

Đổi mới phương pháp dạy học Vật lý đại cương trong môi trường chuyển đổi số tại Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội

Ngô Minh Đức*

* Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội

Received: 27/02/2023; Accepted: 06/03/2023; Published: 13/03/2023

Abstract: Digital transformation is an inevitable part of the development of higher education today. Teaching and learning methods in the digital transformation environment must be innovated to promote the advantages and limit the disadvantages brought by digital technology. This article summarizes the achievements of innovation in teaching and learning methods of general physics at Hanoi University of Industry in recent years and finds out some major limitations and challenges. Based on that, the author proposes solutions to improve the quality of training.

Keywords: Digital transformation, teaching and learning methods, general physics

1. Mở đầu

Trường ĐHCNHN là trường công lập trực thuộc Bộ Công Thương. Tổng số cán bộ, giảng viên (GV) của Trường là 1562 người, quy mô đào tạo khoảng 3200-3400 sinh viên (SV). Do sớm nắm bắt được xu thế phát triển của các trường đại học (ĐH) trên thế giới và chủ trương của Đảng, Nhà nước về mô hình “Giáo dục đại học số” nên trong chiến lược phát triển của Nhà trường có mục tiêu “Trở thành đại học khoa học ứng dụng hàng đầu Việt Nam, theo mô hình tự chủ toàn diện, đi đầu trong xu thế chuyển đổi số và quản trị thông minh”. Để thực hiện được mục tiêu đó Nhà trường đã đầu tư xây dựng cơ sở hạ tầng kỹ thuật số, đường truyền internet mạnh, tích hợp ứng dụng Zoom vào phần mềm quản lý giảng dạy. Đến nay các đơn vị trong Trường đã biên soạn bài giảng điện tử (BGĐT) cho 192 học phần và tiến hành giảng dạy theo hình thức kết hợp trực tiếp và trực tuyến từ năm 2020. Bộ môn Vật lý của Trường ĐHCNHN có 11 giảng viên (GV), giảng dạy hai học phần Vật lý 1 (VL1) và Vật lý 2 (VL2) cho sinh viên (SV) các ngành công nghệ kỹ thuật. Bộ môn đã triển khai xây dựng hệ thống bài giảng điện tử (BGĐT) và thực hiện giảng dạy theo hình thức kết hợp hai năm học 2020 - 2022. Thực tế giảng dạy theo hình thức mới cho thấy chuyển đổi số đem lại nhiều cơ hội thuận lợi nhưng cũng đặt ra những thách thức cho GV và Nhà trường. Bài viết này tổng kết lại thành tựu đổi mới PPDH các HP VLĐC trong môi trường CDS hai năm qua, đồng thời chỉ rõ một số hạn chế, thách thức chủ yếu còn tồn tại. Từ đó tác giả đề xuất các giải pháp nhằm nâng cao chất lượng đào tạo đại học. Bài học kinh nghiệm đổi

mới PPDH VLĐC có thể áp dụng hiệu quả cho các môn học khác.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Cơ sở của việc đổi mới PPDH ở ĐH

a) Nghị quyết số 14/2005/NQ-CP về đổi mới cơ bản và toàn diện giáo dục đại học Việt Nam giai đoạn 2006 – 2020 đã đưa ra ba tiêu chí đánh giá quá trình đổi mới PPDH là: sử dụng công nghệ thông tin (CNTT) và truyền thông trong hoạt động dạy và học; phát huy tính chủ động của sinh viên; trang bị cách học.

- Tiêu chí 1: Sử dụng CNTT và truyền thông trong hoạt động dạy và học

CNTT phát triển bùng nổ đã cung cấp rất nhiều công nghệ đổi mới dạy học. Internet vạn vật (IoT) phát triển đã mở ra các hình thức dạy học trực tuyến (e-learning) và dạy học kết hợp (Blended learning) thay thế các lớp học truyền thống với không gian phục vụ hạn chế, thời gian cố định. Dữ liệu lớn (Big Data) và điện toán đám mây giúp cho SV tiếp cận dễ dàng nguồn tri thức khổng lồ trên toàn thế giới, SV không chỉ tiếp nhận tri thức từ một kênh duy nhất từ GV nữa mà được chủ động tìm tòi khám phá tri thức mới mọi lúc mọi nơi. Trí tuệ nhân tạo (AI) giúp phân tích, đánh giá quá trình học tập của từng SV để từ đó GV đưa ra giải pháp phù hợp giúp SV tiến bộ. Việc tích hợp truyền thông đa phương tiện vào bài giảng tạo ra nhiều hứng thú, kích thích SV say mê học tập hơn.

- Tiêu chí 2: Phát huy tính chủ động của sinh viên

Trong dạy học truyền thống GV là người truyền thụ tri thức, là trung tâm của hoạt động dạy - học, SV là người lĩnh hội những kiến thức mà GV truyền đạt,

ghi nhớ, hiểu và áp dụng những kiến thức đó để giải những bài tập GV giao. Trong dạy học hiện đại GV giữ vai trò chủ đạo của hoạt động dạy - học, còn SV phải tích cực, chủ động trong học tập.

- Tiêu chí 3: *Trang bị cách học cho SV*

Khi đã giữ vai trò chủ động trong học tập, để quá trình học tập đạt hiệu quả thì SV phải được bồi dưỡng về cách học, bao gồm một số nội dung sau:

- Dạy cách lập kế hoạch học tập: SV đặt ra những mục tiêu cụ thể để phấn đấu, lập kế hoạch thời gian học tập để đạt được mục tiêu.

- Dạy cách nghiên cứu và giải quyết vấn đề: bao gồm cách lựa chọn vấn đề nghiên cứu, lập đề cương nghiên cứu, thu thập tài liệu và giải quyết vấn đề.

- Dạy một số kỹ năng công nghệ phục vụ học tập.

b) Đổi mới phương pháp dạy học trong môi trường chuyên đổi số

Trong Đề án “Nâng cao nhận thức, phổ cập kỹ năng và phát triển nguồn nhân lực chuyên đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030”, Số: 146/QĐ-TTg ngày 28 tháng 01 năm 2022 [4] đặt ra mục tiêu cụ thể của Đề án là đến năm 2025 là hoàn thiện mô hình “Giáo dục đại học số” và thí điểm triển khai mô hình tại một số cơ sở giáo dục đại học. Để thực hiện CDS các cơ sở GD ĐH cần phải:

- Bảo đảm về hạ tầng công nghệ mới, trang thiết bị mới cho SV, GV và cơ quan quản lý.

- Nâng cao kỹ năng sử dụng công nghệ của GV và SV, trong đó GV là yếu tố quan trọng nhất quyết định sự thành công của đào tạo trực tuyến và quá trình CDS.

- Đổi mới phương pháp dạy học, kiểm tra, đánh giá, nghiên cứu khoa học và CDS trong quản lý giáo dục.

2.2. Thực trạng hoạt động dạy- học trong môi trường CDS ở Trường ĐHCNHN

a) Thành tựu đạt được

Một là, Trường ĐHCNHN đã xây dựng xong và đưa vào vận hành Hệ thống đại học điện tử (HTĐHĐT) từ năm 2020. Các hoạt động đào tạo và quản trị qui trình nghiệp vụ trong Nhà trường đều được tiến hành trên HTĐHĐT, cụ thể:

- HTĐHĐT đã tích hợp phần mềm dạy trực tuyến Zoom và có đường truyền internet mạnh bảo đảm cho 34.000 SV học trực tuyến cùng lúc trong giai đoạn SV không đến trường được do dịch COVID-19 vừa qua. Hiện nay đang có 192 HP thực hiện giảng dạy theo phương thức kết hợp (Blended Learning).

- Nhà trường cũng đã tổ chức thành công thi kết thúc HP theo hình thức trực tuyến cho hàng trăm

nghìn lượt SV với sự hỗ trợ của các phần mềm chống gian lận thi cử giúp cho việc đánh giá kết quả học tập của SV chính xác và tin cậy hơn.

- Đã có thư viện số kết nối với thư viện nhiều trường ĐH khác phục vụ SV và GV tra cứu tài liệu mọi lúc, mọi nơi.

- Các quy trình quản lý lớp học, quản trị trường học, tuyển sinh đại học... được tích hợp trên Hệ thống. Năm 2018 dự án “Thiết lập hệ thống đại học điện tử theo mô hình quản trị qui trình nghiệp vụ (Business Process Management) và xu hướng công nghệ SMAC (Social - Mobil - Analytics - Cloud)” đã được trao giải Nhì (không có giải Nhất) giải thưởng Sáng tạo Khoa học Công nghệ Việt Nam (VIFOTEC).

Hai là, bộ môn Vật lý đã số hóa toàn bộ giáo trình, xây dựng các bài giảng điện tử (BGĐT) cho hai HP VL1 và VL2. Các lớp học hiện nay được tiến hành giảng dạy theo phương thức kết hợp (Blended Learning). Nội dung mỗi bài học được chia làm ba phần: Nội dung SV tự học BGĐT trên HTĐHĐT trước khi đến lớp; Nội dung học và thảo luận trực tiếp trên lớp; Phần SV tự luyện tập, củng cố và nâng cao sau giờ học trực tiếp.

Ba là, tất cả GV bộ môn đều có kỹ năng công nghệ số (KNCNS) khá, đã thành thạo quản lý lớp và tương tác với SV trong giờ học trực tuyến. Trong các giờ dạy trực tiếp nhiều GV đã áp dụng các PPDH tích cực như cho SV thảo luận, làm việc nhóm...

Bốn là, SV đã khai thác được rất nhiều tiện ích trên HTĐHĐT phục vụ quá trình học tập của mình như: đăng ký tín chỉ, đóng học phí, tra cứu lịch học, lịch thi, tự học online các BGĐT, đọc tài liệu trong thư viện số, thi online, tra cứu kết quả học tập

b) Một số hạn chế, thách thức chủ yếu

Một là, các BGĐT VL1 và VL2 có hình thức chưa hấp dẫn SV, chưa có những hình vẽ 3D xoay giúp cho việc mô tả các sự vật hiện tượng trực quan hơn, màu sắc và âm thanh chưa sống động nên chưa thu hút được người học. Nội dung BGĐT chỉ tập trung truyền thụ kiến thức, không hướng dẫn cách học, khối lượng kiến thức mỗi bài rất nặng gây mệt mỏi cho SV. Hiện tại bộ môn vẫn chưa xây dựng được phòng thí nghiệm VL ảo nên trong giai đoạn SV không đến trường được do dịch COVID-19 phần thí nghiệm VL không tiến hành dạy học được.

Hai là, các giờ dạy trực tiếp trên lớp của nhiều GV vẫn nặng về truyền thụ kiến thức, chưa dạy SV cách học, cách tìm tòi tài liệu trên thư viện số hay tài liệu nguồn mở. Ba PPDH được nhiều GV dùng thường xuyên là: diễn giảng, đàm thoại, hướng dẫn đọc tài

liệu. Rất ít khi GV áp dụng các PPDH hiện đại khác như: dạy học dự án, giải quyết vấn đề, nghiên cứu tình huống...

Ba là, một số SV có KNCNS không tốt, hoạt động học và thi online còn lúng túng, khai thác tài nguyên học tập bị hạn chế, ảnh hưởng nhiều đến kết quả học tập.

Bốn là, ý thức tự giác học tập trên hệ thống ĐH điện tử của một số SV còn kém, các em tham gia học theo cách đối phó cốt để điểm danh, GV thì gặp nhiều khó khăn khi quản lý SV trong môi trường học tập CDS.

Năm là, GV chưa quan tâm nhiều đến việc thu thập và phân tích dữ liệu lớn của người học để tìm ra những yếu tố ảnh hưởng đến kết quả học tập, từ đó có những điều chỉnh PPDH nhằm nâng cao chất lượng đào tạo.

2.3. Giải pháp nâng cao chất lượng đào tạo

Một là, để đổi mới được PPDH trong môi trường CDS thì GV phải không ngừng học tập, bồi dưỡng KNCNS. Các KNCNS mà GV cần cập nhật và nâng cao thường xuyên là:

- Kỹ năng (KN) sáng tạo nội dung số (Content Creator), đặc biệt là hình họa 3D, để giúp GV có thể làm ra những BGĐT trực quan hơn, có hình thức hấp dẫn hơn, tương tác với SV dễ dàng hơn;

- KN tích hợp thực tế ảo (Virtual Reality - VR), thực tế tăng cường và thực tế hỗn hợp vào môi trường học. KN này giúp GV xây dựng thành công phòng thí nghiệm thực hành VL ảo phục vụ dạy học;

- KN thu thập và phân tích dữ liệu lớn của người học (Data Analytics), để hiểu được cách mỗi SV thực hiện nhiệm vụ học tập như thế nào, từ đó GV đưa ra PPDH phù hợp;

- KN khai thác thông tin từ nguồn dữ liệu mở và chia sẻ tài nguyên số;

- An toàn và an sinh số;

- KN giảng dạy với thiết bị và phần mềm công nghệ GD mới.

Hai là, cần tập huấn KNCNS cho SV khi vào năm thứ nhất để các em khai thác được tất cả các tiện ích của Hệ thống ĐH điện tử phục vụ học tập. Các KNCNS cần thiết cho SV trong học tập và sau này đi làm là:

- Vận hành thiết bị và phần mềm giáo dục;

- Khai thác thông tin và dữ liệu;

- Giao tiếp và tương tác trong môi trường số;

- An toàn và an sinh số...

Ba là, mỗi GV cần không ngừng học tập, bồi dưỡng các PPDH hiện đại. Áp dụng linh hoạt và đa

dạng vào dạy học trong môi trường CDS. Các PPDH phù hợp môn VLĐC là:

- Dạy học dự án (Project based Learning);

- Giải quyết vấn đề (Problem-based learning);

- Nghiên cứu trường hợp (Case Study).

Bốn là, GV và SV cần cùng nhau xây dựng văn hóa số trong nhà trường, gồm các vấn đề thái độ học tập, hiểu biết về đạo đức học thuật, tính tự giác, ý thức về tự học. Khi dạy học trực tiếp, việc kiểm soát quá trình dạy học phần lớn thuộc vào GV, nhưng khi dạy học trực tuyến SV cũng phải chia sẻ nhiệm vụ này.

3. Kết luận và kiến nghị

CDS là xu hướng tất yếu của mọi trường ĐH, bên cạnh những cơ hội thuận lợi thì cũng có rất nhiều thách thức đặt ra với GV, SV và cơ sở GD. Trong không gian lớp học số, phòng thí nghiệm ảo, thư viện số với nguồn tài liệu khổng lồ... thì vai trò và tương tác của GV và SV thay đổi. Để nâng cao chất lượng đào tạo thì GV vừa phải nâng cao kỹ năng giảng dạy và PPDH vừa phải thường xuyên bồi dưỡng KNCNS. SV cũng phải nâng cao KN số và ý thức học tập của mình. Nhà trường cần xây dựng văn hóa số cho toàn bộ nhân lực và tiếp tục đầu tư hạ tầng số để tích hợp được phòng thí nghiệm ảo và các BGĐT có dung lượng lớn, qua đó chất lượng đào tạo ngày càng được nâng cao, đáp ứng được yêu cầu của nhà tuyển dụng và xã hội.

Tài liệu tham khảo

[1] Trần Ngọc Giao, Hà Thế Truyền và cs (2022). *Tài liệu bồi dưỡng theo tiêu chuẩn chức danh nghề nghiệp giảng viên đại học*. Học viện Quản lý giáo dục (Lưu hành nội bộ).

[2] Kế hoạch số 345/KH-BGDĐT ngày 23/5/2017 thực hiện Đề án “Tăng cường ứng dụng công nghệ thông tin trong quản lý và hỗ trợ các hoạt động dạy - học, nghiên cứu khoa học góp phần nâng cao chất lượng giáo dục và đào tạo giai đoạn 2016 -2020, định hướng đến năm 2025.

[3] Nghị quyết số 14/2005/NQ-CP về đổi mới cơ bản và toàn diện giáo dục đại học Việt Nam giai đoạn 2006 – 2020.

[4] Quyết định số 146/QĐ-TTg ngày 28 tháng 01 năm 2022 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Đề án “Nâng cao nhận thức, phổ cập kỹ năng và phát triển nguồn nhân lực chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030”.

[5] Vũ Hải Quân (2021). Chuyển đổi số trong giáo dục đại học, https://vnuhcm.edu.vn/su-kien_33356864/chuyen-doi-so-trong-giao-duc-dai-hoc/343137306864.html, xem 22/02/2023.