

# Công Nghệ Thông Tin Hỗ Trợ Phát Triển Bài Giảng Tương Tác Trên E-learning

Bill Nguyễn, Viện nghiên cứu đào tạo ABS, [billnguyen@absi.edu.vn](mailto:billnguyen@absi.edu.vn)

## Tóm tắt.

E-Learning là một tầm nhìn dài hạn, thú vị và an toàn. Tác giả cùng đội nhóm của Viện nghiên cứu & đào tạo ABS đã có quá trình triển khai các dự án khóa học kỹ thuật số khá gian truân, phần vì đây là một sáng kiến giáo dục chưa từng có tiền lệ, phần vì cả đội chúng tôi cũng phần khích khi được trải qua khắp cung bậc cảm xúc, từ niềm vui, nỗi sợ, hồi hộp cho đến hạnh phúc thăng hoa. Vì sứ mệnh và tầm nhìn của ABS là trở thành tiêu chuẩn Học tập tương tác hiện đại nhất để hướng dẫn các thế hệ tương lai, chúng tôi vững tin với mục tiêu nhờ có Công nghệ thông tin mà ngành Giáo dục và Đào tạo đã trở nên hấp dẫn hơn bao giờ hết!

Thời nay, một ngày học trung bình của học sinh có thể bao gồm việc ngồi vào bàn nghe giáo viên giảng, làm bài thực hành, và học dựa trên trò chơi trực tuyến cũng như dò tìm kiến thức nhờ các thiết bị kỹ thuật số. Một học sinh/sinh viên có thể bắt đầu buổi sáng tìm hiểu về các tác phẩm của một văn sĩ nổi tiếng trong sách Ngữ Văn; và kết thúc bằng chuyên tham quan Viện bảo tàng công nghệ ở một khu phức hợp giải trí – mua sắm nào đó trong thành phố.

Các phương pháp được sử dụng để có thể có những điểm tương đồng so với trước đây, tuy nhiên khi công nghệ phát triển và mang đến nhiều trải nghiệm mới mẻ hơn. Để tạo ra một giải pháp học tập tương tác, chúng ta có cấu trúc gồm ba phần chính như sau: **(1)** công cụ phát triển bài giảng tương tác, **(2)** LMS (Moodle, Open edX), **(3)** Máy chủ ảo (AWS, Google Cloud).

**Từ khóa:** Máy chủ ảo, H5P, bài giảng tương tác, học tập tương tác, LMS, E-Learning.

## Giới thiệu.

Nghe có vẻ rất thú vị! Thế nhưng, chính xác thì bài giảng tương tác là gì? Làm thế nào là để biết được sử dụng phương pháp này sẽ tốt hơn cho trẻ em được giảng dạy theo kiểu truyền thống? Cũng như chúng ta, các bậc giáo viên và phụ huynh học sinh sẽ dung nạp được những lợi ích chính mà học tập tương tác mang lại là gì?

Khi cả đội ABS Institute chúng tôi họp mặt ở ‘Bàn tròn’ hàng tháng, nhằm làm rõ mục đích cải tiến và chiến lược tối ưu hóa Hệ thống máy học (LMS) của Viện chúng tôi, tác giả đã thống nhất mục đích triển khai là, bài giảng tương tác sẽ được tạo ra nhằm mang lại cho học sinh sinh viên (thậm chí là người lớn thích học) những trải nghiệm toàn diện nhất cho việc Học từ xa/trực tuyến, giải pháp của đội chúng tôi không chỉ đơn thuần hướng dẫn học viên ở mức độ lý thuyết, làm trắc nghiệm mà còn cung cấp cho họ các bài tập tương tác, và mô phỏng bài giảng thông qua những kinh nghiệm thực tế để sao lưu tất cả lỗi kiến thức mà họ đang tiếp thu. Nhóm phát triển sản phẩm chúng Viện ABS chúng tôi cho rằng, ý tưởng chính đằng sau phương pháp giảng dạy này, là đảm bảo cho người học lĩnh hội hoàn toàn thông tin, thay vì chỉ giúp họ ghi nhớ kiến thức trên bề mặt.

Trên thị trường phát triển hệ thống E-learning/LMS toàn cầu, chúng ta có vô số lựa chọn cho quá trình nghiên cứu – thiết kế - tối ưu hóa hệ thống. Tuy nhiên, để xây dựng bài giảng tương tác thì trước hết chúng ta phải có cái nhìn tổng quan hơn về nền tảng ở đâu cho ta xây, tác giả ví Lớp học tương tác như một Căn hộ cao cấp, và muốn xây được căn hộ thì chúng ta phải có đất, có nhà thầu dự án – đội ngũ xây dựng công trình, sau cùng mới là chào bán khu căn hộ phức

hợp đến bà con có nhu cầu mua nhà ở. Và bởi vì tất cả đều vận hành theo một cấu trúc hoàn chỉnh và logic, vì vậy bài giảng tương tác của hệ thống LMS mà tác giả sắp nêu ra dưới đây cũng sẽ được hệ thống hóa đúng như thế. Sau đây tác giả gợi ý đến quý vị: Công cụ phát triển bài giảng tương tác H5P; tham khảo mô hình LMS đã được nghiên cứu ứng dụng từ hai Viện nghiên cứu của Hoa Kỳ và Úc, kể đến là tham khảo qua các mô hình máy chủ ảo phù hợp (Google Cloud; Amazon Web Service) để xây dựng nền tảng phần mềm LMS.

## **Nội dung chính.**

### **1. Công cụ phát triển bài giảng tương tác H5P**

#### **1.1 Tính năng trình bày khóa học:**

Với kinh nghiệm học tập và trải nghiệm giảng dạy tại các trường Đại học Hoa Kỳ như Đại học Houston, tác giả hiểu rằng thuyết trình khóa học theo lối truyền thống có lẽ là điều mà hầu hết các giáo sư đều quen thuộc. Chúng thường liên quan đến việc đi qua một bản trình chiếu PowerPoint theo các tuyến tính với sự tham gia “không mấy sôi nổi, nhiệt tình” của hàng khán giả bao gồm: học viên, các thầy cô thỉnh giảng dự giờ... nhìn chung là sự tương tác khóa học rất hạn chế. Vì vậy, khi đội ngũ Tiếp thị & Kinh doanh của tác giả thuyết trình khóa học trước các tập đoàn, chủ đầu tư thì tác giả khuyến khích đội nhóm đưa hình ảnh và video vào Slide, để trình bày trực quan, đề cập và định hướng chi tiết đến nội dung, các cụm từ chính (keyword) thể hiện các ý tưởng về khóa học tương tác, cũng như về một số vấn đề (báo lỗi/bugs) trong suốt quá trình sử dụng các phương tiện hỗ trợ trực quan như công cụ Microsoft đa phương tiện. Tuy nhiên, khi được tiếp cận và dùng thử công cụ H5P, nội dung slide thuyết trình khóa học có thể được nhóm thiết kế sản phẩm ABS chỉnh sửa trong trình duyệt web; và các chủng loại tệp (data) hoạt động Trình bày khóa học bao gồm: công cụ quản trị chuyên biệt của tác giả, dựa trên thao tác kéo và thả \**WYSIWYG*.

Bản trình bày khóa học được tác giả biên soạn, và sử dụng theo nhiều cách khác nhau, bao gồm như một công cụ trình bày để sử dụng trong lớp học tương tác hoặc như một trò chơi, mà trong đó điều hướng thông thường được thay thế bằng các nút điều hướng trên đầu trang trình bày để cho phép người dùng/học viên tham gia khóa học có thể đưa ra lựa chọn trải nghiệm và xem kết quả lựa chọn của họ. Tròn một quý thử nghiệm tính năng này, ABS Institute khảo sát người dùng và nhận được phản hồi tốt đáng kể rằng: Tính năng trình bày khóa học H5P của đội nhóm chúng tôi đã giúp cho người học (Learn-er) có thể trải nghiệm các tài liệu học tập tương tác mới và kiểm tra kiến thức; trí nhớ của họ trong Bài thuyết trình khóa học.

#### **1.2 Video tương tác:**

Quý vị có nhận ra chúng ta bị thu hút nhiều hơn bởi... các video? Video đã trở thành một phần tất yếu của giáo dục, cung cấp một công cụ phân phối nội dung quan trọng trong nhiều lớp học, kết hợp và trực tuyến. Để đánh giá hiệu quả sử dụng video như một công cụ giáo dục được nâng cao, khi tác giả xem xét ba yếu tố: Cách quản lý tải nhận thức của video; Làm thế nào để tối đa hóa sự tương tác của sinh viên với video; Phương pháp thúc đẩy học tập tích cực từ video. Tác giả đánh giá tài liệu liên quan đến từng nguyên tắc này và đề xuất những cách thực tế mà các giáo sư/giáo viên có thể sử dụng những nguyên tắc này khi sử dụng video làm công cụ giáo dục. Thay vì học viên chỉ xem video bài giảng, giống như xem một bộ phim trên Netflix, nhóm phát triển sản phẩm ABS đặt câu hỏi cho tác giả rằng vì sao các video bài giảng không thể tương tác? Và khi đã chạy thử Video H5P (pilot), đội ngũ ABS đánh giá chất lượng tương tác của Video H5P thật sự phong phú hơn các video bình thường. Cụ thể như, video H5P có các tính năng thêm vào những hoạt động tương tác hữu ích như: Thanh công cụ theo sơ đồ hình cây đồ xuống bao gồm: Định nghĩa, hình ảnh/biểu tượng minh họa, biểu đồ, câu hỏi điền vào chỗ trống và câu hỏi trắc nghiệm. Đặc biệt, các câu đố hỗ trợ khả năng tương tác trên Video tương tác H5P có thể

chuyển sang phần khác của video dựa trên thông tin đầu vào của người dùng (user). Tóm tắt số liệu tương tác được thêm vào cuối video bài giảng H5P. Do đó, có thể nói đến thời điểm này, đội ngũ phát triển sản phẩm của Viện ABS đã triển khai khá tốt tính năng video tương tác được tạo và chỉnh sửa bằng công cụ tạo H5P trong trình duyệt web tiêu chuẩn.

### **1.3 Microphone H5P:**

Tiếp theo, nhóm phát triển sản phẩm của tác giả liên tục đặt ra nhiều câu hỏi liên quan đến từ khóa “tương tác” “dạy và học tương tác” “bài giảng tương tác” “học từ xa tương tác” v.v. Lúc đó, tác giả cảm thấy đây là một tín hiệu tốt. Câu hỏi hay nhất của một thành viên trong nhóm ABS đã đề xuất: “Nếu chúng ta đã thuyết trình, giảng bài bằng Video tương tác. Vậy tại sao chúng ta không thử nghiệm cách trao đổi ý kiến/phát biểu bằng giọng nói của chính họ?”

“Đúng! Quãng thời gian nhóm chúng ta chỉ nhìn nhau qua màn hình Microsoft Team, bạn có nhớ chúng tôi không?” – một thành viên trong nhóm pha trò.

Tạo câu hỏi của riêng bạn, nêu phản hồi của bạn và gửi yêu cầu hỏi đáp đến những đồng đội/thành viên đang cùng tham gia khóa học trong nhóm. Thay vì chúng ta trả lời vô vị bằng bàn phím, thì với tính năng Microphone H5P, tất cả các phòng ban của Viện ABS đã có một buổi chiều ồn ào khi phòng Sản phẩm đặt câu hỏi cho phòng Kinh doanh qua tính năng Microphone; phòng Tiếp thị đặt câu hỏi đến các phòng Dịch vụ khách hàng và... mọi người cùng đặt câu hỏi cho cả Giám đốc điều hành bằng chính giọng nói của họ. Trả lời, thảo luận, báo cáo tác vụ trong ngày bằng chính giọng nói của mình, đã khiến cho đội ngũ của tác giả trở nên gắn kết hơn, khi có mâu thuẫn trong công việc, các bạn đã dễ dàng cảm thông cho nhau hơn nhờ... nghe được giọng nói của nhau. Vì thành thật mà nói thì không phải ai cũng trình bày ý tưởng bằng văn bản được chần chu, như một số bạn có trí thông minh ngôn ngữ tốt.

Tương tự, ở lớp học tương tác và để tạo ra một môi trường giảng dạy-học tập tương tác hiệu quả. Tác giả khuyên quý vị hãy tin dùng tính năng Microphone H5P– Speak the Words set.

### **1.4 Chuyển tham quan ảo (360):**

Như tác giả đã nói ở phần mở đầu, rằng ngày nay một học sinh/sinh viên có thể bắt đầu buổi sáng tìm hiểu về các tác phẩm của một văn sĩ nổi tiếng trong sách Ngữ Văn; và kết thúc bằng chuyến tham quan Viện bảo tàng công nghệ ở một khu phức hợp giải trí – mua sắm nào đó trong thành phố. Giả như, trời... mưa thì sao? Chuyến tham quan viện bảo tàng nghệ thuật áo dài có bị trì hoãn? Môn ném đĩa Uni5 của đội nhà Việt Nam và đội sinh viên trao đổi Úc có bị hủy vì thời tiết?

Các thiết bị trò chơi thực tế ảo (Virtual Realistic Game – VR Game) là một trong những món đồ được các thành viên của Viện ABS săn lùng “giảm giá-hot deal” khá vất vả, mất nhiều thời gian và công sức theo dõi các hãng nổi tiếng. Tuy nhiên, tác giả phát hiện H5P còn tung ra một tính năng Tham quan ảo. Căn bản, thay vì một hình ảnh điểm đến bình thường, mà chúng ta thường xem trên mạng xã hội, Tik Tok v.v. thì ở H5P, hình ảnh 360 (hình chữ nhật có thể điều hướng tại chỗ và xoay vòng) có thể được bổ sung thêm các hoạt động tương tác như giải thích, di chuyển, âm thanh và thậm chí là câu hỏi hay video tương tác. Các hình ảnh cũng có thể được liên kết với nhau để tạo cho người dùng ấn tượng về sự di chuyển giữa các môi trường hoặc giữa các góc nhìn khác nhau trong cùng một môi trường đó, nhờ chuyến thăm thú 360 này, các buổi Show & Tell thứ sáu hàng tuần của công ty tác giả có thêm nhiều chủ đề để chia sẻ, tận hưởng và vui vẻ sau một tuần làm việc căng thẳng. Để cho dễ liên tưởng hơn, quý vị có thể hình dung tính năng này tương tự như tính năng chụp ảnh Panorama của điện thoại thông minh.

### **1.5 Sách tương tác:**

Giờ đây kỹ năng đọc cũng cần được nâng cấp, và nếu như đọc cũng có thể tương tác, tại sao chúng ta không chạy thử nghiệm tính năng Book Interactive H5P? Trên kinh nghiệm quản lý

200 nhân viên, tác giả hiểu không phải bạn nào cũng muốn tích lũy kiến thức mới bằng phương pháp đọc. Tại viện nghiên cứu đào tạo ABS, các bạn trong nhóm Phát triển sản phẩm thích Nghe và tranh luận hơn, trong khi các bạn trong nhóm Customer Success hay Marketing lại ưa chuộng xem thông tin/kiến thức mới bằng hình ảnh trực quan và có thẩm mỹ. Vậy thì nếu như đội ngũ nhân viên của quý vị cũng có nhiều cá tính như nhân viên của tác giả, đâu đó quý vị sẽ muốn một lần trải nghiệm tính năng Sách tương tác H5P trên trang web tự lưu trữ của mình, quý vị có thể làm Video ghi lại màn hình, hướng dẫn nhân viên của mình tải sách xuống bằng nút tải xuống; và yêu cầu quản trị viên/biên tập viên tài liệu/blog của trang web công ty mình có kế hoạch định kỳ tải lên những bài viết, thông tin hữu ích và thú vị, nhằm đáp ứng nhu cầu trau dồi kỹ năng/kiến thức cho đội ngũ nhân sự của chúng ta.

## 2. Tham khảo mô hình LMS của Viện Moodle ; Tập đoàn edX

**2.1 MOODLE.** Đầu tiên, tác giả xin cắt nghĩa từng cái tên này đại diện cho điều gì. Moodle là từ viết tắt của cụm từ Anh ngữ Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment, tạm dịch là Môi Trường Học Động - Hướng Đối Tượng Học Theo Mô-đun. Là một hệ phần mềm cho một hệ quản trị đào tạo theo hệ thống, nền tảng này rất hữu ích cho các lập trình viên (IT), các nhà phát triển (Developer) và các giáo viên (Professor/Teacher).

**2.2** Bởi vì hệ thống mã nguồn mở này có nhiều tính năng cần thiết và độc đáo cho một hệ thống đào tạo trực tuyến, Moodle được xây dựng theo phân đoạn, và nó dễ dàng được mở rộng bằng cách thêm các thành phần phụ, và chính vì nó cho phép đội ngũ phát triển có thể khai thác nhiều *\*authoring tool* trên thế giới, mà số lượng đăng ký sử dụng trang web Moodle LMS trên 242 quốc gia toàn cầu, tính đến năm 2022 là 179,000 trang. Trong đó các nước đã phát triển mạnh về giáo dục như Hoa Kỳ đặc biệt là khu vực Bắc Mỹ, Trung Mỹ và Nam Mỹ có con số thống kê đăng ký sites Moodle lên đến >13,876 sites. Trong khi ở các nơi có trình độ phát triển giáo dục và con người thấp như Châu Á, hay Ấn Độ chỉ chiếm khoảng 11,693 sites. Số lượng người dùng (users) trên khắp các châu lục tính đến tháng 06 năm 2022 là 318 triệu người dùng, đây là một thống kê ngoạn mục chứng minh tính hữu dụng, kết nối, thân thiện người dùng của Moodle LMS.

**2.3 OPEN EDX.** Một sự khác biệt đáng kể giữa Moodle và Open edX, đó là edX không được thành lập như một Viện nghiên cứu Moodle, mà đây chính là dự án phần mềm nền tảng LMS được phát triển bởi Viện công nghệ Massachusetts (Massachusetts Institute of Technology), tiền thân nó chỉ là một dự án nghiên cứu mã nguồn mở của MIT và sau đó, việc bảo trì mã nguồn mở và hệ thống đã được chuyển giao cho Tổ chức edX vào những năm 2012, đội edX đặt tên riêng cho dự án này là Open edX. Cho đến năm 2021, Open edX lại được chuyển cho Trung tâm Học tập Tưởng tượng (CRIL), một tổ chức phi lợi nhuận do Đại học Harvard và Viện nghiên cứu công nghệ tư thực MIT thành lập với số tiền thu được từ việc mua lại dự án này.

**2.4** Theo thống kê mới nhất của Open edX, nền tảng học trực tuyến cho phép các lập trình viên (IT), các nhà phát triển (Developer) và các giáo viên (Professor/Teacher) duy trì những danh mục cài đặt đa dạng, bao gồm các trang web học tập được lưu trữ đầy đủ mở cho các khóa học công khai và 350 phiên bản khác nhau do các tổ chức thuộc mọi quy mô điều hành. Như tác giả nêu trên, các nhà sáng lập và phát triển Open edX bao gồm: Viện Đại học công nghệ tư thực MIT, trường Đại học Harvard, công ty 2U (công ty mẹ của edX) với tầm nhìn 2U và edX hợp tác cùng nhau để mang lại nền giáo dục chất lượng cao, giá cả phải chăng cho hơn 40 triệu người học trên toàn thế giới. Thị trường Open EdX cũng có các đối tác cung cấp các dịch vụ khác nhau cho các thành viên ở những châu lục, đất nước có những ngôn ngữ mẹ đẻ khác nhau

có thể chạy các phiên bản LMS Open edX của riêng họ bằng >100 ngôn ngữ trên thế giới. Tính đến năm 2022, Open edX thống kê họ đã mở rộng quy mô đăng ký các khóa học trực tuyến, trên nền tảng Open edX từ 155,000 người dùng lên đến 40 triệu người dùng đến từ 196 quốc gia (tác giả nhận thấy con số này cũng xấp xỉ Moodle). Và họ đã quy tụ được >6 triệu học viên đăng ký chính thức các khóa học trực tuyến được hỗ trợ tín dụng hoặc đủ điều kiện tín dụng để nhận bằng/chứng chỉ xác thực từ các trường Đại học và các tập đoàn danh tiếng trên thế giới như Harvard, IBM v.v. Open edX đã thành công trong việc thu hút nhân tài “bên ngoài nước Mỹ” bằng 3,500 các chương trình đào tạo/chia sẻ/lớp học trực tuyến trên 30 lĩnh vực với vô số lĩnh vực sự nghiệp trong tương lai.

3. Tham khảo để lựa chọn trình máy chủ ảo phù hợp (Google Cloud; Amazon Web Service)

### **3.1 GOOGLE CLOUD.**

Lựa chọn đầu tiên, tác giả gợi ý cho quý vị hệ thống máy chủ ảo (Cloud); là một máy chủ ảo được một dịch vụ lưu trữ Internet bán dưới dạng dịch vụ. GCP (Google Cloud Platform) mang lại năng suất cao hơn đạt được thông qua tiếp cận nhanh với sự đổi mới; tác giả có thể giao việc, kiểm tra tác vụ và họp với nhân viên từ khắp mọi nơi; cơ sở hạ tầng ngày càng được cải tiến và mở rộng ra nhiều châu lục, chứng minh tương lai Cloud sẽ được thịnh hành và ưa chuộng; tác giả cũng tin điều đó vì suốt tám năm vận hành ABS, tác giả thấy được nó cung cấp một môi trường máy chủ cho phép công ty tác giả kết nối các dịch vụ đám mây với trọng tâm lớn chủ yếu là kiến trúc microservices. Ngoài ra, nó còn có khả năng phân tích dữ liệu mạnh mẽ; hiệu quả chi phí do Google thường xuyên có chính sách tặng credit cho các doanh nghiệp “trên mây”, cùng nhiều chương trình giảm giá dài hạn; quý vị còn có thể lưu trữ một lượng dữ liệu lớn và các sản phẩm LMS tại GCP.

### **3.2 AMAZON WEB SERVICE.**

Lựa chọn thứ hai, quý vị có thể tin dùng AWS, mặc dù nó không phổ biến rộng rãi như GCP. Tuy nhiên theo mặt bằng chung đánh giá của khách hàng, tác giả nhận thấy tổng chi phí sở hữu máy chủ ảo của Amazon Web Service cũng rất thấp so với bất kỳ máy chủ / chuyên dụng nào; bên cạnh đó, AWS còn cung cấp dịch vụ thanh toán và trung tâm quản lý; kết hợp khả năng cung cấp dữ liệu và cho phép doanh nghiệp của quý vị triển khai ứng dụng của mình ở nhiều khu vực trên thế giới chỉ với một cái nháy mắt. Và dù cho lựa chọn của quý vị là gì, trước khi quyết định GCP hay AWS, chúng ta nên hiểu tổ chức của mình đang cần loại tính năng nào và ngân sách hàng năm mà công ty quý vị muốn trả cho khoản này (vì nó là dài hạn). Quý vị đừng quên rằng, nhà cung cấp dịch vụ đám mây phù hợp sẽ giúp cho tổ chức của quý vị đạt được mục tiêu kinh doanh bằng cách: Nâng cao hoạt động của tổ chức.

### **Kết luận.**

Cũng như tất cả quý vị, tác giả - xuất thân là một Huấn luyện viên chuyên đào tạo về kỹ năng mềm trong quản trị, và tài chính. Chúng ta biết rằng những cách mà các chuyên gia nghĩ về giáo dục ngày nay đã hoàn toàn thay đổi so với các chuyên gia của nhiều thế kỷ trước, và điều này phần lớn là do những đổi mới trong công nghệ.

Nhờ cuộc cách mạng kỹ thuật số, việc thêm một số yếu tố tương tác vào một ngày học bình thường chưa bao giờ dễ dàng hơn thế. Việc nâng cao các môn học hoặc hoạt động để đưa ra một số ví dụ trong thế giới thực, rèn luyện kỹ năng và quan trọng nhất là vui chơi chưa bao giờ dễ dàng hơn thế. Dù cho một số vấn đề thử thách mà chúng ta phải đối mặt trong việc học truyền thống và học tương tác, tác giả khuyến khích quý vị hãy theo đuổi tầm nhìn này đến cùng. Nó đại diện cho tương lai, kiến thức và một nền kinh tế giàu mạnh mai sau!

## Tài liệu tham khảo

1. TP Cloud, Điểm danh những nhà cung cấp máy chủ ảo tốt nhất, 2021, <https://tpcloud.vn/vi/tin-tuc/diem-danh-nhung-nha-cung-cap-may-chu-ao-tot-nhat>
2. Bộ Giáo dục & Đào tạo, Dạy học trực tuyến: Công cụ, phương thức không thể thiếu, 2020, <https://moet.gov.vn/giaoducquocdan/tang-cuong-ung-dung-cntt/Pages/Default.aspx?ItemID=6703>
3. Thanh niên Việt, Đào tạo từ xa – Tự học có hướng dẫn – Tại sao không?, 2020, <https://thanhnienviet.vn/2020/05/12/dao-tao-tu-xa-tu-hoc-co-huong-dan-tai-sao-khong/>
4. Lạc Việt, Đào tạo từ xa là gì? So sánh đào tạo từ xa và đào tạo trực tuyến?, 2020, <https://elearning.lacviet.vn/bai-viet/dao-tao-tu-xa-la-gi-so-sanh-dao-tao-tu-xa-va-dao-tao-truc-tuyen-43>
5. Đổi mới sáng tạo, Giáo dục trực tuyến ở Việt Nam – Thị trường tiềm năng, 2020, <https://doimoisangtao.vn/news/gio-dc-trc-tuyn-vit-nam>
6. Thinking School, GS. Vũ Thế Dũng, Thiết kế khóa học theo phương pháp ALAPA, 2020, <https://thinkingschool.vn/ky-nang-giang-day-online/phuong-phap-thiet-ke-khoa-hoc/>