

# MÔ HÌNH ICT TRONG ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC VÀ NHỮNG VẤN ĐỀ TRONG TRIỂN KHAI ÁP DỤNG

**ThS. Đặng Ngọc Hùng**

*Phòng NCPT Dịch vụ Bưu chính Viễn Thông*

**Tóm tắt:** Trong hai thập kỷ qua, chúng ta đã chứng kiến sự bùng nổ về công nghệ thông tin và truyền thông (ICT) trong mọi lĩnh vực của cuộc sống. Trong giáo dục, ICT bắt đầu có những tác động làm thay đổi tư duy dạy và học, môi trường đào tạo, cách thức tiếp nhận tri thức đối với cả giảng viên và sinh viên. Tác động này, bởi nhiều nguyên nhân, không thực sự rõ rệt như các lĩnh vực khác. Tuy nhiên với xu hướng phát triển hiện nay, vai trò của ICT sẽ ngày càng quan trọng và ảnh hưởng trực tiếp tới sự phát triển của giáo dục trong thế kỷ 21. Bài báo đề xuất một mô hình công nghệ thông tin, truyền thông chung cho các trường đại học; Những yếu tố ảnh hưởng, thách thức, rào cản đối với sự thành công khi triển khai áp dụng; Từ đó đưa ra một số khuyến nghị giúp các trường đại học có thể đưa ra quy hoạch, lộ trình thực hiện và triển khai thành công hệ thống công nghệ thông tin và truyền thông vào đơn vị mình.

## 1. GIỚI THIỆU

Công nghệ thông tin và truyền thông (ICT) đã thay đổi nhiều lĩnh vực khoa học và đời sống, sự thay đổi có thể nhận thấy rõ thông qua cách chúng ta sống, liên lạc, trao đổi thông tin. Nếu để ý so sánh các lĩnh vực như y học, kinh doanh, ngân hàng, kỹ thuật và kiến trúc, tác động của ICT giữa hai hoặc ba thập kỷ qua là rất lớn. Cách thức hoạt động các lĩnh vực này hôm nay là rất khác nhau từ cách họ hoạt động trong quá khứ. Nhưng khi nhìn vào giáo dục, có thể nhận thấy một sự thay đổi rất khiêm tốn, cách thức dạy và học truyền thống vẫn nắm vai trò chủ đạo trong đào tạo, không có sự thay đổi rõ rệt trong hoạt động, cách thức quản lý vận hành bộ máy đào tạo.

Thực tế việc áp dụng ICT trong các trường đại học ở Việt Nam hiện nay đang thực hiện theo một số hình thức sau:

- Theo nhu cầu ứng dụng ICT của Lãnh đạo, của người sử dụng nhằm giải quyết các yêu cầu nghiệp vụ cấp bách trước mắt.
- Tham khảo, cập nhật các xu hướng ứng dụng, hệ thống phần mềm của các trường đại học có nền giáo dục tiên tiến, giao lưu các trường đại học trong và ngoài nước.

Với thực tế trên, chúng ta có thể đạt được ngay những yêu cầu ngắn hạn, sở hữu ứng dụng, phần mềm thương mại nhanh chóng tuy nhiên ứng dụng, công cụ truyền

thông có vòng đời thấp, chắc chắn sẽ bị thay thế hoặc phải nâng cấp trong thời gian ngắn. Chỉ sau một vài năm, chúng ta sẽ thấy một hệ thống công nghệ thông tin, truyền thông riêng lẻ, những mảnh ghép không có tính liên thông, thông tin không đồng bộ và được lưu trữ ở nhiều nơi.

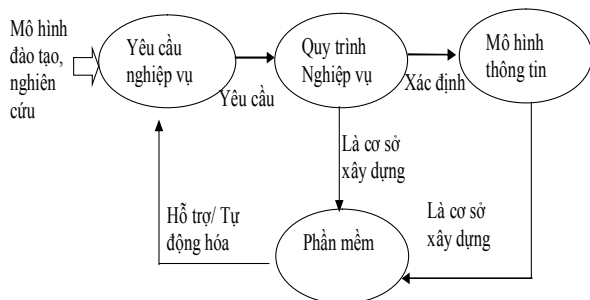
Vấn đề của các trường đại học lúc này là làm sao một mặt đáp ứng, phục vụ được các yêu cầu nghiệp vụ đào tạo, vốn luôn thay đổi, không thể chờ đợi thời gian dài; mặt khác vẫn từng bước áp dụng, hoàn thiện hệ thống ICT bền vững.

## 2. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

Mô hình kiến trúc thông tin, ICT trong trường đại học được xây dựng dựa nguyên tắc tập trung vào sinh viên, xuyên suốt vòng đời học tập từ lúc tuyển sinh cho tới khi trở thành cựu sinh viên trường đại học; Đảm bảo tính đầy đủ, tính linh hoạt, khả thi trong triển khai áp dụng; Về thông tin đảm bảo dữ liệu tập trung, chia sẻ và có thể truy cập ở bất kỳ khu vực được phép nào theo chính sách quy định.

Mô hình được xây dựng theo phương pháp phân tích thiết kế có cấu trúc TOP - DOWN (phù hợp với những hệ thống thông tin lớn, có sự kết hợp của nhiều hệ thống), tiếp cận vấn đề theo hướng từ trên xuống, từ mô hình tổng quan đến chi tiết theo mô hình trường đại học hiện đại cung cấp 02 dịch vụ chính là nghiên cứu và đào tạo.

Mô hình hoạt động trường đại học là gốc của bài toán quy hoạch thông tin, phần mềm ứng dụng, phần mềm chỉ có được khi có các quy trình nghiệp vụ, và phần mềm phải phục vụ cho mục tiêu kinh doanh chung của mô hình hoạt động. Như vậy để đưa ra một mô hình quy hoạch hợp lý, khả thi trước tiên chúng ta phải phân tích mối quan hệ giữa các mô hình kinh doanh, quy trình nghiệp vụ, mô hình thông tin và phần mềm ứng dụng. Hình 1 dưới đây mô tả các mối quan hệ đó.



Hình 1. Mối quan hệ mô hình đào tạo, nghiên cứu và bài toán quy hoạch ICT

Từ mô hình hoạt động sẽ phát sinh những chức năng nghiệp vụ để phục vụ cho hoạt động đào tạo, những chức năng nghiệp vụ đó đòi hỏi phải có những quy trình nghiệp vụ đi kèm để đảm bảo các chức năng hoạt động một cách phù hợp và không chồng chéo. Từ quy trình nghiệp vụ sẽ xác định các thông tin phục vụ cho quy trình nghiệp đó,

điều đó đòi hỏi phải có một mô hình thông tin chia sẻ để đảm bảo tính đồng bộ và không trùng lặp dư thừa. Trên cơ sở quy trình nghiệp vụ và mô hình thông tin chia sẻ thì bước cuối cùng mới là một mô hình phần mềm ứng dụng. Phần mềm ứng dụng sẽ quay lại hỗ trợ và tự động hóa các chức năng nghiệp vụ phục vụ các hoạt động kinh doanh.

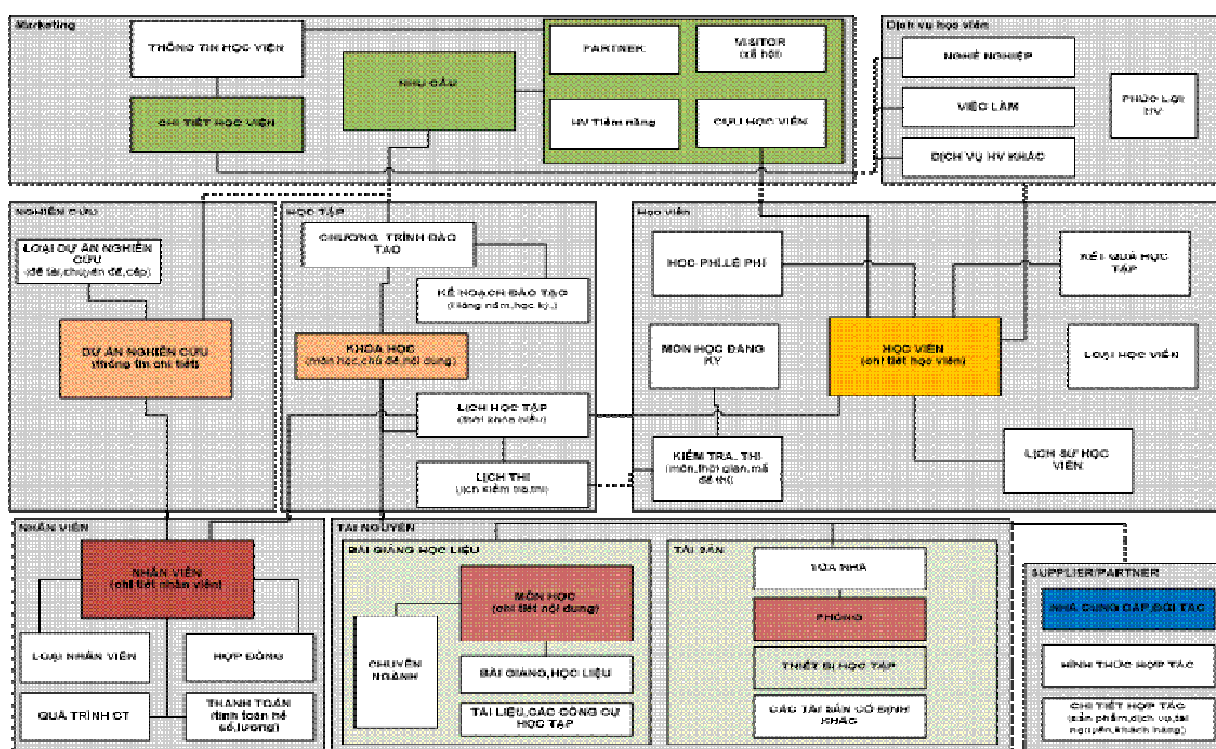
### 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

#### 3.1. Về mô hình thông tin

Thông tin là vấn đề mà nhóm nghiên cứu thấy rằng việc triển khai, quy hoạch ứng dụng ICT hiện nay thường chưa quan tâm đúng mực. Trong phạm vi bài báo này, đưa ra 02 khía cạnh quan trọng về lý do tại sao cần một mô hình thông tin tổng thể:

- Một mô hình thông tin liên thông làm nền tảng cho việc đặt yêu cầu bài toán, triển khai, áp dụng ứng dụng ICT đảm bảo tính liên thông, điều này là rất quan trọng trong việc tích hợp, giao tiếp giữa các ứng dụng sẽ được trình bày trong phần sau.

- Giá trị của thông tin: Lưu trữ thông tin đầy đủ, thống nhất sẽ nâng cao giá trị của thông tin, và đảm bảo thông tin có giá trị được sẵn sàng cho các bài toán giáo dục, đào tạo.

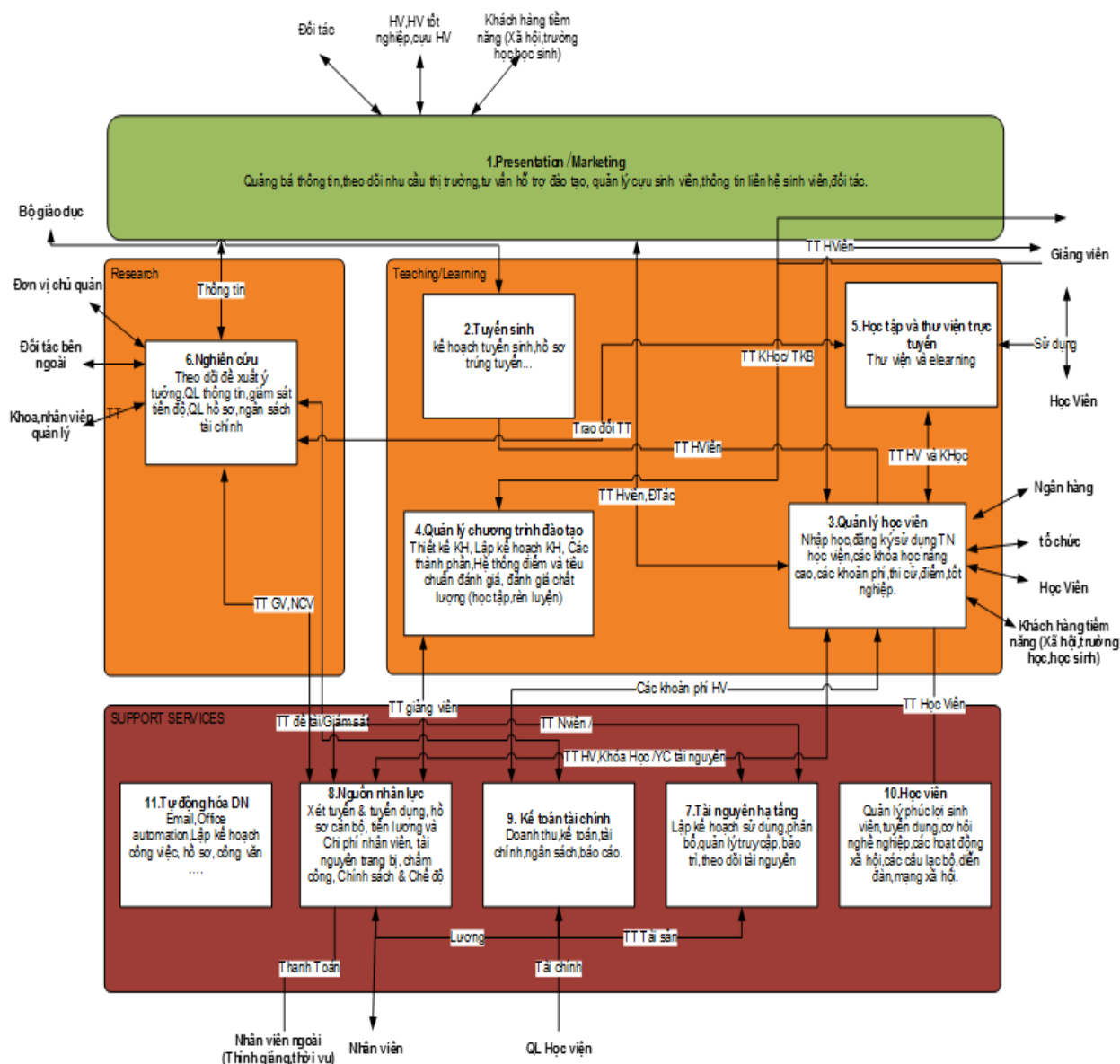


Hình 2. Mô hình cấu trúc thông tin trong trường đại học

Mô hình level 1 thể hiện ở hình 2 mô tả các miền thông tin chính, các thông tin xoay quanh và mối quan hệ giữa chúng. Các miền thông tin chính là thực thể trọng tâm đối với thông tin cần lưu trữ trong trường đại học hiện đại được thể hiện với các màu đậm hơn gồm: Học viên, Dự án nghiên cứu, Khóa học, Môn học, Thông tin trường đại học, Nhân viên, Phòng, Đối tác.

### 3.2. Về mô hình ứng dụng ICT

Ngoài các nguyên tắc xây dựng ở trên, cần lưu ý rằng mô hình ứng dụng ICT được trình bày dưới đây không đại diện cho bất kỳ một cơ cấu tổ chức nào, các khối, miền ứng dụng cũng không đại diện cho bất kỳ phần mềm, hoặc hệ thống phần mềm cụ thể nào.



Hình 1. Mô hình ứng dụng công nghệ thông tin level 1

Mô hình ứng dụng tổng thể mức highlevel (mức 1) thể hiện:

- Các miền ứng dụng phục vụ các quy trình nghiệp vụ và quản lý thông tin khác nhau trong trường đại học và giao diện tương tác với các thực thể bên ngoài.
- Luồng thông tin trao đổi giữa các miền thể hiện dưới dạng các mũi tên.

- Tóm tắt thông tin quản lý trên các miền và sẽ được quy định, phân tích cụ thể hơn ở mức level thấp hơn (không trình bày chi tiết trong phạm vi bài báo này).

Theo đó, mô hình ứng dụng ICT được chia thành 4 miền chính bao gồm:

- **Miền Presentation/Marketing:** Phục vụ các quy trình nghiệp vụ liên quan tới

quảng bá thông tin, theo dõi nhu cầu thị trường, quản lý quan hệ đối tác, cựu sinh viên

- **Miền Teaching/Learning:** Phục vụ các nghiệp vụ liên quan tới quản lý, tổ chức và thực hiện dạy và học

- **Miền Research :** Phục vụ các nghiệp vụ xuyên suốt vòng đời nghiên cứu từ ý tưởng, đề tài, kết quả và ứng dụng thực tiễn

- **Miền Support/Service:** Bao gồm tất cả các công cụ hỗ trợ quản lý các nghiệp vụ backend trong nội bộ một trường đại học: Từ quản lý hạ tầng, tài chính, nguồn nhân lực, phúc lợi sinh viên đến các ứng dụng tự động hóa doanh nghiệp.

**Tóm lại:** Kết quả của phần này đưa ra mô hình hệ thống ứng dụng ICT, mô hình thông tin trong một trường đại học làm khung mẫu tham khảo. Với mục tiêu rằng dù thông tin, nghiệp vụ giáo dục đào tạo, quản lý điều hành trong một trường đại học dù thế nào cũng đều có thể là một phần, một mảnh ghép, dần lấp đầy nhằm đạt tới mục tiêu sở hữu một hệ thống ICT hoàn chỉnh trong vòng 5-10 năm.

### 3.3. Những vấn đề quan tâm, yếu tố quyết định thành công

Chấp nhận mô hình được trình bày ở trên là một mục tiêu để hướng tới thì vấn đề tiếp theo của chúng ta là triển khai và áp dụng ICT vào thực tế. Quay lại mục tiêu khi áp dụng ICT đó chính là nâng cao hiệu quả công việc, giảm chi phí vận hành, đạt được những mục đích chiến lược trong sự thay đổi của giáo dục đào tạo.

Phần tiếp theo của nghiên cứu trình bày một số vấn đề cần quan tâm khi triển khai áp dụng hệ thống IT:

- **Công nghệ:** Nghiên cứu, phân tích và lựa chọn công nghệ phù hợp với lĩnh vực hoạt động, quy mô, tình hình tài chính là vô cùng quan trọng, ảnh hưởng rất lớn đến khả năng triển khai thành công, dù có thể trong một số trường hợp sẽ phải đánh đổi chi phí triển khai để đạt được hiệu quả và chi phí vận hành thấp.

- **Tích hợp:** Tích hợp là hình thức liên kết các hệ thống thông tin rời rạc có thể giao tiếp được với nhau. Các trường đại học với

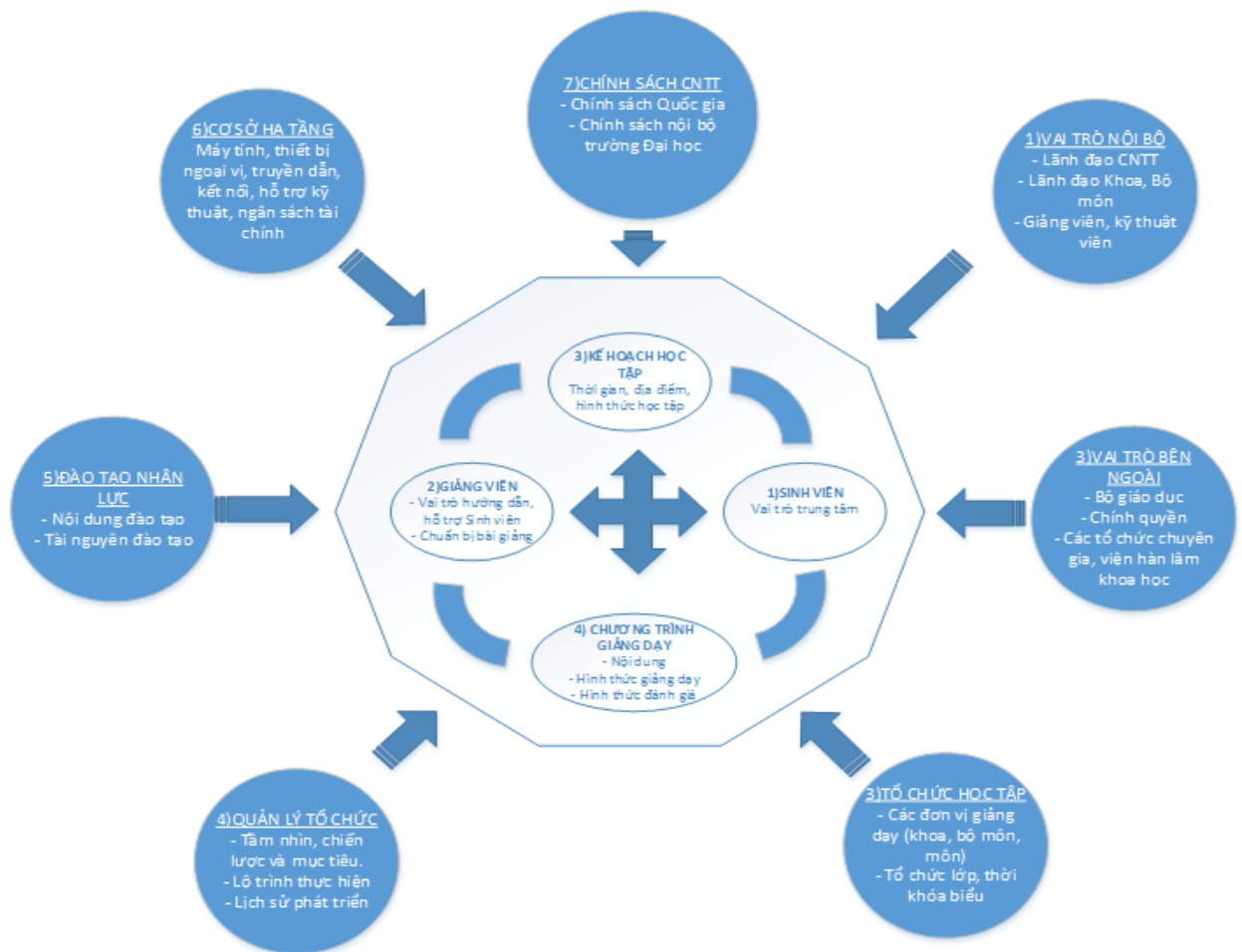
các hoạt động đặc thù, tích hợp luôn là một vấn đề thường trực, quyết định sự tồn tại của một hệ thống, một ứng dụng phần mềm, không giao tiếp đồng nghĩa với đào thải. Đặc biệt đối với ICT trong môi trường Việt Nam, chúng ta khó có thể tìm được một giải pháp ICT tổng thể áp dụng vào trường đại học. Phương án lựa chọn sẽ là triển khai từng phần, từng ứng dụng đáp ứng các mục tiêu trước mắt và vừa với khoản tài chính eo hẹp.

- **Thông tin:** Hiệu quả của áp dụng hệ thống IT phần lớn thể hiện ở giá trị, tính sẵn sàng của thông tin mà nó lưu trữ. Thông tin chính xác kịp thời giúp đưa ra các quyết định quản lý, điều hành nhanh chóng; Tiết kiệm chi phí thời gian, tiền bạc, nâng cao hiệu quả trong truy vấn thông tin, các nghiệp vụ nghiên cứu, dạy và học.

- **An toàn bảo mật :** Không được quan tâm đúng mức khi triển khai mà phó mặc cho các tính năng mặc định của hệ thống, của nền tảng phát triển. Trong các trường đại học thì cần đặc biệt lưu ý vấn đề này cho các miền ứng dụng liên quan tới dạy và học, các thông tin về sinh viên. Bởi đối tượng khách hàng của chúng ta là những học viên, sinh viên có tri thức, năng động, thích tìm tòi khám phá, một ứng dụng lỏng lẻo không được bảo vệ đúng mức sẽ là đối tượng không thể hấp dẫn hơn

- **Quy định, chính sách:** Xây dựng, triển khai, áp dụng hệ thống IT đã khó, nhưng duy trì chúng hoạt động, đảm bảo sử dụng đúng mục đích, mục tiêu đề ra lại càng khó hơn. Việc giám sát, duy trì hoạt động cần phải có những chính sách, quy định khuyến khích thực hiện, các quy trình thực hiện rõ ràng nhằm tạo môi trường khai thác sử dụng đồng bộ, tạo động lực cho người sử dụng.

Trong một thời gian dài, các học giả và tổ chức quốc tế hoạt động trong lĩnh vực công nghệ thông tin đã nghiên cứu các yếu tố khác nhau ảnh hưởng tới tỉ lệ thành công của công nghệ thông tin trong giáo dục, được thể hiện bởi các hình tròn xanh ở phía ngoài trong hình 3. Tùy thuộc vào quy mô, mức độ áp dụng, quan điểm hay chiến lược, 7 yếu tố này sẽ tạo ra sự ảnh hưởng làm thay đổi môi trường đào tạo ở các lĩnh vực: 1) Vai trò của giảng viên, 2) Vai trò của Sinh viên, 3) Kế hoạch học tập và 5) Chương trình giảng dạy.



Hình 2. Các yếu tố ảnh hưởng tới sự thành công của ICT trong giáo dục và tác động thay đổi môi trường đào tạo của chúng

Trên cơ sở những yếu tố ảnh hưởng tới sự thành công của ứng dụng IT cho giáo dục, nhóm nghiên cứu đưa ra những yếu tố mang tính thách thức, rào cản khi triển khai IT cho các trường đại học.

Những thách thức chung:

- **Lãnh đạo về IT (CIO):** Việc chuyển đổi, áp dụng và dần hình thành mối liên kết giữa dự án công nghệ thông tin và mục tiêu đào tạo đặt ra những thách thức lớn cần có sự quyết định nhanh chóng của nhà điều hành cao cấp. Nhà điều hành này ngoài kiến thức chuyên gia về giáo dục đào tạo, về công nghệ thông tin còn cần có kinh nghiệm trong quản trị dự án nhằm đảm bảo các kế hoạch, hợp đồng, các mục tiêu được thực thi đúng đắn. Đôi khi trong một dự án công nghệ thông tin những vấn đề phát sinh là không thể tránh bất chấp kinh nghiệm triển khai, để giải quyết

những vấn đề này cần phải có sự quyết định của một Lãnh đạo chuyên trách về IT.

- **Hạ tầng:** Tất cả các thiết bị, truyền dẫn phục vụ cho hệ thống IT từ phòng, thiết bị trình chiếu, server, truyền dẫn trong tòa nhà, kết nối mạng,.. Được xây dựng, đầu tư, trang bị ở nhiều thời điểm và không đồng bộ. Điều này có thể dẫn tới việc áp dụng hệ thống IT không thống nhất, hoặc không áp dụng được ở một khu vực nào đó, buộc hệ thống phải biến đổi thành nhiều phiên bản khác nhau trong cùng một trường đại học để phù hợp với hạ tầng đào tạo. Kết quả là việc kiểm soát các vấn đề khi triển khai tiêu tốn rất nhiều công sức, thời gian, chi phí.

- **Mô hình tổ chức:** Các trường đại học hiện đại ngoài miền quản lý, dịch vụ là các miền chuyên môn được tổ chức dạng : Các Khoa, Viện nghiên cứu, Trung tâm ứng dụng và đào tạo. Mỗi đơn vị chuyên môn này lại

có những đặc thù riêng, việc đào tạo, nghiên cứu, và quản lý chúng cũng có những sự khác biệt. Vấn đề tìm kiếm và áp dụng hệ thống thông tin đáp ứng cho các mô hình nghiên cứu này đòi hỏi phải có sự linh hoạt trong áp dụng và sự sẵn sàng thay đổi cách thức quản lý, văn hóa đối với mỗi dạng tổ chức này.

- **Tài chính:** Một trong những thách thức lớn nhất trong sử dụng ICT trong giáo dục đó là việc cân bằng giữa các mục tiêu giáo dục với tính thực tiễn kinh tế. ICT trong giáo dục trường đại học yêu cầu sự đầu tư vốn lớn và cân nhắc kỹ lưỡng về lựa chọn mô hình ứng dụng ICT nào sẽ được sử dụng phù hợp với mục tiêu kinh tế. Đây là bài toán hiệu quả, liệu những giá trị đem lại của ICT có hoàn lại được những chi phí đầu tư, vận hành, thay thế hệ thống hay không? Theo một cách khác thì đó là liệu việc đào tạo, nghiên cứu áp dụng ICT có là chiến lược hiệu quả nhất để đạt được các mục tiêu giáo dục mong muốn với khả năng về nguồn lực tài chính, nhân lực và các nguồn ngân sách khác.

- **Luật, chính sách:** Việc triển khai nằm trong chính sách chung Quốc gia, Bộ giáo dục - đào tạo về các thủ tục, thuê mua ứng dụng, hình thức, kinh phí thực hiện, do vậy trong một số trường hợp yếu tố này dẫn tới việc quyết định lựa chọn thế nào giữa một bên là ứng dụng, hệ thống mong muốn và một bên là sự thuận tiện về luật, chính sách.

Thách thức trong nghiên cứu, dạy và học:

- **Thay đổi môi trường đạo tạo:** Việc áp dụng ICT trong đào tạo đồng nghĩa với việc thay đổi về mô hình, từ mô hình người dạy là trung tâm sang mô hình học viên là trung tâm. Điều này không phải dễ chấp nhận đối với các cán bộ giảng dạy, nhân viên khi mà vai trò của giảng viên trở nên ít uy quyền hơn, từ vai trò trung tâm trở thành vai trò chỉ hỗ trợ, song hành, hướng dẫn bên cạnh Sinh viên.

- **Con người:** Giảng viên, nhân viên thiếu kỹ năng về ICT, không chủ động tiếp cận, cập nhật và chưa được quan tâm tạo điều kiện đào tạo. Sự hoài nghi về thiết kế phần mềm nghèo nàn, hoài nghi về tính hiệu quả của ứng dụng trong việc thúc đẩy hiệu quả học tập, thiếu sự hỗ trợ quản lý, tăng thời

gian và nỗ lực cần thiết để dạy, tìm hiểu công nghệ. Từ đó dần hình thành rào cản về tâm lý ngại thay đổi trong hình thức giảng dạy, nghiên cứu, thực hành và sự sợ hãi đối với khối lượng công việc nhằm lồng ghép ICT vào bài giảng hiện tại.

- **Nội dung bài giảng:** Tài liệu nghiên cứu, nội dung bài giảng còn hạn chế và thiếu dẫn tới chất lượng đào tạo áp dụng ICT chưa đạt được hiệu quả đúng mức so với mục tiêu lý tưởng. Điều này đòi hỏi phải có sự thay đổi song hành giữa nội dung giảng dạy và hình thức giảng dạy.

#### 4. KẾT LUẬN

Bài báo đưa ra một khung nhìn tổng thể về hệ thống ứng dụng ICT, mô hình thông tin trong một trường đại học làm khung mẫu tham khảo, trên cơ sở đó đưa ra các vấn đề cần quan tâm (công nghệ, tích hợp, thông tin, an toàn bảo mật), những trở ngại và khuyến nghị cách thức để tránh, giải quyết những trở ngại. Mục tiêu cuối cùng đó là góp phần hỗ trợ các trường đại học, các lãnh đạo về ICT tùy theo chiến lược mục tiêu có thể quyết định sẽ triển khai, áp dụng như thế nào để triển khai thành công, từng bước hoàn thiện bức tranh tổng thể về ICT trong trường đại học.

Cuối cùng, tùy vào mục tiêu chiến lược, điều kiện mô hình tổ chức, hạ tầng, nhân lực, tài chính của từng trường đại học, cần lưu ý tới 7 yếu tố ảnh hưởng, lập kế hoạch lần lượt giải quyết những vấn đề, thách thức có thể gặp phải. Đây là những vấn đề nội bộ buộc phải giải quyết nếu muốn đạt đến thành công khi triển khai áp dụng ICT và hình thành văn hóa công nghệ thông tin trong môi trường đào tạo đại học.

#### 5. TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Marie Charpentier, "What Should Be the Use of ICTs at University?"
2. Ling Hu, Mary Webb, "Integrating ICT to higher education in China: From the perspective of Activity Theory"
3. Kusum Sharma, "The Role of ICT in Higher Education for the 21st Century : ICT as A Change Agent for Education"

4. Xavier Muianga, University of StockholmFollow; Henrik Hansson, Stockholm UniversityFollow; Anders Nilsson, Stockholm UniversityFollow; Avelino Mondlane, Eduardo Mondlane UniversityFollow; Inocente Mutimucuo, Eduardo Mondlane UniversityFollow; Alsonne Guambe, Eduardo Mondlane UniversityFollow, "ICT in Education in Africa - Myth or Reality: A Case Study of Mozambican Higher Education Institutions"
5. Rafi Nachmias, David Mioduser, Anat Cohen, Dorit Tubin and Alona Forkosh-Baruch, "Factors Involved in the Implementation of Pedagogical Innovations Using Technology. Education & Information Technologies", 2004
6. IBM, "Applications Architecture of Dublin City University", 05/2003
7. Victoria L. Tinio © UNDP-APDIP, "ICT in Education", 2003
8. Kourosh Fathi Vajargah, Sheida Jahani, Nahid Azadmanesh, "Application of ICTs in teaching and learning at University. Level: The case of Shahid Beheshti University"

**Thông tin tác giả:**



**Đặng Ngọc Hùng**

**Sinh năm:** 1986

**Lý lịch khoa học:**

- Tốt nghiệp đại học và cao học ngành Công nghệ thông tin vào các năm 2009, 2013 tại Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông.
- Hiện đang công tác tại Phòng NCPT Dịch vụ Bưu chính Viễn thông.

**Lĩnh vực nghiên cứu hiện nay:** Công nghệ thông tin và truyền thông trong giáo dục bậc đại học; Các tiêu chuẩn quản lý công nghệ thông tin; Phát triển ứng dụng.

**Email:** hungdn@ptit.edu.vn