



THIẾT KẾ CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC CHO KHÓA ĐÀO TẠO GIẢNG VIÊN NGUỒN VỀ BIM TẠI VIỆT NAM

Nguyễn Thế Quân^{1*}, Trần Văn Tâm²

Tóm tắt: Để phát triển nguồn nhân lực BIM cho ngành xây dựng Việt Nam, việc đầu tiên cần thực hiện là phải tạo ra đội ngũ những người đào tạo về BIM. Do đó, chương trình dạy học các khóa đào tạo giảng viên nguồn cần được thiết kế một cách khoa học, phù hợp với điều kiện Việt Nam. Bài báo trình bày các vấn đề lý luận cơ bản như khái niệm và nội dung chương trình dạy học, cách tiếp cận và các bước thiết kế chương trình dạy học. Bài báo cũng đã chi tiết 8 bước đầu tiên trong việc thiết kế chương trình dạy học này và trình bày nội dung và lịch trình chương trình dạy học đã được xây dựng.

Từ khóa: BIM; nguồn nhân lực BIM; đào tạo giảng viên nguồn; chương trình dạy học về BIM.

Designing training curriculum for train-the-trainer course on BIM in Vietnam

Abstract: In order to develop the BIM human resource for the construction industry in Vietnam, the first step is to develop the BIM trainer resource. Therefore, the BIM training curriculum for the train-the-trainer course should be designed in a scientific way, making sure the compatibility with the Vietnamese context. This paper presents selected theoretical issues such as concept and content of the training curriculum, the approaches and steps in designing training curriculum. This paper also details the first 8 steps in designing the BIM train-the-trainer curriculum and presents the content and timetable of the designed curriculum.

Keywords: BIM; BIM human resource development; train-the-trainer; BIM training curriculum.

Nhận ngày 5/12/2017; sửa xong 21/12/2017; chấp nhận đăng 16/01/2018

Received: December 5th, 2017; revised: December 21th, 2017; accepted: January 16th, 2018



1. Giới thiệu

Mô hình thông tin công trình (Building Information Modelling-BIM) là một xu thế mới được áp dụng khá rộng rãi trên thế giới và cũng đã được ngành xây dựng Việt Nam tiếp cận, được xác định là giải pháp quan trọng để ngành xây dựng tiếp cận cuộc cách mạng công nghiệp 4.0. Trước đây, tại Việt Nam, BIM chủ yếu được ứng dụng tại một số dự án có yếu tố nước ngoài (do nhà đầu tư nước ngoài đầu tư, hoặc thuê tư vấn quản lý dự án, thiết kế nước ngoài), tuy nhiên, gần đây, nhiều chủ đầu tư, tư vấn, nhà thầu xây lắp trong nước đã bắt đầu triển khai BIM do thấy được những lợi ích mà BIM mang lại.

Để thúc đẩy và hỗ trợ tốt hơn việc ứng dụng BIM ở Việt Nam, cuối năm 2016, Thủ tướng Chính phủ đã ra Quyết định số 2500/QĐ-TTg phê duyệt đề án áp dụng Mô hình thông tin công trình (BIM) trong hoạt động xây dựng và quản lý vận hành công trình [1]. Đề án này được triển khai thực hiện chính bởi Bộ Xây dựng, với hành lang pháp lý chính là các quyết định số 203/QĐ-BXD ngày 21/3/2017 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng về việc Thành lập Ban Chỉ đạo thực hiện Đề án áp dụng mô hình thông tin công trình (BIM) trong hoạt động xây dựng và quản lý vận hành công trình [2], số 204/QĐ-BXD ngày 21/3/2017 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng về việc Ban hành Kế hoạch thực hiện Đề án Áp dụng mô hình thông tin công trình (BIM) trong hoạt động xây dựng và quản lý vận hành công trình [3]. Ngày 11 tháng 10 năm 2017, Bộ trưởng Bộ Xây dựng ban hành Quyết định số 1056/QĐ-BXD về việc công bố chương trình khung đào tạo, bồi dưỡng áp dụng Mô hình thông tin công trình (BIM) trong giai đoạn thí điểm để các cơ quan, tổ chức có liên quan sử dụng trong quá trình thực hiện tổ chức đào tạo, bồi dưỡng các nội dung theo chuyên đề về BIM. Cùng ngày, Bộ trưởng Bộ Xây dựng ban hành Quyết định số 1057/QĐ-BXD về việc Công bố hướng dẫn tạm thời áp dụng

¹ PGS.TS, Khoa Kinh tế và Quản lý xây dựng, Trường Đại học Xây dựng.

² TS, Khoa Kinh tế và Quản lý xây dựng, Trường Đại học Xây dựng.

* Tác giả chính. E-mail: quannt@nuce.edu.vn.

Mô hình thông tin công trình (BIM) trong giai đoạn thí điểm với mục tiêu: “Xây dựng các hướng dẫn về BIM là một trong những nhiệm vụ thuộc Đề án áp dụng Mô hình thông tin công trình (BIM) trong hoạt động xây dựng và quản lý vận hành công trình được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 2500/QĐ- BXD ngày 22/12/2016. Các nội dung trong tài liệu Hướng dẫn triển khai BIM này nhằm phác thảo một cách tổng quát về sản phẩm, quy trình, các nội dung cơ bản để triển khai áp dụng BIM trong giai đoạn thí điểm” [4].

Quyết định số 2500/QĐ-TTg cũng đã chỉ ra kế hoạch cho các năm 2017 – 2019 là chuẩn bị các điều kiện cần thiết và đào tạo kỹ năng cho việc áp dụng BIM bao gồm: nâng cao nhận thức và khuyến khích các cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp áp dụng BIM; xây dựng hành lang pháp lý để áp dụng BIM, hệ thống các quy chuẩn, tiêu chuẩn kỹ thuật, định mức kinh tế kỹ thuật có liên quan; xây dựng các hướng dẫn về BIM; xây dựng chương trình khung cho việc đào tạo các kiến thức về BIM và triển khai thực hiện đào tạo nâng cao năng lực cho các cơ quan chuyên môn về xây dựng theo phân cấp, một số Ban quản lý dự án, chủ đầu tư, tổ chức tư vấn để triển khai áp dụng BIM [1]. Quyết định số 204/QĐ-BXD ngày 21/3/2017 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng cũng đã chỉ rõ nhiệm vụ tổ chức đào tạo, nâng cao năng lực cho đội ngũ giảng viên đào tạo BIM của một số cơ sở có thực hiện đào tạo BIM [3].

Các nhà nghiên cứu về giáo dục, đào tạo đã có nhiều công trình nghiên cứu về thiết kế chương trình giảng dạy nói chung, có những nghiên cứu được coi là kim chỉ nam cho hoạt động này, như nghiên cứu của Wentling từ năm 1993 [5]. Tuy nhiên, có sự khác biệt căn bản giữa đào tạo giảng viên và đào tạo sinh viên, bao gồm cả chương trình đào tạo, đặc biệt là các khóa đào tạo ngắn hạn, do đối tượng học tập và mục đích học tập khác nhau. Do đó, chương trình đào tạo giảng viên nói chung và giảng viên đào tạo các khóa học ngắn hạn về BIM nói riêng cần được thiết kế khác với chương trình đào tạo người học một cách phù hợp.

Khảo sát các chương trình đào tạo về BIM trên thế giới, hiện rất hiếm chương trình đào tạo giảng viên được công bố rộng rãi. Chương trình đào tạo giảng viên được công nhận của Autodesk cũng chỉ thiên về hướng đào tạo sử dụng phần mềm. Ở Việt Nam, trong chương trình khung dùng để đào tạo nhân sự cho các dự án thí điểm được công bố trong Quyết định số 1056/QĐ-BXD chưa đề cập đến nội dung đào tạo đội ngũ giảng viên đào tạo BIM. Hầu hết các giảng viên về BIM hiện ở Việt Nam phát triển theo con đường tự học, dùng kinh nghiệm của mình đi giảng dạy. Đó là lý do cần thiết kế một chương trình dạy học để phục vụ việc đào tạo các giảng viên tham gia đào tạo ngắn hạn về BIM tại Việt Nam (gọi tắt là chương trình dạy học lớp giảng viên nguồn về BIM). Mặc dù được áp dụng đầu tiên tại Viện Quản lý Đầu tư Xây dựng, Trường Đại học Xây dựng, chương trình nếu thực hiện thành công hoàn toàn có thể được áp dụng rộng rãi hơn, trong các cơ sở đào tạo giảng viên về BIM khác ở Việt Nam. Chương trình dạy học này sẽ góp phần hoàn thành mục tiêu đã đặt ra trong các quyết định ở trên của Bộ trưởng Bộ Xây dựng và Thủ tướng Chính phủ, đồng thời góp phần thúc đẩy việc xây dựng nguồn nhân lực BIM cho Việt Nam nhanh chóng hơn.



2. Khái niệm và nội dung của chương trình dạy học

Có nhiều cách hiểu khác nhau về chương trình dạy học (CTDH). Như các tác giả Lâm Quang Thiệp và Lê Viết Khuyến [6] đã trích dẫn của Wentling (1993 [5]) thì: “CTDH là một bản thiết kế tổng thể cho một hoạt động đào tạo (đó có thể là một khóa học kéo dài vài giờ, một ngày, một tuần hoặc vài năm). Bản thiết kế tổng thể đó cho biết toàn bộ nội dung cần đào tạo, chỉ rõ ra những gì có thể trông đợi ở người học sau khóa học, nó phác họa ra qui trình cần thiết để thực hiện nội dung đào tạo, nó cũng cho biết các phương pháp đào tạo và các cách thức kiểm tra đánh giá kết quả học tập và tất cả những cái đó được sắp xếp theo một thời gian biểu chặt chẽ”. Về cấu trúc của một CTDH, các tác giả trên [6] cũng trích dẫn quan điểm của Tyler (1949) cho rằng CTDH phải bao gồm 4 thành tố cơ bản của nó, đó là: 1) mục tiêu đào tạo; 2) nội dung đào tạo; 3) phương pháp và qui trình đào tạo và 4) cách đánh giá kết quả đào tạo. Ở Việt Nam, có nhà nghiên cứu đã tổng kết lại là “CTDH là một tổ hợp các khóa học được thiết kế logic chặt chẽ hướng đến những mục tiêu đã định trước; là một hệ thống các quá trình khoa học để triển khai các khóa học; là một sản phẩm của một đơn vị đào tạo có tính kế thừa và phát triển liên tục” [6].

Theo quy định tại Thông tư số 04/2016/TT-BGDĐT, CTDH (Curriculum) của một chương trình đào tạo ở một trình độ cụ thể bao gồm: mục tiêu chung, mục tiêu cụ thể và chuẩn đầu ra đối với ngành học và mỗi học phần; nội dung đào tạo, phương pháp đánh giá và thời lượng đối với ngành học và mỗi học phần [7]. Mặc dù thông tư này điều chỉnh hoạt động chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học, nhưng khái niệm và nội dung này có thể áp dụng cho các chương trình đào tạo loại khác.

Như thế, các cách tiếp cận khác nhau trên thế giới và cả quy định pháp luật ở Việt Nam có những điểm chung và thống nhất rằng nội dung chương trình dạy học phải bao gồm: mục đích, mục tiêu đào tạo;

nội dung đào tạo; phương pháp, thời gian biểu đào tạo và phương pháp đánh giá kết quả đào tạo. Đó là những nội dung mà nghiên cứu này sẽ đề xuất khi xây dựng chương trình dạy học phục vụ cho việc đào tạo các giảng viên tham gia đào tạo ngắn hạn về BIM tại Việt Nam.

Cũng cần phân biệt chương trình dạy học với chương trình đào tạo. Chương trình đào tạo được phát biểu đầy đủ là “Chương trình đào tạo của một ngành học”, tương đương với thuật ngữ “Program” trong tiếng Anh, trong khi chương trình dạy học (còn được gọi là chương trình giáo dục) tương đương với thuật ngữ “Curriculum” trong tiếng Anh và chỉ là một phần của chương trình đào tạo.



3. Một số vấn đề lý luận về thiết kế chương trình dạy học

3.1 Các cách tiếp cận trong thiết kế chương trình dạy học

Các tài liệu giáo khoa về đào tạo nghiệp vụ sư phạm đã chỉ ra nhiều cách tiếp cận trong thiết kế chương trình dạy học (các cụm từ tương đương là “xây dựng chương trình dạy học” hoặc “phát triển chương trình dạy học/giáo dục”). Một số cách tiếp cận chính như sau [8]:

- Cách tiếp cận theo nội dung: khi giáo dục chỉ được coi là “quá trình truyền thụ kiến thức”, chương trình dạy học chỉ là phác thảo nội dung khối kiến thức cần dạy - học và người dạy thường chỉ tìm các phương pháp phù hợp để truyền đạt, nên đẩy người học vào thế thụ động.

- Cách tiếp cận theo mục tiêu hay cách tiếp cận hành vi: nội dung, kiến thức, kỹ năng vẫn được coi trọng, song chỉ là những loại kiến thức, kỹ năng nhằm giúp đạt tới hệ mục tiêu đào tạo, được coi là “chuẩn” được xác định từ trước; khi ấy, việc kiểm tra - đánh giá kết quả đào tạo thực chất là sự đối chiếu kết quả đào tạo với hệ mục tiêu đã xác định.

- Cách tiếp cận quản lý: cách tiếp cận này ủng hộ sự cần thiết phải lựa chọn, tổ chức, hợp tác và hỗ trợ những người tham gia xây dựng chương trình dạy học, có xu hướng tập trung vào khía cạnh giám sát và quản lý của chương trình giáo dục, nhất là quá trình tổ chức và thực thi.

- Cách tiếp cận hệ thống: có nhiều điểm tương đồng với cách tiếp cận quản lý, tổ chức chương trình giáo dục thành một hệ thống. Cách tiếp cận này xem xét toàn bộ quá trình cần thiết trong việc thiết kế, thực hiện, đánh giá và phát triển chương trình, cùng với các yếu tố nằm trong cấu trúc của chương trình như môn học, khoá học, kế hoạch khoá học, lịch trình giảng dạy ...

- Cách tiếp cận nhân văn: cách tiếp cận này có nguồn gốc từ triết học cấp tiến và phong trào xem người học là trung tâm của những năm đầu thế kỷ 20; tuy nhiên cách tiếp cận này phần lớn chỉ được áp dụng trong thiết kế chương trình giáo dục của bậc tiểu học.

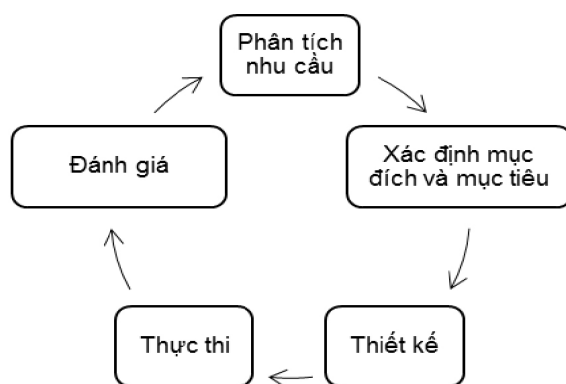
- Cách tiếp cận phát triển - hay còn gọi là cách tiếp cận quá trình: chương trình giáo dục được xem là quá trình, còn giáo dục là sự phát triển; chú trọng đến sự phát triển khả năng hiểu biết, tiếp thu ở người học hơn là truyền thụ nội dung kiến thức đã được xác định từ trước.

Trong thực tế, các cơ sở đào tạo có khuynh hướng chọn một cách tiếp cận nhất định đối với chương trình đào tạo, nhưng vẫn tiếp nhận và tích hợp những khía cạnh của các cách tiếp cận khác. Một cách tiếp cận tổng hợp trong thiết kế chương trình đào tạo là việc thiết kế theo modun và được tổ chức thực thi theo phương thức tích lũy (tín chỉ).

3.2 Phát triển chương trình dạy học

Khái niệm phát triển chương trình dạy học (hay còn gọi là phát triển chương trình giáo dục) có thể được hiểu là phát triển chương trình dạy học của một khoá đào tạo hay ở mức độ hẹp hơn, là phát triển chương trình của một môn học. Trong bài báo này, cách hiểu thứ nhất được sử dụng.

Phát triển chương trình dạy học là một quá trình liên tục nhằm hoàn thiện không ngừng chương trình dạy học. Chương trình dạy học không phải được thiết kế một lần và dùng cho mãi mãi, mà được phát triển, bổ sung, hoàn thiện tùy theo sự thay đổi của trình độ phát triển kinh tế - xã hội, của thành tựu khoa học kỹ thuật và công nghệ và cũng



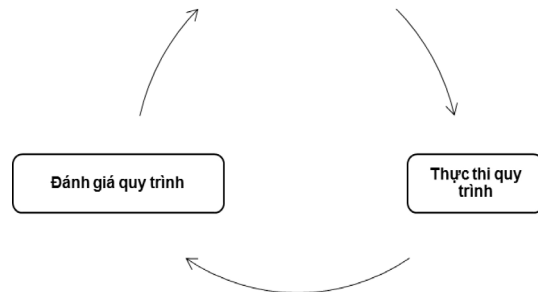
Hình 1. Các bước phát triển chương trình dạy học như một vòng tròn khép kín

là theo yêu cầu của thị trường sử dụng lao động. Do đó, nó bao gồm các nội dung sau: Phân tích nhu cầu, Xác định mục đích và mục tiêu, Thiết kế chương trình dạy học, Thực thi và Đánh giá. Các nội dung trên được thực hiện theo một vòng tròn khép kín như Hình 1 [8].

Có thể thấy, việc thiết kế chương trình dạy học theo cách tiếp cận này là 1 bước nằm trong quá trình phát triển chương trình dạy học, tuy nhiên, nó lại gắn chặt với các nội dung đi trước là Phân tích nhu cầu, Xác định mục đích và mục tiêu đào tạo. Chương trình dạy học sau khi được thiết kế sẽ được thực hiện trong thực tế ở bước Thực thi và sau đó được đánh giá để có các cải tiến ở chu trình sau, đảm bảo sự phù hợp với sự phát triển không ngừng của xã hội, thị trường và người học.

Cách tiếp cận này dù có điểm tương đồng nhưng mức độ chi tiết chưa được như cách tiếp cận do Tim Wentling [5] đề xuất. Wentling coi việc thiết kế chương trình dạy học chính là việc chuẩn bị của một quy trình giáo dục và đề xuất việc thiết kế chương trình dạy học bao gồm các nội dung (xem Hình 2): (1) Xác định nhu cầu đào tạo, (2) Xác định mục tiêu đào tạo, (3) Sắp xếp nội dung đào tạo, (4) Lựa chọn phương pháp, kỹ thuật đào tạo, (5) Xác định nguồn lực cần cho quy trình đào tạo, (6) Sắp xếp, lên kế hoạch cho các bài giảng, (7) Lựa chọn, sáng tạo các vật liệu/công cụ hỗ trợ quá trình đào tạo, (8) Lựa chọn, xây dựng các hình thức kiểm tra đánh giá kết quả học tập và (9) Thử nghiệm, chỉnh lý chương trình giáo dục (trước khi áp dụng đại trà). Có thể nói, cách tiếp cận của Wentling hợp lý hơn khi coi các phần nhu cầu và mục tiêu là phần không thể tách rời của việc thiết kế chương trình dạy học. Nội dung thiết kế chương trình dạy học cũng chi tiết hơn, bao gồm cả các vấn đề liên quan đến nguồn lực, công cụ, kỹ thuật hỗ trợ giảng dạy, kiểm tra, đánh giá... nên toàn diện hơn. Do đó, nghiên cứu này dựa trên cách tiếp cận được trình bày trong Hình 2 để thiết kế chương trình dạy học được định hướng ở các mục tiếp theo của bài báo này.

- Chuẩn bị quy trình giáo dục (Thiết kế chương trình dạy học):**
1. Xác định nhu cầu đào tạo.
 2. Xác định mục tiêu đào tạo.
 3. Sắp xếp nội dung đào tạo.
 4. Lựa chọn phương pháp, kỹ thuật đào tạo.
 5. Xác định nguồn lực cần cho quy trình đào tạo.
 6. Sắp xếp, lên kế hoạch cho các bài giảng.
 7. Lựa chọn, sáng tạo các vật liệu hỗ trợ quá trình đào tạo.
 8. Lựa chọn, xây dựng các hình thức kiểm tra đánh giá kết quả học tập.
 9. Thử nghiệm, chỉnh lý chương trình giáo dục (trước khi áp dụng đại trà).



Hình 2. Thiết kế chương trình dạy học trong quy trình đào tạo

4. Thiết kế chương trình dạy học lớp giảng viên nguồn về BIM tại Việt Nam

Dựa trên nội dung thiết kế chương trình dạy học đã lựa chọn, nghiên cứu này sử dụng tích hợp hai cách tiếp cận theo mục tiêu và cách tiếp cận hệ thống để thiết kế chương trình dạy học. Các mục tiêu được xác định cụ thể dựa trên nhu cầu, sau đó xem xét toàn bộ vấn đề ảnh hưởng đến việc thiết kế, thực hiện, đánh giá và phát triển chương trình, bao gồm cả nguồn lực cùng với các yếu tố nằm trong cấu trúc của chương trình như nội dung giảng dạy, lịch trình giảng dạy...

Nội dung cụ thể các bước thiết kế chương trình dạy học này được trình bày dưới đây.

4.1 Xác định nhu cầu đào tạo

Theo lý luận về thiết kế chương trình dạy học, việc thiết kế nhu cầu hướng tới cả người học, nhu cầu của xã hội đối với người học sau tốt nghiệp và những ưu tiên đào tạo của cơ sở đào tạo. Đối với khóa đào tạo giảng viên nguồn về BIM ở Việt Nam, nhu cầu của người học đã rõ ràng: người học có nhu cầu biết rõ họ sẽ giảng dạy gì trong chương trình, được trang bị mức độ phù hợp về chuyên môn, đồng thời được trang bị nghiệp vụ sư phạm phù hợp với khóa đào tạo, là nghiệp vụ đào tạo các vấn đề về kỹ thuật xây dựng, tin học, công nghệ và quản lý. Nhu cầu của xã hội đối với người học lớp giảng viên nguồn, chính là yêu cầu đảm bảo các giảng viên nguồn này cần được trang bị các mảng kiến thức phù hợp để có thể giảng dạy lại được cho người học. Các nhu cầu này sẽ được xem xét dưới nhu cầu về việc đào tạo của người học tham gia vào các lớp do các giảng viên nguồn này giảng dạy, được nhóm tác giả thu thập từ nhiều nguồn, từ các hội thảo khoa học, trao đổi chuyên đề về BIM, đối chiếu với kinh nghiệm từ các quốc gia đi trước, là khá đa dạng, tổng hợp lại như sau:

- Nhu cầu đào tạo để nâng cao nhận thức về BIM làm nền tảng cho các khóa đào tạo chuyên sâu, đồng thời bắt đầu thay đổi theo tư duy mới mà BIM đòi hỏi. Nhu cầu này xuất phát từ tất cả các nhóm người

trong ngành xây dựng, kể cả từ cơ quan quản lý nhà nước, các chủ đầu tư, những người khác hoạt động trong ngành xây dựng, bao gồm cả các nhà nghiên cứu và sinh viên;

- Cũng gần giống nhu cầu trên, nhưng với yêu cầu cụ thể hơn là nhu cầu tìm hiểu BIM để phát triển các chiến lược, kế hoạch nhằm ứng dụng BIM vào đơn vị mình;

- Nhu cầu đào tạo để bổ sung, tăng cường kiến thức nhằm kiểm soát được các hoạt động xây dựng trong các dự án có sử dụng BIM. Nhu cầu này xuất phát từ nhân sự của các cơ quan quản lý nhà nước về các dự án đầu tư xây dựng, những người tham gia quản lý các dự án đầu tư xây dựng của chủ đầu tư, tư vấn và nhà thầu thi công (hai nhóm sau thường là nhân sự có chức năng quản lý);

- Nhu cầu đào tạo đảm bảo đủ kiến thức và kỹ năng để thực hiện các mảng công việc về BIM trong dự án đầu tư xây dựng, thường được xem xét ở 3 mức độ: quản lý BIM, điều phối BIM và phát triển mô hình BIM. Nhu cầu này xuất phát từ nhân sự đã và sẽ tham gia hoạt động ở các vị trí tương ứng, bao gồm cả sinh viên, là các đối tượng tiềm năng tham gia vào các hoạt động này.

Những ưu tiên đào tạo của cơ sở đào tạo, mà điển hình là Viện Quản lý Đầu tư xây dựng, Trường Đại học Xây dựng, về việc phát triển nguồn nhân lực giảng viên nguồn về BIM, được xem xét trên cơ sở chiến lược phát triển của đơn vị, nguồn lực hiện có. Theo xu thế chung của thế giới, các cơ sở đào tạo về BIM thường không xác định tổ chức các khóa đào tạo chỉ để cung cấp các kiến thức cơ bản, nhận thức ban đầu về BIM, các kiến thức cơ bản, nhận thức ban đầu này sẽ được truyền bá, phổ biến tới nguồn nhân lực xây dựng thông qua các kênh đào tạo miễn phí để đảm bảo sức lan tỏa rộng rãi, thông qua các kênh đào tạo phù hợp, chủ yếu trên môi trường internet để phổ biến loại kiến thức này thật rộng rãi. Do đó, chương trình dạy học lớp giảng viên nguồn về BIM được phát triển sẽ không chú trọng vào đáp ứng nhu cầu đầu tiên của xã hội như thể hiện ở trên, mà chú trọng vào 3 nhu cầu còn lại. Mặt khác, trong khuôn khổ đề án "Phát triển nguồn nhân lực BIM ở Việt Nam thông qua việc xây dựng và thực hiện các khóa đào tạo chuyên môn về BIM và sự hợp tác bền vững với các doanh nghiệp/ngành xây dựng", việc đào tạo lớp giảng viên nguồn được sự hỗ trợ đào tạo của các chuyên gia đến từ Đại học Queen's Belfast, Vương quốc Anh; do đó đây là cơ hội để tiếp cận với thực tế triển khai BIM trên thế giới, cụ thể là ở Vương quốc Anh. Vì vậy, cần đảm bảo tận dụng được cơ hội này trong chương trình dạy học.

4.2 Xác định mục đích, mục tiêu đào tạo

Với nhu cầu cần thỏa mãn đã xác định ở bước Phân tích ở trên, mục đích tiêu đào tạo của chương trình dạy học lớp giảng viên nguồn về BIM được xác định là đào tạo được các giảng viên nguồn phù hợp để tham gia đào tạo được nhân lực BIM ở một hoặc nhiều trình độ theo phân loại về nhu cầu ở phần trước.

Với mục đích đó, các mục tiêu đào tạo cụ thể như sau :

- Đảm bảo người học sau khi hoàn thành khóa học có đủ kiến thức chuyên môn (gắn với thực hành) về BIM ở một hoặc nhiều trình độ theo phân loại về nhu cầu ở trên.

- Đảm bảo người học sau khi hoàn thành khóa học có kỹ năng sư phạm trong lĩnh vực truyền đạt kiến thức trong mảng kỹ thuật - công nghệ (yêu cầu đối với người làm BIM).

- Nội dung đào tạo trong chương trình không đi sâu vào việc cung cấp các kiến thức cơ bản về BIM, mà cần tạo ra nhu cầu học chuyên sâu để ứng dụng vào công việc.

- Tận dụng được kiến thức và kinh nghiệm của đối tác từ Đại học Queen's Belfast.

- Đảm bảo các giảng viên sau khi tốt nghiệp, tham gia giảng dạy sẽ giảng dạy trên một chương trình với nội dung thống nhất, dù việc giảng dạy được thực hiện bởi những người khác nhau.

4.3 Sắp xếp nội dung đào tạo

Có thể nói, với các nhu cầu và mục tiêu đã xác định, các mảng kiến thức, kỹ năng cần được đưa vào chương trình giảng dạy lớp giảng viên nguồn về BIM bao gồm :

- Kiến thức, kỹ năng về nghiệp vụ sư phạm, cụ thể là nghiệp vụ đào tạo, huấn luyện các vấn đề về kỹ thuật, công nghệ, quản lý

- Thống nhất lại những kiến thức cơ bản về BIM như khái niệm, lợi ích, vai trò của BIM trong ngành xây dựng

- Vấn đề trao đổi thông tin trong dự án đầu tư xây dựng và môi trường làm việc chung.

- Vấn đề phân loại, đặt tên thông tin sử dụng trong BIM.

- Vấn đề điều phối và quản lý dự án sử dụng BIM.
- Kinh nghiệm triển khai BIM thực tế, nhất là các khó khăn và giải pháp xử lý thực tiễn.

Những vấn đề ở Việt Nam chưa có thì sử dụng kinh nghiệm của Vương quốc Anh là nước đi trước, cũng như tận dụng được sự hỗ trợ của chuyên gia đến từ Đại học Queen's Belfast.

4.4 Lựa chọn phương pháp, kỹ thuật đào tạo

Do BIM chuyên về công nghệ, gắn chặt với kỹ thuật xây dựng và công nghệ thông tin, nên phương pháp đào tạo được lựa chọn phải đảm bảo người học được tiếp cận trực quan với vấn đề đào tạo. Do đó, các bài giảng được thực hiện thông qua giảng dạy bằng file trình chiếu với ví dụ minh họa, sử dụng các video về thực tế các dự án, tương tác với học viên, các hoạt động thảo luận, chia sẻ kinh nghiệm và thực nghiệm trên mô hình của một dự án đầu tư xây dựng.

Người học vừa là học viên, nhưng cũng đóng vai trò chủ động hơn trong các hoạt động trao đổi, thảo luận. Một số người học được lựa chọn (là các BIM Managers đã có kinh nghiệm thực tiễn) để chuẩn bị sẵn các nghiên cứu điển hình ở các dự án họ đã trải qua để lên trình bày và tổ chức cho các học viên còn lại thảo luận, chia sẻ kinh nghiệm.

4.5 Xác định nguồn lực cần cho quy trình đào tạo

Nguồn lực cần cho quy trình đào tạo phải đáp ứng các yêu cầu về nội dung, về phương pháp đào tạo đã xác định ở trên. Cụ thể, cho chương trình này, cần các máy tính cấu hình cao để tải và thao tác được trên mô hình BIM đã được xây dựng từ trước. Ngoài ra, chương trình dạy học cũng đòi hỏi các công cụ, dụng cụ thông thường cho một lớp học như bảng, bút hoặc phấn, flipchart...

4.6 Sắp xếp, lên kế hoạch cho các bài giảng

Do yêu cầu về nghiệp vụ sư phạm, kỹ năng đào tạo về kỹ thuật và công nghệ, dù khá riêng biệt nhưng lại cần thiết để các giảng viên nguồn có thể thực hành, vì thế, khối kiến thức này cần được đưa vào giảng dạy đầu tiên.

Các mảng kiến thức tiếp theo nên là các vấn đề tổng quan về BIM, như khái niệm, thuận lợi, vấn đề trao đổi thông tin, môi trường làm việc chung để thống nhất một cách hiểu chung trong số người học, phần này được thực hiện bởi chuyên gia đến từ Đại học Queen's Belfast. Tiếp theo đó nên là các trao đổi về kinh nghiệm BIM được thực hiện ở Việt Nam. Những người trình bày có thể dựa trên nội dung đã được trao đổi của chuyên gia từ Vương quốc Anh về trao đổi thông tin, môi trường làm việc chung để xem xét, đánh giá việc thực hiện BIM ở đơn vị mình, đồng thời với việc chia sẻ kinh nghiệm triển khai BIM thực tế, nhất là các khó khăn và giải pháp xử lý thực tiễn... Các nội dung về phân loại, đặt tên thông tin sử dụng trong BIM, điều phối và quản lý dự án sử dụng BIM dựa trên chuẩn mực của Vương quốc Anh sẽ được trao đổi cuối cùng.

Chương trình còn cần tiến hành các khảo sát đầu và cuối khóa học để đánh giá mức độ phát triển trong nhận thức của người học cũng như việc hoàn thành mục tiêu khóa học.

4.7 Lựa chọn, sáng tạo các vật liệu/công cụ hỗ trợ quá trình đào tạo

Do khóa học thiên về hướng đào tạo cả về kỹ năng, nhất là kỹ năng giải quyết vấn đề, nên cần mô hình BIM của một dự án thực để trang bị công cụ giảng dạy trực quan hơn. Khóa học sử dụng mô hình do chuyên gia Vương quốc Anh xây dựng đồng thời với các mô hình từ các ví dụ thực tiễn do các BIM Managers ở Việt Nam sử dụng trong bài trình chiếu của mình.

Mặt khác, việc áp dụng BIM ở các nước tiên tiến thường dựa trên các quy chuẩn, tiêu chuẩn hoặc quy cách kỹ thuật được công bố rộng rãi (PAS). Chuyên gia Vương quốc Anh gợi ý dùng tiêu chuẩn, quy cách đang sử dụng rộng rãi ở Vương quốc Anh là BS 1192 và PAS 1192.

4.8 Lựa chọn, xây dựng các hình thức kiểm tra đánh giá kết quả học tập

Như các khóa học khác, trong khóa học này cũng sử dụng các khảo sát đầu và cuối khóa để đánh giá mức độ hoàn thành mục tiêu học tập của học viên, đánh giá chất lượng chương trình giảng dạy. Tuy nhiên, do thiên về hướng phát triển kỹ năng, trong khóa học còn sử dụng phương pháp đánh giá học viên thông qua kết quả thảo luận, thực hành tại bài trình chiếu họ thể hiện.

4.9 Thử nghiệm, chỉnh lý chương trình giảng dạy (trước khi áp dụng đại trà).

Khóa học sẽ được đưa vào thực hiện tại Trường Đại học Xây dựng vào cuối tháng 1 năm 2018. Kết quả triển khai thực tế sẽ được soát xét, đánh giá phục vụ mục đích chỉnh lý nếu cần.



5. Nội dung và lịch trình giảng dạy chương trình đào tạo lớp giảng viên nguồn về BIM

Kết quả chương trình dạy học sau khi thiết kế và lịch trình giảng dạy được thể hiện trong Bảng 1. Do ràng buộc về thời gian, nên khóa học được thiết kế trong 5 buổi, mỗi buổi tương đương 5 tiết học. Ràng buộc thời gian đòi hỏi việc tuyển mộ người tham gia chương trình cần được thực hiện chặt chẽ, khoa học, để đảm bảo chất lượng khóa học. Vấn đề này sẽ được bàn kỹ hơn ở một công trình nghiên cứu khác. Ngoài ra, để đảm bảo chất lượng lớp học, theo kinh nghiệm, cần giới hạn số học viên theo học các lớp này khoảng 30 học viên, trường hợp đặc biệt tối đa 50 học viên.

Bảng 1. Đề xuất lịch trình và chương trình dạy học lớp giảng viên nguồn về BIM

Buổi	Nội dung giảng dạy	Thông tin chi tiết	Ghi chú
Buổi 1	Khai giảng		
	Nhiệm vụ sư phạm/kỹ năng đào tạo về kỹ thuật và công nghệ		Giảng viên mời từ các trường đào tạo ngành sư phạm
Buổi 2	Nhận thức về BIM và công cụ đo lường	Khảo sát trực tuyến đầu khóa học	
	Bài 1: Giới thiệu về BIM	BIM là gì Các lợi ích chính của BIM Phát triển nền công nghiệp dựa trên BIM	Thực hiện bởi chuyên gia từ Đại học Queen's Belfast
	Bài 2: Xây dựng cấu trúc yêu cầu thông tin và môi trường dữ liệu chung (CDE)	Các tài liệu tham khảo chính: BS 1192 và PAS 1192. OIR, AIR, EIR, BS 1192: 2007 và CDE	Thực hiện bởi chuyên gia từ Đại học Queen's Belfast
Buổi 3	Chia sẻ kinh nghiệm thông qua trình chiếu, thảo luận của học viên		Các BIM Managers tham gia khóa học thực hiện
Buổi 4	Bài 3: BS 1192: quy tắc đặt tên và PAS 1192-2	Quy tắc đặt tên Nguyên tắc cơ bản của BIM mức độ 2 (level 2)	Thực hiện bởi chuyên gia từ Đại học Queen's Belfast
Buổi 5	Bài 4: Thực nghiệm trên một dự án BIM	Sử dụng BS1192 trong dự án thực nghiệm thế nào Tầm quan trọng của việc điều phối Tầm quan trọng của quản lý BIM (BIM Managers)	Thực hiện bởi chuyên gia từ Đại học Queen's Belfast
	Đo lường nhận thức của người học	Khảo sát cuối khóa học	



6. Kết luận

Việc phát triển một chương trình dạy học phù hợp là vấn đề quyết định đến sự thành công của bất kỳ khóa học nào. Với các khóa đào tạo giảng viên nguồn về BIM, điều này cũng không phải là ngoại lệ. Chương trình dạy học cho lớp giảng viên nguồn được xây dựng và trình bày trong bài báo này đã được phát triển dựa trên một cách tiếp cận tích hợp, thực hiện theo 8 bước, với bước cuối cùng là bước thứ 9 sẽ được thực hiện khi khóa đào tạo này được thực hiện trong thực tế. Tuy nhiên, để đảm bảo chương trình thành công, cần hết sức lưu ý đến người học. Người học cần được lựa chọn kỹ càng, cần có kinh nghiệm thực tế trong hoạt động ứng dụng BIM thực tế và có kỹ năng, kinh nghiệm phù hợp. Vấn đề này sẽ được tìm hiểu sâu hơn ở các nghiên cứu tiếp theo.

Chương trình dạy học này, sau khi được thực hiện tại Viện Quản lý Đầu tư Xây dựng, Trường Đại học Xây dựng vào tháng 1 năm 2018, sẽ được soát xét, điều chỉnh (nếu cần) để tổ chức rộng rãi hơn và đề xuất lên Ban Chỉ đạo thực hiện Đề án áp dụng Mô hình thông tin công trình (BIM) trong hoạt động xây dựng và quản lý vận hành công trình Việt nam để áp dụng rộng rãi hơn trong các cơ sở đào tạo khác.

Lời cảm ơn: Nghiên cứu này được tài trợ bởi Viện Quản lý Đầu tư và Xây dựng; tên dự án: Thúc đẩy việc ứng dụng BIM tại Việt Nam; mã số IICMDA17108.

Tài liệu tham khảo

1. Thủ tướng Chính phủ (2016), *Quyết định số 2500/QĐ-TTg ngày 22 tháng 12 năm 2016 của Thủ tướng Chính phủ Quyết định phê duyệt đề án áp dụng Mô hình thông tin công trình (BIM) trong hoạt động xây dựng và quản lý vận hành công trình.*
2. Bộ trưởng Bộ Xây dựng (2017), *Quyết định số 203/QĐ-BXD ngày 21/3/2017 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng về Thành lập Ban Chỉ đạo thực hiện Đề án áp dụng mô hình thông tin công trình (BIM) trong hoạt động xây dựng và quản lý vận hành công trình.*
3. Bộ trưởng Bộ Xây dựng (2017), *Quyết định số 204/QĐ-BXD ngày 21/3/2017 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng về việc Ban hành Kế hoạch thực hiện Đề án Áp dụng mô hình thông tin công trình (BIM) trong hoạt động xây dựng và quản lý vận hành công trình.*
4. Bộ trưởng Bộ Xây dựng (2017), *Quyết định số 1057/QĐ-BXD ngày 11 tháng 10 năm 2017 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng Hướng dẫn tạm thời áp dụng Mô hình thông tin công trình (BIM) trong giai đoạn thí điểm.*
5. Tim L. W. (1993), *Planning for effective training: a guide to curriculum development.*
6. Lâm Quang Thiệp, Lê Viết Khuyến (2016), *Phát triển chương trình giáo dục/đào tạo đại học*, Trường Cao Đẳng Sư Phạm Thái Nguyên.
7. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2016), *Thông tư 04/2016/TT-BGDĐT Ban hành Quy định về tiêu chuẩn đánh giá chất lượng chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học.*
8. Nguyễn Đức Chính (2008), *Thiết kế và đánh giá chương trình giáo dục*, Đại học quốc gia Hà Nội.