

Xây dựng các bước chuyển đổi số cho các cơ sở giáo dục đại học

Nguyễn Thị Hiền*

*Trường Đại học Hà Tĩnh

Received: 26/4/2023; Accepted: 6/5/2023; Published: 15/5/2023

Abstract: In this article, I present the current status of information technology application in higher education institutions. On that basis, I propose some overall steps to improve the efficiency of digital transformation for higher education institutions in general. Thereby, speed up the process, bringing high efficiency of digital transformation, overall and comprehensive change in the way of working, operation management, training management of educational institutions based on digital technology.

Keywords: Digital transformation, information technology application, digitization, digital technology, higher education institutions.

1. Giới thiệu

Với mục đích Việt Nam trở thành quốc gia số, ổn định và thịnh vượng, tiên phong thử nghiệm các công nghệ và mô hình mới; phát triển môi trường số an toàn, nhân văn, rộng khắp. Ngày 03/06-2/020, Thủ tướng Chính phủ ban hành Quyết định số 749/QĐ-TTg phê duyệt “Chương trình Chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030. Ngày 6/12/2022, Bộ GS&ĐT ban hành quyết định số 4740/QĐ-BGDĐT về Bộ chỉ số, tiêu chí đánh giá chuyển đổi số cơ sở giáo dục đại học (CSGDĐH)

Thực hiện hướng dẫn theo các văn bản của Thủ tướng chính phủ và Bộ giáo dục & Đào tạo, tác giả nghiên cứu đề xuất một số bước chuyển đổi số (CĐS) chung với mục đích thúc đẩy, hỗ trợ tiến trình CĐS ở các CSGDĐH. Quá trình CĐS nói chung diễn ra trong 3 giai đoạn là Số hóa (Digitization), Xây dựng mô hình hoạt động mới dựa trên công nghệ số (digital technology) và CĐS (Digital transformation). Trong bài báo này, tôi đề xuất 3 giai đoạn chia thành 10 bước trong CĐS ở các CSGDĐH.

2. Các bước tiến hành chuyển đổi số

2.1. Giai đoạn 1. Hiểu thế giới thực theo quan niệm số

Bước 1. Xác định các thực thể và các thuộc tính của thực thể

Định nghĩa: Thực thể (entity) là những thể có thực trong thế giới vật lý. Có hai loại thực thể là thực thể vật thể và thực thể phi vật thể.

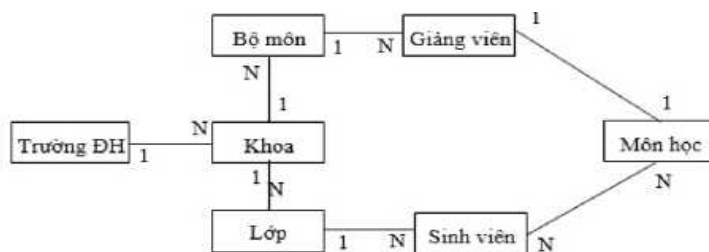
Đầu tiên là liệt kê đầy đủ danh sách tất cả các thực thể cần thiết cho hoạt động của CSGD, gồm 2 nhóm là thực thể vật thể (GV, HS) và thực thể phi vật thể (Kế hoạch,

quy chế). Xác định các thuộc tính của các thực thể và những đặc điểm riêng của chúng. Có 3 loại thuộc tính là thuộc tính định danh, thuộc tính trạng thái và thuộc tính liên kết. Thuộc tính định danh phản ánh đặc điểm nhận diện của thực thể, thường có giá trị cố định (nên cũng gọi là thuộc tính tĩnh).

Nhận xét: Trước đây, do xử lý thủ công, chỉ xác định các thuộc tính tĩnh. Nay, với các công nghệ số, người ta có thể xác định cả các thuộc tính động, mô tả trạng thái vận động của các thực thể, thậm chí là theo thời gian thực (như nhịp tim, thân nhiệt...).

Bước 2. Xác định các mối quan hệ giữa các thực thể

Tất cả các thực thể trong cùng một hệ thống luôn có quan hệ logic với nhau. Xác định các mối quan hệ giữa các thực thể có thể được thực hiện bằng nhiều cách. Ví dụ sử dụng ma trận thực thể - quan hệ hay lược đồ quan hệ thực thể - quan hệ. Trong cấu trúc dữ liệu, các mối quan hệ giữa các thực thể được chuyển tải thông qua các thuộc tính liên kết, giá trị của chúng gọi là dữ liệu liên kết. Dựa vào các dữ liệu liên kết này, nhà thiết kế có thể xây dựng mô hình liên kết giữa các tập thực thể trong hệ thống và cho chúng ta hình ảnh như sau:



Minh họa lược đồ thực thể - quan hệ

Việc xây dựng mô hình liên kết dựa trên các mối liên kết giữa các thực thể giúp chúng ta mô tả chính xác hơn phiên bản số của thế giới thực. Vì các mối quan hệ này rất phức tạp và thường xuyên biến động nên không thể áp dụng phương pháp xử lý thủ công truyền thống mà chỉ có thể áp dụng các công nghệ số.

Bước 3. Xây dựng kiến trúc dữ liệu của các phiên bản số

Khi CDS, một quan niệm hoàn toàn mới xuất hiện là mọi thực thể đều phải có phiên bản số của riêng mình và tập hợp các phiên bản số liên kết với nhau trong không gian số tạo ra phiên bản số của thế giới thực mà trong đó CSGDDH hoạt động. Để đảm bảo yêu cầu này, dữ liệu cần được tổ chức tập trung trên cloud theo mô hình kiến trúc thống nhất. Có thể minh họa mô hình này như sau:



Theo kiến trúc này, các thuộc tính lõi của từng thực thể được sử dụng chung trong tất cả các ứng dụng liên quan đến thực thể này nằm ở trung tâm (phần tô màu đỏ), các thuộc tính liên kết của thực thể này với các thực thể khác (được tô màu xanh dương phục vụ xây dựng các liên kết giữa các tập thực thể trong không gian số) được sử dụng theo sự cần thiết của từng ứng dụng và phần còn lại là các thuộc tính trạng thái (màu xanh nhạt) được tổ chức theo lĩnh vực hoạt động của thực thể (với ví dụ thực thể “người dân” là: Sức khỏe, đào tạo, việc làm, bảo hiểm,... là những dữ liệu do IoT thu thập phục vụ cho ứng dụng hữu quan và kết quả do ứng dụng này tạo ra.

Bước 4. Xác định các phương pháp thu thập dữ liệu cho các phiên bản số

Dữ liệu có thể thu thập từ nhiều nguồn khác nhau.

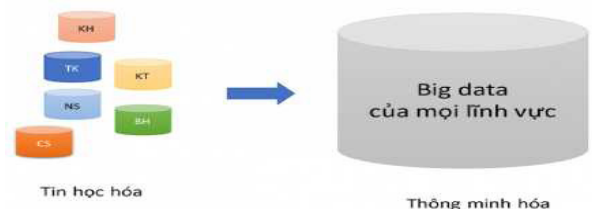
Thu thập trực tiếp: đây là cách thu thập phổ biến nhất và cũng quan trọng nhất vì nó phản ánh dữ liệu trạng thái thu được từ thực thể đang vận động trong thực tế.

Cách thủ công, truyền thống là trực tiếp ghi chép

dữ liệu khi quan sát thực thể. Cách sử dụng thiết bị IoT: là cách sử dụng các cảm biến, camera, RFID, GPS... để thu thập dữ liệu “sống” về các thực thể trong hoạt động thực tế. Bằng cách này có thể thu thập dữ liệu tức thời (real time), khách quan, chính xác và liên tục. Khả năng này dẫn đến sự hình thành một khái niệm mới là realtime economy (tạm dịch là nền kinh tế ứng phó tức thì).

Thu thập từ nguồn có sẵn: những dữ liệu đã có sẵn từ một nguồn khác mà CSGDDH có hay bắt buộc phải tiếp nhận để kế thừa nguồn dữ liệu hiện có để đảm bảo tính nhất quán. Trường hợp phổ biến là khi CDS, ở các CSGDDH đã thực hiện tin học hóa có sẵn một số CSDL phục vụ hoạt động quản lý của mình thì có thể thực hiện việc kế thừa dữ liệu bằng cách lọc và chuyển dữ liệu từ các CSDL cũ sang CSDL mới theo kiến trúc dữ liệu đã được xây dựng chung cho phiên bản số của từng thực thể.

Thu thập từ nguồn khác: Thu thập dữ liệu từ các mạng xã hội liên quan đến một đối tượng hay chủ đề nào đó thông qua các phần mềm tìm kiếm (như social listening) cũng được xem là một phương pháp thu thập dữ liệu mới trong kỷ nguyên số.



Sự thay đổi về tổ chức dữ liệu khi CDS

2.2. Giai đoạn 2: sáng tạo cách làm mới dựa trên những khả năng mới

Bước 5. Xây dựng những quy trình hoạt động mới

Ngày nay, chúng ta phải thay đổi cách thức xây dựng chiến lược phát triển theo hướng: chiến lược phát triển được dẫn dắt bởi công nghệ thay thế chiến lược phát triển được hỗ trợ bởi công nghệ (theo McKinsey).

Khi CDS, cách xây dựng quy trình hoạt động hoàn toàn thay đổi, không dựa vào quy trình hoạt động truyền thống mà dựa vào phân tích trạng thái vận hành của CSGDDH trong bối cảnh hiểu rõ hơn các cơ hội nhờ khả năng thu thập được đầy đủ dữ liệu bởi các IoT, trong đó, bao gồm cả dữ liệu về những công nghệ mới, tiên tiến trong lĩnh vực hoạt động CSGDDH. Chính khả năng này làm thay đổi tất cả,

tạo ra những quy trình hoàn toàn mới mà trước đó không có và thúc đẩy, hoàn thiện những quy trình đã có.

Có 3 cấp độ xây dựng quy trình hoạt động trong CSGDDH: 1). Xây dựng quy trình hoạt động hoàn toàn mới. Đây là hướng đi mang tính đột phá cao nhất, cũng là hướng phát triển chủ lực của cuộc CMCN 4; 2). Xây dựng quy trình hoạt động từ phép chọn giải pháp tối ưu. Nói cách khác là có những công việc cần triển khai với nội dung không mới nhưng cách làm mới. Với sự hiện diện của các công nghệ số, nhiều công việc truyền thống bị thay đổi đến tận gốc rễ; 3). Nâng cấp quy trình hoạt động tự động hóa thành thông minh hóa: đối với các CSGDDH đã tin học hóa, một số phần mềm đang chạy ổn định, muốn tiếp tục duy trì thì cách thực hiện trong quá trình CDS là xác định những dữ liệu nào cần thu thập và có thể thu thập bởi các IoT để thay thế phương pháp nhập liệu truyền thống. Theo cách này, nhà phân tích cần xác định phương pháp thu thập dữ liệu bằng các IoT để cung cấp cho phần mềm đang hoạt động thông qua các API của ứng dụng đó.

Bước 6: Xây dựng các hệ thống vật lý - số.

Nhiệm vụ đặt ra là từ quy trình hoạt động logic được xây dựng từ bước trên, thiết kế các hệ thống vật lý - số (cyber physical system - CPS) nhằm hiện thực hóa quy trình hoạt động này trong thực tế theo cơ chế thông minh. Theo Klaus Schwab xem CPS là nội hàm chính của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4.

Nhiệm vụ của các nhà cung cấp giải pháp công nghệ là cung cấp cho chuyên gia chuyên ngành công cụ để họ thực hiện việc biến quy trình hoạt động logic thành quy trình tự động.

Trong bối cảnh Việt Nam, phương thức sản xuất phổ biến là thủ công bán tự động thì cách chọn phương pháp nào có thể xây dựng được các CPS mà các chuyên gia chuyên ngành không chuyên về CNTT (non IT person) cũng có thể thực hiện được cho mục đích ứng dụng rộng rãi trong mọi mặt của đời sống xã hội là nên bàn và ủng hộ. Đó nên là cách tiếp cận riêng của Việt Nam: tự tạo ra các công cụ số của mình để thiết kế và phát triển các CPS mà không phụ thuộc vào các cơ chế phức tạp về tự động hóa định sẵn của quốc tế. Dù áp dụng bộ công cụ nào, người ta cũng phải tập trung phát triển các CPS đảm nhiệm giải quyết một hay nhiều quy trình hoạt động hoàn toàn tự động theo cơ chế thông minh. Ngoài ra

các CPS làm nhiệm vụ hỗ trợ con người trong hoạt động hàng ngày như các trợ lý số, hệ thống phân tích, dự báo, tổng hợp, báo cáo... cũng được phát triển mạnh.

Bước 7: Triển khai vận hành

CDS là quá trình tiến hóa, phát triển dần và không có điểm dừng. Chính các CPS cũng dần thay đổi, được nâng cấp theo thời gian và sự xuất hiện của các giải pháp công nghệ mới. Việc nâng cấp các CPS diễn ra khá đơn giản bằng cách định nghĩa lại quy trình hoạt động bao hàm các yếu tố mới, hệ thống sẽ tự tiếp thu theo cơ chế học máy và học sâu, làm cho các CPS chuyển đổi, trưởng thành lên những nấc thang tiến hóa số cao hơn, thông minh hơn.

Bước 8. Tích hợp hệ thống

Các CSP được xây dựng trong hệ thống thực chất là các modules chức năng được phát triển trên nền tảng số. Thông qua các mối quan hệ đã được xác định giữa các thực thể và dựa vào các dữ liệu liên kết, người ta có thể tích hợp các CPS vào một hệ thống chung thống nhất.

Tính từ thời điểm các CPS chính thức đi vào hoạt động, CSGDDH bắt đầu thực sự dần thân vào quá trình CDS. Tỷ trọng các CPS tham gia giải quyết các công việc trên tổng số khối lượng công việc cần thực hiện càng cao thì mức trưởng thành số của CSGDDH càng cao. Ở mức trưởng thành số cao, hệ thống không chỉ phối hợp tốt giữa các CPS trong hoạt động hàng ngày mà còn có khả năng kết nối với các hệ thống bên ngoài, phân tích dữ liệu về xu hướng phát triển của thị trường, xác định các quy luật vận động có liên quan để xây dựng và điều chỉnh những kế hoạch hành động tốt nhất cho doanh nghiệp.

2.3. Giai đoạn 3: chuyển đổi sang phương thức sản xuất mới và hoàn thiện

Bước 9: Chuyển đổi toàn diện

Ngay từ khi bắt đầu CDS, những thay đổi đó lớn dần theo mức độ máy móc thay thế người trong thực hiện công việc, bắt đầu từ những việc nặng nhọc, nguy hiểm hay những việc lặp đi lặp lại tẻ nhạt. Sự thay đổi này dẫn đến việc thay đổi cấu trúc tổ chức của CSGDDH và đây là một trong những vấn đề lớn nhất trong quá trình CDS. CDS dẫn đến sử dụng số lượng lao động ít hơn, cách thức giải quyết công việc thay đổi nên buộc phải thay đổi cả cấu trúc tổ chức (cơ cấu lại các bộ phận) lẫn quy chế hoạt động (quy định về chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn của từng bộ phận, từng cá nhân).

(Xem tiếp trang 124)

nhân tố chủ quan trong quá trình học tập của HV hiện nay là sự nghiệp chung của các nhà trường, đòi hỏi lãnh đạo, chỉ huy thường xuyên quan tâm phát huy vai trò tư duy sáng tạo của học viên trong quá trình học tập, xây đắp những giá trị văn hóa của người Công an nhân dân bền vững, cốt lõi trong nhân cách, hướng học viên tới các giá trị chân – thiện – mỹ, phát triển về trí tuệ, tinh thần, thể chất, gắn với phát triển tư duy sáng tạo ngang tầm với yêu cầu, nhiệm vụ của ngành Công an, góp phần tạo ra sự đồng bộ cùng hướng tới phục vụ sự nghiệp xây dựng Công an “cách mạng, chính quy, từng bước hiện đại”, làm cho “bản chất cách mạng của Công an nhân dân thấm vào trong từng trái tim khối óc... của mọi chiến sỹ Cảnh sát nhân dân, biểu hiện ở sự giác ngộ sâu sắc mục tiêu, lý tưởng chiến đấu của người chiến sỹ Cảnh sát nhân dân, ở hành động thực tiễn của mỗi cán bộ, chiến sỹ trong thực hiện nhiệm vụ”, quyết tâm học tập, rèn luyện, không ngừng hoàn thiện nhân cách, đạo đức lối sống, thực sự xứng đáng là công an nhân dân trong thời kỳ mới.

Xây dựng các bước chuyển đổi số cho các... (tiếp theo trang 10)

CĐS làm thay đổi tất cả: từ chiến lược phát triển của doanh nghiệp, tổ chức, cơ quan, cấu trúc tổ chức, hạ tầng kỹ thuật, năng lực và cách thức làm việc của con người đến văn hóa ứng xử trong nội bộ và với xã hội, tập quán sống, làm việc, học tập của những người tham gia và cả phong cách hoạt động, văn hóa của tổ chức, doanh nghiệp.

Bước 10: Trưởng thành số

Có 2 dạng CPS được phát triển và ứng dụng trong doanh nghiệp. Một là các CPS hoạt động tự động hoàn toàn theo cơ chế thông minh và các CPS hỗ trợ hoạt động của con người một cách thông minh. Trong đa số các trường hợp, các CPS thứ hai sẽ được phát triển và đi vào phục vụ trước vì chúng có vai trò hỗ trợ (trợ lý số, tiếp tân số, thủ kho số...) nên người ta dễ làm quen và tự thay đổi. Loại CPS thứ nhất thường xuất hiện chậm hơn, tuy nhiên, chúng mới là các nhân vật chính của công cuộc CĐS.

Tỷ trọng của các CPS (tính theo khối lượng công việc mà các CPS này đảm nhiệm hay tác động trên tổng khối lượng công việc của doanh nghiệp) tăng dần cả về số lượng và chất lượng. Người ta gọi đó là mức độ trưởng thành số của doanh nghiệp.

3. Kết luận

Một tổ chức, cơ quan, cơ sở giáo dục hay CSGDDH trưởng thành số nhanh hay chậm phụ

Tài liệu tham khảo

1. Trần Việt Dũng (2013), “Một số suy nghĩ về năng lực sáng tạo và phương hướng phát huy năng lực sáng tạo của con người Việt Nam hiện nay”, *Tạp chí Khoa học*, Trường Đại học Sư phạm TP. Hồ Chí Minh, số 49, tr 160-169.

2. Đảng Cộng sản Việt Nam (2021), *Văn kiện Đại hội đại biểu toàn quốc lần thứ XIII*, Nxb Chính trị quốc gia – Sự thật, Hà Nội.

3. Nguyễn Thị Hồng Gấm (2012), *Phát triển năng lực sáng tạo cho sinh viên thông qua dạy học phân Hóa vô cơ và Lí luận - Phương pháp dạy học hóa học ở trường cao đẳng sư phạm*. Luận án tiến sĩ Khoa học giáo dục, Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam.

4. Huỳnh Văn Sơn (2009), *Giáo trình Tâm lí học sáng tạo*, Nxb Giáo dục Việt Nam.

5. Đinh Thị Hồng Minh (2013), *Phát triển năng lực độc lập sáng tạo của sinh viên đại học kĩ thuật*, Luận án tiến sĩ Giáo dục học, Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam.

thuộc vào nhiều yếu tố, trong đó, nhận thức đúng, chọn đúng phương pháp thực hiện và nắm bắt được những cơ hội có ý nghĩa quyết định. Để CĐS thành công thì việc kiến tạo nền tảng được bắt nguồn từ số hóa. Nghiên cứu đề xuất được các bước để tiến hành một quá trình CĐS. Tuy còn nhiều khó khăn thách thức như về con người, công nghệ trong giai đoạn đầu tiên của quá trình CĐS, để áp dụng các bước CĐS này vào các cơ sở giáo dục cần kết hợp, phân tích kỹ càng và thống nhất giữa lý thuyết, thực tiễn và bộ tiêu chí CĐS của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

Tài liệu tham khảo

1. Thủ tướng Chính phủ (2020), *Phê duyệt “Chương trình Chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030*, số 749/QĐ-TTg ngày 03-06-2020.

2. Hiệp hội các trường đại học, cao đẳng Việt Nam (2020), *Khái niệm chuyển đổi số và chuyển đổi số trong giáo dục đại học*.

3. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2022), *Quyết định Ban hành Bộ chỉ số, tiêu chí đánh giá chuyển đổi số cơ sở giáo dục đại học*, số 4740/QĐ-BGDĐT ngày 6-12-2022.

4. Bộ Thông tin truyền thông (2021), *Cẩm nang chuyển đổi số (tái bản có chỉnh sửa, cập nhật, bổ sung năm 2021)*.