

MỘT SỐ BIỆN PHÁP PHÁT TRIỂN HỆ SINH THÁI GIÁO DỤC TRỰC TUYẾN TRONG GIÁO DỤC HIỆN NAY

SOME MEASURES TO DEVELOP THE ONLINE EDUCATION ECOSYSTEM IN EDUCATION TODAY

NGUYỄN NGỌC PHƯƠNG^(*), TRẦN VĂN SỸ, PHAN KIM THÀNH^(**)

^(*)^(**) Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh, *npquang@hcmute.edu.vn*

THÔNG TIN	TÓM TẮT
<p>Ngày nhận: 20/5/2023 Ngày nhận lại: 27/5/2023 Duyệt đăng: 26/6/2023 Mã số: TCKH-S02T6-B04-2023 ISSN: 2354 – 0788</p> <p>Từ khóa: Giáo dục trực tuyến, hệ sinh thái giáo dục trực tuyến, hạ tầng công nghệ.</p> <p>Key words: Online education, online education ecosystem, technology infrastructure.</p>	<p><i>Hệ sinh thái giáo dục trực tuyến là một hệ thống gồm các bên liên quan tham gia trong toàn bộ quá trình giáo dục với các tiện ích học tập, môi trường học tập và được tương tác, kết nối sử dụng công nghệ thông tin và truyền thông. Bài viết cung cấp tổng quan một số vấn đề cơ bản về hệ sinh thái giáo dục trực tuyến, trong đó có các nhóm thành phần chủ yếu là người học, hạ tầng công nghệ, nguồn lực và tài nguyên, môi trường của hệ sinh thái giáo dục trực tuyến. Bên cạnh đó, bài viết cũng đề xuất một số biện pháp để hoạt động giáo dục trực tuyến trong giáo dục đạt hiệu quả cao hơn.</i></p> <p>ABSTRACT</p> <p><i>The online education system is a system that includes stakeholders involved in the entire educational process with useful files, environmental files and is interactive and connected using information technology and information transmission. The article provides an overview of some basic issues about the online education ecosystem, in which there are mainly groups of learners, technology infrastructure, resources and resources, and the environment of the online education system. The article also proposes some measures to make online education more effective.</i></p>

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Giáo dục trực tuyến - cách tiếp cận học tập qua trung gian là cơ sở hạ tầng công nghệ - một xu thế tất yếu trong kỉ nguyên số hiện nay. Giáo dục trực tuyến đã và đang là xu thế đào tạo mới với rất nhiều điểm ưu việt so với hình thức đào

tạo truyền thống. E-learning là thuật ngữ xuất hiện lần đầu tiên vào tháng 10 năm 1999 trong Hội nghị quốc tế về CBT- Computer Based Training [3]. Những nghiên cứu về giáo dục trực tuyến cho thấy rằng giáo dục trực tuyến là thuật ngữ được sử dụng để hình thành khái niệm về

việc sử dụng các hệ thống máy tính để kích hoạt hoặc tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình học tập. Tuy nhiên, quá trình học tập này không đơn thuần là sự giao tiếp giữa người học và hệ thống máy tính có chứa nội dung học tập mà nó là sự tương tác đa chiều của rất nhiều thành tố cấu thành nên môi trường giáo dục trực tuyến, gồm: Người học, người cung cấp nội dung, người điều hành, tài nguyên giáo dục, hệ thống quản lý học tập, hệ thống truyền tải nội dung,... Sự chuyển đổi kỹ thuật số của hệ thống giáo dục ở tất cả các cấp đã cho phép kết hợp thành một hệ sinh thái dạy và học trong giáo dục gọi là hệ sinh thái giáo dục trực tuyến.

2. NỘI DUNG

2.1. Khái niệm hệ sinh thái giáo dục trực tuyến

Hệ sinh thái giáo dục: Giáo dục là một quá trình nhằm thúc đẩy và nâng cao nhận thức, kỹ năng học tập ở các cấp độ và môi trường khác nhau. Trước đây, thuật ngữ về “học tập suốt đời” được sử dụng để chỉ việc học tập dành cho người lớn, thì ngày nay khái niệm này được mở rộng ở các độ tuổi và cấp bậc khác nhau. Nó được ví như một quy trình “sinh học” mà bất kì đối tượng nào sinh sống trong môi trường đó cũng phải thích nghi. Hệ sinh thái giáo dục bắt nguồn từ nghiên cứu sinh thái về hành vi của con người. Các nhà nghiên cứu về giáo dục ở Mỹ đã đưa ra khái niệm về hệ sinh thái giáo dục như sau: “Hệ sinh thái giáo dục là khả năng đánh giá mối liên hệ giữa các tổ chức, các thành phần trong cấu trúc giáo dục đó, đối với sự tác động của môi trường xã hội nhằm thích nghi và duy trì bởi những tác động bị ảnh hưởng trong môi trường đó” [3], [4], [5], [6], [9]. Như vậy, cùng với khái niệm ở trên, chúng ta dễ thấy hệ sinh thái giáo dục là một hệ thống hữu cơ, phức tạp và thống nhất, trong đó tất cả các thành phần trong hệ sinh thái giáo dục được liên kết hữu cơ với nhau, từ đó cho thấy sự nhất quán và mâu thuẫn, cân bằng và mất cân bằng đều được tồn tại một cách linh hoạt nhất. Đó là một khái niệm mới thúc đẩy giáo dục phát triển về mặt sinh thái từ quan điểm

về khả năng phù hợp với thể giới bên ngoài, ý thức về giá trị lao động, về giao tiếp và nhận thức về thể giới quan và cả nhân sinh quan.

Hệ sinh thái giáo dục trực tuyến: Hệ sinh thái giáo dục trực tuyến là một hệ sinh thái giáo dục dựa trên nền tảng công nghệ, các công cụ và nguồn lực, nhằm hỗ trợ cho người học có được kiến thức, kỹ năng... theo sở thích, nguyện vọng, đáp ứng mục tiêu đã định. Mỗi thành phần trong hệ sinh thái giáo dục trực tuyến đều tương tác và mang lại lợi ích tối đa cho người học. Hơn nữa, họ được sử dụng các nguồn lực để đạt được mục tiêu và mục đích của mình. Hệ sinh thái giáo dục trực tuyến kích lệ và tạo điều kiện, động lực để người học học tập tích cực [3], [8], [9].

2.2. Các thành tố của hệ sinh thái giáo dục trực tuyến

Người học: Được hiểu là bất kì ai có nhu cầu học tập, họ là chủ thể của hệ sinh thái giáo dục trực tuyến, thành tố này được bao phủ toàn bộ cấu trúc của hệ thống. Người học có vai trò điều tiết và hấp thụ tài nguyên - nguồn lực và/hoặc tái tạo chúng. Họ là sản phẩm tri thức, là đầu ra của quá trình giáo dục và là đầu vào của thị trường lao động. Người học trong hệ sinh thái giáo dục trực tuyến đa dạng về trình độ, độ tuổi, nhận thức, văn hóa... Họ có thể tạo ra hệ sinh thái cá thể (các nhóm học tập, cộng đồng học tập...) theo nhu cầu và sở thích cá nhân, hệ sinh thái cá thể có thể tự phát triển, tự hòa nhập hoặc tự tan rã một cách tự nhiên tùy thuộc vào môi trường và các yếu tố ngoại lai khác.

Hạ tầng công nghệ (ICT - Information and Communications Technology): Thành tố này quyết định đến cấu trúc, phạm vi và không gian của hệ sinh thái giáo dục trực tuyến. Một nền tảng cốt lõi của hệ sinh thái E-learning được ví như là “dòng chảy” của hệ thống [6]; ổn định việc phân phối, truyền tải tài nguyên; quản lý tiến trình học tập; theo dõi và điều phối các hoạt động học tập; liên kết các thành phần trong hệ thống; kết nối với các hệ sinh thái học tập khác. Thành tố ICT có vai trò phân phối nội dung học

tập, duy trì các hoạt động tương tác, đảm bảo khả năng liên kết, mối quan hệ xen kẽ, chông chéo của các tác nhân (bao gồm: môi trường, tài nguyên, người học, nhóm, cộng đồng người học, các hệ sinh thái riêng lẻ, doanh nghiệp, các nhà quản lý giáo dục, bộ ban ngành...) cả bên trong và bên ngoài các hệ sinh thái giáo dục trực tuyến. ICT trong hệ sinh thái giáo dục trực tuyến gồm: Hạ tầng mạng (máy chủ, đường truyền mạng, hệ thống bảo mật, phân quyền, mã hóa...); các giải pháp cho việc xây dựng hệ thống lưu trữ và vận hành các tài nguyên nội dung, đảm bảo các hoạt động tương tác đa chiều, các ứng dụng, công nghệ hiện đại (như BlockChain (chuỗi khối), Bigdata (dữ liệu lớn), trợ lý ảo...) giúp cá nhân hóa các nhu cầu của người học. Bên cạnh đó, các cơ sở giáo dục có thể cung cấp các hệ thống quản lý học tập cục bộ (LMS - Learning Management System) hệ thống quản lý và phân phối nội dung (LCMS - Learning Content Management System) Hệ phần mềm ứng dụng: Hệ thống quản lý học tập (LMS), hệ thống quản lý nội dung (LCMS), các hệ thống phân phối nội dung (Moocs, Library...), hệ thống trao đổi, thảo luận tương tác, (Forum, facebook, telegram, zalo,...). Tùy vào cấp độ, mức độ, phạm vi và nhu cầu của các tác nhân, ICT sẽ được đầu tư và phát triển phù hợp với mối quan hệ trong từng cấp độ của hệ sinh thái giáo dục trực tuyến [3], [4].

Nguồn lực và tài nguyên: Đây được coi là thành tố rất quan trọng để giúp hệ sinh thái phát triển bền vững và hiệu quả.

Nguồn lực: Là những nội lực từ bên trong của hệ sinh thái, bao gồm: Con người cùng tham gia trong quá trình phát triển hệ sinh thái như các chuyên gia, nhà khoa học, cố vấn, nhà tài trợ... những người có kinh nghiệm; các nguồn tài chính, tài trợ. Doanh nghiệp, các tổ chức kinh tế cũng được coi là nguồn lực quan trọng trong việc tư vấn, cung cấp, hỗ trợ công nghệ, định hướng và tiêu thụ sản phẩm tri thức trong hệ sinh thái giáo dục trực tuyến.

Tài nguyên: Được hiểu là nguồn cung cấp từ các cơ sở đào tạo gồm tài liệu học tập, tư liệu, sách giáo khoa, nội dung chương trình đào tạo hoặc từ các tác nhân trong cùng hệ (người học, doanh nghiệp, trên internet...). Tài nguyên có thể được tái tạo thành các tài nguyên mới từ chính người học ngay trong quá trình tương tác (Người học có thể tự tạo ra nội dung và chia sẻ trong cộng đồng học tập) [3].

Môi trường của hệ sinh thái giáo dục trực tuyến: Được hiểu là tất cả các điều kiện về vật chất và tinh thần có ảnh hưởng đến hoạt động giáo dục, học tập, rèn luyện và phát triển của người học. Môi trường hàm chứa các yếu tố văn hóa - xã hội, các thể chế, dịch vụ hỗ trợ và đóng vai trò đảm bảo cho các thành tố trong hệ sinh thái có sự liên kết và vận hành hiệu quả. Mặt khác, môi trường cũng bị ảnh hưởng bởi yếu tố lịch sử, văn hóa - kinh tế - chính trị vùng miền, thiết chế địa phương và nhận thức cộng đồng học tập. Một môi trường được đánh giá là tốt khi bản thân nó tự điều chỉnh một cách linh hoạt giữa các mặt đối lập một cách hài hòa, thân thiện, cân bằng và mất cân bằng, nhất quán và mâu thuẫn. Như vậy, bốn thành phần trong hệ sinh thái giáo dục trực tuyến được mô tả thông qua các nghiên cứu [3], [4], [6], [9] từ các hệ sinh thái tự nhiên đến môi trường hệ sinh thái giáo dục (bao gồm hệ sinh thái trong khuôn viên của một cơ sở đào tạo đến cộng đồng học tập). Khẳng định rằng, nền tảng cốt lõi cho hệ sinh thái giáo dục trực tuyến là hạ tầng công nghệ thông tin và truyền thông (ICT), đóng vai trò như “dòng chảy” để điều tiết năng lượng, nguồn lực và tài nguyên trong cùng hệ sinh thái hoặc giữa các hệ sinh thái với nhau [3].

2.3. Một số biện pháp cần thiết để phát triển hệ sinh thái giáo dục trực tuyến tại Việt Nam

Đổi mới nhận thức của xã hội về phương thức giáo dục trực tuyến: Giáo dục trực tuyến cần được nhìn nhận như một phương thức giáo dục cần thiết, một xu thế tất yếu và thậm chí là bước đột phá quan trọng của giáo dục trong bối

cảnh của nền kinh tế tri thức và cuộc Cách mạng Công nghệ 4.0. Để triển khai hệ sinh thái giáo dục trực tuyến, cần đổi mới nhận thức về vai trò, vị trí của phương thức giáo dục này trong hệ thống giáo dục quốc dân. Đặc biệt, phải hiểu đúng và đầy đủ về bản chất, yêu cầu của phương thức giáo dục trực tuyến. Từ đó, có các cơ chế, chính sách phù hợp và chú trọng tới công tác quản lý chất lượng đào tạo và việc công nhận văn bằng để đảm bảo hệ sinh thái giáo dục trực tuyến phát triển lành mạnh, bền vững trong hệ sinh thái giáo dục chung và cùng hướng tới sự phát triển của nền giáo dục Việt Nam trong tương lai. Thực hiện tốt và đa dạng hoá công tác thông tin, truyền thông về giáo dục trực tuyến nhằm triển khai chuẩn mực quá trình giáo dục, đồng thời tạo sự đồng thuận, giữa cơ quan quản lý, nhà trường và xã hội, tạo những điều kiện thuận lợi để các thành tố của hệ sinh thái giáo dục trực tuyến tăng trưởng và phát triển [1], [2].

Xây dựng chính sách phát triển bền vững và hoàn thiện các văn bản pháp lý đối với hệ sinh thái giáo dục trực tuyến: Cùng với các chủ trương, chính sách về phát triển hệ thống giáo dục mở, cần xây dựng các chính sách đối với phương thức giáo dục trực tuyến, mô hình tổ chức và các cơ chế hoạt động hiệu quả. Hệ sinh thái giáo dục trực tuyến chỉ có thể tồn tại và phát triển trong một thể chế pháp lý rõ ràng với các điều kiện triển khai đồng bộ. Trong giai đoạn đầu cần đánh giá tác động, hiệu quả của chính sách để điều chỉnh cho phù hợp. Các chính sách khuyến khích các cơ sở đào tạo sáng tạo trong triển khai, phù hợp với sự phát triển hệ thống giáo dục quốc dân trong sự phát triển kinh tế - xã hội của đất nước. Cần khẩn trương hoàn thiện khung pháp lý về phương thức giáo dục này để làm cơ sở cho việc triển khai xây dựng hệ sinh thái giáo dục trực tuyến một cách đồng bộ, đáp ứng yêu cầu của ngành và của xã hội. Ban hành các quy định về tổ chức và quản lý đào tạo trực tuyến, các quy định về kiểm tra đánh giá, việc công nhận kết quả và hệ thống văn bằng, chứng

chỉ của đào tạo trực tuyến. Đây là cơ sở rất quan trọng để đánh giá và kiểm định chất lượng giáo dục trực tuyến, đáp ứng yêu cầu quản lý chất lượng nguồn nhân lực được đào tạo [2].

Xây dựng tài nguyên, nguồn lực trong hệ sinh thái giáo dục trực tuyến: Đảm bảo sự thống nhất về mục tiêu, nội dung, chương trình đào tạo. Trong quá trình đào tạo, các yếu tố mục tiêu, nội dung, chương trình là những yếu tố cơ bản có tác động trực tiếp đến kết quả đào tạo. Phải khẳng định rằng, mục tiêu, nội dung và chương trình đào tạo là thống nhất đối với mọi hình thức đào tạo vì cùng phải đáp ứng chung chuẩn đầu ra của quá trình đào tạo, đáp ứng yêu cầu vị trí việc làm của thị trường lao động đối với từng lĩnh vực, từng chương trình đào tạo. Nội dung, chương trình đào tạo cần được xây dựng theo hướng xác định các môn học cốt lõi, tập trung cho từng ngành, từng lĩnh vực giúp cho người học hình thành và phát triển các kỹ năng nghề nghiệp, nhanh chóng thích ứng được với những yêu cầu của công việc hiện nay và những thay đổi trong tương lai. Tăng cường các môn học tự chọn để đáp ứng sự đa dạng của nhu cầu xã hội và của đối tượng học tập, từng vùng miền để giúp người học đạt được mục đích của mình.

Xây dựng hệ thống học liệu đáp ứng yêu cầu của hệ sinh thái giáo dục trực tuyến: Xây dựng và phát triển học liệu là yếu tố then chốt trong việc tạo tài nguyên học tập trong giáo dục trực tuyến. Học liệu trong đào tạo trực tuyến rất đa dạng và được thiết kế phù hợp với các đặc điểm của học tập trực tuyến, không chỉ quan tâm đến xây dựng nội dung mà cần quan tâm đến phát triển ý tưởng, kịch bản và phương pháp truyền tải nội dung sao cho người học dễ dàng tiếp cận và lĩnh hội nội dung. Cần phát triển và chia sẻ từ các nguồn học liệu của các trường, nhóm trường và cả hệ thống giáo dục trong cả nước. Tiếp đến là quan tâm tới việc khai thác và cung cấp nguồn học liệu mở đa dạng cho người học, cho cộng đồng và thúc đẩy liên kết với các nguồn tài nguyên mở quốc tế.

Bồi dưỡng phương pháp, kỹ năng dạy học trực tuyến cho đội ngũ giáo viên: Đội ngũ giáo viên tham gia có vai trò chủ yếu là hướng dẫn người học. Đội ngũ giáo viên tham gia giảng dạy trực tuyến ngoài việc đảm bảo yêu cầu về trình độ chuyên môn còn phải có kỹ năng giảng dạy trên công nghệ đào tạo trực tuyến. Trước khi tham gia giảng dạy, giáo viên cần phải hoàn thành khóa tập huấn để hiểu về phương thức đào tạo trực tuyến, quá trình tổ chức đào tạo trực tuyến và các yêu cầu về chuẩn bị nội dung, phương tiện giảng dạy, nhiệm vụ và kế hoạch giảng dạy. Ngoài ra, trong quá trình giảng dạy, giáo viên cần phải đảm bảo thực hiện đúng quy định về thời hạn giải đáp phản hồi các câu hỏi và ý kiến của người học, đảm bảo kế hoạch kiểm tra, đánh giá quá trình.

Xây dựng lực lượng hỗ trợ học tập để quản lý, hỗ trợ người học hiệu quả: Với đặc điểm của phương thức đào tạo trực tuyến, việc hỗ trợ học tập đóng vai trò quan trọng để tổ chức được khóa học thành công, mang lại hiệu quả đào tạo. Việc hỗ trợ học tập cho người học nhằm đặc biệt quan trọng nhằm: Tạo sự gắn kết giữa người học với nhà trường; đảm bảo quá trình học tập liên tục, hiệu quả; giảm tỉ lệ nghỉ học, bỏ học [1], [2].

Phát triển hệ thống công nghệ trong hệ sinh thái giáo dục trực tuyến: Một trong những thách thức của hệ sinh thái giáo dục trực tuyến là sự phát triển mạnh mẽ của công nghệ (ICT). Các cơ sở giáo dục cần có sự định hướng, hoạch định và lộ trình phát triển công nghệ giáo dục thông qua các thể chế, quy ước, cam kết,... sẽ giúp cho hệ sinh thái này duy trì và phát triển một cách bền vững. Mặt khác, ứng dụng các công nghệ mới nổi như: Blockchain, Bigdata, AI (trí thông minh nhân tạo), công nghệ di động... sẽ giúp cho môi trường hệ sinh thái đáp ứng cá nhân hóa nhu cầu học tập, đồng thời tạo sự công bằng, minh bạch, đảm bảo chất lượng giáo dục, phát triển và mở rộng phạm vi, không gian của hệ sinh thái giáo dục trực tuyến, tiến tới hình thành và xây dựng trường đại học ảo (cyber university) tầm cỡ quốc

gia/khu vực. Cùng với Chính phủ, các cơ sở giáo dục cần kết hợp chặt chẽ với doanh nghiệp viễn thông nhằm mở rộng hạ tầng và các dịch vụ gia tăng đến những nơi mà khả năng truy cập Internet hạn chế, các vùng sâu, vùng xa, biên giới, hải đảo.

Tạo môi trường thuận lợi hệ sinh thái giáo dục trực tuyến phát triển: Môi trường trong giáo dục trực tuyến cần được xây dựng linh hoạt, mềm dẻo để đáp ứng nhu cầu học tập đa dạng của người học và của xã hội. Đó là một môi trường mở, cụ thể: Mở về đối tượng người học; mở về không gian và thời gian đào tạo; mở về phương thức; mở về ngành nghề, lĩnh vực, nội dung đào tạo; mở về các mối liên kết trong đào tạo. Trong đào tạo nguồn nhân lực, việc gắn kết chặt chẽ giữa nhà trường và doanh nghiệp là đặc biệt cần thiết nhằm nắm được nhu cầu của thị trường lao động. Triển khai diễn đàn học tập thông qua trang học trực tuyến với sự phối hợp, hỗ trợ của các doanh nghiệp. Các doanh nghiệp có thể phối hợp với cơ sở giáo dục để cùng đào tạo, đặt hàng đào tạo, đồng thời trực tiếp tham gia vào hoạt động đào tạo nguồn nhân lực (xây dựng tiêu chuẩn kỹ năng nghề, xác định danh mục nghề, xây dựng chương trình đào tạo, đánh giá kết quả học tập của học sinh học nghề...). Thông qua diễn đàn học tập này, doanh nghiệp có thể cung cấp thông tin về nhu cầu việc làm (số lượng cần tuyển dụng theo nghề và trình độ đào tạo, yêu cầu về thể lực, năng lực khác...) và các chế độ cho người lao động (tiền lương, môi trường và điều kiện làm việc, phúc lợi...) cho các cơ sở đào tạo, đồng thời thường xuyên có thông tin phản hồi cho cơ sở đào tạo mức độ hài lòng đối với “sản phẩm” đào tạo của cơ sở. Các nhà trường cần tổ chức theo dõi, thu thập thông tin về người học sau khi tốt nghiệp từ phía doanh nghiệp và thay đổi để thích ứng với nhu cầu của doanh nghiệp. Phát triển hệ thống thông tin thị trường lao động để gắn kết đào tạo và sử dụng lao động.

3. KẾT LUẬN

Để triển khai thực hiện cho hệ sinh thái giáo dục trực tuyến phát triển bền vững, cần thực hiện tốt các biện pháp: Tăng cường nhận thức xã hội về giáo dục trực tuyến và hệ sinh thái giáo dục trực tuyến; tiếp tục hoàn thiện các thể chế, chính sách, khung pháp lý tạo hành lang đủ rộng để hệ sinh thái phát triển một cách hiệu quả; đảm bảo nguồn lực và phát triển tài nguyên chất lượng cao đáp ứng nhu cầu của người học; đảm bảo nền tảng công nghệ và môi trường học tập trực tuyến hoạt động ổn định và phù hợp với xu thế phát triển và cuối cùng là tạo ra môi trường của hệ sinh thái giáo dục trực

tuyến hài hòa, cân bằng và linh hoạt. Mặc dù giáo dục trực tuyến đang ngày càng phát triển mạnh mẽ, nhận thức của xã hội về phương thức đào tạo này cũng đã thay đổi theo chiều hướng tích cực. Tuy nhiên, việc phát triển một hệ sinh thái giáo dục và giáo dục trực tuyến tại trường học cần được sự quan tâm nhiều hơn nữa từ các nhà trường, sự chung tay của các tổ chức kinh tế, doanh nghiệp, các nhà đầu tư... sự hỗ trợ và chỉ đạo một cách tổng thể từ Chính phủ để có một chiến lược phát triển lâu dài cho hệ sinh thái giáo dục trực tuyến với chất lượng ngang tầm với khu vực và trên thế giới.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Bộ Giáo dục và Đào tạo (2020), *Quy định về liên kết đào tạo với nước ngoài trình độ đại học, thạc sĩ, tiến sĩ theo hình thức trực tuyến và hình thức trực tiếp kết hợp trực tuyến*. Thông tư 38/2020/TT-BGDĐT, Hà Nội.
- [2] Bộ Giáo dục và Đào tạo (2021), Thông tư 08/2021/TT-BGDĐT. *Ban hành Quy chế đào tạo trình độ đại học*, Hà Nội.
- [3] Nguyễn Mai Hương, Trần Thị Lan Thu, Ngô Hoàng Đức (2021), *Hệ sinh thái giáo dục trực tuyến, Tạp chí khoa học giáo dục Việt Nam*, Số đặc biệt tháng 01/2021.
- [4] Bronfenbrenner, U, (1999), *Environments in developmental perspective: Theoretical and operational models*, In S. L. Friedman & T. D. Wachs (Eds.), *Measuring environment across the life span: Emerging methods and concepts*, p. 3–28, American Psychological Association, <https://doi.org/10.1037/10317-001>.
- [5] Chang, V., Gütl, C, (2017), *Ecosystem-based Theoretical Models for Learning in Environments of the 21st Century, International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, eISSN: 1863-0383.
- [6] Jackson, N. J. and Ward, R, (2016), *Evolving Ecosystems for Encouraging, Supporting and Recognising the Lifewide Development of Students, in the UK Higher Education System Background paper ICOLACE4 Conference Singapore*.
- [7] García-Holgado, A., García-Peñalvo, F.J, (2016), *Architectural pattern to improve the definition and implementation of eLearning ecosystems, Science of Computer Programming 129, Volume 129*.
- [8] Norman J Jackson, (2019), *From Learning Ecologies to Ecologies for Creative Practice, In book: Ecologies for Learning and Practice, DOI: 10.4324/9781351020268-12*.
- [9] Wilkinson, D, (2002), *The Intersection of Learning Architecture and Instructional Design in E-learning, ECI Conference on e-Technologies in Engineering Education: Learning Outcomes Providing Future Possibilities*.