2016). Parsing 3D motion trajectory for gesture recognition. Journal of Visual Communication and Image Representation, 38, 627-640.

**Tài liệu kỹ yếu, hội thảo, hội nghị:**

*Tên tác giả theo trật tự thuận. (Năm xuất bản). Tên bài trong Kỹ yếu/ Bài hội thảo/ Bài hội nghị. Tên của Kỹ yếu/ Hội nghị/ Hội thảo.*

Ví dụ : Belfiore, J. C., & Oggier, F. (2011). Lattice Code Design for the Rayleigh Fading Wiretap Channel. Proceedings of the 2011 IEEE International Conference on Communications Workshops (ICC).

Riêng đối với mô tả tác giả ở trường định danh tài liệu *dc.identifier.citation* được mô tả theo quy tắc biên mục AACR2: tài liệu có tên tác giả từ 4 trở lên mô tả tên tác giả đầu tiên theo trật tự thuận, et al.

Ví dụ: Wang, Z., et al. (2010). Engineering Nonspherical Hollow Structures with Complex Interiors by Template-Engaged Redox Etching. Journal of the American chemical society, 132 (45), 16271-16277.

Đối với mô tả đề mục *dc. Subject/ chủ đề* từ vựng có kiểm soát, được lựa chọn từ trong các hệ thống tiêu đề đề mục LCSH.

Trường Mô tả (*Description*), quy định mô tả bắt buộc với tất cả các loại hình tài liệu ở *dc. description abstract* mô tả tóm tắt nội dung tài liệu giúp người dùng tin có được thông tin tổng quan về tài liệu.

**Đối với các trường mô tả khác mô tả theo nội dung tài liệu cần xử lý:**

Ví dụ:

Ngôn ngữ tài liệu *dc.language.iso* mô tả theo ngôn ngữ của tài liệu: (Tiếng Việt: vi; Tiếng Anh: en, Tiếng Pháp: fr, Tiếng Nga: ru, Tiếng Trung : zh; Tiếng Đức: de, ...)

*dc.type* / Loại: mô tả loại hình tài liệu ( book, Journal Article, ...)

*dc.format.extent*: mô tả số trang của tài liệu

*Liên kết (Relation)*

*dc.rights* / Bản quyền.

Sản phẩm biên mục dữ liệu mô tả theo chuẩn DublinCore là biểu ghi dữ liệu thư mục. Mỗi tài liệu đều có được sự mô tả thư tịch của riêng chúng, phần tử dữ liệu được mã hóa cho các phần tử thông tin như nhan đề, tác giả, ngày tháng,... Trường “Đề mục (Subject)” chủ đề sử dụng khi mô tả biểu ghi Dublin Core phải là từ vựng có kiểm soát, được lựa chọn từ trong các hệ thống tiêu đề đề mục chủ đề LCSH, Bộ tiêu đề chủ đề của Thư viện Khoa học Tổng hợp Thành phố Hồ Chí Minh, nhằm mục đích kiểm soát tính nhất quán trong các hệ cơ sở dữ liệu và hỗ trợ việc tìm kiếm, biên mục tự động.

*Ví dụ về biểu ghi thư mục siêu dữ liệu của Trung tâm:*

Full metadata record

DC Field	Value	Language
dc.contributor.advisor	Phạm, Hồng Cẩn	-
dc.contributor.author	Hoàng, Thị Hà	-
dc.date.accessioned	2017-03-02T07:48:36Z	-
dc.date.available	2017-03-02T07:48:36Z	-
dc.date.issued	2008	-
dc.identifier.citation	Hoàng, Thị Hà. (2008). Nghiên cứu đối chiếu phép tính lược hồi chỉ trong tiếng Anh và tiếng Việt. Luận văn Thạc sĩ, Đại học Quốc gia Hà Nội, Việt Nam	en_US



DC Field	Value	Language
dc.identifier.uri	http://repository.vnu.edu.vn/handle/VNU_123/17386	-
dc.description.abstract	Trình bày các khái niệm về chỉ xuất, hồi chỉ, tính lược, tính lược hồi chỉ - phương thức liên kết tính lược hồi chỉ được đánh giá là một trong các phương thức đem lại hiệu quả liên kết và ngữ dụng tối ưu nhất.	vi
dc.format.extent	102 tr.	-
dc.language.iso	vi	en_US
dc.subject	Câu	en_US
dc.subject	Phép tính lược	en_US
dc.subject	Tiếng Anh	en_US
dc.subject	Tiếng Việt	en_US
dc.subject	Tính lược hồi chỉ	en_US
dc.title	Nghiên cứu đối chiếu phép tính lược hồi chỉ trong tiếng Anh và tiếng Việt	en_US
dc.type	Thesis	en_US
Appears in Collections:	Luận văn - Luận án (LIC)	

## Kết luận

Ngày nay, quản trị tri thức trong trường đại học đóng vai trò hết sức cần thiết. Các Trung tâm thông tin thư viện của các trường đại học cần nâng cao vị thế, thể hiện vai trò của mình là nơi tổ chức và quản lý thông tin tri thức phục vụ cho hoạt động học tập, giảng dạy, nghiên cứu khoa học của cán bộ, giảng viên, sinh viên để tạo ra của cải vật chất cho xã hội, cũng như phát triển môi trường học tập tốt hơn.

## Tài liệu tham khảo

1. Karen Coyle (2007), “Hiểu siêu dữ liệu và mục đích của nó”, *Bản tin thư viện và công nghệ thông tin*, số tháng 10, tr. 29-38.
2. Mitchell, Nicole (2006), “Metadata Basics: A Literature Survey and Subject Analysis”, *The Southeastern Librarian*, Vol. 54: Iss. 3, Article 6.

3. Phạm Minh Quân (2003), “Hiểu và sử dụng Dublin Core”, *Bản tin Liên hiệp thư viện*, tháng 3, tr. 28-36.
4. Vũ Văn Sơn (2001), *Giáo trình Biên mục mô tả*, Nxb. Đại học Quốc gia Hà Nội, Hà Nội, 284 tr.
5. Hoàng Yên (2014), *Công tác mô tả biên mục tại Trung tâm Thông tin-Thư viện, Đại học Quốc gia Hà Nội*, Luận văn Thạc sĩ, Trường Đại học Khoa học Xã hội và Nhân văn, ĐHQGHN, 110 tr.

# NÂNG CAO HIỆU QUẢ SÁCH GIÁO DỤC VỚI CÔNG NGHỆ

Trương Anh Hoàng\*

Nguyễn Văn Vinh\*\*

**Tóm tắt:** Sự phát triển mạnh và có nhiều thành tựu đột phá của công nghệ thông tin và truyền thông trong những năm gần đây đã và đang và sẽ tiếp tục thay đổi cách con người sống, làm việc, và giải trí. Trong lĩnh vực giáo dục nói chung và đặc biệt là sách giáo khoa và sách tham khảo nói riêng, việc khai thác ứng dụng công nghệ thông tin trong giáo dục đã được chú ý từ lâu. Sách điện tử theo dạng số hóa sách giấy, có thể thêm một số thông tin đa phương tiện, đã không còn xa lạ với đa số người dùng. Tuy nhiên sách điện tử dạng này chưa khai thác được nhiều tiềm năng của công nghệ có thể giúp học sinh, sinh viên khai thác sách hiệu quả hơn. Trong bài này, chúng tôi phân tích sự phát triển của ứng dụng công nghệ trong sách giáo dục và ứng dụng công nghệ trong học tập để từ đó đưa ra một số đề xuất để giúp việc phát triển các sách giáo dục nói chung và đặc biệt sách giáo khoa nói riêng nhằm nâng cao giá trị cho sách, giúp người học tiếp thu kiến thức hiệu quả hơn mà tác giả cũng không mất thêm quá nhiều công sức. Các đề xuất này cũng áp dụng cho các thư viện truyền thống, có kho nội dung rất phong phú của sách giấy nhưng ngày càng tỏ ra hạn chế để thu hút người học đến khai thác.

## 1. Đặt vấn đề

Ứng dụng công nghệ hỗ trợ giáo dục đã và đang liên tục phát triển nhằm hỗ trợ tối đa cho người dạy, người học. Theo truyền thống, sách giáo khoa, giáo trình và các sách bài tập, sách tham khảo là nòng cốt của

---

\* Phó Giáo sư, Tiến sĩ, Trường Đại học Công nghệ, Đại học Quốc gia Hà Nội.

\*\* Phó Giáo sư, Tiến sĩ, Trường Đại học Công nghệ, Đại học Quốc gia Hà Nội.

một môn học hay một học phần. Với sự phát triển của công nghệ, những giáo viên và học sinh khai thác được sức mạnh của nó sẽ tăng được hiệu quả đáng kể trong việc dạy và học.

Trong các ứng dụng công nghệ trong dạy học, hai hướng phổ biến là ứng dụng công nghệ để hỗ trợ và làm giàu sách giáo khoa, ví dụ Classbook (Classbook, n.d.), và ứng dụng công nghệ để dạy học, ví dụ Học mãi (Hocmai, n.d.). (Ngoài ra có nhiều ứng dụng hỗ trợ quản lý nhà trường và rất nhiều hệ thống, ứng dụng lớn nhỏ cho người học tự học, tự ôn luyện, cho giáo viên soạn bài, trao đổi...). Tuy nhiên, hai mảng này lại có phần thiếu gắn kết. Lý do một phần vì sách giáo khoa thường do các nhà xuất bản (NXB) làm ra và họ chú trọng vào sách giấy hơn là các học liệu đi kèm, và không có sẵn thể mạnh về ứng dụng công nghệ để hỗ trợ sách giấy được tốt. Còn các hệ thống phần mềm hỗ trợ dạy học, quản lý khóa học trực tuyến, thường tập trung vào đưa ra các bài giảng, và các câu hỏi kiểm tra đánh giá đi kèm, mà một phần do lý do bản quyền, các hệ thống này không khai thác sử dụng nội dung trong chính sách giáo khoa. Việc kết hợp hai loại hệ thống này một cách chặt chẽ có tiềm năng mang lại hiệu quả cao hơn, vì người học đa số vẫn dựa trên sách giáo khoa hoặc giáo trình, và thực hiện các nội dung học tập theo yêu cầu của giáo viên, nên các hệ thống dạy học chỉ hấp dẫn với những sinh viên chăm chỉ, muốn tự học và tham khảo thêm.

Trong bài nghiên cứu này, chúng tôi phân tích xu hướng ứng dụng công nghệ hỗ trợ sách giáo khoa và ứng dụng công nghệ trong dạy và học để chỉ ra tiềm năng và hiệu quả mang lại của việc tích hợp chặt chẽ sách giáo khoa với các hệ thống dạy học trực tuyến. Qua đó, chúng tôi đề xuất phương án xây dựng, phát triển các hệ thống học liệu từ nguồn sách trong các thư viện sách truyền thống để mang lại lợi ích cho cả nhà xuất bản, tác giả, người dạy, người học, và các bên liên quan. Một phần của các đề xuất của chúng tôi đã được triển khai và đã mang lại nhiều kết quả tích cực.

Phần còn lại của bài báo được trình bày trong 4 phần. Phần 2 phân tích việc ứng dụng công nghệ để tăng cường sức mạnh của sách giáo khoa để hỗ trợ người dạy và người học và xu hướng phát triển của công

nghệ trong việc thay đổi việc dạy và việc học. Trên cơ sở phân tích ở phần 2, phần 3 sẽ nêu một số đề xuất ứng dụng công nghệ trong giáo dục, trong đó chú trọng vai trò của sách giáo khoa nói riêng và sách giáo dục nói chung đồng thời tích hợp chúng vào các hệ thống hỗ trợ quản lý giáo dục nhằm tạo điều kiện cho người học có thể chủ động trong học tập. Một phần của các xuất này được khẳng định trên thực tế. Phần 4 tiếp theo đó sẽ thảo luận một số vấn đề nhằm phát huy vai trò của thư viện trong hệ thống đào tạo đã được ứng dụng công nghệ. Phần 5 tổng hợp và kết luận các đóng góp chính của bài báo.

## **2. Phân tích ứng dụng công nghệ trong giáo dục**

### **2.1. Xu thế ứng dụng công nghệ hỗ trợ sách giáo khoa**

Trong giáo dục, mỗi khóa học hay học phần thường dựa trên một cuốn sách chính, ở bậc phổ thông thường gọi là sách giáo khoa và ở đại học thường gọi là giáo trình, sau đây gọi chung là SGK (textbook). Trong các cuốn SGK này, nội dung được tổ chức có tính hệ thống, đồng thời dựa trên giả thiết người học đã có một số kiến thức nền tảng nhất định. Các SGK thường có các bài tập kèm theo ở cuối mỗi chương, hoặc có cuốn sách bài tập riêng với sách giáo khoa.

Với sự phát triển của công nghệ, từ hàng chục năm trước, một số SGK đã kèm theo đĩa CD-ROM chứa các nội dung đa phương tiện khác nhằm bổ sung cho khả năng hạn chế của sách giấy. Các CD-ROM này ban đầu thường là âm thanh với các sách ngoại ngữ. Khi máy tính để bàn phát triển, các sách đã kèm theo các phần mềm bổ sung nhiều nội dung đa phương tiện hay các ứng dụng, trò chơi nhằm làm tăng giá trị của sách giấy. Những năm gần đây, khi Internet và điện thoại di động trở nên phổ biến, các nội dung trên CD-ROM này được chuyển thể và phát triển khai thác thế mạnh của các nền tảng này. Một số SGK có các trang web riêng, nhưng phổ biến hơn là trang web của các nhà xuất bản chứa các nội dung gia tăng cho sách, dành riêng cho giáo viên, cho người học. Việc phát hành sách giấy cũng đi kèm với phát hành sách điện tử, với chi phí thường thấp hơn, và đáng kể nhất trong trào lưu này cần kể đến Amazon, khi năm 2007 đã cho ra đời một thiết bị đọc sách Kindle.

### 2.1.1. Ứng dụng công nghệ hỗ trợ sách giáo dục

Tuy các NXB đã chú ý đến khai thác sức mạnh của công nghệ để làm mới và làm giàu cho sách giấy nói chung và SGK nói riêng, nhưng nhìn chung các NXB, đặc biệt là các NXB ở Việt Nam vẫn đứng ở vai trò chính của họ là tập trung vào bán sách. Các ứng dụng công nghệ thường mang tính chạy theo tự nhiên, ít tư duy đột phá vào giáo dục, nhắm đúng nhu cầu của giáo viên, của học sinh, để làm ra các sản phẩm phục vụ các nhóm người dùng chính này. Một số sản phẩm đáng kể của NXB là Classbook, Iseebooks, sách mềm. Ngoài ra có một số sản phẩm không phải của NXB, không kèm theo SGK, được nhiều người sử dụng như Tiếng Anh 123 (Học tiếng Anh - Học tiếng Anh online - Học tiếng Anh trên mạng - Học tiếng Anh trực tuyến., n.d.), Online Math (Học toán với Online Math, n.d.), Lời giải hay (Lời giải hay, n.d.), hay Trường học kết nối (Trường học kết nối - Trang chủ., n.d.). Có lẽ còn rất nhiều trang web khác nữa nhưng chúng tôi chỉ lấy đại diện một số hệ thống để phân tích.

Trước hết, đáng kể trong những tư duy đột phá có thể kể đến Sách giáo khoa điện tử Classbook (Classbook, n.d.) vào năm 2013, đã số hóa và đưa nội dung sách vào một máy tính bảng chuyên dụng với hệ điều hành được chỉnh sửa nhằm phục vụ giáo dục. Tuy nhiên, dự án này chưa thực sự thành công như mong đợi, dù sau đó Classbook được phát triển thành các ứng dụng cho các điện thoại và máy tính bảng thông thường, nhưng nó cũng chưa phổ biến trong cộng đồng học sinh. Tuy có nhiều ưu điểm, nhưng có lẽ phần lớn học sinh vẫn cần sách giấy và học theo sách giấy, sách điện tử không mang lại đủ nhiều giá trị hơn so với sách giấy thì sẽ không đủ sức thu hút người dùng khai thác sử dụng.

Tiếp sau Classbook có thể kể đến Sách điện tử IseeBooks (ISEE-BOOKS, n.d.) được đưa ra năm 2016. Dự án này khai thác nền tảng Internet để truyền tải nội dung sách giáo khoa, được tương tác hóa và chia nhỏ thành từng hoạt động học tập, cho phép giáo viên có thể sử dụng trong giảng dạy, và học sinh có thể ôn luyện. Tuy nhiên, do giải pháp công nghệ và sản phẩm chưa đủ chau chuốt để làm hài lòng người dùng nên nó cũng chưa được đông đảo người dùng đón nhận và khai

thác sử dụng thường xuyên. Tiếp sau IseeBooks là Sách mềm (Sách mềm - Phần mềm hỗ trợ sách giáo khoa, n.d.).

Sách mềm đã tiếp cận tương tự Iseebooks, nhưng với giải pháp công nghệ trên nền web và mức độ hoàn thiện sản phẩm tốt hơn Isee-Books, cộng với tiến độ nhanh và biện pháp quảng bá triển khai tốt, đã được nhiều người dùng biết đến và sản phẩm phần nào đó đáp ứng được nhu cầu của giáo viên và học sinh, do đó sản phẩm được nhiều lời khen ngợi và giáo viên có điều kiện máy móc thiết bị thường xuyên sử dụng trong các giờ lên lớp. Tuy nhiên, sản phẩm vẫn còn một số hạn chế như phải có kết nối Internet để sử dụng, nên nhiều giáo viên chưa tiếp cận để sử dụng được ở trên lớp.

Ba trang web Tiếng Anh 123, Online Math và Lời giải hay đáp ứng đúng nhu cầu của người dùng với nội dung phong phú, chất lượng đủ tốt nên đã thu hút được nhiều người khai thác sử dụng thường xuyên. Trang Tiếng Anh 123 có nhiều nội dung học liệu môn Tiếng Anh, phù hợp với nhu cầu phổ thông của người dùng, cả người đi làm và người đang còn đi học, hơn nữa đã được phát triển từ lâu, nên ngày càng hoàn thiện, giữ được người dùng. Tương tự Tiếng Anh 123 là Online Math nhưng với nội dung khác. Ban đầu, Online Math chỉ có các nội dung của môn Toán, nhưng sau này mở rộng thêm cho môn Tiếng Việt và đang mở rộng thêm môn Tiếng Anh. Lời giải hay thì có đủ hết các môn học phổ thông, với nội dung bám sát sách giáo khoa. Khác với Tiếng Anh 123 và Online Math và các sản phẩm của NXB kể trên, Lời Giải Hay không cung cấp khả năng tương tác, học hay luyện trực tuyến, mà chỉ cung cấp các lời giải có lẽ cho tất cả các bài tập, câu hỏi có trong SGK, gồm cả sách/vở bài tập. Do đó, nếu học sinh lười làm bài tập thì chỉ cần vào đây để lấy lời giải để chép là hoàn thành bài tập được giao. Có thể vì lý do này nên trang này dù có rất nhiều quảng cáo vẫn có thứ hạng cao nhất trong các trang web cung cấp nội dung giáo dục ở Việt Nam theo thứ hạng của Alexa (Keyword Research, Competitor Analysis, & Website Ranking | Alexa, n.d.).

Hệ thống trường học kết nối (Trường học kết nối - Trang chủ., n.d.) là một hệ thống đồ sộ, phong phú, gồm rất nhiều tư liệu, tuy nhiên cũng

chính vì sự quá phong phú đồ sộ này nên nó không tạo được sức hút tập trung, kết hợp với nội dung không được chau chuốt ở mức chất lượng cao, nên mặc dù có các kênh triển khai thuận lợi, nó chưa trở thành trang web được xếp hạng cao trên Alexa.

Ngoài các trang web trên cũng còn rất nhiều các trang web khác với các mức độ chất lượng, số lượng, và tính năng khác nhau, như Học mãi, VnuEdu (Mạng giáo dục Việt Nam - Viet Nam Education Network, n.d.), Viettel Study (ViettelStudy, n.d.), v.v..., nhưng chúng ta không thể thảo luận hết nên ở đây chúng tôi chỉ nêu một số trang tương đối được nhiều người biết đến. Học mãi là một trang web làm rất tốt về mặt nội dung, duy trì được lượng người dùng, là một trong những hệ thống có nhiều điểm cần học tập.

### *2.1.2. Thảo luận về ứng dụng công nghệ hỗ trợ sách giáo dục*

Qua một số sản phẩm tiêu biểu ở phần trước, chúng ta có thể thấy việc ứng dụng công nghệ hỗ trợ sách giáo dục đang ngày được nhiều đơn vị quan tâm phát triển. Các sản phẩm này đang ở giai đoạn làm giàu và bổ sung cho những hạn chế về khả năng truyền tải thông tin của sách giấy. Nếu như sách giấy bị hạn chế về không gian (số trang, khổ giấy) và thông tin tĩnh, chỉ có chữ và ảnh, đồng thời sách giấy chỉ chuyển tải thông tin một chiều đến người đọc, thì việc ứng dụng công nghệ ngoài việc có thêm rất nhiều kênh để truyền tải thông tin như âm thanh, đoạn phim, tương tác, cùng với không gian vô tận (không bị hạn chế như khổ giấy, số trang), các phần mềm còn có thể tiếp thu thông tin của người dùng, từ đó xử lý, khai thác thông tin này để tương tác, cá nhân hóa cho từng người dùng.

Với rất nhiều ưu điểm như vậy, sự phổ biến của công nghệ hỗ trợ sách nói riêng và hỗ trợ dạy và học nói chung chỉ là vấn đề thời gian. Đến một lúc nào đó sách giấy sẽ trở nên thứ yếu, như nhiều tờ báo giấy đã trở nên ít được quan tâm so với phiên bản báo điện tử. Rào cản lớn nhất của công nghệ hỗ trợ SGK hiện tại là sự phổ biến của công nghệ chưa cao, các phòng học còn chưa có đủ máy chiếu, kết nối Internet, và nhiều giáo viên đang còn kém về công nghệ cộng với việc đã có tuổi



nên ngại khai thác ứng dụng chúng. Nhưng 10 năm nữa hoặc nhanh hơn, tình hình sẽ thay đổi nên việc khai thác và nâng cấp các hệ thống phần mềm hỗ trợ là việc cần thiết ở thời điểm này.

## **2.2. Xu thế học tập dựa trên công nghệ**

### **2.2.1. Công nghệ hỗ trợ dạy và học**

Cùng với sự phát triển của công nghệ hỗ trợ SGK, rất nhiều hệ thống phần mềm và nội dung đã và đang được phát triển nhằm nâng cao chất lượng, hiệu quả, hay quy mô của giáo dục. Từ những ngày mới chỉ có tivi và các đầu băng tiếng, băng hình, các nội dung học tập đã khai thác các phương tiện này để truyền tải kiến thức. Khi máy tính dần phổ biến từ những năm 90, rất nhiều hệ thống phần mềm và nội dung hỗ trợ học tập bán qua CD-ROM rời hay kèm sách. Khi Internet phát triển, đầu những năm 2000, nhiều hệ thống phần mềm và nội dung học tập được phân phối qua kênh này. Thuật ngữ e-learning đã trở nên rất phổ biến từ đây. Nhưng tất cả các hệ thống này dù phát huy được ít nhiều tác dụng, chúng chưa thực sự có sức lan tỏa mạnh, mang lại hiệu quả cao, tạo làn sóng thay đổi đáng kể trong lĩnh vực giáo dục.

Vào khoảng 2012, các hệ thống khóa học mở trực tuyến đại trà (MOOC) (Zemsky, 2014) như EdX (EdX, n.d.), Coursera (Online Courses & Credentials by Top Educators, n.d.) hay ở Việt Nam có FUNiX (FUNiX, n.d.), Edumall (Edumall, n.d.), chú trọng vào sinh viên đại học, được kỳ vọng rất nhiều sẽ mang lại thay đổi đáng kể cho giáo dục dựa trên công nghệ. Thực tế cho thấy công nghệ này vẫn khó có thể thay thế giảng viên ở các trường đại học. Tuy nhiên, chúng có vai trò tích cực giúp cả giáo viên và học sinh cùng tham khảo, học thêm từ những nguồn nội dung chất lượng từ khắp nơi trên thế giới. Các hệ thống MOOC này cũng đang ngày càng hoàn thiện hơn về mặt tính năng, công nghệ và ngày càng có thêm nhiều khóa học đa dạng, phong phú nội dung, tìm cách thu hút thêm người dùng ở trên khắp thế giới.

Ở lĩnh vực phổ thông, Khan Academy<sup>1</sup> là một hệ thống đáng kể nhất. Xuất phát từ những video giảng dạy theo kiểu viết bảng truyền

<sup>1</sup> <https://www.khanacademy.org/>.

thống, nhưng với cách dạy dễ hiểu, hệ thống này đã thu hút được rất nhiều người dùng, từ đó là các nhà tài trợ để ngày nay có một kho nội dung bài giảng, bài tập, và các tính năng ngày càng phong phú và đáp ứng nhu cầu của người dùng.

### 2.2.2. *Thảo luận về công nghệ hỗ trợ dạy và học*

Có thể thấy thế giới và đặc biệt là Hoa Kỳ đã rất chú trọng phát triển công nghệ để hỗ trợ giáo dục. Các khóa học MOOC đang là xu hướng phát triển ngày nay và phù hợp cho bậc đại học. Tuy nhiên, một vấn đề của các khóa học MOOC là nhiều khóa học không dựa trên và kèm theo giáo trình (textbook) chất lượng đồng thời bắt buộc, nên các khóa học này phần nào đó còn mang tính “chiều” người học theo nghĩa không bắt buộc họ phải mua sách để học. Lý do chính của việc này là do triết lý giáo dục của các hệ thống MOOC là “mở”, tức là miễn phí cho mọi người. Một số khóa học có bám theo một số giáo trình nhưng thường các giáo trình này lại chứa hàm lượng nội dung lớn, không phù hợp với tính chất ngắn để phù hợp hơn với nhiều đối tượng người học của các khóa học MOOC. Các khóa học này phải chia thành nhiều phần để dễ tiếp cận với người học hơn.

Cuối cùng, cũng cần chú ý là trong giáo dục, chương trình đào tạo là xương sống của nội dung sách giáo khoa cũng như các khóa học. Đây cũng là lộ trình người dùng cần học theo, với một số lựa chọn nhất định để phù hợp với nhu cầu đa dạng của người học. Xuyên suốt lộ trình này là những bài học, tiết học và nhỏ hơn là các hoạt động học tập. Gắn với mỗi bước trong lộ trình học tập này là các kiến thức, kỹ năng, thái độ, v.v... người học cần đạt được, ở các mức độ khác nhau. Do đó công nghệ cần giúp kiểm tra người học đã đạt được các đích này chưa. Cần nhấn mạnh là công nghệ chưa thể thay thế hoàn toàn người giáo viên trong kiểm tra đánh giá, nên ở đây công nghệ chỉ hỗ trợ một phần vào giúp giáo viên trong kiểm tra đánh giá học sinh.

### 3. Một số đề xuất

Từ các phân tích nêu trên, chúng tôi đưa ra một số đề xuất cho việc ứng dụng công nghệ thông tin trong giáo dục, trong đó tích hợp chặt chẽ giữa sách giáo khoa với các hệ thống học trực tuyến MOOC.

#### 3.1. Xây dựng các hệ thống học tập trực tuyến bám sát SGK

Trong giảng dạy và học tập nói chung và đặc biệt là giảng dạy và học tập ở bậc phổ thông, người giáo viên luôn bám sát sách giáo khoa. Người học nói chung và đặc biệt là học sinh phổ thông, thường học theo giáo viên, nên khi giáo viên bám sát sách giáo khoa, học sinh cũng học bám sát sách giáo khoa. Do đó các hệ thống học tập trực tuyến cần xây dựng bám sát sách giáo khoa bậc phổ thông và giáo trình ở bậc đại học. Thực tế cho thấy Sách mềm đã thực hiện việc này khá tốt cho môn tiếng Anh, nên được đông đảo giáo viên hưởng ứng và khai thác sử dụng.

Tuy đề xuất này khá tự nhiên và dễ thấy, thực tế thì nhiều hệ thống học tập lại không bám sát tư tưởng này, một phần có thể do vấn đề bản quyền. Do đó, các nhà xuất bản, các tác giả là những bên sở hữu nội dung, cần được tham gia sâu và giữ vai trò quan trọng trong các dự án xây dựng hệ thống học tập.

Bên cạnh sách giáo khoa, các sách bài tập, sách tham khảo cũng cần được khai thác tạo thành ngân hàng câu hỏi kiểm tra đánh giá đủ lớn để học sinh khó có thể học đối phó, học tủ. Trang web Lờỉ giải hay có thứ hạng rất cao theo Alexa dù không có phần ôn luyện làm bài tập mà chỉ có các lời giải cho mọi câu hỏi trong sách giáo khoa phần nào cho thấy học sinh có thể chỉ vào để lấy lời giải. Nếu việc này diễn ra phổ biến, kiến thức của học sinh có thể bị ảnh hưởng tiêu cực, vì học sinh sẽ không chịu động não và làm bài nghiêm túc. Giáo viên cũng khó có thể phát hiện và ngăn cản việc học sinh tìm các lời giải có sẵn này cho bài tập về nhà.

#### 3.2. Hệ thống học tập theo mô hình MOOC tích hợp quản lý trường lớp

Một trong những ưu điểm của hệ thống học tập theo mô hình MOOC là nó cho phép tái sử dụng cao. Ở quy mô, một bài giảng hay

một bài tập tốt có thể giao cho hàng triệu học sinh. Một bài giảng hay sẽ giúp rất nhiều học sinh vùng sâu vùng xa có thể học từ những thầy cô dạy giỏi. Các bài tập trắc nghiệm mà máy có thể chấm thay người giáo viên sẽ tiết kiệm công sức cho hàng nghìn thầy cô giáo. Với bài tự luận, nếu có hàng trăm nghìn học sinh cùng làm, thì số đáp án trùng hoặc rất giống nhau sẽ là không nhỏ, lúc đó một giáo viên chấm cho một bài tự luận, thì bài chấm đó có thể sử dụng lại cho hàng chục thậm chí hàng trăm bài khác (tùy từng loại bài tự luận). Tức là tổng khối lượng công việc của các giáo viên có thể giảm hàng chục hàng trăm lần. Đây là lý do mà chúng tôi thấy các hệ thống dạng MOOC nên được áp dụng.

Hệ thống bài tập trên MOOC đủ lớn, thì học sinh khó có thể tìm tất cả các đáp án, khắc phục được tình trạng chép lời giải như trang Lời Giải Hay nếu chỉ giao bài tập qua sách giáo khoa hay vở bài tập kèm theo sách giáo khoa. Ngay cả với ngân hàng kiểm tra đánh giá rất lớn, việc tạo các lời giải và cung cấp trên mạng là điều vẫn sẽ xảy ra nên ngân hàng kiểm tra đánh giá cần được bổ sung liên tục. Việc giao bài tập về nhà từ đó ít có ý nghĩa nếu khó có thể kiểm soát được người học không làm bài mà chỉ tham khảo và chép lời giải/đáp án. Việc kiểm tra trên lớp dưới sự kiểm soát của giáo viên do đó cần thực hiện thường xuyên hơn. Với sự hỗ trợ của công nghệ như ứng dụng Plicker<sup>1</sup>, chỉ cần một hai phút là có thể kiểm tra một câu trắc nghiệm với lớp có hàng chục học sinh. Để tăng tính khả thi, các đề kiểm tra này cần do máy tạo ra cho giáo viên, với nhiều lựa chọn tùy biến để giáo viên có thể chọn đề phù hợp với lớp của mình. Ngoài ra, để tốt hơn nữa, với một số loại câu hỏi nhất định như kiểm tra từ vựng, các câu hỏi có thể do máy tự sinh ra. Với công nghệ hiện nay, máy tính hoàn toàn có thể biết từng người đã làm đúng, làm sai những câu nào và từ đó có thể ra các bài tập tự động phù hợp với người học đồng thời tránh trùng lặp, từ đó tạo khả năng cá nhân hóa cho từng người học.

Các mô hình MOOC trên thế giới đã có một số thành công nhất định nhưng chúng rất khó để các trường phổ thông sử dụng như một kênh chính thức, vì nội dung không phù hợp và ngay cả một số hệ thống

<sup>1</sup> <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.plickers.client.android&hl=en>.

MOOC này mã nguồn mở (Open edX, n.d.), nó vẫn thiếu nhiều tính năng phù hợp cho việc quản lý trường lớp ở Việt Nam. Do đó hệ thống học tập trực tuyến cần dạng MOOC nhưng cần tích hợp các tính năng quản lý trường lớp. Moodle (Moodle - Open-source learning platform, n.d.) là một hệ thống quản lý học tập với các tính năng quản lý trường lớp tốt và nhiều tiện ích mở rộng, tuy nhiên, nó lại thiếu nhiều tính năng của các hệ thống MOOC và chưa đủ để dùng để có thể dễ tiếp cận với phần lớn giáo viên và học sinh ở Việt Nam.

### **3.3. *Tiềm năng của công nghệ cần nghiên cứu ứng dụng***

Chúng ta đang trong thời kỳ công nghệ của công nghiệp 4.0 và một trong những công nghệ chính và đột phá đó là trí tuệ nhân tạo (AI). Nó không phải là công nghệ mới nhưng trong vài năm gần đây, một nhánh của AI là học máy (machine learning) và học sâu (deep learning) đã có những bước tiến đột phá và ứng dụng rất thành công trong nhiều lĩnh vực như nhận dạng tiếng nói, dịch máy, nhận dạng ảnh, xe tự lái (Yann LeCun, 2015). Hiện nay, AI đang được ứng dụng rất mạnh mẽ vào mọi lĩnh vực của cuộc sống (You'll want to keep an eye on these 10 breakthrough technologies this year, n.d.) và các hệ thống kết hợp sách và dạy học trực tuyến không là ngoại lệ.

Mới đây một dự án khởi nghiệp tóm tắt sách Checkit (CheckIt, 2018) đã đạt giải nhất Her Startup Vietnam, ý tưởng của dự án này là tóm tắt các cuốn sách chỉ còn 20% nội dung chính và sẽ tiết kiệm thời gian đọc của độc giả lên tới 80%. Dự án này giúp cho các độc giả không có nhiều thời gian và các độc giả ngại đọc các cuốn sách dày có thể hiểu hoàn toàn nội dung sách trong một thời gian chỉ một vài tiếng. Tuy nhiên hiện nay, việc tóm tắt sách hoàn toàn dựa vào con người gây ra tốn kém cả về nguồn lực, thời gian và chi phí. Do đó, nếu ứng dụng AI vào dự án này, bằng cách xây dựng hệ thống tóm tắt sách tự động (hoặc bán tự động) sẽ giải quyết được các hạn chế nói trên và trong tương lai không xa khi dự án này tóm tắt với số lượng sách đủ lớn thì số lượng độc giả sẽ tăng lên đáng kể, đặc biệt đối với Việt Nam là đất nước có văn hóa đọc sách vào loại thấp trên thế giới.

Một số trường đại học trên thế giới đã ứng dụng các hệ thống AI tổng hợp từ sách giáo khoa thành các giáo trình phù hợp nhất cho từng khóa học cụ thể. Đây cũng là hướng khá tiềm năng sử dụng AI trong sách giáo dục để dạy học. Ngoài ra hiện nay, cũng đã xuất hiện nhiều hệ thống Chatbot tích hợp với sách giáo dục để làm bài tập và ôn luyện các kiến thức đã học như luyện đánh vần, nghe nói.

Nền tảng nội dung học thông minh Netex Learning (Netex Learning Technologies, n.d.) cho phép giáo viên thiết kế chương trình và nội dung trên đa thiết bị như âm thanh, hình ảnh. Các nội dung và chương trình này hoàn toàn là AI thực hiện và tối ưu. Công nghệ này hoàn toàn có thể áp dụng cho việc thiết kế các giáo trình và bài giảng cho từng lớp từng đối tượng học từ các sách chuyên khảo và sách giáo khoa.

AI chưa thể thay thế giáo viên, nhưng nó có thể hỗ trợ những việc điếm danh hoặc chấm bài thi và tư vấn cá nhân hóa cho việc học và dạy hiệu quả cho học sinh và giáo viên. Đây là những công việc đơn giản nhưng mất khá nhiều thời gian đối với giáo viên giảng dạy. Và điều này giúp cho giáo viên dành nhiều thời gian hơn với học sinh của họ.

Trong tương lai gần, AI sẽ ứng dụng vào sách giáo dục đầy đủ các công nghệ mới nhất và thành công nhất như tự động tạo các sách giáo trình cho từng lớp học, từng học phần cụ thể dựa vào sách giáo khoa của giáo viên; tương tác Chatbot (trợ lý ảo) trong việc học và làm bài tập, hỗ trợ trực tuyến; nhận dạng hình ảnh để có thể nhận biết các công thức, các hình bảng trong sách. Hơn thế nữa AI có thể tổng hợp từ sách giáo khoa và thiết kế của giáo viên để xây dựng chương trình học kết hợp cả video, hình ảnh, âm thanh, văn bản sao cho hợp lý nhất đối với người học.

### **3.4. Thử nghiệm với Sách mềm**

Chúng tôi có tham gia vào dự án Sách mềm, đang thực hiện được một số phần trong các đề xuất trên, đặc biệt là đề xuất đầu tiên. Cụ thể, Sách mềm bám sát sách giáo khoa, sử dụng nội dung văn bản, âm thanh, hình ảnh của sách giáo khoa, để tạo thành công cụ giảng dạy cho giáo viên, với các tính năng nhỏ nhất thuận tiện cho giáo viên giảng dạy trên

lớp. Ngoài ra, từng bài học có thêm các tài liệu tham khảo từ nguồn bên ngoài, như các hình ảnh, đoạn phim, hay trò chơi, là những yêu cầu xuất phát từ chính giáo viên. Sách mềm cũng tương tác hóa và khai thác tối đa khả năng của máy để chấm tự động các bài cho người học. Một số bài dạng viết, Sách mềm cũng ứng dụng trí tuệ nhân tạo để hỗ trợ giáo viên chấm bài. Một số ứng dụng phụ của Sách mềm cũng khai thác các khả năng nhận dạng giọng nói, tổng hợp tiếng nói mới nhất là Wavenet (High-fidelity speech synthesis with WaveNet | DeepMind, n.d.).

Tuy ra đời năm 2016 và triển khai chính thức từ năm 2017, tức là sau hầu hết các hệ thống khác trong nước như Tiếng Anh 123, Học mãi đã tồn tại hàng chục năm, và Sách mềm mới chỉ có sách tiếng Anh, nhưng Sách mềm đã nhanh chóng được người dùng hưởng ứng, thường xuyên sử dụng. Hiện tại mỗi ngày có khoảng 16 nghìn người dùng, với 32 nghìn phiên sử dụng, 350 nghìn lượt xem trang. Điều này phần nào khẳng định hướng đi bám sát sách giáo khoa là đúng đắn khi xây dựng các hệ thống phần mềm học tập hỗ trợ giáo viên và học sinh. Hiện tại Sách mềm đang có thứ hạng dưới 600, và đang tiếp tục tăng để có thể trở thành một trong số các trang web hàng đầu về hỗ trợ giáo viên và học sinh ở Việt Nam. Các ý tưởng 2 và 3 trong mục đề xuất trên chúng tôi đang tiến hành xây dựng và bước đầu đã có những kết quả tích cực, thông qua tham khảo ý kiến một số chuyên gia.

#### **4. Vai trò của thư viện trong hệ thống học tập sử dụng công nghệ**

Như đã phân tích ở trên, học sinh học đối phó sẽ rất dễ tìm những lời giải của các bài tập có sẵn. Lý do một phần là việc nhận thức vai trò, tầm quan trọng của kiến thức của môn học, của làm bài tập đối với học sinh là không cao, nên có thể nói động lực học tập chưa được phát huy, học sinh rất dễ tìm cách học đối phó. Ngay cả với bài tập hoàn toàn mới, học sinh cũng dễ dàng trao đổi bài làm cho nhau qua các phương tiện công nghệ, nên sách giáo khoa và các sách bài tập sẽ không phát huy được tác dụng trong những tình huống này.

Do đó, hệ thống học liệu trong tương lai cần có một ngân hàng học liệu rất lớn, gồm cả tư liệu tham khảo, và bài tập kèm theo. Nhiều câu

cần do máy tự sinh một cách ngẫu nhiên. Khi đó giáo viên, với sự hỗ trợ của công nghệ, có thể giao bài khác nhau cho từng người học, và các bài tập này được cá nhân hóa theo lịch sử học tập của từng người học, nhưng vẫn đảm bảo sự công bằng, bám sát chương trình và nội dung học, thì sách giáo khoa và sách tham khảo sẽ chưa đủ phong phú.

Thư viện là nơi lưu trữ một lượng học liệu khổng lồ, tuy nhiên phần lớn đang ở dạng sách giấy. Chúng cần được khai thác để tạo thành các tài liệu tham khảo chất lượng. Tuy nhiên, chúng cần được chọn lọc để trở thành các tư liệu tham khảo dưới dạng các đơn vị học tập và phải được gắn kết với từng bài học, môn học. Để làm việc này khối lượng công việc là rất đồ sộ, nên sự hỗ trợ của trí tuệ nhân tạo (AI) lúc này là cần thiết, vì AI đang ngày càng hoàn thiện trong việc hiểu ngôn ngữ, và tiến tới có thể tự đọc sách. AI có thể phân tích, gợi ý, để chọn các học liệu phù hợp với nội dung bài học, tiết học, hay từng hoạt động học tập, và thông qua biên tập hay giáo viên, nội dung sẽ đến được học sinh.

## 5. Kết luận

Trong bài nghiên cứu này chúng tôi đã phân tích hiện trạng và xu hướng phát triển của công nghệ trong việc hỗ trợ dạy và học. Qua đó, chúng tôi đưa ra một số đề xuất về hướng phát triển cho các hệ thống phần mềm và học liệu trong tương lai trong đó nhấn mạnh việc sử dụng nội dung của sách giáo khoa và khai thác bán tự động các nguồn học liệu trong thư viện để có thể giải quyết phần nào những vấn đề về cách học của học sinh với khả năng tiếp cận của công nghệ của họ. Một phần của những đề xuất phát triển này đã được khẳng định là có cơ sở, thông qua thực tế của hệ thống Sách mềm mà chúng tôi có tham gia xây dựng, phát triển.

Trong thời gian tới, chúng tôi sẽ cố gắng thực nghiệm các đề xuất còn lại và nghiên cứu các hướng khai thác thư viện để nguồn học liệu quý giá này có thể được tiếp cận được dễ dàng hơn với giáo viên và người học.



**Tài liệu tham khảo**

1. Được truy lục từ Học tiếng Anh - Học tiếng Anh online - Học tiếng Anh trên mạng - Học tiếng Anh trực tuyến.: <http://tienganh123.com/>.
2. *CheckIt* . (2018). Được truy lục từ Đọc ít hơn để đọc nhiều hơn.: <http://checkit.vn/>.
3. *Classbook*. Được truy lục từ Sách giáo khoa điện tử : <http://classbook.vn/>.
4. *Edumall*. Được truy lục từ <http://edumall.vn/>.
5. *EdX*. Được truy lục từ <http://edx.org/>.
6. *FUNiX*. Được truy lục từ Đại học trực tuyến đầu tiên của Việt Nam- đào tạo lập trình: <http://funix.edu.vn/>.
7. *High-fidelity speech synthesis with WaveNet | DeepMind*. Được truy lục từ <https://deepmind.com/blog/high-fidelity-speech-synthesis-wavenet/>.
8. *Học toán với Online Math*. Được truy lục từ <http://olm.vn/>.
9. *Hocmai*. Được truy lục từ Học trực tuyến - Hệ thống giáo dục Học Mãi: <http://hocmai.vn/>.
10. *ISEEBOOKS*. Được truy lục từ SÁCH GIÁO DỤC ĐIỆN TỬ: <http://isee-books.vn/>.
11. *Keyword Research, Competitor Analysis, & Website Ranking | Alexa*. Được truy lục từ <http://alexa.com/>.
12. *Lời giải hay*. Được truy lục từ Đề học tốt tất cả các môn Toán, Văn, Anh, Lý, Hóa, Sinh, Sử và Địa lý, GDCD.
13. *Mạng giáo dục Việt Nam - Viet Nam Education Network*. Được truy lục từ <http://vnedu.vn>.
14. *Moodle - Open-source learning platform*. Được truy lục từ <https://moodle.org/>.
15. *Netex Learning Technologies*. Được truy lục từ <http://www.netexlearning.com>.
16. *Online Courses & Credentials by Top Educators*. Được truy lục từ <http://coursera.org/>.
17. *Open edX*. Được truy lục từ <https://open.edx.org/>.
18. *Sách mềm - Phần mềm hỗ trợ sách giáo khoa*. Được truy lục từ <http://gioithieu.sachmem.vn/>.

19. *Trường học kết nối - Trang chủ*. Được truy lục từ <http://truonghocketnoi.edu.vn/>.
20. *ViettelStudy*. Được truy lục từ <http://viettelstudy.vn/>.
21. Yann LeCun, Y. B. (2015). Deep learning. *Nature volume 521*, 436-444.
22. *You'll want to keep an eye on these 10 breakthrough technologies this year*. Được truy lục từ MIT Technology Review: <https://www.technologyreview.com/lists/technologies/2018/>.
23. Zemsky, R. (2014). With a MOOC MOOC Here and a MOOC MOOC There, Here a MOOC, There a MOOC, Everywhere a MOOC MOOC. *The Journal of General Education*, 63(4), 237-243. doi: doi:10.1353/jge.2014.0029.

# DỊCH VỤ THƯ VIỆN HIỆN ĐẠI VÀ VẤN ĐỀ QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG DỊCH VỤ TRONG CÁC THƯ VIỆN HIỆN ĐẠI

Lê Thị Thành Huế\*

**Tóm tắt:** Sự phát triển của công nghệ, truyền thông và nền kinh tế tri thức đã dẫn tới sự chuyển dịch nhu cầu tin và thói quen sử dụng thông tin từ các dịch vụ thư viện truyền thống sang các dịch vụ thư viện hiện đại. Điều này đã tạo nên sự thay đổi lớn trong chiến lược phát triển của các thư viện hiện nay. Để thu hút và đáp ứng mong đợi của người dùng, bên cạnh việc đa dạng hóa và phát triển các dịch vụ thư viện hiện đại, các thư viện cần nâng cao chất lượng phục vụ, trong đó quản lý chất lượng được xem là biện pháp, là hoạt động quan trọng hướng tới thỏa mãn nhu cầu của người sử dụng. Bài viết tổng quan các dịch vụ thư viện hiện đại và đặt ra các vấn đề về quản lý chất lượng dịch vụ thư viện hiện đại, đặc biệt là dịch vụ trong môi trường số.

## 1. Tổng quan dịch vụ thư viện hiện đại

### 1.1. Khái niệm dịch vụ thư viện

Trong sự phát triển của nền kinh tế, khái niệm “sản phẩm” và “dịch vụ” là hai khái niệm căn bản, song hành và được đề cập nghiên cứu từ rất nhiều góc độ tiếp cận. Trong đó, dịch vụ được hiểu theo nhiều quan điểm khác nhau (Phan, 2005):

- Theo quan điểm truyền thống: hiểu dịch vụ là những gì ngoài sản xuất và nuôi trồng như: khách sạn, nhà hàng, giải trí, giáo dục,...

- Theo quan điểm thông thường: hiểu dịch vụ là hoạt động mà sản phẩm của nó là vô hình. Dịch vụ giải quyết mối quan hệ với khách hàng hoặc tài sản của khách hàng nhưng không chuyển giao quyền sở hữu.

---

\* Thạc sĩ, Thư viện Trường Đại học Hà Nội.

- Theo Kotler (1998): *Dịch vụ* là bất kỳ hoạt động hoặc lợi ích nào mà một nhà cung ứng có thể cung cấp cho khách hàng mà không liên quan đến việc chuyển quyền sở hữu.

Tuy nhiên, có thể tiếp cận khái niệm “dịch vụ” theo ISO 9004-2:1991 như sau (ISO, 1991): *Dịch vụ là những kết quả tạo nên để đáp ứng nhu cầu khách hàng qua các hoạt động tiếp xúc người cung cấp và khách hàng bằng các hoạt động nội bộ của bên cung cấp.*

Trong đó, người cung cấp hoặc khách hàng có thể cử đại diện hoặc dùng phương tiện để thực hiện hoạt động tiếp xúc. Hoạt động của khách hàng khi tiếp xúc với người cung cấp đặc biệt quan trọng đối với việc cung cấp dịch vụ. Việc cung cấp hoặc sử dụng sản phẩm hữu hình có thể là một phần trong dịch vụ cung cấp và dịch vụ cũng có thể gắn với sản xuất và cung cấp sản phẩm hữu hình. Về cơ bản, dịch vụ có ba bộ phận hợp thành: dịch vụ căn bản, dịch vụ hỗ trợ và dịch vụ toàn bộ.

Vậy có thể hiểu: *Dịch vụ thư viện là những kết quả tạo nên từ các hoạt động tương tác giữa thư viện và người sử dụng nhằm thỏa mãn nhu cầu của người sử dụng thư viện.*

## **1.2. Xu hướng phát triển các dịch vụ trong các thư viện hiện đại**

Việc phân loại các dịch vụ nói chung và dịch vụ thư viện nói riêng có thể căn cứ vào các tiêu chí phân loại như: căn cứ vào chủ thể thực hiện dịch vụ, căn cứ vào mục đích cung ứng dịch vụ, căn cứ vào nội dung của dịch vụ (Phan, 2005).

Đối với lĩnh vực thư viện, các dịch vụ cung cấp có xu hướng phi lợi nhuận và do các cơ quan nhà nước thực hiện. Trong hoạt động dịch vụ thư viện, có thể căn cứ theo nội dung của các dịch vụ cung cấp để phân loại thành các dịch vụ cốt lõi sau: dịch vụ cung cấp tài liệu, dịch vụ phổ biến thông tin, dịch vụ trao đổi thông tin, dịch vụ đào tạo người dùng tin và các dịch vụ tiện ích.

Với việc ứng dụng công nghệ thông tin, đặc biệt là công nghệ số, các thư viện hiện đại có xu hướng phát triển nhanh các dịch vụ có yếu tố công nghệ hiện đại. Cụ thể:

➤ Đối với các dịch vụ cung cấp tài liệu:

Từ những năm 2000 trở lại đây, các thư viện ở Việt Nam đã có bước chuyển dịch rất lớn từ các thư viện truyền thống sang các thư viện mở. Phần mềm quản lý thư viện đã được áp dụng trong các thư viện hiện đại, việc phục vụ người sử dụng theo hình thức kho mở, tự chọn đã trở nên phổ biến. Trong đó, một số thư viện đại học đã tiến hành phục vụ mở hoàn toàn theo mô hình phục vụ một cửa với không gian mở hiện đại, thân thiện. Điều này đã mở ra một bước tiến mới trong hoạt động phục vụ của thư viện giúp giảm tải phần lớn các công việc mang tính thủ tục và kiểm soát, tiết kiệm thời gian và phát huy mạnh mẽ tính chủ động của người sử dụng trong việc tìm kiếm và sử dụng tài liệu tại thư viện.

Bên cạnh đó, việc ứng dụng công nghệ và trang thiết bị hiện đại trong các thư viện ngày càng rõ rệt, đặc biệt là phần mềm thư viện số, thư viện tích hợp và giải pháp an ninh tư liệu RFID trong tự động hóa hoạt động thư viện. Theo đó, dịch vụ cung cấp tài liệu trong các thư viện hầu như đã được tiến hành tự động hóa toàn diện. Với bước tiến này, các thư viện hiện đại đã phần nào giải phóng sức lao động của cán bộ thư viện, phát huy tính chủ động, tự phục vụ, tạo tiện ích cho người dùng và là tiền đề dần chuyển dịch vai trò của cán bộ thư viện sang các chuyên gia thông tin.

➤ Đối với dịch vụ phổ biến thông tin:

Trong các thư viện hiện đại, hoạt động phổ biến thông tin khá đa dạng với rất nhiều các kênh thông tin mới được phát triển. Dịch vụ phổ biến thông tin được xác định bao gồm các hoạt động trưng bày, triển lãm sách tại thư viện, giới thiệu thư mục sách mới hay thư mục chuyên đề, tổ chức sách, hội thi tuyên truyền, giới thiệu sách,...

Với sự phát triển của công nghệ, đặc biệt là internet, dịch vụ phổ biến thông tin không chỉ dừng lại ở các hoạt động phổ biến thông tin tại chỗ mà còn được tiến hành rất sôi nổi trên không gian mạng. Các kênh thông tin mới như facebook đang trở thành công cụ truyền thông hữu hiệu trong xã hội thông tin. Bên cạnh các kênh thông tin truyền thống như bản tin tại thư viện, tờ rơi, các thư viện hiện đại đã nhanh chóng

phát triển các kênh thông tin trực tuyến như: công thông tin, website, facebook, email,... Sự chuyển dịch này đã phát huy mạnh mẽ vai trò trong việc quảng bá nguồn lực thông tin, sản phẩm, dịch vụ thư viện cũng như góp phần quảng bá hình ảnh thư viện hiện đại, thân thiện, chuyên nghiệp, nâng cao hiệu quả truyền thông thư viện.

➤ Đối với dịch vụ trao đổi thông tin:

Bên cạnh việc tổ chức các hội thảo, hội nghị tại chỗ, các thư viện hiện đại đã tập trung nhiều hơn vào các dịch vụ trao đổi thông tin trực tuyến như các diễn đàn trên cổng thông tin, qua facebook, chat online, điện thoại, email,... Với việc phát triển các kênh trao đổi thông tin trực tuyến, các thư viện ngày nay đã đẩy mạnh sự giao lưu, tương tác với người sử dụng. Điều này không chỉ góp phần xã hội hóa hoạt động thư viện mà còn tăng cường sự tương tác của thư viện và người dùng, giúp các thư viện hiện đại có được các kênh thu thập thông tin phản hồi hiệu quả từ người sử dụng về tất cả các sản phẩm, dịch vụ của thư viện một cách khách quan, toàn diện.

➤ Đối với dịch vụ đào tạo người dùng:

Trong những năm gần đây, dịch vụ đào tạo người dùng đã trở thành một trong những dịch vụ chính của các thư viện đại học. Sự bùng nổ thông tin đặc biệt là thông tin số và sự bùng nổ thông tin trên không gian mạng đã có tác động không nhỏ tới hoạt động thông tin của người sử dụng. Để đảm bảo cho người dùng tiếp cận và sử dụng thông tin hiệu quả, các thư viện hiện đại đã hướng tới tổ chức các khóa học nhằm định hướng người sử dụng trong việc tìm kiếm, đánh giá và khai thác, sử dụng thông tin tích cực.

Khởi đầu quá trình đào tạo người sử dụng với sự xuất hiện các khóa đào tạo tập huấn sử dụng thư viện, ngày nay nhiều thư viện đại học không chỉ tổ chức các lớp đào tạo kỹ năng thông tin chuyên sâu theo từng đối tượng mà còn có xu hướng mở rộng tới các khóa học kỹ năng mềm, ứng dụng mạng xã hội, ứng dụng phần mềm,... tại chỗ và online trong hoạt động giảng dạy, học tập và nghiên cứu. Bên cạnh đó, một số thư viện đại học đã lồng ghép được các nội dung đào tạo phù hợp chức

năng của thư viện trong các chương trình đào tạo của nhà trường như môn học về phương pháp nghiên cứu khoa học, cơ sở tin học,... Điều này không chỉ phát huy vai trò, nâng tầm vị thế của thư viện mà còn là bước đột phá trong việc thay đổi vai trò của cán bộ thư viện trong trường đại học.

➤ Đối với các dịch vụ tiện ích khác:

Bên cạnh các dịch vụ truyền thống, các thư viện hiện đại rất chú trọng phát triển các dịch vụ tiện ích cho người sử dụng phù hợp với xu thế phát triển của các thư viện trong kỷ nguyên số với không gian học tập tập trung. Trong đó có các dịch vụ điển hình như: dịch vụ truy cập thông tin Internet, dịch vụ phòng học nhóm, dịch vụ hỗ trợ học tập và nghiên cứu,...

Với các dịch vụ tiện ích, người học vào thư viện được cung cấp đầy đủ phương tiện, công cụ, trang thiết bị và học liệu phục vụ cho nhu cầu học tập và nghiên cứu cá nhân, theo nhóm hay theo lớp học, được tạo điều kiện tốt nhất về môi trường học tập tại thư viện. Ngoài ra, người sử dụng còn nhận được sự trợ giúp của cán bộ thư viện như các chuyên gia thông tin. Sự hỗ trợ của cán bộ thư viện không chỉ dừng lại ở việc tìm kiếm tài liệu tại thư viện, trên Internet mà còn hỗ trợ người học về phương pháp nghiên cứu khoa học, trình bày các công trình nghiên cứu, hướng dẫn sử dụng công cụ hỗ trợ trong nghiên cứu và học tập như các công cụ phòng chống đạo văn, phân tích số liệu,...

Có thể nói, các dịch vụ thư viện truyền thống đã dần được tự động hóa và chuyển dịch sang các dịch vụ thư viện hiện đại với nhiều dịch vụ mới được cung cấp dựa trên sự phát triển của công nghệ kỹ thuật số. Tuy nhiên các dịch vụ truyền thống vẫn còn vị trí nhất định, chưa được thay thế mà chỉ đơn thuần là sự bổ sung dịch vụ mới. Theo đó, phạm vi dịch vụ thư viện hiện đại đã được nhân lên nhờ áp dụng công nghệ hiện đại và phương tiện mới. Để thu hút và thỏa mãn nhu cầu của người sử dụng, ngoài việc phát triển các dịch vụ mới, phù hợp, các thư viện hiện đại cần đảm bảo chất lượng dịch vụ với các biện pháp cụ thể. Trong đó, quản lý chất lượng là một hoạt động căn bản đảm bảo các dịch vụ cung cấp được kiểm soát và liên tục cải tiến.

## 2. Vấn đề quản lý chất lượng dịch vụ trong các thư viện hiện đại

### 2.1. Khái niệm “quản lý chất lượng dịch vụ thư viện”

Chất lượng và quản lý chất lượng là khái niệm được đề cập từ đầu thế kỷ 20 với các triết lý về chất lượng và quản lý chất lượng của các học giả hàng đầu thế giới. Trong đó, Deming được xem là người đầu tiên giới thiệu các nguyên tắc về chất lượng.

Sau Deming, năm 1951, Joseph Juran đã thể hiện quan điểm tiếp cận chất lượng dưới dạng thuyết tam luận chất lượng với ba quy trình cơ bản: kế hoạch hóa chất lượng, quản lý chất lượng và cải tiến chất lượng (Hạnh, 2011).

Vào đầu những năm 60 của thế kỷ XX, Philip Crosby đưa ra quan điểm “không có sai lỗi” và “chất lượng là thứ cho không” với 4 nội dung xác thực của quản lý chất lượng: sự phù hợp, sự phòng ngừa, lỗi zero và cải tiến chất lượng (Hạnh, 2011).

Kể từ đó tới nay, lý thuyết về quản lý chất lượng đã được phát triển nhanh chóng và trở thành một triết lý quản lý quan trọng khi được định hình trong một loạt các tiêu chuẩn quốc tế ISO 9000. Triết lý này ngày càng được áp dụng rộng rãi bao gồm cả lĩnh vực thông tin, thư viện.

Gần đây, ISO 9000:2015 đã đưa ra định nghĩa về “quản lý chất lượng” như sau (ISO, 2015): *Quản lý chất lượng là hoạt động có phối hợp để định hướng và kiểm soát một tổ chức về chất lượng bao gồm việc lập chính sách chất lượng và mục tiêu chất lượng, hoạch định chất lượng, kiểm soát chất lượng, đảm bảo và cải tiến chất lượng.*

Trong đó:

- Chính sách chất lượng: “là ý đồ và định hướng của tổ chức về chất lượng được lãnh đạo cao nhất của tổ chức công bố một cách chính thức”.
- Mục tiêu chất lượng: “là kết quả cần đạt được liên quan tới chất lượng”.
- Hoạch định chất lượng: “là một phần của quản lý chất lượng tập trung vào việc lập mục tiêu chất lượng và quy định các quá trình tác nghiệp cần thiết và các nguồn lực liên quan để đạt được mục tiêu chất lượng”.



- Kiểm soát chất lượng: “là một phần của quản lý chất lượng tập trung vào việc thực hiện các yêu cầu chất lượng”.

- Đảm bảo chất lượng: “là một phần của quản lý chất lượng tập trung vào việc mang lại lòng tin rằng các yêu cầu chất lượng sẽ được thực hiện”.

- Cải tiến chất lượng: “là một phần của quản lý chất lượng tập trung vào việc nâng cao khả năng thực hiện các yêu cầu chất lượng”.

Trên cơ sở đó, quản lý chất lượng dịch vụ thư viện có thể hiểu: *là hoạt động định hướng và kiểm soát chất lượng các dịch vụ của thư viện bao gồm việc lập chính sách chất lượng, xác định mục tiêu chất lượng, hoạch định chất lượng, kiểm soát chất lượng, đảm bảo và cải tiến chất lượng dịch vụ trong các thư viện.*

## **2.2. Nội dung của quản lý chất lượng dịch vụ thư viện**

Với khái niệm được tiếp cận theo quan điểm của ISO 9000:2015, trên cơ sở nội dung của quản lý chất lượng (Phan, 2005), quản lý chất lượng dịch vụ thư viện có thể được xác định bao gồm:

- Xây dựng mục tiêu của quản lý chất lượng dịch vụ trong thư viện đảm bảo các dịch vụ được cung cấp thỏa mãn nhu cầu của người sử dụng, liên tục được cải tiến, đáp ứng yêu cầu của xã hội và môi trường cũng như đảm bảo tính hiệu quả trong cung cấp dịch vụ.

- Xây dựng và thực hiện chính sách chất lượng dịch vụ thư viện đảm bảo các chính sách đối với chất lượng dịch vụ thỏa mãn người sử dụng như chính sách về loại hình dịch vụ cung cấp, về phương pháp thực hiện mục tiêu, người thực hiện,...

- Xây dựng và thực hiện hệ thống quản lý chất lượng dịch vụ thư viện bao gồm quá trình tạo ra, cung cấp, kiểm tra, đánh giá, cải tiến chất lượng dịch vụ,...

- Đảm bảo sử dụng hiệu quả nguồn lực trong việc cung cấp dịch vụ bao gồm nguồn nhân lực, vật lực của thư viện.

Quản lý chất lượng dịch vụ thư viện được triển khai nhằm đảm bảo cho các hoạt động cung cấp dịch vụ của thư viện được tiến hành đúng cách, thường xuyên được đo lường về chất lượng, liên tục được cải tiến và nâng cao hiệu quả bằng cách sử dụng công cụ quản lý chất lượng. Các chức năng của quản lý chất lượng dịch vụ được thể hiện qua vòng tròn Deming PDCA (Plan - Do - Check - Action) như sau:

### **2.3. Vài nét về quản lý chất lượng dịch vụ thư viện trong môi trường kỹ thuật số**

Nghiên cứu xu hướng phát triển các dịch vụ thư viện cho thấy các dịch vụ trong các thư viện hiện đại có xu hướng phát triển các dịch vụ có yếu tố công nghệ hiện đại đặc biệt là công nghệ số. Có thể nói, dịch vụ thư viện trong môi trường kỹ thuật số được xem là dịch vụ đặc trưng của các thư viện hiện đại. Vì vậy, khi xem xét các nội dung quản lý chất lượng dịch vụ trong các thư viện hiện đại cần hướng tới đối tượng là các dịch vụ trong môi trường kỹ thuật số.

Sự xuất hiện ngày càng nhiều các dịch vụ thư viện hiện đại đặc biệt là dịch vụ thư viện số cũng đặt ra những thách thức lớn cho các thư viện trong hoạt động quản lý chất lượng dịch vụ trong môi trường kỹ thuật số. Các thư viện phải có một cách tiếp cận mới đối với vấn đề quản lý chất lượng dịch vụ được cung cấp, đặc biệt là các dịch vụ cung cấp trên không gian mạng. Về cơ bản, chất lượng dịch vụ thư viện trong môi trường kỹ thuật số vẫn được thể hiện trên sự hài lòng của người sử dụng. Chất lượng dịch vụ của một thư viện liên quan tới sự hợp tác thành công giữa thư viện và người sử dụng. Trong đó, việc xem xét các vấn đề về chất lượng và quản lý chất lượng dịch vụ đóng vai trò quan trọng. Chất lượng dịch vụ thư viện hiện đại có thể được xem xét trên các phương diện: chất lượng môi trường, chất lượng cung cấp dịch vụ và chất lượng kết quả dịch vụ (Ahmada, Masitah and Abawajyb, Jemal H.,2013).

- Về chất lượng môi trường:

Trước hết, chất lượng các dịch vụ thư viện hiện đại cần được xem xét ở môi trường cung cấp dịch vụ. Các thư viện hiện đại có xu hướng

cung cấp dịch vụ trong môi trường kỹ thuật số ngày càng tăng. Trong đó, môi trường cung cấp dịch vụ trong các thư viện hiện đại là việc đem lại một giao diện trực tuyến cho phép người sử dụng tương tác với thư viện và tiếp cận, sử dụng dịch vụ do thư viện cung cấp. Giao diện đó cần đảm bảo cho người sử dụng tiếp cận, sử dụng dịch vụ của thư viện một cách thuận lợi, dễ dàng. Chất lượng của dịch vụ sẽ được khẳng định khi người sử dụng thỏa mãn trong việc tiếp cận và sử dụng dịch vụ thông qua môi trường cung cấp dịch vụ của thư viện. Các thư viện hiện đại cần đảm bảo cho giao diện tương tác người dùng có thiết kế hợp lý, rõ ràng, hình ảnh thân thiện, dễ sử dụng, phù hợp với thói quen, sở thích và trình độ của người sử dụng. Khi đó, chất lượng của môi trường cung cấp dịch vụ sẽ tạo nên chất lượng dịch vụ được cung cấp.

- Về chất lượng hoạt động cung cấp dịch vụ:

Bên cạnh việc cung cấp một môi trường tương tác tốt, việc tổ chức hoạt động cung cấp dịch vụ hiệu quả cũng góp phần tạo nên chất lượng của dịch vụ. Để thực hiện hoạt động cung cấp dịch vụ trong môi trường kỹ thuật số hiệu quả, các thư viện hiện đại cần tính đến việc sử dụng công nghệ mạnh mẽ, đáng tin cậy với các tính năng cho phép hỗ trợ tổ chức dịch vụ thuận lợi và tương tác người dùng cao. Khi người sử dụng tiếp cận dịch vụ, cần đảm bảo để việc truy cập, sử dụng tài nguyên, sản phẩm, dịch vụ của thư viện được thực hiện theo cách mà họ mong đợi. Việc tiếp cận và sử dụng dịch vụ được người sử dụng thực hiện chủ động, nhanh chóng, thuận tiện và dễ dàng là yếu tố đem lại sự hài lòng của người sử dụng góp phần tạo nên chất lượng của các dịch vụ được cung cấp.

- Về chất lượng kết quả dịch vụ:

Cuối cùng, chất lượng của kết quả mà dịch vụ mang lại cho người sử dụng là yếu tố quyết định thành công của dịch vụ. Chất lượng dịch vụ luôn được xem xét từ mức độ hài lòng của người sử dụng đối với dịch vụ được cung cấp. Chất lượng môi trường tương tác hay chất lượng hoạt động cung cấp dịch vụ tốt nhưng kết quả mà người sử dụng nhận được không được thỏa mãn đồng nghĩa với việc dịch vụ thất bại. Điều

này thể hiện ở việc dịch vụ đem lại các kết quả không đầy đủ, chính xác và chưa kịp thời sau khi kết thúc quá trình sử dụng dịch vụ. Sự thiếu hụt này xuất phát từ nhiều nguyên nhân như nguồn lực chưa thỏa mãn, chất lượng môi trường cung cấp dịch vụ hay việc tổ chức dịch vụ cung cấp chưa đảm bảo các điều kiện thỏa mãn. Vì vậy, các thư viện hiện đại cần đảm bảo người sử dụng được hài lòng đối với kết quả nhận được từ việc sử dụng dịch vụ mang lại. Trong môi trường kỹ thuật số, sự hài lòng hay không hài lòng của người sử dụng đối với dịch vụ thư viện có thể được xem xét đối với các bộ sưu tập số mà họ tiếp cận được hay dịch vụ truy cập tài nguyên thông tin số mà họ sử dụng.

Nói tóm lại, công nghệ 4.0 đã có những ảnh hưởng mạnh mẽ tới nhiều lĩnh vực trong đó có lĩnh vực thông tin, thư viện. Sự chuyển dịch nhanh chóng nhu cầu của người sử dụng từ dịch vụ thư viện truyền thống sang các dịch vụ thư viện hiện đại dẫn tới sự phát triển ngày càng nhiều các dịch vụ thư viện hiện đại, đặc biệt là dịch vụ trong môi trường kỹ thuật số. Để đảm bảo chất lượng hoạt động, các thư viện hiện đại cần đảm bảo chất lượng của các dịch vụ mới được cung cấp. Một vài nét về dịch vụ thư viện hiện đại và một vài quan điểm về chất lượng, quản lý chất lượng dịch vụ thư viện, đặc biệt là dịch vụ thư viện trong môi trường kỹ thuật số được đề cập trong bài viết hướng tới các nghiên cứu mới về việc áp dụng quản lý chất lượng dịch vụ toàn diện trong các thư viện hiện đại ở Việt Nam.

## Tài liệu tham khảo

### Tiếng Việt

1. Ngô Phúc Hạnh (2011), *Giáo trình quản lý chất lượng*, Nxb. Tài chính, Hà Nội.
2. Nguyễn Đình Phan (2005). *Giáo trình quản lý chất lượng trong các tổ chức*, Nxb. Lao động - Xã hội, Hà Nội.
3. Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng (1999), *Quản lý chất lượng: những vấn đề cơ bản*, Hà Nội.
4. Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng (2001), *TCVN ISO 9000:2000*, Nxb. Xây dựng, Hà Nội.

5. Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng (2008), *TCVN ISO 9001:2008: Hệ thống quản lý chất lượng - các yêu cầu = Quality management systems - requirements*, Hà Nội.

### Tiếng Anh

6. Ahmada, Masitah & Abawajyb, Jemal H. (2013), “Digital Library Service Quality Assessment Model”, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 129, p. 571 - 580.

7. Chung-MinWu (2013), “A Model for Assessing the Service Quality of University Library Websites”, *Mathematical Problems in Engineering*, Hindawi Publishing Corporation, Cairo.

8. Deming, W.E. (1994), “Leadership for quality”, *Excutive Excellence*, 11 (6), 3-5.

9. Dr. Sudhir Astunkar (2016), “Total Quality Management in Library and Information services”, *Abhinav International Monthly Refereed Journal of Research in Management & Technology*, 5, 43-48.

10. Hae Min Kim (2014), “Evaluation of the applicability of E-S-QUAL for assessing the service quality of socia media: A case study of an academic library’s Facebook service”, Library Assessment Conference, Drexel University, USA.

11. Hernon, P. & Calvert, P. (2005), “E-Service quality in libraries: exploring its features and dimensions”, *Library and Information Science Research*, 27, 377-404.

12. International Standard Organization (2015), “ISO 9000:2015. *Quality Management systems - Fundamentals and vocabulary*”, ISO, Switzerland.

13. International Standard Organization (1991), “ISO 9004-2 : 1991. *Quality Management and quality system elements -Part 2: Guidelines for service*”, ISO, Switzerland.

14. Juran, J.M. (1989), “Universal approach to managing for quality”, *ABI/INFORM Global*, 6 (5), 15-17.

15. Moghaddam, Golnessa Galyani and Moballeghi, Mostafa (2008), “Total Quality Management in Library and Information Sectors”, *The Electronic Library*, 26 (6),

# NGHIÊN CỨU, TRIỂN KHAI MỘT SỐ HOẠT ĐỘNG, DỊCH VỤ THƯ VIỆN ỨNG DỤNG CÁC THÀNH TỰU CỦA CÁCH MẠNG CÔNG NGHIỆP 4.0 TẠI CÁC CƠ QUAN THÔNG TIN THƯ VIỆN VIỆT NAM

Vũ Minh Huệ\*  
Nông Thị Bích Ngọc\*\*

**Tóm tắt:** Một trong các biện pháp để tận dụng cơ hội, giảm nhẹ khó khăn do cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 tạo ra cho các cơ quan thông tin thư viện Việt Nam là triển khai các hoạt động, dịch vụ thông minh, ứng dụng tối đa các công nghệ mới nhằm đáp ứng nhu cầu ngày càng khắt khe của người dùng tin và tạo ra sự phát triển bền vững của thư viện. Trong khuôn khổ bài viết này, chúng tôi đề xuất việc nghiên cứu, triển khai một số hoạt động, dịch vụ như áp dụng “Sáng kiến Chuyển đổi Khổ mẫu Thư mục” (BIBFRAME), mô hình “thư viện thực địa” (embedded librarianship), mô hình dịch vụ tích hợp công nghệ thông tin và thư viện (Information Commons), Không gian trải nghiệm và sáng tạo (Maker spaces), công nghệ in 3D/4D, và dịch vụ STEAM/STEM. Các hoạt động, dịch vụ này không chỉ nâng cao trình độ chuyên môn nghiệp vụ của cán bộ, mà còn thúc đẩy sự phát triển của cơ quan thông tin thư viện, đảm bảo vị thế của cơ quan trong thời đại 4.0.

**Từ khóa:** Công nghiệp 4.0; Thông tin thư viện; Dịch vụ thư viện; BIBFRAME; Maker Spaces; in 3D; In 4D; STEM.

## Đặt vấn đề

Cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 đang diễn ra mạnh mẽ trên toàn thế giới, kéo theo một loạt các chiến lược, định hướng, xu hướng phát triển trên thế giới như chính phủ điện tử, thành phố điện tử, thành phố

---

\* Thạc sĩ, Trung tâm Học liệu và Công nghệ Thông tin, Đại học Thái Nguyên.

\*\* Trung tâm Học liệu và Công nghệ Thông tin, Đại học Thái Nguyên.

thông minh, thư viện thông minh... Cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 cũng tạo ra nhiều cơ hội và thách thức với hệ thống thư viện trên thế giới và Việt Nam. Các cơ quan thông tin thư viện Việt Nam, dù còn gặp nhiều khó khăn, cũng cần nỗ lực hội nhập 4.0, áp dụng các thành tựu khoa học công nghệ và kỹ thuật của 4.0 nhằm phục vụ người dùng tin tốt hơn, tránh nguy cơ tụt hậu và đảm bảo sự phát triển bền vững trong bối cảnh mới. Trong khuôn khổ bài viết này, chúng tôi xin giới thiệu một số chuẩn nghiệp vụ, hoạt động, dịch vụ và chương trình thông tin thư viện có sự ứng dụng cao của công nghệ và có tính khả thi, mang tính đi tắt đón đầu, nhằm giúp các cơ quan thông tin thư viện Việt Nam hội nhập với sự phát triển của thư viện thế giới, tăng cường năng lực phục vụ người dùng tin, và đảm bảo sự phát triển lâu dài, từ đó góp phần thúc đẩy sự phát triển kinh tế, văn hóa, giáo dục của nước nhà.

## **1. Sáng kiến Chuyển đổi Khổ mẫu Thư mục (BIBFRAME)**

Sáng kiến chuyển đổi Khổ mẫu Thư mục, sau đây gọi tắt là BIBFRAME, có tên tiếng Anh đầy đủ là Bibliographic Framework Initiative. BIBFRAME được Thư viện Quốc hội Mỹ khởi xướng vào năm 2012, sau các lần bổ sung, thay đổi, BIBFRAME hiện đã có phiên bản mới nhất là BIBFRAME 2.0. Thư viện Quốc hội Mỹ cùng các chuyên gia trong và ngoài cơ quan này tạo lập ra BIBFRAME nhằm thay thế khổ mẫu MARC do một số hạn chế của bản thân khổ mẫu MARC và do sự thay đổi của thế giới nói chung và hoạt động của ngành thông tin thư viện nói riêng (Library of Congress, 2012).

Theo báo cáo của nhóm chuyên gia “BIBFRAME editor working group” (2016), sau một thời gian dài được đưa vào sử dụng, khổ mẫu MARC đã bộc lộ một số hạn chế như không hoạt động thật sự tốt trong môi trường web - một môi trường mà tất cả ngành nghề lĩnh vực hiện nay đều đang hoạt động. MARC cũng không thật sự tương thích với bộ quy tắc biên mục mới ra đời là ‘Mô tả và truy cập tài nguyên’ (RDA) - một bộ quy tắc nhấn mạnh tới mối quan hệ giữa các thực thể được biên mục. Bên cạnh đó, MARC không thể hiện rõ mối quan hệ giữa các biểu ghi hoặc quan hệ trong nội bộ biểu ghi. Hơn thế, MARC mang tính tĩnh

và không linh hoạt. Và một điểm bất lợi lớn nhất là MARC chỉ phổ biến trong cộng đồng thư viện, và không được sử dụng trong các lĩnh vực khác, làm cho việc phổ biến các tài liệu của thư viện gặp nhiều hạn chế. Trong khi đó, xu thế phát triển và đòi hỏi mới của ngành thông tin thư viện hiện nay yêu cầu các dữ liệu cần được kết nối với nhau nhằm tái cơ cấu/tái cấu trúc việc mô tả thư mục - trọng tâm của việc kiểm soát thư mục. Do đó, BIBFRAME ra đời để giải quyết những tồn tại cũng như đáp ứng các yêu cầu mới trong hoạt động của ngành thông tin thư viện, đặc biệt là trong công tác biên mục, kiểm soát thư mục và liên kết dữ liệu trong môi trường web (Jin, Jim & Croll, 2016).

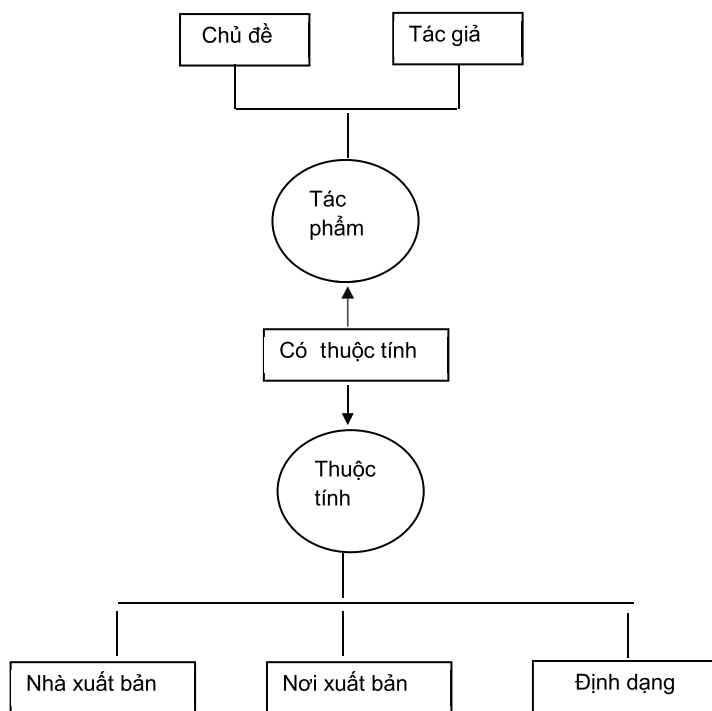
BIBFRAME là một mô hình dữ liệu cho việc mô tả thư mục, được thiết kế nhằm thay thế cho các tiêu chuẩn trong MARC và để áp dụng các nguyên tắc về kết nối dữ liệu làm cho các dữ liệu thư mục trở nên hữu ích hơn cả ở bên trong và bên ngoài cộng đồng thư viện. Khung thư mục mới này giống như là một trang web chứa các dữ liệu (web of data), một mô hình các dữ liệu được liên kết với nhau và các dịch vụ hỗ trợ đi kèm. BIBFRAME được đặt trong công nghệ ngữ nghĩa (semantic technologies) làm cho các nguồn tài nguyên được kết nối với nhau và mang tính ngữ cảnh cao hơn trong một trang web rộng lớn hơn (BIBFRAME editor working group, 2016 và Jin, Jim & Croll, 2016).

BIBFRAME sẽ tạo ra các cách thức mới trong việc (1) phân biệt rõ giữa nội dung khái niệm và biểu thị (manifestation) vật lý, biểu thị dạng số của nội dung (2) xác định rõ ràng các thực thể thông tin và (3) thúc đẩy và làm lộ rõ mối quan hệ giữa các thực thể với nhau và mối quan hệ trong chính thực thể đó (Library of Congress, 2015). Ví dụ, trong thế giới của web, cần phải trích dẫn các dữ liệu của thư viện theo cách có thể giúp phân biệt rõ khái niệm (ví dụ như nhan đề, khái niệm) với các biểu thị vật lý của nó (ví dụ như số trang, minh họa). Đồng thời quan trọng không kém là việc tạo ra các dữ liệu thư viện có khả năng phân biệt rõ các thực thể có liên quan trong việc sáng tạo ra một tác phẩm (tác giả, nhà xuất bản) và các khái niệm (chủ đề) có liên quan tới tác phẩm đó (Library of Congress, 2015 và Library of Congress, 2012).



Theo Jin, Jim & Croll (2016), sự khác biệt cơ bản nữa giữa MARC và BIBFRAME là MARC thể hiện các thông tin thư mục dưới dạng biểu ghi - đồng nghĩa với việc trùng lặp các thông tin xuất hiện trong các biểu ghi này. Nhiều biểu ghi MARC có cùng một tên của một tác giả - một sự lặp lại mà BIBFRAME không hề có bởi BIBFRAME nhấn mạnh tới mối quan hệ giữa các nguồn tin và có thể tham chiếu tới các liên kết đang tồn tại. Một số mối quan hệ mà BIBFRAME chứa đựng bao gồm mối quan hệ giữa tác phẩm với tác phẩm, tác phẩm với thuộc tính, thuộc tính với thuộc tính. Phạm vi của BIBFRAME rộng hơn MARC vì nó nghiên cứu tất cả các lĩnh vực của mô tả thư mục, sáng tạo dữ liệu và trao đổi dữ liệu. Nó còn bao gồm việc tạo ra sự phù hợp giữa các mô hình nội dung khác nhau với các quy tắc biên mục khác nhau, tìm ra phương pháp nhập dữ liệu mới và đánh giá các giao thức (protocol) trao đổi hiện hành. (Library of Congress, 2015 và Library of Congress, 2012).

BIBFRAME bao gồm một số thành phần, trong đó nổi bật có mô hình BIBFRAME (BIBFRAME model) và Bộ từ vựng BIBFRAME (BIBFRAME Vocabulary). Mô hình BIBFRAME là một mô hình khái niệm/thực hành (conceptual/practical model) tạo ra sự cân bằng giữa nhu cầu của những người muốn tạo ra các mô tả thư mục một cách chi tiết, nhu cầu của những người muốn mô tả các loại tài liệu đa văn hóa, đa phương tiện với nhu cầu của những người không cần mô tả ở cấp độ chi tiết. Mô hình BIBFRAME có 3 loại thực thể (còn gọi là 3 lớp), đó là BIBFRAME tác phẩm (work), BIBFRAME thuộc tính (instance) và BIBFRAME bản (item). BIBFRAME tác phẩm xác định rõ cốt lõi nội dung của đối tượng được biên mục, BIBFRAME thuộc tính chỉ các đặc điểm vật lý và BIBFRAME bản là dạng in (dạng vật lý) hoặc điện tử của BIBFRAME thuộc tính. Bộ từ vựng BIBFRAME là các chia khóa cho việc mô tả các nguồn tin. Giống như khổ mẫu MARC có một nhóm các yếu tố, Bộ từ vựng BIBFRAME bao gồm các lớp (classes) và đặc tính (properties). Một lớp xác định một loại tài nguyên BIBFRAME (Library of Congress, 2012).



**Hình 1: Mô hình BIBFRAME**

Tác giả Mc. Callum (2017) nhận định, BIBFRAME cung cấp nền tảng cho tương lai mô tả thư mục, cả ở trên web và trong một thế giới được kết nối qua mạng internet. BIBFRAME là sự tiếp nối, hậu duệ tiềm năng của mô hình dữ liệu MARC; là nỗ lực chuyển đổi từ định dạng MARC 21 sang dữ liệu được liên kết với nhau (linked data). Có thể khẳng định mục đích lớn nhất và lợi ích tiềm năng nhất mà BIBFRAME mang lại cho cộng đồng thư viện là tạo ra sự liên kết, kết nối giữa các dữ liệu thư mục và làm cho khung thư mục mới này không chỉ được áp dụng trong ngành thông tin thư viện mà còn được các cộng đồng khác, lĩnh vực khác hiểu, áp dụng dễ dàng, từ đó tạo ra sự kết nối của ngành thông tin thư viện với các ngành khác, giúp ngành thông tin thư viện tiếp cận dễ dàng với các ngành nghề khác, hướng tới mục tiêu cuối cùng là vì sự phát triển bền vững của ngành thông tin thư viện.

Mặc dù BIBFRAME vẫn còn một số vấn đề gây tranh cãi, việc áp dụng BIBFRAME vào các thư viện Việt Nam trong tương lai là tất

yếu, là một con đường dài và cần có lộ trình rõ ràng. Tuy nhiên, ngay từ bây giờ, các nhà quản lý, các chuyên gia cần nghiên cứu tài liệu, học hỏi kinh nghiệm của thư viện các nước đang áp dụng như Mỹ, Úc để có sự chuẩn bị tốt về cơ sở vật chất, kỹ thuật, và đặc biệt là đào tạo nhân lực cho việc chuyển đổi từ MARC sang BIBFRAME; trong đó, Thư viện Quốc gia Việt Nam nên giữ vai trò chủ đạo trong việc nghiên cứu, định hướng và hướng dẫn sử dụng cũng như dịch BIBFRAME sang tiếng Việt.

## 2. Mô hình thư viện thực địa (embedded librarianship)

Tên gọi của mô hình “thư viện thực địa” trong tiếng Anh là “embedded librarianship”, trong đó “embedded” có nghĩa là “được nhúng vào, gắn chặt vào một chủ thể nào đó”, và bản thân cụm từ này đã thể hiện đầy đủ cốt lõi về hoạt động của mô hình này. Theo đó, cán bộ thư viện chủ động tham gia một cách đầy đủ, toàn diện các hoạt động của người dùng tin, để từ đó hiểu công việc và nhu cầu tin của họ, đáp ứng nhu cầu tin của họ, chủ động chia sẻ công việc với họ và trở thành một bộ phận không thể tách rời của nhóm người dùng tin đó (Vũ, M. H. & Nông, B. N., 2018).

Theo tác giả Vũ Minh Huệ và Nông Bích Ngọc (2018), tính gắn kết, “nhúng vào” môi trường của người dùng tin có thể hiểu ở phương diện không gian địa lý và ở phương diện chiến lược, tổ chức hoạt động. Về mặt không gian địa lý, cán bộ thư viện có thể đặt phòng làm việc của mình ngay tại hoặc gần nơi sinh sống, công tác của nhóm người dùng tin. Về chiến lược, tổ chức hoạt động, cán bộ thư viện thực địa vẫn làm việc trong trụ sở của thư viện, với sự hỗ trợ của các ứng dụng công nghệ thông tin và truyền thông, họ tham gia vào các hoạt động của người dùng tin - những người có thể đang sống và làm việc ở một nơi xa cán bộ thư viện. Ví dụ một cán bộ thư viện thực địa ở New York thực hiện các nghiên cứu, chủ trì các buổi thảo luận, sửa các bản tin, cung cấp các tài liệu cho một nhóm công ty (nhóm người dùng tin) đang làm việc tại trụ sở ở Los Angeles. Thậm chí, tại Đại học Cộng đồng Vermont (Mỹ), cán bộ thư viện chuyển sang mô hình thư viện thực địa từ xa / ảo hoàn

toàn (all - virtual embedding model), theo đó họ tham gia các khóa học trực tuyến và tham gia hệ thống quản trị khóa học trực tuyến đối với các lớp học truyền thống nhưng không bao giờ dự giờ các lớp truyền thống này (Carlson & Kneale, 2011).

Mô hình cán bộ thư viện thực địa này nhấn mạnh tầm quan trọng của việc thiết lập mối quan hệ vững chắc giữa cán bộ thư viện và một nhóm người dùng tin - những người cần tới kiến thức thông tin của cán bộ thư viện. Mối quan hệ ngày càng phát triển thì kiến thức và sự hiểu biết của cán bộ thư viện về công việc và mục tiêu của nhóm người dùng tin ngày càng nhiều, từ đó dẫn tới sự “dự báo” (alert) ngày càng lớn hơn về nhu cầu thông tin và kiến thức của nhóm đó (Drewes & Hoffman, 2010). Mức độ liên quan của cán bộ thư viện thực địa tới công việc của nhóm người dùng tin cũng ngang bằng với bất kỳ thành viên nào khác của nhóm. Sự liên quan càng lớn thì cán bộ thư viện thực địa càng có nhiều đóng góp mang tính linh hoạt/tùy biến (customized), đa dạng, mang giá trị gia tăng đối với nhóm. Sự đóng góp này nhiều khi vượt xa hơn giới hạn của dịch vụ tham khảo truyền thống. Cán bộ thư viện thực địa có chức năng như một thành viên thực thụ của nhóm, ví dụ như chia sẻ trách nhiệm và kết quả/lợi ích (outcomes) với nhóm (Shumaker & Talley, 2009).

Bên cạnh đó, mô hình cán bộ thư viện thực địa cũng thể hiện ý tưởng về quan hệ bình đẳng, mang tính đối tác (partnership) giữa cán bộ thư viện và người dùng tin, từ đó, thể hiện tính chủ động trong công việc cũng như một vị thế mới của cán bộ thư viện, không phải là “phục vụ” mang tính thụ động, mà là “đối tác” mang tính chủ động và bình đẳng. Ngoài ra, mô hình này cũng nhấn mạnh tới việc cán bộ thư viện hợp tác với một nhóm người dùng tin, thay vì làm việc với một hoặc một vài cá nhân đơn lẻ như trước đây, nhằm thích nghi với sự thay đổi trong thực tế của nền giáo dục, nghiên cứu khoa học, lao động... hiện đang đòi hỏi sự kết hợp, góp sức của nhiều người cho cùng một hoạt động hoặc mục tiêu (Vũ, M. H. & Nông, B. N., 2018).

Mục đích của mô hình “thư viện thực địa” không chỉ nhằm hỗ trợ cán bộ thư viện áp dụng hiệu quả kỹ năng và kiến thức của họ, mà còn

giúp cán bộ thư viện tạo ra được những tác động trực tiếp và sâu sắc tới hoạt động học tập, giảng dạy và nghiên cứu của giảng viên, sinh viên (Carlson & Kneale, 2011). Từ đó, tăng cường vai trò, ảnh hưởng của cán bộ thư viện nói riêng và thư viện nói chung tới hoạt động của nhà trường, giúp nâng cao vị thế của thư viện và góp phần phát triển bền vững thư viện trong thời đại cách mạng công nghiệp 4.0 - thời đại mà thư viện vấp phải hàng loạt khó khăn và thách thức như nhu cầu tin ngày càng thay đổi và đa dạng của giảng viên, sinh viên, sự cạnh tranh gay gắt của internet và các nhà cung cấp thông tin khác, và sự chảy máu chất xám trong nội bộ các thư viện.

Căn cứ vào thực tế của các thư viện đại học cao đẳng tại Việt Nam, chúng tôi nhận thấy có thể triển khai một số hoạt động, nhằm đáp ứng nhu cầu của người dùng tin và nâng cao hiệu quả hoạt động của thư viện Việt Nam, dựa trên cơ sở áp dụng một số cách thức hoạt động của mô hình “thư viện thực địa” tại Mỹ như sau:

- Lập kế hoạch để cán bộ thư viện làm việc cả trong và ngoài trụ sở thư viện: cán bộ thư viện không chỉ làm tại trụ sở thư viện mà trong một tuần nên có từ 02 - 03 ngày làm việc tại một văn phòng/khu vực được đặt trong khuôn viên ký túc xá hoặc ngay tại văn phòng khoa để tạo nên sự quen thuộc, gần gũi với giảng viên và sinh viên, từ đó tạo điều kiện cho cán bộ thư viện có sự tiếp xúc trực tiếp cũng như sự ủng hộ của giảng viên, sinh viên với công việc của thư viện.

- Cán bộ thư viện tham gia các cuộc họp, sinh hoạt chuyên môn, sinh hoạt chung trong một Chi bộ với các bộ môn, các khoa và cố gắng có các bài trình bày ngắn gọn trong các cuộc họp đó. Nội dung bài trình bày bao gồm việc hướng dẫn cách tra cứu một cơ sở dữ liệu mới, hay giới thiệu một số cuốn sách mới xuất bản, phù hợp với chuyên môn của các đối tượng tham gia họp.

- Hỗ trợ các nhóm người dùng chuyên biệt có nhu cầu cao trong một giai đoạn nhất định như sinh viên tham gia nghiên cứu khoa học, học viên sau đại học, các giảng viên, cán bộ của nhà trường đang làm luận án, luận văn hoặc đề tài nghiên cứu khoa học các cấp bằng hình

thức cung cấp tài liệu chuyên sâu, hướng dẫn kỹ năng viết bài báo khoa học, kỹ năng trích dẫn tài liệu với các phần mềm, hỗ trợ thực hành các thí nghiệm, hỗ trợ thu thập dữ liệu...

- Lựa chọn một, hai môn học mũi nhọn, trọng tâm của nhà trường và thực hiện thí điểm việc cử cán bộ thư viện tham gia học tập cùng với sinh viên ngay từ những tiết học đầu tiên cho tới khi sinh viên thi hết học phần. Mục đích của hoạt động này không chỉ nâng cao trình độ, kiến thức cho cán bộ, giúp cán bộ thư viện và sinh viên có mối liên hệ gần gũi hơn mà còn giúp cán bộ hiểu mục đích, nội dung của môn học, nắm bắt được danh mục tài liệu tham khảo, kịp thời cung cấp cho sinh viên các tài liệu theo yêu cầu của giáo viên và theo nhu cầu của sinh viên, hỗ trợ sinh viên hoạt động nhóm, trình bày bài tập với các ứng dụng tin học văn phòng... Sau khi thực hiện thí điểm với một, hai môn học, thư viện cần rút kinh nghiệm, điều chỉnh cách thực hiện, tiếp cận sao cho phù hợp hơn, và tiếp tục nhân rộng mô hình sang các môn học khác.

### **3. Mô hình dịch vụ tích hợp công nghệ thông tin và thư viện (Information Commons), và Không gian trải nghiệm và sáng tạo (Maker Spaces)**

Information Commons là loại dịch vụ tích hợp các ứng dụng công nghệ thông tin và thư viện (ví dụ, lưu hành, tham khảo, hỗ trợ máy tính và khu vực học tập riêng, kể cả nghe nhìn) được tập hợp lại trong một không gian, hoặc người sử dụng được hỗ trợ thêm các dịch vụ như truy cập không dây, kết nối internet tốc độ cao để tiếp cận các file có dung lượng lớn, đặc biệt là trong khoảng thời gian quá tải người truy cập internet (Lippincott, 2006). Dịch vụ này rõ ràng là mang tính ưu việt, thu hút nhiều hơn nữa người dùng do tính chất đa phương tiện và thuận tiện của nó. Loại dịch vụ này rất được ưu chuộng, nhất là đối với các thư viện mới xây dựng. Nó đặc biệt rất tiện tích trong việc hỗ trợ bạn đọc sử dụng theo mục đích cá nhân hoặc hướng dẫn kỹ năng nghiên cứu theo nhóm.

Trong khi đó, Maker Spaces (không gian trải nghiệm và sáng tạo) là một chương trình chú trọng tính thực hành cao dưới sự hướng dẫn

của giáo viên, nhân viên kỹ thuật nhằm tạo ra và tái tạo các thế giới vật chất và thế giới số. Nó thúc đẩy các thí nghiệm, sự sáng tạo, các phát minh và việc khám phá thông qua quá trình học tập theo dự án và các ý tưởng về thiết kế (Institute of Museum and Library Services, 2014). Maker Spaces cung cấp không gian và các thiết bị hỗ trợ nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho việc học tập, nghiên cứu sử dụng các công nghệ mới để biến ý tưởng thành hiện thực. Nói cách khác, Maker spaces là một loại xưởng sản xuất mini trong cơ quan thông tin thư viện hay một loại hình dịch vụ Information Commons hướng đến việc tạo ra một sản phẩm cụ thể, thường là sản phẩm mang tính vật lý hoặc hữu hình.

Trong điều kiện còn nhiều hạn chế của các thư viện Việt Nam, có thể triển khai Information Commons và Maker Spaces theo một số cách thức như sau:

- Cung cấp máy tính theo nhu cầu của cá nhân hoặc nhóm người dùng (máy tính để bàn hoặc máy tính cá nhân) có kết nối mạng internet, ổ điện để phục vụ cho các hoạt động như tra cứu tin, lưu hành, hỗ trợ kỹ năng trích dẫn tài liệu tham khảo, kỹ năng thuyết trình;
- Cung cấp thêm một số tiện ích như hệ thống wifi miễn phí, máy chiếu, tivi, máy chụp kỹ thuật số, máy scan, máy in, máy photocopy;
- Cung cấp không gian học tập riêng cho đối tượng có nhu cầu như phòng học nhóm, góc khán giả (gọi là không gian nhưng không nhất thiết chúng ta phải tạo phòng ốc, xây dựng thêm các phòng hay khu vực, mà có khi đơn giản chỉ là sử dụng vách ngăn di động hay vách ngăn đơn giản tận dụng từ các banner, áp phích để tạo không gian riêng tư);
- Cung cấp các dịch vụ đi kèm như xử lý sự cố máy tính, hỗ trợ nghiên cứu khoa học, làm thí nghiệm ảo trên internet, tạo lập các video clip, xây dựng các trò chơi, làm bài tập dự án (project based learning);
- Tổ chức các hoạt động đào tạo, hội thảo hội nghị, mời các chuyên gia, nghệ nhân tới giới thiệu, dạy in 3D, đan len, sử dụng Podcasts, tạo logo, học sửa chữa điện, làm móc quần áo, giá treo tường tận dụng từ các dụng cụ đồ vật sẵn có, làm túi xách, biển tên... (Instructables, 2018).

Cần lưu ý rằng, cả dịch vụ Information Commons và Maker Spaces, không chỉ đòi hỏi trình độ công nghệ cao của cán bộ phục vụ mà còn đòi hỏi có các chính sách, quy định rõ ràng về sử dụng các dịch vụ này cũng như các hướng dẫn cụ thể cho việc trải nghiệm chúng. Việc phân công cán bộ thực hiện dịch vụ này có thể linh động theo điều kiện thực tế của từng đơn vị, như cán bộ thông tin thư viện phối hợp với cán bộ công nghệ thông tin, hay cán bộ phục vụ là người thành thạo cả kỹ năng thông tin thư viện cũng như công nghệ thông tin.

#### 4. Công nghệ in 3D và 4D

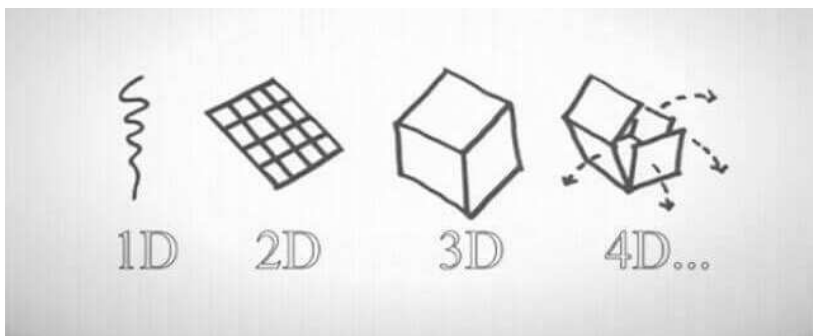
Công nghệ in 3D (còn gọi là công nghệ tạo mẫu nhanh) là cách thức để thực hiện việc in một vật thể 3 chiều (3D), hay cách thức để máy in 3D hoạt động. Theo đó, công nghệ in 3D sẽ in ra sản phẩm vật chất cụ thể (một con rô bốt, một cánh tay, một hộp đựng bút...) bằng cách in ra nhiều lớp, các lớp được in lần lượt chồng lên nhau, từng lớp từng lớp một, tạo thành vật thể có 3 chiều nhờ các lớp được in ra có khả năng kết dính với nhau, lớp bên trên kết dính với lớp bên dưới. Sản phẩm từ công nghệ in 3D là một vật thể 3D mà ta có thể sờ mó, quan sát, cầm nắm được. Mỗi sản phẩm 3D có thể được in ra với nhiều loại vật liệu khác nhau, vật liệu dạng khối, dạng lỏng, dạng bột bụi. Với mỗi loại vật liệu cũng có nhiều phương thức để in như sử dụng tia laser, dụng cụ cắt, đùn ép nhựa,... Cách thức in thì có in từ dưới lên, hoặc in từ đỉnh xuống.

Tiến tiến hơn 3D là công nghệ in 4D - một sự cải tiến, phát triển của in 3D với các chất liệu đặc biệt để in ra các vật thể và các vật thể này có thể thay đổi hình dạng của nó sau khi được in ra. Sau khi vật thể được in ra, cần một số tác nhân, đòn bẫy để vật thể tự động thay đổi hình dạng. Các tác nhân đó có thể là nước, nhiệt độ, ánh sáng hoặc dòng điện hoặc các vật liệu đặc biệt có khả năng hoạt động như các tác nhân trên. Khả năng biến đổi hình dáng của vật thể chính là ưu điểm nổi bật của công nghệ in 4D. Bên cạnh đó, công nghệ in 4D có thể in ra một vật thể có kích thước lớn hơn chính máy in bằng cách nén vật thể đó lại và in chúng ở dạng vật thể 3D, sau đó làm cho vật thể 3D tự biến đổi hình



dạng dưới tác động của các tác nhân như nước, ánh sáng và nhiệt độ (Papageoriou, 2018 và Young, 2018)

Với điều kiện cơ sở vật chất, kỹ thuật và nhân lực hiện nay, các cơ quan thông tin thư viện ở Việt Nam cần có sự liên kết, tài trợ đến từ chính phủ, các doanh nghiệp, cơ sở giáo dục, các tổ chức phi chính phủ hoặc tìm kiếm các dự án. Việc hỗ trợ của các đối tác không chỉ ở việc cung cấp máy in 3D, 4D mà còn ở hoạt động đào tạo kỹ thuật cho cán bộ thư viện, hướng dẫn vận hành máy móc, giáo dục đạo đức nghề nghiệp cho cán bộ thư viện và người sử dụng. Đổi lại, người sử dụng sẽ viết các bài nhận xét, cảm nhận, đăng hình sản phẩm in 3D, 4D lên website, Facebook của doanh nghiệp, đơn vị. Bằng việc nhận sự hỗ trợ từ các tổ chức trên, thư viện sẽ tạo điều kiện cho người sử dụng có thể tiếp cận máy in 3D, 4D, tạo ra các sản phẩm để phục vụ cho việc học tập, giảng dạy và nghiên cứu khoa học. Công nghệ này đặc biệt hữu ích với các giáo viên, học sinh, nhà nghiên cứu hoạt động trong lĩnh vực như cơ khí, y học, địa chất, sinh học, vật lý, hóa học, trí tuệ nhân tạo... Tuy vậy, các thư viện cần có quy định, chính sách sử dụng máy in 3D, 4D rõ ràng, chặt chẽ, tuân thủ các quy định chung của pháp luật, bao gồm cả các quy tắc đạo đức, để công nghệ in 3D, 4D có thể mang lại lợi ích tối đa cho con người, và hạn chế những rủi ro, nguy cơ tiềm ẩn nếu bị lợi dụng cho các mục đích không tốt đẹp.



Hình 2: Lịch sử phát triển của công nghệ in

(nguồn: internet)

Câu chuyện về cậu bé Mason Wilde là một ví dụ xúc động và nổi bật về tính hiệu quả và nhân văn của dịch vụ in 3D tại thư viện. Từ các bản vẽ thiết kế trên mạng, Mason Wilde, một học sinh trung học ở bang Kansas của Mỹ, đã sử dụng máy in 3D trong thư viện để chế tạo ra một "bàn tay robot" cho cậu bé Matthew, vốn không có các ngón tay trên một bàn tay ngay từ khi mới ra đời. Hiện tại, Matthew có thể dùng bàn tay này để cầm nắm đồ vật, viết chữ và làm nhiều việc khác (Williams, 2014).

## 5. Dịch vụ STEAM/STEM

STEM là cụm từ viết tắt trong tiếng Anh của Khoa học, Công nghệ, Cơ khí và Toán học (Science, Technology, Engineering, Math) còn STEAM là cụm từ viết tắt của Khoa học, Công nghệ, Cơ khí, Nghệ thuật và Toán học (Science, Technology, Engineering, Art, Math). Đây là loại hình dịch vụ nở rộ trong khoảng 05 năm trở lại đây ở thư viện Mỹ và một số nước phát triển. Các thư viện sẽ tổ chức hoặc trở thành địa điểm diễn ra các hoạt động giảng dạy, hướng dẫn về Khoa học, Công nghệ, Cơ khí, Toán học và Nghệ thuật. Đối tượng tham gia rất đa dạng, từ học sinh mẫu giáo lớn cho tới sinh viên, giáo viên và người già. Ở Mỹ, giáo dục STEAM/STEM được coi là loại hình giáo dục không chính quy hoạt động có hiệu quả và được triển khai không chỉ ở thư viện mà còn ở nhiều cơ sở giáo dục và đã phát huy được vai trò của nó như người đã học về STEAM/STEM có cơ hội vào đại học cao hơn, có khả năng kiếm việc tốt hơn, có khả năng học hỏi cái mới và theo đuổi học tập suốt đời dễ dàng hơn; các nhóm yếu thế như người già, học sinh nữ, người dân tộc thiểu số... có cơ hội được tăng cường năng lực để "sống sót" trong thế kỷ 21 hơn (Institute of Museum and Library Services, 2014 và LaConte & Dusenbery, 2016).

Tại sao thư viện lại nên là nơi diễn ra các chương trình giáo dục, dịch vụ STEAM/STEM? Theo tác giả Lankes (2015), vai trò cốt lõi của thư viện là hỗ trợ tri thức và học tập, đồng thời thư viện là một địa điểm công cộng, miễn phí dành cho cộng đồng, đặc biệt là các đối tượng yếu thế. Bên cạnh đó, trọng tâm của một chương trình giáo dục STEAM/STEM thành công là mọi người phải tiếp tục học tập và tò mò

về thế giới xung quanh. Thư viện và cán bộ thư viện phải và có lợi thế trở thành động cơ của sự đổi mới ngay tại địa phương họ, nơi mà các công dân tham gia vào việc học tập vì sự phát triển của cá nhân, các lợi ích khi tìm việc và định hình nên cộng đồng dân cư của chính địa phương đó. Ngoài ra, tự thân thư viện, cùng với lịch sử phát triển của nó, đã chứng minh là thư viện có đầy đủ khả năng trong việc hỗ trợ việc học tập không chính quy, bên cạnh lợi thế về lượng người tới sử dụng phong phú, bao gồm cả những người yếu thế và một môi trường hỗ trợ thực hiện các chương trình giáo dục STEAM/STEM với chi phí thấp (Peterson & Ciotti, 2018).



**Hình 3: Một lớp học theo chương trình giáo dục STEM (nguồn: internet)**

Một số chương trình, dịch vụ STEAM/STEM mà các thư viện ở Việt Nam có thể thực hiện là:

- Cho mượn không gian, địa điểm để tổ chức chương trình STEAM/STEM;

- Cung cấp tài liệu dạng in, dạng số về STEAM/STEM, về các nội dung trong STEAM/STEM như Khoa học, Công nghệ, Toán học ... do vốn tài liệu về các lĩnh vực này là thế mạnh của khá nhiều thư viện công cộng và thư viện đại học ở Việt Nam.

- Tổ chức hội thảo, hội nghị về STEAM/STEM, kết nối bạn đọc với các chuyên gia trong lĩnh vực này;

- Chủ trì một số chương trình giáo dục STEAM/STEM, tùy theo năng lực của cán bộ và điều kiện cơ sở vật chất của thư viện như thiết kế game, đồ họa trên máy tính, tạo các nội dung số trên mạng xã hội, thiết kế và in các vật thể 3D, triển lãm, trưng bày các sản phẩm có tính năng tương tác;

- Mời các chuyên gia công nghệ, các nghệ nhân làng nghề tới thư viện chỉ dạy việc tạo ra một số sản phẩm, mô hình như thiết kế thời trang, làm vòng đeo tay dạng truyền thống, làm móc treo quần áo, thêu thùa, đan lát...

Để thực hiện thành công các chương trình STEAM/STEM, nhóm các chuyên gia Shtivelband, Riendeau, Wallander-Roberts và Jakubowski (2016) đề nghị các thư viện thực hiện các đề xuất như sau:

- Thiết lập mối liên kết với các đối tác có khả năng hỗ trợ chương trình, dịch vụ STEAM/STEM như doanh nghiệp, cơ sở giáo dục, bảo tàng, trung tâm khoa học, trung tâm văn hóa, trung tâm thông tin, trung tâm xúc tiến du lịch, các phòng thí nghiệm, cơ sở sản xuất, làng nghề truyền thống;

- Thiết lập quan hệ đối tác với các tổ chức phục vụ thanh thiếu niên (Đoàn Thanh niên Cộng sản Hồ Chí Minh, Hội sinh viên, các câu lạc bộ thanh thiếu niên...);

- Thiết lập các chương trình, dịch vụ STEAM/STEM hướng tới các đối tượng yếu thế (người già, người vô gia cư, người khuyết tật, người dân tộc thiểu số...) và đặc biệt là học sinh cấp 3 (để giúp các em định hướng nghề nghiệp thông qua STEAM/STEM);

- Tạo cho tất cả mọi người có cơ hội tiếp cận và tiếp cận bình đẳng chương trình STEAM/STEM;

- Thiết lập mối quan hệ mạnh mẽ, lâu dài và quan tâm tới thanh thiếu niên (có kiến thức về thanh thiếu niên, tạo lập cộng đồng vì thanh thiếu niên, dựa vào tiếng nói của chính thanh thiếu niên, kêu gọi thanh thiếu niên tham gia hỗ trợ, thực hiện các chương trình STEAM/STEM);

- Đào tạo cán bộ thư viện về STEAM/STEM;
- Đánh giá các chương trình STEAM/STEM sau khi triển khai nhằm rút kinh nghiệm, điều chỉnh bổ sung kịp thời các nội dung cần thiết;
- Thông tin rộng rãi về kết quả, lợi ích của STEAM/STEM tới các đối tác và người dùng tin (kể cả người dùng tin tiềm năng).

## Kết luận

BIBFRAME, mô hình “thư viện thực địa” (embedded librarianship), mô hình dịch vụ tích hợp công nghệ thông tin và thư viện (Information Commons), Không gian trải nghiệm và sáng tạo (Maker Spaces), công nghệ in 3D/4D, và dịch vụ STEAM/STEM đều là các chuẩn nghiệp vụ, các dịch vụ đòi hỏi ứng dụng rất nhiều các thành quả khoa học, kỹ thuật và công nghệ tiên tiến, hiện đại. Việc áp dụng các chuẩn và dịch vụ này ở mỗi cơ quan thông tin thư viện là một quá trình lâu dài, gặp nhiều khó khăn chủ quan và khách quan, quy mô áp dụng cũng khác nhau, nhưng việc triển khai và chuẩn bị cho việc triển khai là cần thiết, quan trọng. Nó không chỉ giúp các cơ quan thông tin thư viện ở Việt Nam cập nhật các tiến bộ của cách mạng 4.0 mà còn giúp các cơ quan này nâng cao năng lực phục vụ, thu hút thêm người sử dụng, từ đó đảm bảo sự phát triển lâu dài và bền vững cho các cơ quan thông tin thư viện nói chung và cho từng cán bộ, viên chức của các đơn vị nói riêng.

## Tài liệu tham khảo

1. BIBFRAME Editor Working Group. (2016). *Exploring BIBFRAME: summit presentation*. Retrieved from <https://connect.library.utoronto.ca/#all-updates> on September 19<sup>th</sup> 2018.
2. Carlson, J. & Kneale, R. (2011). *Embedded librarianship in the research context: navigating new waters*. Retrieved from <http://crln.acrl.org/content/72/3/167.full> on September 12<sup>th</sup> 2019.
3. Drewes, K. & Hoffman, N. (2010). Academic embedded librarianship: an introduction. *Public Services Quarterly*, 6, 75-82. doi:10.1080/15228959.2010.498773

4. Institute of Museum and Library Services. (2014). *Talking points: Museums, Libraries and Makerspace*. Retrieved from <https://www.imls.gov/assets/1/AssetManager/Makerspaces.pdf> on August 20th 2018.
5. Institute of Museum and Library Services. (2018). *Talking points: libraries and STEM (Science, Technology, Engineering, Math)*. Retrieved from <https://www.imls.gov/publications/talking-points-libraries-and-stem-science-technology-engineering-and-math> on August 15th 2018.
6. Instructables (2018). *Craft*. Retrieved from <https://www.instructables.com/> on September 3<sup>rd</sup> 2018.
7. Jin, Q., Jim, H., & Croll, G. (2016). BIBFRAME transformation for enhanced discovery. *Association for Library Collections & Technical Services*, 60(4), 223-235. doi.org/10.5860/lrts.60n4.223
8. LaConte, K. & Dusenbery, P. (2016). STEM learning in public libraries: new perspectives on collaboration from a national conference. *Informal Science*, 140, 21-27.
9. Lankes, D. R. (2015). *Expect more: why libraries cannot become STEM educator*. Retrieved from [https://www.lpi.usra.edu/education/stemlibraryconference/events/Lankes\\_Expect\\_More\\_PRINT.pdf](https://www.lpi.usra.edu/education/stemlibraryconference/events/Lankes_Expect_More_PRINT.pdf) on September 4th 2018.
10. Library of Congress. (2015). *BIBFRAME Frequently asked questions*. Retrieved from <http://www.loc.gov/bibframe/faqs/> on September 5<sup>th</sup> 2018.
11. Library of Congress. (2012). *Bibliographic Framework as a web of data: linked data model and supportin services*. Retrieved from <http://www.loc.gov/bibframe/pdf/marclid-report-11-21-2012.pdf> on September 6th 2018.
12. Lippincott, J. K. (2006). *Linking the Information Commons to Learning*. Retrieved from <https://www.educause.edu/research-and-publications/books/learning-spaces/chapter-7-linking-information-commons-learning> on September 7th 2018.
13. Mc. Callum, S. H. (2017). BIBFRAME Development. *Italian Journal of Library, Archives and Information Science*. 8(3), 71-85. doi: 10.4403/jlis.it-12415

14. Papageoriou, M. (2018). *4D printing: a technology coming from the future*. Retrieved from <https://www.sculpteo.com/blog/2017/10/25/4d-printing-a-technology-coming-from-the-future/> on August 15<sup>th</sup> 2018.
15. Peterson, S. & Ciotti, S. (2017). *Make, do, share: getting started with STEM in a box*. Retrieved from <https://www.webjunction.org/content/dam/WebJunction/Documents/webJunction/2016-04/slides-make-do-share.pdf> on August 22<sup>nd</sup> 2018.
16. Shumaker, D. & Talley, M. (2009). *Models of embedded librarianship: final report*. Retrieved from <http://hq.sla.org/pdfs/embeddedlibrarianshipfinalrptrev.pdf> on August 14<sup>th</sup> 2018.
17. Vũ, M. H. & Nông, B. N. (2018). *Embedded librarianship - vai trò mới của cán bộ thông tin thư viện*. Truy cập từ <https://hvtc.edu.vn/thuvien/tabid/558/catid/143/id/28693/Embedded-librarianship-Vai-tro-moi-cua-can-bo-thong-tin-thu-vien/Default.aspx>. ngày 16/8/2018
18. William, M.R. (2014). *Kansas teen uses 3D print to make hand for boy*. Retrieved from <https://www.kansascity.com/news/local/article337980/Kansas-teen-uses-3-D-printer-to-make-hand-for-boy.html> on 22 September 2018.
19. Young, M. (2018). *Making things smart: 4D printing, all you need to know*. Retrieved from <https://all3dp.com/1/4d-printing/> on September 21<sup>st</sup> 2018.

# VĂN HÓA ĐỌC TRONG KỶ NGUYÊN SỐ

Nguyễn Thị Lan Hương\*

Nguyễn Thị Ngọc Lan\*\*

**Tóm tắt:** Bài viết nêu ra thực trạng văn hóa đọc trong thời kỳ công nghệ số phát triển; vai trò của thư viện trong văn hóa đọc; đưa ra một số giải pháp cho phát triển văn hóa đọc trong kỷ nguyên số như thay đổi không gian thư viện, phát triển sách số, xây dựng cộng đồng người đọc cũng như tổ chức tuyên truyền việc đọc sách nhằm duy trì và phát triển văn hóa đọc của người Việt Nam trong thời kỳ cách mạng công nghiệp (CMCN) 4.0.

**Từ khóa:** Văn hóa; Văn hóa đọc; Thư viện.

## Đặt vấn đề

Trước khi có các phương tiện nghe nhìn, sách là con đường lớn nhất để con người tiếp cận thông tin, văn hóa, tri thức. Đọc sách là một trong những cách thức giúp con người thư giãn, tích lũy kiến thức, tăng cường khả năng tư duy.

Những năm gần đây, với sự phát triển của ngành công nghệ số, điện thoại thông minh và mạng di động trở nên phổ biến, hầu hết người dùng đều ít nhiều bị cuốn hút bởi các dịch vụ giải trí trực tuyến và dành nhiều thời gian giải trí với chúng. Thói quen đọc sách thay đổi đáng kể, số bạn đọc thực thụ ít hơn bởi sự lên ngôi của các phương tiện nghe nhìn, mạng xã hội, đặt ra nhiều cơ hội và thách thức cho việc phát triển văn hóa đọc.

---

\* Trung tâm Thông tin - Thư viện, Đại học Quốc gia Hà Nội.

\*\* Trung tâm Thông tin - Thư viện, Đại học Quốc gia Hà Nội.



Sự bùng nổ của Internet và các ứng dụng di động đã tạo nên bước ngoặt lịch sử trong phương thức tiếp cận thông tin. Nếu trước đây, khi cần một cuốn sách bạn đọc phải đến hiệu sách hoặc thư viện thì giờ đây bạn đọc có thể tìm kiếm và đọc sách trực tuyến từ các nhà xuất bản sách online, các trang thông tin điện tử trực tuyến...

Văn hoá nghe nhìn ngày càng chiếm ưu thế là một thách thức mới đối với những người làm công tác thông tin - thư viện. Tại nhiều thư viện, tài nguyên thông tin cũng đã vượt ra ngoài phạm vi của các bức tường với sự hỗ trợ của internet và các thiết bị cầm tay, thay vì đến trực tiếp, bạn đọc có thể đọc mọi nơi mọi lúc thông qua máy tính và các thiết bị thông minh. Sự thay đổi văn hóa đọc bởi tác động của CMCN 4.0 đòi hỏi ngành thư viện phải có những sản phẩm, dịch vụ tiện ích, tương tác cao và thông minh để thích ứng và phát triển.

Trong thời đại công nghệ số 4.0, mặc dù con người có thể đọc sách trong thư viện điện tử hay qua mạng Internet, thì vẫn chắc chắn một điều, sách vẫn không hề mất đi giá trị văn hoá truyền thống lâu đời vốn có của nó. Vậy làm thế nào để phát triển văn hóa đọc trong điều kiện Internet và công nghệ truyền thông đang ngày càng phát triển? Đây là vấn đề được nhiều người quan tâm và bài viết góp thêm tiếng nói để trả lời cho câu hỏi trên.

## 1. Văn hóa đọc là gì?

Trong thời đại bùng nổ thông tin, khoa học kỹ thuật phát triển, văn hóa đọc không chỉ giữ phương thức đọc truyền thống (sách in) mà chuyển sang phương thức hiện đại (đọc trên các thiết bị điện tử máy tính, internet, điện thoại...) đáp ứng được nhu cầu thị hiếu của mọi độc giả.

Văn hóa đọc được lý giải theo cả “*nghĩa rộng và nghĩa hẹp*” [6]. Theo nghĩa rộng, văn hóa đọc là cách ứng xử, giá trị và chuẩn mực đọc của các nhà quản lý, cơ quan quản lý nhà nước; của cộng đồng và của mỗi cá nhân trong xã hội. Xét từ góc độ cá nhân, văn hóa đọc cần hội tụ đủ 3 yếu tố là thói quen đọc, sở thích đọc và kỹ năng đọc. Theo nghĩa hẹp “văn hóa đọc là ứng xử, giá trị và chuẩn mực đọc của mỗi cá nhân hình thành nên. Còn Giáo sư Chu Hảo trong hội thảo *Sách và chân*

*hưng giáo dục* có nhắc đến ba yếu tố cấu thành nên văn hóa đọc là thói quen đọc, phương pháp chọn sách và kỹ năng đọc. Ông cho rằng, cả ba yếu tố này luôn hỗ trợ cho nhau và chỉ hình thành khi mỗi độc giả được huấn luyện từ lúc nhỏ... [6]

## **2. Thư viện cần làm gì để thích ứng với văn hóa đọc trong kỷ nguyên số**

Theo thống kê, trên thế giới, Ấn Độ có số người đọc sách nhiều nhất, với 10,7 giờ/tuần. Tiếp đó là Thái Lan với 9,4 giờ/tuần. Đứng thứ 3 là Trung Quốc với 8 giờ/tuần. Tại khu vực Đông Nam Á, Thái Lan là nước có thói quen đọc sách rất cao. Trung bình người dân Thái Lan dành hơn 9 tiếng để đọc sách mỗi tuần [3]. Tại các nước như Pháp, Nhật Bản trung bình mỗi người đọc 20 cuốn sách/năm; người dân Singapore đọc 14 cuốn/năm, người Malaysia đọc 10 cuốn/năm... Trong khi đó, mỗi năm Việt Nam xuất bản khoảng 24.000 đầu sách mới nhưng mỗi người chỉ đọc trung bình 4 cuốn/năm [5].

Tại các quốc gia này, người ta dễ dàng bắt gặp cảnh người dân đang say sưa đọc sách trên tàu điện ngầm, sân bay, xe buýt, quán cafe... Thậm chí, hình ảnh những người vô gia cư chăm chú đọc sách tại các gầm cầu hay công viên không phải là điều hiếm thấy.

Xác định phát triển văn hóa đọc là một trong những nội dung quan trọng của sự nghiệp phát triển văn hóa, giáo dục của đất nước, ngày 15 tháng 3 năm 2017, Thủ tướng Chính phủ đã ký Quyết định số 329/QĐ-TTg phê duyệt Đề án “Phát triển văn hóa đọc trong cộng đồng đến năm 2020, định hướng đến năm 2030”. Đây là bước cụ thể hóa thực hiện Chiến lược Phát triển Văn hóa đến năm 2020 với mục tiêu “Xây dựng phong trào đọc sách trong xã hội, góp phần xây dựng có hiệu quả thể hệ đọc tương lai” [2]. Trong đó khẳng định vai trò quan trọng của hệ thống thư viện, nhà xuất bản trong xây dựng và phát triển thói quen, nhu cầu kỹ năng và phong trào đọc sách (xuất bản phẩm in và điện tử) cải thiện môi trường giáo dục, nâng cao dân trí, phát triển tư duy, khả năng sáng tạo, bồi dưỡng nhân cách tâm hồn, tăng cường ý thức chấp hành pháp luật, hình thành lối sống lành mạnh trong con người xã hội Việt Nam, đẩy mạnh xây dựng xã hội học tập.

Cùng với sự thay đổi mạnh mẽ nhằm thích ứng trong kỷ nguyên số; hệ thống thư viện đang tích cực, chủ động thay đổi hoạt động, phát triển sản phẩm, dịch vụ thông tin hiện đại, tiện ích mang tính tương tác cao nhằm thỏa mãn tối đa nhu cầu của người đọc. Ngoài các cuốn sách in truyền thống, bạn đọc còn có thể tiếp cận với các sách audio, sách số, và các sách tương tác khác với hỗ trợ mạnh mẽ của các thiết bị tiện ích, sự đa dụng, thông minh của hệ thống ứng dụng phần mềm, mạng xã hội, mạng truyền thông... người đọc có nhiều sự lựa chọn hơn, trải nghiệm thú vị, hấp dẫn hơn với sách.

### **2.1. Xây dựng thư viện không chỉ là kho sách, mà trở thành không gian văn hóa hiện đại và cuốn hút**

Có thể nói rằng thư viện là hạt nhân và có sự tác động mạnh mẽ đến văn hóa đọc. Sự tác động được thể hiện ở một số mặt cơ bản như vốn tài liệu phong phú, luôn cập nhật, phù hợp với nhiều đối tượng bạn đọc; cơ sở vật chất và đội ngũ nhân viên được đào tạo để hướng dẫn bạn đọc sử dụng tốt vốn tài liệu của mình; tổ chức nhiều sản phẩm và dịch vụ giúp bạn đọc dễ dàng tiếp cận và khai thác tối đa tài liệu (bao gồm của thư viện mình và tài liệu từ các nguồn khác trong và ngoài nước); ngoài ra việc tổ chức các lớp đào tạo, hướng dẫn sử dụng thư viện, cách tìm và đọc sách giúp bạn đọc gây dựng, nuôi dưỡng và định hình thói quen đọc, hình thành sở thích đọc tích cực, lành mạnh.

Ngày nay hệ thống thư viện Việt Nam đã phát triển rộng khắp trên toàn quốc, với khoảng 10.000 thư viện và tủ sách cơ sở ở xã. Qui mô các thư viện ngày càng được mở rộng về số lượng bản sách, nhân viên phục vụ, trụ sở thư viện và kinh phí hoạt động... Các thư viện đang trong giai đoạn tự động hoá, chuyển đổi từ thư viện truyền thống sang thư viện điện tử/thư viện số. Các bước phát triển cả về số lượng lẫn chất lượng đã tạo cho hệ thống thư viện Việt Nam có sự gắn gũi, thân thiện với mọi người dân trên khắp mọi miền đất nước... [1].

Thư viện phải trở thành một môi trường đọc sách lý tưởng, rộng rãi thoáng mát, là nơi mà bạn đọc luôn được chào đón, muốn tìm đến. Mỗi không gian đọc được cá biệt hóa mạnh mẽ, nhằm đáp ứng tốt nhất

nhu cầu của nhóm đối tượng độc giả khác nhau. Thư viện không chỉ là nơi đọc sách, mà phải là không gian văn hóa; tổ hợp bao gồm thư viện và khu phức hợp thể thao giải trí như sân bóng, bể bơi, khu ăn uống, phòng trưng bày nghệ thuật và không gian trải nghiệm kỹ thuật số với kỳ vọng độc giả không chỉ học hỏi được những tri thức mới mà còn có thể cùng lúc vận dụng chúng ngay vào các thí nghiệm thực tiễn, nâng cao khả năng sáng tạo [4].

Người đọc đến thư viện giờ đây là để tham gia vào một không gian văn hóa thực thụ, các gia đình trẻ có cơ hội gắn kết, mở mang kiến thức cho trẻ nhỏ, học sinh, sinh viên được sinh hoạt ngoại khóa và thực nghiệm những điều đã học trong nhà trường, ngay cả người lớn tuổi cũng có thể thường xuyên tới thư viện để học hỏi về công nghệ số hoặc thư giãn với những đĩa nhạc, bộ phim, cuốn sách, tờ tạp chí quen thuộc. Thư viện không chỉ là nơi đọc sách đơn thuần mà còn là nơi tham gia các hoạt động như các chương trình khởi nghiệp, chia sẻ ý tưởng, rèn luyện kỹ năng, khám phá tri thức mới...

Để khơi dậy niềm say mê, hiểu được lợi ích của việc đọc sách, cán bộ thư viện cần phải năng động hơn, cần phải có tầm nhìn hướng ngoại, hướng về bạn đọc, hướng đến những nhu cầu của xã hội, thậm chí cần phải đưa các chiến lược marketing vào trong hoạt động thông tin - thư viện để thu hút nhiều người đến với thư viện. Thư viện có thể phát triển các câu lạc bộ sách, nhờ có internet mà việc kết nối, giúp bạn đọc quen với sách sẽ dễ dàng hơn.

Nhiều quốc gia đã coi đầu tư xây dựng hệ thống thư viện hiện đại và nuôi dưỡng nó hoạt động thường xuyên có hiệu quả là đầu tư cho tương lai của quốc gia, cho sự phát triển bền vững của xã hội.

Trước làn sóng phát triển của mạng Internet, mạng xã hội và game online, đại đa số người dùng đều dành một khoảng thời gian nhất định để giải trí với smartphone mỗi ngày. Nhiều nghiên cứu chỉ ra rằng, con người ngày càng nghiện smartphone và dành ít thời gian cho việc đọc sách. Điều này đặc biệt đúng với những quốc gia đang phát triển và Việt Nam là ví dụ.

Đổi mới hoạt động thư viện nhằm thoả mãn nhu cầu tìm hiểu kiến thức là một yêu cầu khách quan không thể thiếu được trong thời đại CMCN 4.0. Chỉ có như vậy mới phát huy văn hóa đọc cho thế hệ tương lai của đất nước, hướng tới cho thế hệ trẻ một thói quen không thờ ơ với những kho tri thức vô tận trong mỗi cuốn sách.



*Bạn đọc đọc sách tại Thư viện Đại học Quốc gia Hà Nội*

Sự hiện diện của công nghệ, những tính toán tinh tế được cân nhắc kỹ lưỡng đã tạo nên luồng sinh khí mới thổi vào những tòa thư viện cũ kĩ, “lột xác” chúng thành một không gian văn hóa hết sức sôi động, hấp dẫn, đồng thời không kém phần hiện đại, đáp ứng những nhu cầu vốn chuyển biến không ngừng của những công dân thời đại số.

## **2.2. Phát triển sách điện tử trên nền tảng kỹ thuật số phát huy văn hóa đọc thời CMCN 4.0**

Trước sự phát triển mạnh mẽ của kinh tế thị trường, khoa học kỹ thuật khiến bạn đọc có ít thời gian dành cho việc đọc sách. Quỹ thời gian eo hẹp cùng với sự xuất hiện của nhiều loại hình giải trí nghe - nhìn đã làm thay đổi đáng kể thói quen đọc sách. Người đọc đọc sách nhanh hơn, sách mỏng hơn và “đọc lướt” hơn. Sự xuất hiện của Internet trong đời sống xã hội chúng ta đã tạo ra một phương thức đọc hiện đại, với một lượng thông tin, tri thức khổng lồ. Tốc độ phát triển thuê bao đường

truyền Internet và tỷ lệ dân chúng sử dụng Internet của chúng ta đạt một tỷ lệ cao so với khu vực châu Á. Xu hướng đọc trên mạng internet, điện thoại di động ngày càng tăng còn việc đọc trên sách in ngày càng có xu hướng giảm.

Văn hóa đọc hiện nay chịu tác động từ các phương tiện nghe nhìn như truyền hình, báo mạng, sách điện tử... Bên cạnh sách in, bạn cũng tiếp cận với văn hóa đọc qua nhiều phương tiện như smartphone, máy tính bảng, sách điện tử e-book... Thay vì mang một quyển sách vướng víu, bạn đọc chỉ cần cài đặt một ứng dụng đọc sách trên điện thoại hoặc sắm sách điện tử là có thể tìm đọc bất kỳ cuốn nào trong kho sách số hóa hàng nghìn, thậm chí hàng triệu cuốn. Các thiết bị và phần mềm hỗ trợ đọc sách trực tuyến đã tạo ra những chuyển hóa sâu sắc trong văn hóa đọc. Chỉ với một chiếc điện thoại thông minh, gọn nhẹ có kết nối Internet, độc giả đã có thể có những trải nghiệm như đọc một cuốn sách giấy, lật giở từng trang. Hình ảnh, audio, video được tích hợp vào ebook trên tương tác thời gian thực nên rất trực quan, sống động. Ứng dụng mượn và đọc sách điện tử dành cho bạn đọc thư viện, có thể cài đặt trên mọi thiết bị khác nhau như máy tính, tablet và điện thoại thông minh, giúp độc giả truy cập và khai thác thông tin một cách thuận tiện mọi lúc, mọi nơi.

Có thể nói e-book (sách điện tử) có rất nhiều điểm ưu việt mà sách giấy không thể có được. Một máy đọc e-book khoảng 300g có thể chứa hàng ngàn, chục ngàn đầu sách, tương đương với cả một thư viện. Việc phát triển các ứng dụng di động cũng như dịch vụ sách điện tử đã giúp các thư viện thu hút độc giả một cách mạnh mẽ.

Để đáp ứng ngày càng tốt hơn nhu cầu của bạn đọc, các thư viện lớn trên thế giới đều đẩy mạnh việc xây dựng thư viện số, tích hợp sẵn các ứng dụng cho phép tải và đọc sách điện tử qua Appstore, Google play... nhằm gia tăng giá trị ứng dụng của các sản phẩm công nghệ thông tin. Sách điện tử đã đến với mọi đối tượng bạn đọc một cách tự nhiên và nhanh chóng nhất.

Ngoài việc gia tăng các thiết bị đọc sách điện tử/số; các thư viện thông minh cũng phát triển các dịch vụ đọc sách mang tính tương tác cao;

giúp người đọc có thể vừa đọc sách, vừa tương tác trực tiếp với tác giả, tương tác với cộng đồng những người có cùng thói quen, sở thích hoặc đơn giản hơn là đang cùng quan tâm đến cuốn sách nào đó.



*Bạn đọc có thể chia sẻ mọi thứ thú vị mà mình đọc được, hay học được lên kênh Instagram, Twitter... tại thư viện ở Singapore, sau đó được hiển thị khắp thư viện [4]*

### **2.3. Tổ chức tuyên truyền, xây dựng cộng đồng đọc sách**

Xây dựng được chiến lược cụ thể và lâu dài cho việc phát triển văn hóa đọc như tổ chức tháng đọc quốc gia; tổ chức các hội chợ sách; tổ chức tuyên truyền giới thiệu sách, cung cấp những thông tin, tác phẩm mới đáp ứng một phần nhu cầu đọc. Các phương tiện thông tin đại chúng là kênh quan trọng để giới thiệu các sách.

Thành lập các nhóm những người cùng sở thích đọc sách để trao đổi giao lưu, bàn luận giúp tăng tính chia sẻ, hợp tác trong xã hội văn minh bởi không ai có thể đọc tất cả, biết tất cả.

Có chính sách ưu đãi để phổ cập Internet ở các vùng nông thôn, nơi việc đọc sách và cập nhật những nguồn sách mới hầu như là không đầy đủ, cơ sở vật chất, hạ tầng, giao thông, hệ thống nhà sách, thư viện còn thiếu và yếu.

Tuyên truyền, quảng bá, giáo dục thói quen đọc, kỹ năng đọc của độc giả một cách cụ thể, bài bản. Việc lựa chọn chương trình giáo dục, phương thức đọc phải có hệ thống từ các cấp học như: tiểu học, trung học, đại học... Bởi vì hệ thống giáo dục là nền tảng xây dựng thói quen đọc, giáo dục xây dựng văn hóa đọc lành mạnh.

### **Kết luận**

Có thể nói các yếu tố tác động đến văn hóa đọc hiện nay đã làm cho đời sống tinh thần của chúng ta từng bước thay đổi, đọc sách đóng vai trò rất quan trọng, sách như người thầy vĩ đại thấp sáng trong chúng ta nguồn tri thức vô tận, dạy cho chúng ta cách sống, cách làm người, hướng tới các giá trị nhân văn cao cả và đọc sách đã trở thành một nhu cầu cần thiết, không thể thiếu của mọi người trong xã hội. Ở thời đại nào con người cũng lấy việc học, việc đọc sách làm phương cách để hoàn thiện nhân cách con người, để tiến bộ trong cuộc sống cá nhân và cuộc sống xã hội. Và cho đến tận hôm nay, sách vẫn là nguồn sống quý giá nhất mà không có món ăn tinh thần nào có thể so sánh được.

Cùng với sự phát triển của thời đại văn minh công nghệ cao, dưới sự hỗ trợ của các thành tựu công nghệ hiện đại, văn hóa đọc sẽ kết hợp với văn hóa nghe nhìn trong một hình thức mới. Việc đọc không bao giờ mất đi, trái lại, nó phải là nhu cầu thiết yếu của mỗi cá nhân và toàn xã hội, đặc biệt là với sinh viên, lực lượng lao động có trình độ cao trong tương lai. Những cuốn sách tồn tại song song với công nghệ tương tác số, những giải pháp thông minh chấp cánh cho kho tri thức của nhân loại.

Văn hóa đọc đã và đang khẳng định vị trí cực kỳ quan trọng trong sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa, đặc biệt là khi đất nước bước vào cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 và nền kinh tế tri thức.

### **Tài liệu tham khảo**

1. Lan Anh (2018), “Văn hóa đọc trong kỷ nguyên số - Thực trạng và giải pháp”, truy cập từ <http://toquoc.vn/thu-vien/van-hoa-doc-trong-ky-nguyen-so-thuc-trang-va-giai-phap-360351.html>.



2. Chính phủ (2017) Quyết định số 329/QĐ-TTg: Phê duyệt Đề án phát triển văn hóa đọc trong cộng đồng đến năm 2020, định hướng đến năm 2030.
3. Thùy Dương (2018), “Nhiều nước vẫn là vương quốc của những người yêu sách”, truy cập từ <http://baovanhoa.vn/Qu%E1%BB%91c-t%E1%BA%BF/nhi%E1%BB%81u-n%C6%B0%E1%BB%9Bc-v%E1%BA%ABn-1224-v%C6%B0%C6%A1ng-qu%E1%BB%91c-c%E1%BB%A7a-nh%E1%B%AFng-ng%C6%B0%E1%BB%9Di-y234u-s225ch>.
4. Nguyễn Thúc Hoàng Linh (2018), “Thư viện thông minh - Kho tri thức của tương lai”, truy cập từ <http://www.pcworld.com.vn/articles/cong-nghe/song-va-cong-nghe/2018/05/1256652-3/thu-vien-thong-minh-kho-tri-thuc-cua-tu-ong-lai/>.
5. Hà Tùng Long (2013), “Văn hoá đọc sách của người Việt đang đi về đâu?”, truy cập từ <https://dantri.com.vn/van-hoa/van-hoa-doc-sach-cua-nguoi-viet-dang-di-ve-dau-20160424211444917.htm>.
6. Vũ Thị Thu Hà (2013), “Văn hóa đọc ở Việt Nam trong bối cảnh hội nhập và phát triển”, truy cập từ <http://nlv.gov.vn/nghiep-vu-thu-vien/van-hoa-doc-o-viet-nam-trong-boi-can-hoi-nhap-va-phat-trien.html>.
7. Lê Hoa (2014), “Sách trong thời đại công nghệ số”, truy cập từ <http://www.daibieunhandan.vn/default.aspx?tabid=78&NewsId=305573>.

# MÔ HÌNH THƯ VIỆN THÔNG MINH VÀ VAI TRÒ CỦA CÁN BỘ THƯ VIỆN TRONG KỶ NGUYÊN 4.0

Chu Văn Khánh\*

**Tóm tắt:** Công nghiệp 4.0 ra đời kéo theo đó là cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4 đã hướng tới một cách tiếp cận mới để đạt được những kết quả không thể có được 10 năm trước nhờ những tiến bộ trong công nghệ. Với vai trò là tổ chức trung gian, tạo điều kiện cho người sử dụng tiếp cận nhanh chóng đến thông tin và nguồn cấp tin dưới nhiều hình thức, thư viện là một trong những cơ quan cần có sự thay đổi về chất để đáp ứng được nhu cầu của người dùng. Bài viết giới thiệu một số mô hình thư viện thông minh trên thế giới và vai trò của cán bộ thư viện - những người tổ chức và vận hành, đồng thời đưa ra những yêu cầu và giải pháp đối với cán bộ thư viện Việt Nam để có thể vừa tận dụng được những điều kiện về cơ sở vật chất hạ tầng, vừa đảm bảo bắt kịp xu thế phát triển của nhu cầu thông tin trong kỷ nguyên 4.0.

## 1. Đặt vấn đề

Khái niệm “Industry 4.0 - Công nghiệp 4.0” ra đời năm 2011 đã đề cập đến xu hướng hiện thời trong tự động hóa công nghiệp và trao đổi dữ liệu, đó là tạo lập ra các “nhà máy thông minh”, tiếp đó là các “thành phố thông minh”. Công nghiệp 4.0 không phải là một công nghệ mới, cũng không phải là một quy luật kinh doanh, thực tế đó là một cách tiếp cận mới để đạt được các kết quả vượt trội trong công nghệ sản xuất. Các nhà khoa học đã mô tả công nghiệp 4.0 là tiền đề của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4 với những tiến bộ trong kỹ thuật số, công nghệ sinh học và vật lý. Sự phát triển của cách mạng công nghiệp lần thứ 4 được đánh giá là “chưa từng có tiền lệ trong lịch sử”, tiến triển

---

\* Trường Đại học Văn hóa Hà Nội.

theo một hàm số mũ và báo trước sự chuyển đổi của toàn bộ hệ thống sản xuất, quản lý và quản trị. Với những yếu tố cốt lõi của kỹ thuật số là Internet Vạn vật (Internet of things), Trí tuệ nhân tạo (AI) và Dữ liệu lớn (Big data), máy móc trong các nhà máy sẽ ngày càng tự động và tự giám sát đồng thời trên quy mô lớn, cũng như đưa ra các chẩn đoán và phân tích quá trình vận hành nhằm thu thập dữ liệu, tự cấu hình và tối ưu hóa để hoàn thành những nhiệm vụ phức tạp, với chi phí ngày càng thấp và chất lượng hàng hóa, dịch vụ ngày càng cao, tối giản công sức của con người. Điều này còn đặc biệt quan trọng trong một số lĩnh vực mang tính nguy hiểm và độc hại cao. Theo số liệu của KPMG-một trong bốn tổ chức cung cấp dịch vụ tư vấn quản lý và kiểm toán lớn nhất thế giới-thị trường của ngành công nghiệp 4.0 được ước tính trị giá tới hơn 4000 tỷ Đô la Mỹ vào năm 2020. Những thành quả của quá trình biến đổi trên sẽ không thể đạt hiệu quả tối đa nếu như thông tin không được cập nhật đầy đủ, nhanh chóng, chính xác, và thực tế hiện nay, với những thiết bị như máy tính, điện thoại thông minh, máy tính bảng... mọi người đều mong muốn và hy vọng có thể tìm và truy cập thông tin từ bất cứ đâu, vào bất kỳ lúc nào.

Với vai trò là tổ chức trung gian, tạo điều kiện cho người sử dụng tiếp cận nhanh chóng đến thông tin và nguồn cấp tin dưới nhiều hình thức, thư viện là một trong những cơ quan cần có sự thay đổi về chất để đáp ứng được nhu cầu của người dùng. Mô hình thư viện thông minh ra đời với rất nhiều những tiện ích và dịch vụ nằm ngoài những định chế thông thường sẽ là bài toán dành cho cán bộ thư viện - những người tổ chức và vận hành thiết chế, để có thể vừa tận dụng được những điều kiện về cơ sở vật chất hạ tầng, vừa đảm bảo bắt kịp xu thế phát triển của nhu cầu thông tin trong kỷ nguyên 4.0.

## **2. Quan điểm về thư viện thông minh và một số mô hình thư viện thông minh trên thế giới**

Có thể thấy rằng, bản chất của thông tin là tính thay đổi, cập nhật theo xu hướng của xã hội. Với sự trưởng thành của công nghệ, hàng trăm ứng dụng được tạo ra và phổ biến trên các kho trực tuyến mỗi

ngày, kèm theo đó là những cải tiến liên tục của điện thoại thông minh, giúp cho mọi người có thể tự học, tự tìm kiếm thông tin, các doanh nghiệp, tổ chức, chính phủ còn có thể nhận được những dự báo và đánh giá được cung cấp bởi trí tuệ nhân tạo. Trong đó, thư viện với vai trò là thiết chế văn hóa, cơ quan giáo dục ngoài nhà trường, sẽ là nơi thích hợp nhất để khai thác một cách hiệu quả nguồn dữ liệu lớn và cung cấp thông tin mang tính chính xác bằng nhiều định dạng và từ nhiều nguồn gốc. Với sự phát triển của công nghệ và internet toàn cầu, các thư viện và trung tâm thông tin là những đơn vị đầu tiên cần có những thay đổi về chất lượng dịch vụ cũng như phương thức phổ biến thông tin và kết nối nguồn tin. Giống như một chiếc điện thoại thông minh đang phát triển, một thư viện thông minh cần thường xuyên và liên tục đánh giá và tìm hiểu nhu cầu của cộng đồng nhằm tạo ra những chương trình mới cũng như có những bước duy trì và nâng cao chất lượng dịch vụ.

Đã có nhiều dự án thí điểm cũng như hội thảo quốc tế về chủ đề thư viện thông minh được tổ chức trên thế giới, tuy nhiên cho đến nay vẫn chưa có một định nghĩa toàn diện. Nhìn chung, thuật ngữ “thư viện thông minh” được sử dụng như một đề tài về ý tưởng cho mô hình thư viện mới cũng như những vấn đề đặt ra trong quá trình vận hành. Đứng trên khía cạnh công nghệ, đa phần các nhà khoa học đề cập tới việc tích hợp các quy trình kỹ thuật số và các vòng phản hồi thông tin trong hệ thống cơ sở hạ tầng. Khái niệm “thông minh” chủ yếu hướng đến hiệu quả do việc sử dụng công nghệ và tự động hóa các quy trình để tạo thuận lợi cho môi trường làm việc hàng ngày. Một số khác lại thiết kế thư viện lấy người dùng làm trung tâm, với rất nhiều dịch vụ và tiện ích vượt khỏi những lý thuyết mang tính truyền thống. Không gian thư viện được sử dụng một cách linh hoạt, không chỉ dừng lại ở chức năng lưu trữ và cho mượn mà còn tích hợp các khu vực hoạt động chuyên dụng khác nhằm tạo môi trường sinh hoạt cộng đồng cho mọi lứa tuổi thuộc đủ mọi ngành nghề, làm tăng sức hấp dẫn của thư viện và kích thích mong muốn tìm hiểu cái mới của người dân.

Dù theo xu hướng nào thì nhìn chung, các nhà hoạch định chiến lược cho các mô hình thư viện thông minh sẽ xoay quanh ba yếu tố chính.

Đó là kết hợp giữa việc sử dụng không gian vật lý một cách linh hoạt, gia tăng giá trị tiện lợi của các chức năng với chiến lược phát triển kỹ thuật số (bao gồm ứng dụng công nghệ, phương tiện kỹ thuật số và dịch vụ hữu ích) và hợp tác với người dùng tin và các tổ chức kinh tế, văn hóa, xã hội khác. Hầu hết các thư viện trên thế giới đang đối mặt với vấn đề này vì những hạn chế trong quy định chức năng nhiệm vụ của một thiết chế công cộng, nói cách khác thư viện không được coi là một tổ chức kinh tế, thư viện công cộng luôn là miễn phí cho tất cả mọi người còn thư viện đại học và thư viện nghiên cứu lại phụ thuộc vào cơ quan chủ quản. Do vậy, thư viện thông minh thường được đề cập tới như một vệ tinh của thành phố thông minh, đó là có sự tham gia của công chúng trong quá trình vận hành và quản trị, là bên thứ ba tổ chức các sự kiện văn hóa cũng như tạo môi trường tốt hơn trong công việc và bổ sung tri thức. Với những thuận tiện mà các thiết bị và công nghệ mới cung cấp cho người dùng hiện nay trong mọi lĩnh vực từ học tập, làm việc, nghiên cứu tới giải trí, mua sắm và các nhu cầu khác trong cuộc sống, thách thức đặt ra cho các thư viện là làm sao để tham gia vào sự phát triển này mà vẫn duy trì được những chức năng cơ bản của mình. Tuy nhiên bên cạnh những hiệu quả của quá trình tự động hóa như giảm bớt thời gian công sức trong những công việc thường nhật như mượn trả, sắp xếp, xử lý, lưu trữ tài liệu, thủ thư có thể sẽ phải đối mặt với những công việc đòi hỏi kỹ năng cao hơn, kiến thức rộng hơn và lo ngại về việc dư thừa lao động. Và chúng ta cũng hiểu rằng, không phải mọi chiến lược đều phù hợp với mọi tổ chức, và việc áp dụng một mô hình hoạt động cần dựa trên sự nghiên cứu kỹ lưỡng về nhiều mặt cũng như đánh giá các mục tiêu phát triển.

Theo quan điểm của các nhà nghiên cứu thuộc Hội đồng Quận Leicestershire, Vương quốc Anh, một thư viện được trang bị công nghệ “thư viện thông minh” sẽ có thể mở cửa phục vụ người dùng mà không cần đến nhân viên. Công nghệ sẽ cho phép người quản lý điều khiển từ xa các tiện ích trong tòa nhà thư viện bao gồm cửa tự động, đèn chiếu sáng, hệ thống kho mở tự phục vụ và máy tính cá nhân. Điều này cho phép thư viện nói rộng thời gian mở cửa và nhiều người hơn có thể sử

dụng thư viện vào những thời điểm thuận tiện nhất. Tại 14 thư viện công cộng của Quận Leicestershire, thành viên thư viện có thể đăng ký sử dụng thư viện ở chế độ tự truy cập (không có nhân viên phục vụ) với một mã khóa dùng cho cá nhân. Một hướng dẫn ngắn gọn sẽ được hiển thị để cung cấp thông tin về cách thức hệ thống hoạt động và cách sử dụng thư viện thông minh một cách an toàn và có trách nhiệm. Trước giờ đóng cửa 15 phút, các loa thông báo sẽ phát tin và máy tính công cộng sẽ tự động tắt. Đèn cũng tự tắt khi thư viện đóng cửa. Ngoài các dịch vụ thông tin thư viện thông thường như mượn trả tài liệu tự động, in, scan tài liệu, sử dụng máy tính và wifi miễn phí để truy cập vào các cơ sở dữ liệu của các thư viện khác, người dùng còn có thể họp nhóm trong không gian mở của thư viện hoặc thuê phòng họp riêng. Điểm đặc biệt khi thư viện thông minh vận hành là người dùng sẽ tự làm tất cả các công việc trên và chi trả các khoản phí qua tài khoản cá nhân với sự trợ giúp của các hệ thống tự động. Các thiết bị an ninh và an toàn như máy ghi hình, chuông báo cháy, điện thoại kết nối với dịch vụ cấp cứu... cũng đồng thời được kích hoạt và đặt ở những nơi thuận tiện trong khoảng thời gian không có nhân viên phục vụ. Với hình thức này, thư viện có thể mở cửa phục vụ người dùng liên tục tới 12 giờ mỗi ngày, và có thể thấy rằng tính tự giác, tự chủ của người dùng tin được đề cao tới đa nhằm đảm bảo hệ thống chạy tốt và phát huy được hết chức năng của một dịch vụ công cộng.

Còn tại Singapore, các nhà thiết kế đã sắp xếp thư viện vùng Tampines thành một tổ hợp bao gồm thư viện và khu phức hợp thể thao giải trí như sân bóng, bể bơi, khu ăn uống, phòng trưng bày nghệ thuật và không gian trải nghiệm kỹ thuật số với kỳ vọng độc giả không chỉ học hỏi được những tri thức mới mà còn có thể cùng lúc vận dụng chúng ngay vào các thí nghiệm thực tiễn, nâng cao khả năng sáng tạo. Bên cạnh đó, độc giả có thể thư giãn với các dịch vụ vui chơi, ăn uống không thua kém các trung tâm thương mại. Trên diện tích gần 11,000 m<sup>2</sup>, thư viện được trang bị khoảng 400,000 đầu sách với tòa nhà chính 6 tầng. Điểm ấn tượng ở đây là mỗi tầng lại được trang bị những công năng khác nhau phục vụ cho mọi tầng lớp người dùng ở mọi lứa tuổi,

ngoài ra kho sách được bố trí theo hình thức hướng tới người dùng chứ không theo mô hình phân loại nội dung truyền thống. Trong tòa nhà còn có một tầng là phòng trưng bày tư liệu địa chí, một studio thực hành nấu ăn với nhiều lớp học định kỳ, một tầng khác được thiết kế thành không gian cho các gia đình có trẻ nhỏ với những tài liệu tranh ảnh phù hợp và các thiết bị màn hình lớn dễ sử dụng để trẻ em làm quen và tự tra cứu. Những độc giả yêu thích công nghệ cũng có một tầng riêng biệt để tự làm các thí nghiệm, chế tạo và lập trình ra các sản phẩm của riêng mình với các công cụ và trang thiết bị hiện đại, ngoài ra còn có những khóa học cuối tuần do các chuyên gia của IMDA - Cơ quan phát triển thông tin truyền thông của Singapore hướng dẫn. Đây cũng là một phần của chiến lược phát triển trình độ kỹ thuật số cho người dân của chính phủ Singapore, nhằm khuyến khích mọi người tự đọc và tự học, áp dụng các thành tựu của công nghệ vào các công việc hàng ngày để đạt hiệu quả cao hơn. Đối với dịch vụ thông tin thư viện truyền thống, để bắt kịp xu thế phát triển của các thiết bị bỏ túi thông minh, thư viện cũng cung cấp cho độc giả dịch vụ cho thuê sách điện tử thông qua ứng dụng di động. Dịch vụ mới này của thư viện vùng Tampines đã thu hút được số lượng lớn độc giả trong độ tuổi từ 25 đến 49 - độ tuổi lao động chính trong xã hội. Công nghệ cũng được ứng dụng vào các công đoạn mang tính lao động chân tay nhằm chận trong thư viện như trạm mượn sách tự động - nơi người dùng tự tiến hành ghi mượn tài liệu, rô bốt di chuyển sách tới các khu vực theo môn loại để thủ thư xếp lên giá... Điều này giúp cho nhân viên thư viện tiết kiệm thời gian, công sức cho những hoạt động lặp đi lặp lại, cho phép họ tập trung vào những tác vụ đòi hỏi chuyên môn cao hơn, đem tới nhiều lợi ích cho cộng đồng hơn. Sự hiện diện của hàng loạt thiết bị tự động giúp cho thư viện giảm bớt được sức lao động đồng thời tăng thời gian phục vụ lên tới 12 giờ mỗi ngày, đủ 7 ngày trong tuần. Với quan điểm về thư viện thông minh như trên, có thể thấy quốc gia phát triển hàng đầu Đông Nam Á đã có những bước đột phá về một trong những lĩnh vực tương chừng như rất khô khan, mô phạm. Người dân đến thư viện giờ đây là để tham gia vào một không gian văn hóa thực thụ, các gia đình trẻ có cơ hội gắn kết, mở mang kiến thức cho trẻ nhỏ, học sinh, sinh viên được sinh hoạt ngoại khóa và thực

nghiệm những điều đã học trong nhà trường, ngay cả người lớn tuổi cũng có thể thường xuyên tới thư viện để học hỏi về công nghệ số hoặc thư giãn với những tờ tạp chí quen thuộc.

Có cùng định hướng với thư viện ở Singapore, các thư viện ở Mỹ như Thư viện công cộng Scottsdale tại bang Arizona và Thư viện công cộng Hillsborough County bang Florida nhìn nhận về tương lai của tổ chức này chính là những thách thức trong việc tận dụng không gian làm việc, lưu thông truyền thông ngày càng thu hẹp và ngân sách bị hạn chế. Bài toán đặt ra là các thư viện cần xem xét và nghĩ ra những cách thức mới để thu hút cộng đồng trong việc học tập, cộng tác và khẳng định vai trò của một kho tài nguyên trung tâm. Thư viện Scottsdale đã liên kết với Đại học bang Arizona để tạo ra “Eureka Loft Scottsdale”- nơi cung cấp các phòng thí nghiệm kỹ thuật số và không gian hội họp linh hoạt cho các doanh nghiệp ở địa phương làm việc, học hỏi và kết nối. Các khoản tài trợ lại được sử dụng để tổ chức lớp giảng dạy cho các công ty khởi nghiệp về lĩnh vực truyền thông mạng xã hội - Social Media và tiếp thị sử dụng kỹ thuật số - Digital Marketing. Một số thư viện khác thu hút và tiếp cận người dùng tin bằng các hình thức như liên kết với các trường phổ thông để tạo sân chơi cosplay - lễ hội hóa trang thành các nhân vật truyện tranh yêu thích dành cho giới trẻ, hoặc tổ chức các chương trình cho vay hạt giống dành cho nông dân, qua đó người trồng trọt có thể tặng lại các sản phẩm thu hoạch được cho thư viện và tìm hiểu thêm về kiến thức nông nghiệp. Ở một số vùng khác, các thư viện còn tổ chức các lớp học tiếng Anh giao tiếp dành cho người nhập cư, cung cấp dịch vụ hỗ trợ người tị nạn hoặc người mới đến...

Rất nhiều hình thức hợp tác, rất nhiều dịch vụ mới, và cho dù có thu phí hay không, thì những thư viện kể trên đã bắt kịp với xu thế xã hội và biến mình thành một nơi có liên quan đến nền kinh tế đang đổi mới nhanh chóng. Tất cả các khía cạnh và công nghệ được minh họa đều có thể phù hợp với một thư viện “sáng tạo” và đó là một phần của khái niệm “thư viện thông minh”. Nói chung, việc sử dụng các công nghệ và đổi mới cần được thực hiện trong một chiến lược toàn diện phù hợp với các đặc thù của thư viện và nhu cầu của người dùng tại địa phương.



## 2. Vai trò của cán bộ thư viện trong thư viện thông minh kỷ nguyên 4.0

Steve Jobs - cựu Tổng giám đốc điều hành nổi tiếng của Apple đã từng nói: “Công việc của khách hàng không phải là biết mình muốn gì”. Còn theo Shayan Zadeh - đồng sáng lập và điều hành Zoosk - mạng xã hội hẹn hò trực tuyến, “mọi người sẽ không biết họ thực sự muốn gì cho đến khi họ nhìn thấy điều thu hút họ”. Có cùng quan điểm với hai nhân vật nổi tiếng trên, tác giả Andy Priestner - chuyên gia đào tạo và tư vấn thuộc thư viện Trường Đại học Cambridge đã chỉ ra rằng: “Người dùng tin không nghĩ nhiều về thư viện. Họ sử dụng chúng nhưng họ không nghĩ về chúng. Họ có nhiều điều thú vị để quan tâm hơn là suy nghĩ về việc giúp chúng tôi cải thiện dịch vụ”. Những quan điểm trên đề cao tính chủ động của việc định hướng nhu cầu người dùng và thực tế đã chứng minh những doanh nghiệp, tổ chức nắm được điểm mấu chốt này đều thành công và chiếm lĩnh được thị trường.

Các loại hình dịch vụ mới mẻ được áp dụng trong các thư viện thông minh trên thế giới có thể không hoàn toàn giống như những gì được liệt kê trong lý thuyết về khoa học thư viện, nhưng lại thể hiện một thực tế rằng, các chuyên gia thư viện đã và đang làm cho người dùng nhận ra chủ đề họ cần quan tâm, những cách thức để họ phát triển được năng lực tiềm tàng của bản thân cũng như khả năng tương tác với đồng nghiệp, với những người xung quanh và thư viện thực sự là một phần không thể thiếu trong quá trình phát triển kinh tế xã hội. Để có được những thành quả trên, vấn đề đầu tiên khi nhìn nhận vai trò của thủ thư trong thư viện thông minh đó là họ đang quản lý những gì: sách báo điện tử thay thế cho các bộ sưu tập truyền thống, một thể hệ bạn đọc sở hữu thiết bị hiện đại và rành công nghệ, mạng internet toàn cầu với vô vàn thông tin có thể truy cập mọi lúc, mọi nơi, các phần mềm, máy móc tự động làm những công việc trước đây vốn là của con người.

Để thực sự chủ động trong quá trình đáp ứng nhu cầu của người dùng tin, một trong những điều kiện tiên quyết là thủ thư phải là chuyên gia thông tin hiểu rõ cũng như có kiến thức cập nhật về nguồn tài nguyên của thư viện và những nguồn khác có liên quan. Như vậy, thủ thư không chỉ hướng dẫn người dùng truy cập tới tài liệu mà còn thực hiện được

những dịch vụ cung cấp thông tin đặc biệt, đồng thời thực hiện đánh giá và trình bày kết quả khi cần. Với nguồn bổ sung hạn hẹp, cách thức tốt nhất để các thư viện đáp ứng được tối đa nhu cầu của bạn đọc chính là liên kết và tận dụng tài nguyên. Giải pháp cơ sở dữ liệu dùng chung và mượn liên thư viện là tối ưu trong trường hợp này. Và đương nhiên các cán bộ thư viện sẽ phải là người hiểu rõ các nguồn tài nguyên phù hợp với bạn đọc đồng thời có những gợi ý, chỉ dẫn và kết nối khi bạn đọc cần. Đối với các cơ sở giáo dục như các trường đại học và cao đẳng, thủ thư còn có nhiệm vụ kết hợp với cán bộ giảng dạy trong việc giới thiệu tới học viên những tài liệu phù hợp trong quá trình học tập và nghiên cứu, dựa trên phần mềm quản lý khóa học để tư vấn và giúp đỡ học viên, nói cách khác là một nhân viên hỗ trợ giáo dục.

Có thể nói ngày nay Internet có mặt trong hầu hết mọi hoạt động của con người. Chương trình học trực tuyến, các phương tiện và công cụ giải trí, các trang mua sắm, thanh toán và cả hẹn hò qua mạng được cung cấp dưới dạng ứng dụng vô cùng tiện lợi, và tất nhiên người dùng tin cũng mong đợi có thể tra cứu thông tin trong các thư viện mà không bị phụ thuộc bởi không gian và thời gian. Lúc này, nhân viên thư viện sẽ là người thiết kế, quản lý, điều khiển hệ thống và thiết lập mối tương tác với người dùng thông qua các cổng thông tin, trang web, trang chia sẻ thông tin trên các mạng xã hội và các ứng dụng trên điện thoại di động. Bạn đọc có thể có được thông tin trên Internet hoàn toàn miễn phí, nhưng điểm khác biệt khi họ đến thư viện là nguồn tài nguyên thực sự có chất lượng và được đảm bảo về nội dung. Các nhà xuất bản hiện nay cũng đang dần chuyển sang hình thức xuất bản điện tử, bán quyền truy cập thay vì in sách giấy truyền thống. Và công việc của thủ thư là lựa chọn những tài liệu phù hợp với chức năng nhiệm vụ của thư viện mình cũng như tạo được sức hút với độc giả, đồng thời đảm bảo tính cập nhật của dữ liệu, khả năng truy cập tài nguyên trực tuyến bất kỳ lúc nào và ở bất kỳ đâu, khắc phục sự cố khi cần thiết... Trong một báo cáo của Thư viện Quốc gia Singapore, một số chuyên ngành sẽ là xu hướng trong việc tuyển dụng nhân viên thư viện bao gồm: đồ họa thông tin, phân tích trải nghiệm người dùng tin, phân tích dữ liệu, kiến thức về kỹ

thuật số. Đây cũng là yêu cầu thực tế của xã hội hiện đại, khi mọi dịch vụ đều hướng đến sự tiện dụng nhất có thể cho người dùng, lấy người dùng làm trung tâm và sử dụng những công nghệ hỗ trợ hiện đại nhằm thu hút sự quan tâm của người dùng.

Một trong những lợi thế rất lớn của các thư viện và trung tâm thông tin công cộng là có mặt bằng rộng rãi và vị trí đẹp ở các trung tâm hành chính của tỉnh, thành phố, ngay cả những thư viện đại học hay thư viện nghiên cứu cũng được bố trí ở những địa điểm thuận tiện cho độc giả và có môi trường yên tĩnh. Nhận thức được điều này, các thư viện cũng đã có những bước tiến lớn trong việc biến đổi công năng của thư viện, tân trang lại những khu vực có tần suất sử dụng thấp. Có những quán cà phê sách nằm ngay trong khuôn viên thư viện để bạn đọc thoải mái thư giãn và đọc sách, cũng có những phòng họp với đầy đủ thiết bị hiện đại như máy chiếu, micro và các thiết bị không dây dành cho các doanh nghiệp, những lớp học được tổ chức dành cho những đối tượng đặc biệt như người khuyết tật, trẻ em, những phòng thí nghiệm kỹ thuật số dành cho những người đam mê công nghệ... Nhân viên thư viện ngoài hoạt động chuyên môn còn là những nhà thiết kế không gian văn phòng, tìm hiểu trang thiết bị phù hợp với từng hoạt động, là chuyên gia đào tạo hiểu rõ tâm lý từng lứa tuổi cũng như kết nối những chuyên gia thuộc các lĩnh vực khác với cộng đồng bạn đọc... Hơn nữa, từ những hoạt động trên, cán bộ thư viện cũng sẽ có cơ hội cùng tham gia và học hỏi, có thêm kinh nghiệm về tổ chức sự kiện, có điều kiện quan sát nhu cầu và hoạt động thực tế của người dùng, cũng có thể nhận được phản hồi về dịch vụ thông qua các cuộc khảo sát và phỏng vấn trực tiếp, từ đó từng bước cải thiện chất lượng, sáng tạo thêm những dịch vụ mới... Việc tương tác với người dùng không chỉ thông qua các hoạt động tại thư viện mà còn trên các mạng xã hội như Facebook, Twitter... - nơi các độc giả là học sinh, sinh viên thường rất cởi mở trong việc chia sẻ những đánh giá của bản thân về các tiện ích mình đã trải nghiệm, và như chúng ta đã biết, sức lan truyền của các mạng xã hội là vô cùng nhanh và trải rộng. Đây cũng là cơ hội để các thư viện quảng bá hình ảnh cũng như các dịch vụ và tiện ích đi kèm. Vai trò của thủ thư lúc này còn được thể

hiện như một nhân viên tổ chức sự kiện, quan hệ công chúng và điều tra thị trường, và từ những kết quả trên, chính nhân viên thư viện sẽ là người đề ra phương thức hoạt động của thư viện cũng như chiến lược phát triển trong tương lai.

Có thể việc đòi hỏi tất cả kỹ năng và công việc nói trên đối với một cán bộ thư viện là hơi khiên cưỡng và quá tải so với chuyên môn chính mà họ được đào tạo trong các trường đại học. Tuy nhiên, những gì đã và đang diễn ra trong guồng quay xã hội cho thấy, nếu như không tự biến hình cho phù hợp, các thiết chế văn hóa như thư viện sẽ mãi chỉ là những tòa nhà chứa sách đứng bên lề của sự phát triển. Và thực tế hoạt động của các thư viện thông minh trên thế giới cho thấy rằng, mọi kiến thức đều có thể được trang bị ngay trong quá trình làm việc, các công việc đều có thể thực hiện một cách linh hoạt... Vấn đề chính là những người tham gia phải nhìn nhận thấy cần thiết phải thay đổi, muốn thay đổi và sẵn sàng cho sự thay đổi.

### **3. Những thách thức và yêu cầu đặt ra đối với cán bộ thư viện ở Việt Nam**

Dân tộc Việt Nam vốn được biết đến với đức tính cần cù, chịu khó, và thông minh, sáng tạo, nhất là trong những hoàn cảnh khó khăn, thiếu thốn. Điều này thể hiện tương đối rõ trong bối cảnh của ngành thư viện những năm gần đây, khi thực tế ngân sách dành cho việc phát triển thư viện còn ít và không đồng bộ. Trong khoảng 10 năm trở lại đây, các thư viện bao gồm cả hệ thống thư viện công cộng ở các tỉnh, thành phố và thư viện chuyên ngành, đa ngành đã được đầu tư về cơ sở hạ tầng và vật chất kỹ thuật nhằm chuyển dịch dần từ thư viện truyền thống sang thư viện hiện đại. Hầu hết các thư viện đã được kết nối internet, trang bị hệ thống máy chủ lưu trữ dữ liệu, máy trạm phục vụ tra cứu và các phần mềm phục vụ xử lý, tổ chức và phổ biến thông tin, và khoảng 70% thư viện có tổ chức dịch vụ tra cứu thông tin qua mạng. Trong đó có nhiều thư viện cung cấp các dịch vụ khai thác thông tin toàn văn, đặt mượn tài liệu và tư vấn trực tuyến. Tuy nhiên con số này so với thư viện các nước trong khu vực Đông Nam Á vẫn còn thua kém khá xa. Trách

nhiệm của thủ thư không chỉ đảm bảo duy trì những hoạt động truyền thống của thư viện, mà còn phải tăng cường thêm những dịch vụ mới thu hút người dùng tin trong khi nguồn kinh phí hạn chế và gần như không có khoản thu thường xuyên, mức lương theo chế độ còn thấp và rất ít các khoản phúc lợi xã hội. Để có thể tiếp tục làm nghề, rõ ràng những người giữ lửa tình yêu với sách cần phải có lòng yêu nghề và sẵn sàng hy sinh những lợi ích của bản thân để tiếp tục gắn bó và cống hiến cho công việc.

Bước sang thế kỷ 21, quá trình hội nhập về kinh tế, văn hóa, công nghệ ở Việt Nam diễn ra nhanh chóng và rộng khắp, trong đó phải kể đến sự thích nghi của giới trẻ. Theo thống kê của Hootsuite và We Are Social, tính đến tháng 1/2018, số người sử dụng Internet tại Việt Nam là khoảng 55 triệu người trên tổng số hơn 96 triệu dân, số người sở hữu điện thoại di động là hơn 70 triệu người, và theo điều tra của Appota, có đến 72 % số đó là dùng điện thoại thông minh. Việt Nam cũng là quốc gia có dân số trẻ, với đến 70% dân số đang trong độ tuổi lao động, và cũng là đối tượng luôn cần thông tin cập nhật phục vụ cho việc học tập, nghiên cứu, làm việc và giải trí hàng ngày. Cũng theo Hootsuite và We Are Social, 3 trang web ở Việt Nam có lượt truy cập nhiều nhất lần lượt là Google.com.vn, Facebook.com.và Youtube.com với lưu lượng lần lượt là 375 triệu, 351 triệu và 330 triệu lượt/tháng. Người Việt đã đăng ký tới 58 triệu tài khoản Facebook, trong đó số tài khoản trong độ tuổi từ 18 đến 44 tuổi là 45 triệu tài khoản. Đây là con số khá ấn tượng và cũng là thách thức lớn cho các thư viện và trung tâm thông tin - nơi được coi là môi trường học tập và trung tâm kiến thức cho người dùng tin. Người dùng tin có xu hướng tìm kiếm thông tin trên Google vì tính tiện dụng, sự đa dạng cả về hình thức cũng như nội dung của kết quả, còn trên Facebook, họ được tự mình chia sẻ thông tin cá nhân, giao tiếp và tìm hiểu thông tin của người dùng khác thậm chí giao dịch mua bán trực tuyến... Cả hai ứng dụng trên đều miễn phí, có thể sử dụng bất kỳ lúc nào, ở bất kỳ đâu và cung cấp thông tin rất nhanh chóng. Ngay cả các nhà xuất bản, nhà sách kinh doanh xuất bản phẩm hiện nay cũng đã rất thức thời khi duy trì song song cả hai hình thức bán tài liệu giấy

và bán quyền truy cập sách điện tử. Để cạnh tranh được với những nhà kinh doanh hiệu rất rõ nhu cầu của khách hàng như trên, đội ngũ cán bộ thư viện cần xác định được ưu điểm và nhược điểm của hệ thống mình đang quản lý. Cụ thể lợi thế lớn nhất của thư viện là nguồn tin đảm bảo về mặt nội dung, và có những tài liệu bạn đọc không thể tìm ở nơi nào khác, nhưng lại có thể đọc miễn phí ở thư viện. Thủ thư ngoài việc có kiến thức về chuyên môn nghiệp vụ, còn cần có hiểu biết rộng về xã hội nói chung để có thể trợ giúp và định hướng cho bạn đọc trong quá trình tìm kiếm tài liệu.

Không phải thư viện nào cũng có đủ điều kiện để trang bị hệ thống phần mềm quản trị đắt tiền, những thiết bị hiện đại hay áp dụng những công nghệ cao vào công tác quản lý tài liệu. Nhưng ít nhất việc quảng bá hình ảnh và dịch vụ của thư viện, những tài liệu hay, có ích cho bạn đọc hay tương tác tìm hiểu nhu cầu cũng như giải đáp những vướng mắc của người dùng đều có thể được thực hiện trên các phương tiện miễn phí như các trang fanpage trên Facebook, qua email, cập nhật thông tin lên trang website của thư viện hay làm các video trên Youtube. Yêu cầu đặt ra ở đây là cán bộ thư viện cần có sự năng động, sáng tạo và đổi mới, có chí cầu tiến và ham học hỏi. Một trong những yếu điểm của cán bộ thư viện ở Việt Nam là sức ì lớn, làm việc còn theo lối mòn và ít chịu thay đổi. Điều này là do ảnh hưởng của cơ chế xin cho trước đây, với quan niệm là bạn đọc phải tìm đến thư viện. Còn trong thời điểm hiện nay, một thực tế diễn ra là để không trở thành những kho tàng vắng người phủ bụi, thư viện phải tìm kiếm và tiếp cận bạn đọc, coi bạn đọc là khách hàng và coi sự cạnh tranh với vô vàn những nguồn thông tin hấp dẫn khác là mục tiêu để phát triển.

Trình độ tin học và ngoại ngữ cũng là yêu cầu đối với cán bộ thư viện của Việt Nam trong bối cảnh các thư viện hướng tới một cơ sở dữ liệu dùng chung và mua bản quyền truy cập các cơ sở dữ liệu khoa học của các quốc gia phát triển khác. Việc kết nối, hợp tác quốc tế với các thư viện trên thế giới chính là cơ hội để thư viện Việt Nam học hỏi, giao lưu và tiếp thu những kinh nghiệm trong quá trình hình thành thư viện thông minh. Ngoài việc trau dồi kiến thức, các kỹ năng mềm

cũng là yêu cầu quan trọng đối với cán bộ thư viện thời đại mới. Để mở rộng hợp tác với các doanh nghiệp và tổ chức ngoài ngành, cán bộ thư viện cũng cần có kỹ năng đàm phán, nói trước công chúng cũng như kỹ năng thuyết trình, làm việc nhóm. Để thực hiện những dịch vụ giá trị gia tăng cao, khả năng giao tiếp, thuyết phục khách hàng cũng như trình bày được ý tưởng một cách mạch lạc cũng rất quan trọng. Vấn đề kinh phí hạn chế, cạnh tranh với những ông lớn thông tin và công nghệ như Google, Facebook, Youtube... để tạo ra những giá trị riêng biệt là những khó khăn gần như tất cả các thư viện trên thế giới phải đối mặt, không chỉ riêng các thư viện ở Việt Nam. Nhưng nếu như thủ thư có sự am hiểu về vị trí địa lý của thư viện, đặc điểm người dùng tin và nhu cầu tin cũng như những đặc thù về kinh tế, văn hóa, xã hội vùng miền, họ sẽ tổ chức được những dịch vụ thông tin phù hợp, có ích lợi về cả tinh thần và vật chất cho người dùng tin, từ đó thu hút được đông đảo người dùng đến với thư viện.

Bất kỳ sự thay đổi nào cũng có thể vấp phải khó khăn nhưng đã là thách thức tức là có cơ hội để bứt phá. Thực tế những yêu cầu về kỹ năng và kiến thức được đề cập trên không mới, nhưng ở mỗi thời điểm, mức độ yêu cầu lại tăng lên một bậc cao hơn và có sự thay đổi cho phù hợp với xu thế của xã hội. Để phát triển theo kịp thời đại, không còn cách nào khác là mỗi cá nhân, mỗi thành phần của thể chế đều phải tự cập nhật và nâng cao trình độ, đồng thời có sự linh hoạt và thích ứng cao trong môi trường đổi mới.

#### **4. Kiến nghị và giải pháp**

Pháp lệnh Thư viện năm 2000 đã quy định rõ: “Nhà nước đầu tư ngân sách để phát triển thư viện, vốn tài liệu thư viện trong nước và hợp tác, trao đổi tài liệu với thư viện nước ngoài; khuyến khích tổ chức, cá nhân trong và ngoài nước, người Việt Nam định cư ở nước ngoài, tổ chức, cá nhân nước ngoài tham gia phát triển các loại hình thư viện; thực hiện xã hội hoá hoạt động thư viện; đào tạo, bồi dưỡng và xây dựng đội ngũ những người làm công tác thư viện và tham gia phát triển các loại hình thư viện; thực hiện xã hội hoá hoạt động thư viện; đào tạo,

bồi dưỡng và xây dựng đội ngũ những người làm công tác thư viện đáp ứng nhu cầu phát triển các loại hình thư viện.” Đây cũng là cơ sở để các lãnh đạo thư viện có những đề xuất đổi mới các loại hình dịch vụ thư viện giá trị gia tăng với cơ quan cấp trên có thẩm quyền nhằm tạo điều kiện cho các thư viện có thêm nguồn thu phát triển hoạt động, đồng thời cũng là cơ hội cho người dùng tin sử dụng nguồn tài nguyên của thư viện được thuận lợi và linh hoạt hơn.

Big data - Dữ liệu lớn là một phần của công nghiệp 4.0, trong đó các nhà khoa học kỳ vọng mọi dữ liệu bao gồm cả các dữ liệu có cấu trúc và không có cấu trúc từ mọi nguồn có thể được tập hợp trong cùng một cơ sở dữ liệu, và máy tính sẽ xử lý, phân tích các dữ liệu được thu thập để cho ra những nhận định chính xác làm cơ sở cho việc tạo ra các giá trị mới về kinh tế, y tế, môi trường và mọi ngành khoa học khác. Đối với ngành thư viện, ứng dụng trước mắt của dữ liệu lớn chính là tạo lập một cơ sở dữ liệu dùng chung. Đây là điều mà các thư viện trên thế giới đều hướng tới bởi tính cập nhật, đầy đủ, tiết kiệm cũng như khả năng chia sẻ và khai thác sử dụng cao. Thực tế tại Việt Nam đã có Liên hiệp chia sẻ nguồn tin Khoa học công nghệ và kỹ thuật - STE Consortium được liên kết bởi 22 trường đại học khối kỹ thuật với chủ tịch là Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội. Liên hiệp trên đã cùng bổ sung và chia sẻ các nguồn tin điện tử chuyên ngành phục vụ hoạt động học tập và nghiên cứu khoa học của người dùng tin cũng như tạo sự gắn kết, trao đổi thông tin giữa các thư viện. Tuy nhiên, hình thức trên vẫn chưa được áp dụng nhiều trong ngành thư viện. Đây cũng là thiệt thòi cho các thư viện, đặc biệt là các cơ sở thuộc các tỉnh nghèo, chưa có đủ điều kiện về kinh phí để bổ sung nhiều tài liệu phục vụ độc giả. Điều cần thiết hiện nay là cơ quan quản lý nhà nước của ngành cần phối hợp với các liên hiệp thư viện trong nước xây dựng đề án phát triển cơ sở dữ liệu dùng chung một cách bài bản, chuyên nghiệp và thống nhất để có được kết quả cao và ứng dụng một cách toàn diện.

Một cơ sở hạ tầng khang trang, rộng rãi, được trang bị những công cụ, thiết bị tối tân và công nghệ hiện đại là điều mà thư viện nào cũng mong muốn. Tuy nhiên với tình hình thực tế hiện nay, những điều kiện trên chưa thể thực hiện được. Nhưng tối thiểu để phục vụ việc tra cứu



tìm tin cũng như hỗ trợ bạn đọc được thuận tiện, các thư viện cần được nối mạng Internet và trang bị hệ thống máy chủ lưu dữ liệu, máy trạm tra cứu cùng phần mềm tích hợp quản trị thư viện có thể phục vụ tra cứu trực tuyến. Với hệ thống này, các cán bộ thư viện không chỉ làm các công tác xử lý dữ liệu như biên mục sao chép, tải các tệp dữ liệu số... mà còn có thể tương tác với bạn đọc qua email, thiết lập và quản lý các trang fanpage qua mạng xã hội Facebook, chế tạo các video clip quảng bá hình ảnh và dịch vụ của cơ sở...

Việc đào tạo mới, đào tạo lại nhằm nâng cao chất lượng nguồn nhân lực là vấn đề cần các thư viện phải thường xuyên tiến hành, nhất là trong thời điểm ứng dụng công nghệ là điều tất yếu như hiện nay. Hơn ai hết, cán bộ thư viện phải là người chủ động trong việc học tập nâng cao trình độ, cả về chuyên môn nghiệp vụ, tin học, ngoại ngữ và các kỹ năng mềm. Bởi không chỉ là nhân sự chính trong các thao tác với máy tính và công nghệ, thủ thư còn là người hướng dẫn cho người dùng tin sử dụng những tài nguyên trong thư viện, đồng thời kết nối người dùng đến các nguồn tin khác. Một thủ thư chủ động và năng động sẽ tạo ra được những sản phẩm thông tin chất lượng, đồng thời là nhân tố thúc đẩy người dùng tin trong quá trình học tập và nghiên cứu.

## **5. Kết luận**

Hình ảnh những người trung tuổi đeo đôi kính hàng ngày ngồi đóng dấu vào tài liệu, hay những xe đẩy chất đầy sách chậm chạp lướt qua những hành lang vắng tanh với những giá sách phủ bụi đã không còn. Giờ đây, sự ra đời của thư viện thông minh đã thay thế những suy nghĩ đi theo lối mòn cũ kỹ. Đề cập tới vai trò của thư viện thông minh, tác giả Lars Binau - chuyên gia thư viện tại Đại học Kỹ thuật Đan Mạch đã viết: “Build for books, but now for people” - Thư viện đã được xây dựng dành cho những cuốn sách, nhưng giờ đây là dành cho con người. Còn theo Giáo sư R. David Lankes - Phó trưởng khoa Thông tin và Truyền thông của Đại học Nam Carolina - Mỹ: “Thư viện tôi lo xây dựng bộ sưu tập, thư viện tốt lo phát triển dịch vụ, thư viện tuyệt vời tạo dựng các cộng đồng”.

**Tài liệu tham khảo****Tiếng Việt**

1. Nguyễn Văn Thiên (2016), “Sự phát triển của các thư viện Việt Nam hiện nay và những yêu cầu đặt ra đối với mô hình cơ cấu tổ chức”, *Tạp chí Thư viện Việt Nam*, 37(2), Tr.3-8.
2. Nguyễn Thúc Hoàng Linh (2018), “Thư viện thông minh - Kho tri thức của tương lai”, <http://www.pcworld.com.vn/articles/cong-nghe/song-va-cong-nghe/2018/05/1256652-1/thu-vien-thong-minh-kho-tri-thuc-cua-tuong-lai/> truy cập ngày 10/9/2018.
3. Đinh Thúy Quỳnh (2011), “Những yêu cầu đối với cán bộ thư viện thông tin trong thời đại mới”, <http://dlib.huc.edu.vn/bitstream/123456789/46/3/NH%E1%BB%AENG%20Y%C3%8AU%20C%E1%BA%A6U%20%C4%90%E1%BB%90I%20V%E1%BB%9AI%20C%C3%81N%20B%E1%BB%98%20TH%C6%AF%20VI%E1%BB%86N%20TH%C3%94NG%20TIN.pdf> truy cập ngày 10/09/2018.
4. Bùi Thị Thu Hà (2014), “Mạng xã hội Facebook phương tiện hữu ích hỗ trợ hoạt động của các cơ quan thông tin- thư viện Việt Nam hiện nay”, *Tạp chí Thư viện Việt Nam*, 23(5), Tr.24-28.

**Tiếng Anh**

5. Mike Moore (2018), What is Industry 4.0- Everything you need to know, <https://www.techradar.com/news/what-is-industry-40-everything-you-need-to-know> truy cập ngày 12/09/2018.
6. What is a smart library (2018), <https://www.leicestershire.gov.uk/leisure-and-community/libraries/smart-libraries>\_truy cập ngày 05/09/2018.
7. Smart libraries: Community development through innovation and partnership (2016), [http://www.libraryvision.org/smart\\_libraries\\_community\\_development\\_through\\_innovation\\_and\\_partnerships](http://www.libraryvision.org/smart_libraries_community_development_through_innovation_and_partnerships) truy cập ngày 03/09/2018.
8. Future smart library (2016), <https://transformgov.org/articles/future-smart-libraries>, truy cập ngày 25/08/2018.

# ỨNG DỤNG KẾT NỐI VẬT VẬT - *INTERNET OF THINGS* TRONG DỊCH VỤ THƯ VIỆN HIỆN ĐẠI

Nguyễn Thị Ngọc Lan\*  
Nguyễn Thị Lan Hương\*\*

**Tóm tắt:** Bài viết chỉ ra một số ứng dụng công nghệ IoT được áp dụng để hiện đại hóa thư viện như tự động hóa thư viện bởi công nghệ RFID; dịch vụ thư viện trên các thiết bị di động; ứng dụng hệ thống phát hiện tài nguyên học tập và nghiên cứu online; các công nghệ công nghệ thông tin và mạng xã hội giúp thư viện tham gia mạng lưới liên thư viện, kết nối các bộ sưu tập số trên toàn thế giới, phát triển sản phẩm và dịch vụ dùng chung.

**Từ khóa:** Internet vạn vật; IoT; Thư viện hiện đại; Thư viện thông minh; Thư viện thế hệ 4.0.

## Đặt vấn đề

Nhân loại đã trải qua bốn cuộc cách mạng công nghiệp (CMCN), cuộc CMCN lần thứ nhất sử dụng năng lượng nước và hơi nước để cơ giới hóa sản xuất, cuộc CMCN lần thứ hai diễn ra nhờ ứng dụng điện năng để sản xuất hàng loạt, CMCN lần thứ ba sử dụng điện tử và công nghệ thông tin để tự động hóa sản xuất. Cuộc CMCN lần thứ tư hay còn gọi là cuộc CMCN 4.0 là cuộc cách mạng số, kết hợp các công nghệ lại với nhau, làm mờ ranh giới giữa vật lý, kỹ thuật số và sinh học.

Những yếu tố cốt lõi kỹ thuật số trong cuộc CMCN 4.0 là Trí tuệ nhân tạo (Artificial intelligence - AI), Vạn vật kết nối (Internet of things - IoT) và Dữ liệu lớn (Big Data).

---

\* Trung tâm Thông tin - Thư viện, Đại học Quốc gia Hà Nội.

\*\* Trung tâm Thông tin - Thư viện, Đại học Quốc gia Hà Nội.

CMCN 4.0 mà nền tảng là internet kết nối mọi vật và Internet của các dịch vụ có khả năng thu thập - trao đổi dữ liệu, chuyển hóa toàn bộ thế giới thực thành thế giới số; tự động hóa, điều khiển và giám sát hệ thống vật lý trong môi trường internet. Trong môi trường IoT, con người có thể tương tác, điều khiển và kiểm soát mọi hoạt động cuộc sống thông qua những thiết bị thông minh.

## 1. Khái niệm “Internet of things”

Thuật ngữ “Internet of things” (viết tắt là IoT) gần đây xuất hiện khá nhiều và thu hút không ít sự quan tâm chú ý của giới công nghệ. Sự bùng nổ của IoT trong tương lai sẽ có tác động mạnh mẽ tới cuộc sống, công việc và xã hội loài người.

Thực tế, Internet of things đã manh nha từ nhiều thập kỷ trước. Tuy nhiên mãi đến năm 1999 cụm từ IoT mới được đưa ra bởi Kevin Ashton, ông là một nhà khoa học đã sáng lập ra Trung tâm Auto-ID ở Đại học MIT, nơi thiết lập các quy chuẩn toàn cầu cho RFID (một phương thức giao tiếp không dây dùng sóng radio) cũng như một số loại cảm biến khác.

Theo Bách khoa toàn thư mở Wikipedia, Internet vạn vật, hay cụ thể hơn là mạng lưới vạn vật kết nối Internet hay mạng lưới thiết bị kết nối Internet là một liên mạng, trong đó mỗi đồ vật, con người được cung cấp một định danh của riêng mình, có khả năng truyền tải, trao đổi thông tin, dữ liệu qua môi trường mạng.

Hiểu một cách đơn giản IoT là tất cả các thiết bị có thể kết nối với nhau thông qua môi trường mạng. Các thiết bị có thể là điện thoại thông minh, máy pha cà phê, máy giặt, tai nghe, bóng đèn... hay con người. Với công nghệ IoT, nếu mọi đối tượng, được “đánh dấu” - định danh (identifiable) để phân biệt bản thân với những thứ xung quanh thì chúng ta có thể hoàn toàn quản lý được nó thông qua môi trường mạng. Việc đánh dấu (tagging) các đối tượng có thể thực hiện thông qua nhiều

công nghệ, chẳng hạn như RFID<sup>\*</sup>, NFC<sup>\*\*</sup>, mã vạch, mã QR... Khi đó, các đối tượng có khả năng kết nối, truyền tải, trao đổi thông tin dữ liệu qua mạng Wi-Fi, mạng viễn thông băng rộng (3G, 4G), Bluetooth, Zig-Bee, hồng ngoại... mà không cần có sự tương tác trực tiếp giữa người với người, người và máy.

Hay nói một cách khác, chúng ta có thể sử dụng các địa chỉ độc nhất để xác định từng vật, chẳng hạn như địa chỉ IP, mỗi thiết bị sẽ có một IP riêng biệt không nhầm lẫn.

Một trong những vấn đề với IoT đó là việc tạo ra ứng dụng IoT, phát triển phần mềm IoT, xây dựng giải pháp kết nối và điều khiển bất cứ thiết bị nào có khả năng kết nối Internet.

Cuộc CMCN 4.0 nói chung và công nghệ IoT có thể thay đổi hoàn toàn cách chúng ta sống, làm việc và quan hệ với nhau.

IoT được ứng dụng vào rất nhiều lĩnh vực các ngành dịch vụ, các tổ chức phi lợi nhuận như: các trường đại học, thư viện...

## 2. Ứng dụng hệ thống mạng lưới Internet of Things trong thư viện

Thư viện thế hệ 4.0 dù mới hình thành, nhưng các từ khóa: thư viện hiện đại, truy cập mở (Open Source), dữ liệu lớn (Big data), dịch vụ đám mây (Cloud Service), hiển thị tức thì (State-of-the-Art Display), cập nhật tức thì (Augmented Reality), thư viện - không gian kích thích sáng tạo (MakerSpace)... đã không còn xa lạ với chúng ta.

Việc ứng dụng công nghệ IoT và thiết bị thông minh đang trở thành một xu thế tất yếu của các thư viện trên thế giới, giúp thư viện từng bước tự động hóa các hoạt động như thay đổi về dạng tài liệu, hình

---

<sup>1</sup> RFID: (Radio Frequency Identification) là công nghệ nhận dạng đối tượng bằng sóng vô tuyến. Công nghệ này cho phép nhận biết các đối tượng thông qua hệ thống thu phát sóng radio, từ đó có thể giám sát, quản lý hoặc lưu vết từng đối tượng. Một hệ thống RFID thường bao gồm 2 thành phần chính là thẻ tag (chip RFID chứa thông tin) và đầu đọc (reader) đọc các thông tin trên chip.

<sup>2</sup> NFC: (Near-Field Communications) là công nghệ kết nối không dây trong phạm vi tầm gần.

thức dịch vụ thông tin, tạo sự tiện nghi và chủ động cho người dùng tin (NDT), giúp thư viện ngày càng thể hiện tốt vai trò, chức năng trong thời đại CMNC 4.0.

Mục đích của ứng dụng Internet of Things nhằm:

- Đẩy mạnh việc số hóa tài liệu, xây dựng các thư viện điện tử/thư viện số, chủ động khai thác tạo lập các nguồn tài liệu số mở để tăng cường thêm nguồn lực cho thư viện.

- Tạo lập mạng lưới thư viện điện tử tạo ra sự kết nối sâu rộng về hoạt động nghiệp vụ thư viện; tạo lập cơ sở dữ liệu số hóa dùng chung trong hệ thống các thư viện.

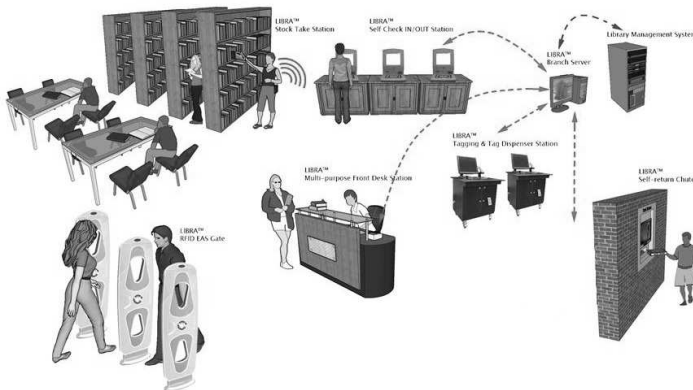
- Phát triển các dịch vụ trực tuyến, dịch vụ gia tăng giúp NDT tiếp cận thông tin, tài liệu một cách dễ dàng và thuận lợi nhất.

Với mục đích trên, thư viện có thể áp dụng một số công nghệ sau:

### 2.1. Tự động hóa thư viện thông qua sử dụng công nghệ RFID

Ứng dụng công nghệ RFID được áp dụng rộng rãi vào quản lý thư viện từ khoảng những năm 2000 trong các mô hình thư viện hiện đại.

Ngay từ thời điểm mới được áp dụng, RFID đã chứng minh được tính tiện lợi và ưu thế vượt trội so với các công nghệ quản lý tài liệu trước đây, nhất là khi các thư viện đều có sự gia tăng không ngừng về vốn tài liệu và tần suất giao dịch tại các điểm lưu thông.



Tự động hóa thư viện bằng công nghệ RFID [5]

Với tính năng “3 trong 1”, “luu thông - an ninh - kiểm kê”, công nghệ RFID giúp:

- Tối ưu hóa quỹ thời gian của nhân viên thư viện: mượn/trả cùng lúc nhiều tài liệu (xử lý theo lô<sup>1</sup>); cho phép “truy tìm dấu vết” của các tài liệu xếp sai vị trí, gia tăng an ninh thư viện, kiểm kê hàng loạt và cho phép sử dụng hệ thống phân loại sách tự động.

- Hỗ trợ tối đa việc tự động hóa mượn/trả tài liệu: RFID cho phép tối đa hóa tính tự phục vụ (self-service) của NDT mà không yêu cầu sự can thiệp của thủ thư. NDT có thể tự thực hiện các thủ tục mượn/trả sách qua hệ thống mượn trả tự động mà không cần thông qua thủ thư. Điều này tạo ra sự riêng tư và sự chủ động cho NDT, giảm thiểu tối đa thời gian khi không phải chờ đợi xếp hàng dài để đăng ký mượn, trả tài liệu.

## **2.2. Ứng dụng cung cấp dịch vụ thư viện trên các thiết bị di động**

Thư viện số là một bước tiếp tục trong tự động hoá thư viện vốn đã bắt đầu từ 25 năm trước nhằm chuyển đổi vốn tư liệu truyền thống sang nguồn tin điện tử, tạo lập bộ sưu tập số cho phép truy cập trực tuyến. Xây dựng và phát triển thư viện số là một trong những cốt lõi của thời đại 4.0, tạo ra cho NDT sử dụng thông tin mọi lúc, mọi nơi thông qua bởi các thiết bị thông minh có kết nối internet.

Nguồn tin dạng số, nhất là nguồn tin trực tuyến, đặc trưng cơ bản tại các thư viện hiện nay trở thành “vật” trong môi trường internet. Thư viện số sử dụng hệ thống thiết bị có chức năng xử lý, lưu giữ, kết nối, truyền dữ liệu để phát triển hoạt động, cung cấp dịch vụ thông tin, trong đó phải kể tới các thiết bị đặc trưng nhất hiện nay dành cho NDT, các thiết bị mobile và mạng kết nối wifi nói chung (end user): Smartphone, các Iphone, Ipad...

Giờ đây, chỉ với thiết bị cầm tay kết nối internet là NDT có thể đọc được tài liệu kể cả tài liệu của các nhà xuất bản online trên thế giới.

---

<sup>1</sup> RFID có khả năng đọc cùng lúc nhiều tài liệu không yêu cầu “line-of-sight” (sắp xếp thẳng hàng).

Ứng dụng hệ thống quản trị thư viện số và ứng dụng đọc tài liệu số cài đặt trên thiết bị cá nhân, giúp tương tác, kết nối, quản lý, cung cấp tài liệu số và sách điện tử đến tay NDT một cách nhanh chóng, tiện lợi, dễ sử dụng mà vẫn tuân thủ tác quyền. Ứng dụng có thể tải và đọc tài liệu số trên thiết bị cá nhân, thiết bị di động có kết nối internet, cho phép mượn trả tài liệu số mọi lúc mọi nơi, hỗ trợ theo dõi và báo cáo mượn trả trực tuyến theo thời gian thực và duy trì chính sách lưu thông tài liệu điện tử giống với tài liệu giấy.

NDT hoàn toàn có thể thực hiện mượn, trả và đọc các cuốn sách số hoặc tài liệu số của thư viện ngay trên thiết bị cá nhân có cài phần mềm mà không cần phải đến thư viện.

Ngoài ra cũng có nhiều phần mềm thư viện số mã nguồn mở được phát triển bởi chính cộng đồng người sử dụng với các tính năng nổi bật như hỗ trợ tất cả các định dạng số, hỗ trợ giao thức OAI-PMH v2.0, METS, SWORD, Open Search, phân quyền truy cập, xem, tải đến từng tài liệu, bộ sưu tập, tính năng xem trực tuyến: Image Viewer, Document Viewer, Video/Audio Streaming, hỗ trợ giao diện bootstrap cho thiết bị di động, quản trị đơn giản, bảo mật mạnh mẽ, dễ dàng tùy biến, liên tục được cập nhật, hỗ trợ đa ngôn ngữ, trong đó có Tiếng Việt.

### **2.3. Ứng dụng hệ thống phát hiện tài nguyên học tập và nghiên cứu online**

Giải pháp tìm kiếm và chuyên giao tài nguyên thông tin được xây dựng với khả năng tìm kiếm thông tin từ các CSDL trong/ngoài thư viện, trả về kết quả dưới một giao diện duy nhất, giúp cho NDT rút ngắn thời gian tra cứu tìm tài liệu nhất là khi số lượng các bộ sưu tập tài liệu điện tử, tài liệu số phát triển nhanh chóng. Hệ thống tìm kiếm đồng thời tất cả dạng nguyên thông tin học tập và nghiên cứu sẵn có như sách, tạp chí in và điện tử, bài báo dưới định dạng điện tử trên môi trường điện toán đám mây.

Hệ thống có thể tự động gợi ý đọc bài báo theo ngữ cảnh tìm kiếm hay tần suất đọc một bài báo nghiên cứu nào đó của NDT. Dữ liệu gợi



ý đọc có thể thay đổi theo thời gian, là một dịch vụ gia tăng cho mục lục thư viện.

#### **2.4. Ứng dụng quản lý thư viện, tham gia mạng lưới liên thư viện và phát triển sản phẩm và dịch vụ dùng chung**

Phần mềm là một hệ tích hợp bao gồm nhiều phân hệ (module) đáp ứng tự động hoá các nghiệp vụ chuẩn của thư viện với các chức năng: bổ sung; biên mục; tra cứu trực tuyến (OPAC); quản lý lưu thông; mượn liên thư viện... Tất cả các phân hệ được tích hợp vào trong một hệ thống thống nhất và có thể liên thông và chuyển đổi tương tác với nhau. Ngoài ra hệ thống còn bao gồm tính năng chia sẻ hợp tác trao đổi lưu thông tài nguyên giữa các thư viện, kết nối và tương tác với các hệ thống và cơ sở dữ liệu khác; có khả năng nhập và hiển thị biểu ghi và văn bản đa ngôn ngữ và đa ký tự khác nhau; hỗ trợ quản lý đa điểm với nhiều tùy chọn tùy biến theo đặc thù của từng thư viện; hỗ trợ nhiều chính sách lưu thông khác nhau riêng biệt cho các bộ sưu tập thư viện, cho thư viện nhánh và thư viện thành viên trên hệ thống.

Trong thời đại công nghệ số việc xây dựng một mạng lưới thư viện trực tuyến có thể tra cứu thông tin ngay trên ứng dụng web của các thiết bị cá nhân có kết nối internet, đặt mượn tài liệu, gia hạn tài liệu là điều rất cần thiết giúp NDT khai thác thông tin ở mọi lúc mọi nơi mà không cần phải đến trực tiếp thư viện.

#### **2.5. Phát triển các dịch vụ gia tăng khác**

Mạng xã hội (social network) ngày nay trở nên quen thuộc và gắn bó với thế giới người sử dụng Internet, là dịch vụ nối kết các thành viên, chia sẻ và trao đổi thông tin cùng sở thích trên Internet, không phân biệt không gian và thời gian. Ứng dụng mạng xã hội giúp thư viện tăng cường tương tác và giao tiếp với NDT.

Các dịch vụ tra cứu thư mục trực tuyến (OPAC), cung cấp các sản phẩm thư mục online, dịch vụ hỏi đáp trực tuyến, dịch vụ cung cấp thông tin theo yêu cầu, dịch vụ tư vấn thông tin... là các ứng dụng của công nghệ công nghệ thông tin.

Trong môi trường IoT, mọi thực thể, trong đó có cả các tri thức đều có thể định danh, lúc này thư viện có nhiệm vụ mới, nhiệm vụ quản lý tri thức, quản lý động thái của nguồn dữ liệu, lưu trữ dữ liệu và duy trì việc trao đổi thông tin trên mọi phạm vi. Thông qua công nghệ thông tin thư viện có thể phổ biến thông tin chọn lọc và dịch vụ tới NDT.

### **Kết luận**

Cùng với sự phát triển của cuộc CMCN 4.0, thư viện trên thế giới đang có những chuyển biến tích cực tạo ra những cơ hội và thách thức trong việc tổ chức, quản lý, khai thác và sử dụng nguồn tin một cách hiệu quả.

Việc ứng dụng công nghệ Internet of things và truyền thông một cách mạnh mẽ, sẽ giúp các thư viện trong kỷ nguyên CMCN 4.0 tạo nên thế giới phẳng - một thế giới giúp NDT bình đẳng trước các cơ hội, điều kiện tiếp nhận, sử dụng thông tin, kết nối lẫn nhau.

### **Tài liệu tham khảo**

1. <https://iotvietnam.com/internet-of-things-la-gi/>.
2. <https://idtvietnam.vn/vi/ung-dung-cong-nghe-rfid-trong-quan-ly-va-tu-dong-hoa-thu-vien-320>.
3. [http://klfcdsp.huecity.vn/UploadFiles/TinTuc/2017/9/12/ebook\\_ky\\_yeu\\_ht\\_iot\\_thu\\_vien\\_y\\_te\\_pv\\_dao\\_tao\\_2017\(1\).pdf](http://klfcdsp.huecity.vn/UploadFiles/TinTuc/2017/9/12/ebook_ky_yeu_ht_iot_thu_vien_y_te_pv_dao_tao_2017(1).pdf).
4. <http://vinhuni.edu.vn/diem-bao/seo/thu-vien-trong-ky-nguyen-cach-mang-cong-nghiep-40-85664>.
5. <http://smartid.com.vn/giai-phap-rfid-trong-quan-ly-thu-vien.html>.
6. <http://ted.com.vn/tin-tuc/giai-phap-phan-mem-thu-vien/958-h-thng-th-vin-tich-hp-aleph-mt-tri-nghim-ti-th-vin-quc-gia-anh/>.