

Giải pháp thiết kế các hệ thống phần mềm ở Học viện Hành chính Quốc gia theo hướng đại học thông minh

Lê Thanh Toàn*

*GV, Phân hiệu Học viện Hành chính Quốc gia tại tỉnh Quảng Nam

Received: 25/6/2024; Accepted: 3/7/2024; Published: 8/7/2024

Abstract: Globalization and the Fourth Industrial Revolution are profoundly shaping all aspects of life, as traditional fields continuously shift in an increasingly flat world. Education is one of the highly competitive sectors, with smart universities emerging as an alternative to traditional universities. A correct and comprehensive understanding of smart universities to develop the most suitable implementation roadmap will help NAPA effectively fulfill its role and contribute significantly to the development of Vietnam's knowledge-based economy. This paper suggests several solutions for designing software systems aimed at developing a smart university at NAPA.

Keywords: Solutions, design, software systems, NAPA, smart university

1. Đặt vấn đề

Trong giai đoạn thế giới công nghệ phát triển như “vũ bão” hiện nay, giáo dục chính là một trong những ngành kinh doanh có tính cạnh tranh cao. Để thích ứng với cuộc cách mạng công nghiệp 4.0, các trường đại học đã và đang điều chỉnh các chiến lược hoạt động của mình để tồn tại. Đại học thông minh ra đời như một giải pháp thay thế cho các đại học truyền thống. Với ĐHTM, công nghệ trở thành công cụ quan trọng cho học tập, nghiên cứu, phục vụ học tập và các nhiệm vụ liên quan khác, đồng thời, việc tích lũy và trải qua quá trình tái cấu trúc để trở thành ĐHTM được xem là quá trình tất yếu mà các đại học sẽ phải trải qua trong tương lai. Ở NAPA, việc thiết kế các hệ thống phần mềm phục vụ dạy học được xem là một trong số các giải pháp đầu tiên thực hiện chuyển đổi số trong giáo dục, đào tạo.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Lịch sử ra đời của trường đại học thông minh (ĐHTM)

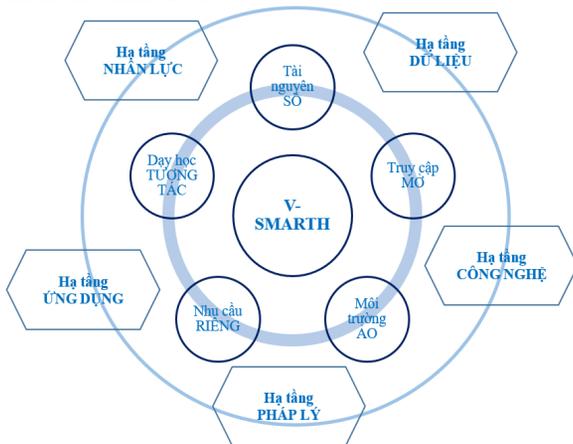
Hàng nghìn năm phát triển trường đại học trên thế giới chứng kiến xu thế phát triển vị thế và vai trò của trường đại học trong xã hội. Trường đại học cổ đại đã có dáng dấp của một tổ chức sáng tạo tri thức và cung cấp nguồn nhân lực trình độ cao cho xã hội. Theo thời gian, vai trò sáng tạo tri thức ngày càng được nâng cao với sự xuất hiện của mô hình đại học nghiên cứu Béc-lin, việc sáng tạo tri thức được chuyển hóa thành các ứng dụng phục vụ phát triển địa phương và đất nước. Cung cấp nguồn nhân lực trình độ cao không chỉ về các chuyên môn quản trị xã hội mà còn về mọi chuyên môn quản lý, kinh tế, khoa học, công nghệ, vv... cho mọi thực thể xã hội. Mỗi

quan hệ giữa SV trường đại học chính quốc với SV trường đại học thuộc địa trong thời thực dân, để quốc được nâng cấp thành mối quan hệ toàn diện giữa các trường đại học trên thế giới cho thấy vai trò đầu mối hội nhập quốc tế của trường đại học.

Phổ biến và nâng cấp không ngừng hệ thống máy tính và thiết bị truyền thông nhờ vi mạch điện tử được sản xuất theo Định luật Moore (hiệu năng tăng và giá thành giảm theo cấp số nhân^[1]), sự kết nối ngày càng sâu rộng các cá nhân và tổ chức nhờ sự hình thành và phát triển Internet, World Wide Web đã thúc đẩy quá trình hình thành và phát triển tốc độ cao các công nghệ số tiên tiến. Sự xuất hiện của Internet vạn vật đánh dấu sự phát triển vượt bậc việc sử dụng dữ liệu vào hoạt động nghiệp vụ của mọi tổ chức xã hội, giúp các tổ chức hiểu biết sâu sắc hơn để thực hiện hiệu quả hơn mọi hoạt động nghiệp vụ của tổ chức. Phù hợp với xu thế phát triển chung của xã hội loài người, mô hình ĐHTM đã được nghiên cứu và triển khai tại các nước kinh tế phát triển trong khoảng một thập kỷ gần đây.

Giáo dục thông minh (Smart Education: SmE), học điện tử thông minh (Smart e-Learning: SmL) và trường ĐHTM (Smart University: SmU) đang nổi lên và phát triển nhanh chóng. SmE, SmL và SmU thể hiện sự tích hợp sáng tạo và thông minh các đối tượng/hệ thống thông minh dựa trên các công nghệ mới nổi (nhận dạng tần số vô tuyến RFID, ảnh ba chiều, Internet vạn vật, tính toán đám mây, trực quan hóa dữ liệu thông minh, thực tại ảo – thực tại tăng cường, tác tử thông minh, truyền thông cộng tác và thông minh, vv...), hội tụ các chủ đề thời sự đa lĩnh vực (khoa học máy tính, kỹ thuật máy tính, giáo dục

học...), cho phép GV phát triển các chiến lược, cách thức dạy-học tiên phong để giảng dạy xuất sắc trong giờ học/ĐHTM và cung cấp cho SV cơ hội mới để tối đa hóa thành công của họ trên cơ sở lựa chọn tốt nhất về giáo dục, địa điểm, cách học, và phương thức học phân phối nội dung. Từ năm 2014, hội nghị khoa học quốc tế thường niên về giáo dục thông minh và học điện tử thông minh (Smart Education and e-Learning: SEEL) thu hút ngày càng đông đảo cộng đồng nghiên cứu-triển khai. Hội nghị khoa học quốc tế “REV: International Conference on Remote Engineering and Virtual Instrumentation” lần thứ 15 vào năm 2018 tập trung vào công nghiệp thông minh và giáo dục thông minh^[2]. Sau Tuyên bố tài nguyên giáo dục mở (Open Educational Resources: OER) của Đại hội OER thế giới năm 2012 (do UNESCO tổ chức), sự quan tâm sáng kiến giáo dục mở, trong đó có sáng kiến tự động đánh giá học mới dựa trên Trí tuệ nhân tạo (AI), ngày càng nhận được sự quan tâm của cộng đồng giáo dục. Một số dự án ĐHTM đã được triển khai tại một số cơ sở giáo dục đại học trên thế giới (chẳng hạn: Bradley University (Mỹ), Gifu College, National Institute of Technology (Nhật Bản), University of Debrecen (Hungary), University of Trento (Ý)). Ở Việt Nam, một số cơ sở giáo dục đại học đã có ý tưởng về xây dựng đại học thông minh mô hình ĐHTM.



Sơ đồ 2.1. Mô hình ĐHTM V-SMARTH

Nhận thức đúng đắn và toàn diện về ĐHTM để xây dựng và thực hiện lộ trình ứng dụng ĐHTM phù hợp nhất sẽ giúp Học viện Hành chính Quốc gia (NAPA) càng đảm nhận tốt vai trò của mình. Bài viết cung cấp một số tìm hiểu bước đầu về ĐHTM và một số giải pháp thiết kế các hệ thống phần mềm ĐHTM tại NAPA

2.2.1. Hệ thống phát triển nội dung học trước giờ học cần có các tính năng sau:

- Chụp màn hình: Cho phép GV ghi lại hình ảnh động và tĩnh từ màn hình máy tính.
 - Ghi âm: Cho phép GV ghi lại audio, tường thuật cho video, cuộc gọi VoIP, âm nhạc và audio phát ra từ các ứng dụng khác.
 - Chụp từ webcam: Cho phép “webcam” ghi lại GV trong khi họ dạy trên lớp hoặc làm video.
 - Chụp tập tin trực tuyến: Cho phép ghi các tập tin video và audio phát trực tiếp vào máy tính.
 - Lịch trình ghi âm: Cho phép GV đặt thời gian và ngày để ứng dụng tự động ghi lại những gì xảy ra trên màn hình máy tính.
 - Chụp từ thiết bị di động: Cho phép GV kết nối điện thoại thông minh hoặc thiết bị di động khác với máy tính và ghi lại những gì được hiển thị.
 - Thu phóng và xoay: Khả năng phóng to một phần màn hình máy tính giúp khán giả tập trung vào các đoạn cụ thể của nội dung học được hiển thị và hiểu rõ hơn về nó - hiệu ứng pan cho phép GV di chuyển tron tru từ một phần của màn hình máy tính sang phần khác.
 - Điều chỉnh audio: Hỗ trợ tinh chỉnh các tập tin audio.
 - Thêm tiêu đề: Cho phép GV thêm thông tin tiêu đề vào đầu và cuối tập video.
 - Thêm chú thích: Thêm nhận xét và nhận xét văn bản vào các bản ghi khác nhau.
 - Tách/nối các tập tin video và audio: Cho phép người dùng cắt/loại bỏ các đoạn video và audio không mong muốn khỏi các tập audio/ video hiện có và chèn các phần khác vào các tập ghi âm cuối cùng.
 - Bổ sung phương tiện truyền thông: Cho phép GV nhập các tập video, audio và hình ảnh từ máy tính vào các tập nội dung học.
- ### 2.2.2. Hệ thống ghi lại hoạt động trong giờ học cần có các tính năng quan trọng sau đây:
- Ghi lại màn hình: Khả năng chụp nội dung trên màn hình máy tính như video, slide, hình động, mô phỏng máy tính, ...
 - Truyền hình trực tiếp: Khả năng webcast (qua Internet) các lớp học trực tuyến cho SV ở xa
 - Video nhiều camera: Video được ghi lại và trình bày bởi nhiều máy quay
 - Truyền phát di động: Cho phép phát video trực tiếp từ nhiều thiết bị di động khác nhau.
 - Nắm bắt các hoạt động trong lớp học: Mọi hoạt động trong một lớp học được nắm bắt và lưu trữ để cung cấp cho người học ở xa

- Tùy biến: GV nên có cơ hội để tạo và chỉnh sửa nội dung giảng dạy tùy chỉnh.

- Cảm biến và ghi âm tự động: Khả năng cảm nhận các hoạt động khác nhau trong một lớp học thông minh và bắt đầu ghi âm tự động.

- Quản lý quay videoUI: Khả năng quay video từ các góc khác nhau nên được thực hiện và duy trì đúng cách.

- Lập kế hoạch và tự động hóa: Các hoạt động cơ bản và mục đích chung trong lớp học thông minh nên được lên lịch và tự động.

- Bảng truyền thông: Tạo điều kiện cho SV từ xa tương tác thuận lợi với giờ học cục bộ.

2.2.3. Hệ thống hỗ trợ hoạt động sau giờ học cần có các tính năng quan trọng sau:

- Truyền hình video trực tuyến: Cho phép giáo viên phát lại truyền hình trực tuyến hoạt động trong giờ học đã được ghi lại tới SV.

- Đặt câu đố và thăm dò: Cho phép GV nhanh chóng đặt câu đố và thăm dò và chỉ định nó cho cả lớp hoặc một SV trong lớp.

- Truyền phát di động: Cho phép GV phát video trực tiếp từ thiết bị di động – khi đó, SV có thể truy cập các tệp đó bằng thiết bị di động của họ.

- Tải lên phương tiện truyền thông: Cho phép GV tải lên nội dung đa phương tiện đa dạng.

- Học từ xa tương tác: Tạo điều kiện cho GV tương tác (theo nghĩa giao tiếp hai chiều chủ động) và/hoặc hội nghị audio /video.

- Gán/nộp bài an toàn: Cho phép GV đăng bài học trên trang web khóa học - cho phép SV nộp bài tập một cách an toàn.

- Xuất bản tự động: Cho phép GV dễ dàng xuất bản thành phần khóa học và nội dung học đa dạng trên trang web của khóa học.

- Quản lý luồng video trực tuyến: Cho phép GV quản lý việc thiết đặt máy quay và ghi âm, xem nguồn cấp phức dữ liệu camera và đặt cảnh báo để phát hiện giả mạo và chuyển động.

- Lập kế hoạch và tự động hóa: Các hoạt động học thông thường có thể được lên lịch và tự động hóa.

- Chủ đề thảo luận: Cho phép SV và GV thảo luận đa dạng sau một giờ học.

- Phần còn lại/cảnh báo: Tạo điều kiện cho SV với phần còn lại và thông báo về các bài tập.

- Hiệu chỉnh sau: Cho phép giảng viên chỉnh sửa các tệp ghi lại các hoạt động của lớp.

- Tìm kiếm trong video: Cho phép SV tìm kiếm nội dung tại các video đã đăng khi cần.

2.2.4. Hệ thống hội nghị audio và video dựa trên web cần có các tính năng sau:

- Ghi âm: Cho phép người dùng sao ghi và xem lại khi cần.

- Hội thoại/văn bản: Cho phép người dùng hội thoại hoặc gửi tin nhắn văn bản tức thì.

- Gọi thoại: Cho phép người dùng thực hiện cuộc gọi thoại cho người dùng khác trực tuyến.

- Hội nghị truyền hình: Cho phép người dùng thực hiện cuộc gọi video cho người dùng trực tuyến khác bằng Internet.

- Đúc web: Cho phép các cuộc họp video phát trực tiếp trên các phương tiện khác nhau và/hoặc ghi lại chúng để chỉnh sửa sau.

- Vận động: Tạo điều kiện cho các cuộc thoại được đồng bộ hóa trên nhiều nền tảng kỹ thuật khác nhau như thực hiện hoặc nhận cuộc gọi thoại hoặc video qua Wi-Fi với các thiết bị sử dụng hệ điều hành iOS và Android.

- Chia sẻ màn hình: Tạo điều kiện cho GV và SV chia sẻ màn hình máy tính của họ với nhau và các SV khác

- Chia sẻ tệp tin: Cho phép GV chia sẻ các tệp tin khác nhau với các SV.

- Trò chuyện nhóm: tạo ra nhiều nhóm SV khác nhau, một nhóm gọi cho nhiều SV được chọn cùng một lúc và chia sẻ thông tin giữa họ.

- Công cụ vẽ: Tạo điều kiện cho người dùng ghi chú hoặc đánh dấu các đoạn nhất định trên màn hình máy tính và video để làm nổi bật những thứ nhất định.

2.2.5. Hệ thống học cộng tác cần đảm bảo các tính năng quan trọng sau đây:

- Cuộc họp dựa trên web bất cứ lúc nào: Cho phép người dùng tại các địa điểm khác nhau làm việc như một nhóm thành viên ảo của dự án, có các cuộc họp và chia sẻ nội dung hoặc tài liệu trong thời gian thực qua Internet.

- Dùng chung không gian bảng trắng: Cho phép SV trong lớp và từ xa, GV làm việc cùng nhau trong thời gian thực qua Internet và truyền đạt cho nhau những suy nghĩ, ý tưởng và chia sẻ nội dung.

- Thảo luận và truyền thông trực tuyến chủ động: SV có thể thảo luận cởi mở và chia sẻ suy nghĩ của mình với nhóm SV, hoặc mọi người trong lớp.

- Tải lên và chia sẻ tệp tin: người dùng có thể tải lên các tệp khác nhau liên quan đến các nhóm SV.

- Học dựa trên vấn đề: Làm việc theo nhóm trong dự án SV giúp cải thiện sự tham gia của SV và duy trì nội dung học.

- Gọi điện thoại và liên lạc nhóm: SV có thể gọi một cuộc họp ảo nhóm và nói chuyện với một nhóm

SV cụ thể trực tuyến bằng nhiều công cụ giao tiếp dựa trên web có sẵn.

- Trò chuyện: SV có thể nói chuyện với một hoặc một nhóm SV khác và chia sẻ ý tưởng/suy nghĩ/tài liệu.

- Chủ thích các bài đọc: Cho phép SV bổ sung ghi chú để hiểu rõ hơn và truyền đạt trực tiếp những suy nghĩ/ý tưởng/câu hỏi cho các thành viên khác trong nhóm hoặc dự án của SV.

- Lập kế hoạch: Trưởng nhóm SV hoặc người điều hành có thể lên lịch các sự kiện/cuộc họp/phiên khác nhau với các nhóm SV khác nhau.

- Tùy chỉnh nội dung và tài liệu sẽ được thảo luận: Trưởng nhóm SV nên có thể tùy chỉnh nội dung cho một buổi tư vấn nhóm hoặc cá nhân khi cần.

- Ghi chép buổi học cộng tác: Mọi buổi học cộng tác audio/video phải được ghi lại để phát lại có thể.

- Chụp màn hình: Trưởng nhóm SV có thể nắm bắt mọi hoạt động/quy trình/đồ họa trên màn hình máy tính chính (chia sẻ) hoặc bảng thông minh, ghi lại, lưu trữ và phát lại chúng.

- Đặt bài tập/câu hỏi và đưa ra báo cáo đánh giá/chấm điểm: Trưởng nhóm SV tạo các bài tập cho nhiều nhóm SV khác nhau và cung cấp cho các nhóm đó kết quả đánh giá/chấm điểm.

- Thông báo: SV cần được thông báo về một sự kiện hoặc hoạt động sắp tới hoặc theo lịch trình.

- Báo cáo: Tự động tạo các loại báo cáo khác nhau về hoạt động nhóm của SV hoặc kết quả học của từng SV.

2.2.6. Hệ thống nhận thức bối cảnh cần có các tính năng quan trọng sau đây:

- Thích nghi: Nhận thức bối cảnh học và thích nghi các hoạt động học, phong cách giảng dạy và nội dung học phù hợp với môi trường học hiện thời, nền tảng học vấn của SV hiện thời, nhu cầu và/hoặc hồ sơ hiện tại của GV, nhu cầu hiện tại của SV,...

- Giám sát bằng điều khiển: Khái quát, giám sát các tình huống khác nhau và cung cấp số liệu; cụ thể, giám sát chất lượng học của SV, hoạt động của SV, hiệu năng học của SV...

- Tìm kiếm và nhận diện khuôn mặt: Phát hiện khuôn mặt những người khác nhau trong đa dạng kiểu môi trường: môi trường học, môi trường tòa nhà, môi trường khuôn viên trường,...

- Phát hiện và nhận dạng chuyển động: Cảm nhận hoặc phát hiện chuyển động của những người và vật thể khác nhau trong lớp học, phòng thí nghiệm...

- Đoán nhận cử chỉ: Xác định các cử chỉ của GV, trợ giảng hoặc SV trong môi trường học.

- Quản giám thông minh: Giám sát các hoạt động hoặc mẫu hành vi hoặc bất kỳ thay đổi trong môi trường học nhờ sử dụng các loại thiết bị thông minh khác nhau; nhấn mạnh, đặc trưng này rất quan trọng đối với an toàn và bảo mật.

- Ghi lại: Tự động ghi lại audio và video chất lượng cao từ các hoạt động khác nhau trong lớp học.

- Phân tích dự báo: Xử lý dữ liệu thu được từ nhiều cảm biến và đưa ra dự báo về các bước/hành động kết nối từ các hoạt động học, hoặc định vị trong khuôn viên trường, hoặc an toàn bảo mật, ...

- Xử lý và phân tích nhanh video: Xử lý nhanh chóng và khéo léo dữ liệu lớn từ video được ghi lại và xử lý dữ liệu kết quả.

- Truy cập nhanh và dễ dàng từ bất cứ đâu: GV dễ dàng truy cập thời gian thực hoặc video/audio/thông tin được ghi lại khắp nơi, nhưng ít nhất là từ một đơn vị nhận thức ngữ cảnh trung tâm.

- Thông báo: Gửi thông báo thường xuyên qua email, tin nhắn văn bản hoặc gọi điện thoại.

- Cảnh báo: Phát cảnh báo an toàn hoặc bảo mật tức thời theo thời gian thực tới mọi người ở khuôn viên trường và thông báo quảng bá trong trường hợp khẩn cấp.

- Điều hướng thông minh: Cung cấp cho người dùng dữ liệu có độ chính xác cao về các vị trí không xác định.

3. Kết luận: Như vậy, việc tích lũy và trải qua quá trình tái cấu trúc để trở thành ĐHTM được xem là quá trình tất yếu mà các đại học sẽ phải trải qua trong tương lai. Hiện nay, đang có nhiều cơ hội phát triển ĐHTM tại Việt Nam như quan điểm chỉ đạo kịp thời và đúng đắn của Nhà nước đối với việc chuyển đổi số cơ sở giáo dục đại học, nguồn lực con người hay những điểm mạnh về ứng dụng công nghệ. Tuy vậy, đi kèm với đó là những thách thức không nhỏ trong công tác lãnh đạo, xây dựng chiến lược, sự đồng thuận thay đổi của đội ngũ nhân lực, vấn đề an toàn thông tin và đặc biệt là những vấn đề liên quan đến kinh phí để chuyển đổi.

Tài liệu tham khảo

1. Nguyễn Hữu Đức, Hà Quang Thụy, Phạm Bảo Sơn, Trần Trọng Hiếu, Tôn Quang Cường (2020), *Mô hình khái niệm và xếp hạng đối sánh ĐHTM V-SMARTH*. VNU Journal of Science: Education Research, Vol. 36.

2. Trần Thị Lan Thu (2019), *Quản lý đào tạo trực tuyến tại các trường đại học Việt Nam hiện nay*. Luận án Tiến sĩ quản lý giáo dục, Học viện Khoa học xã hội, Hà Nội.