

# PHÁT TRIỂN CÔNG NGHỆ GIÁO DỤC THEO ĐỊNH HƯỚNG HỆ SINH THÁI GIÁO DỤC

Phạm Xuân Thanh<sup>a</sup>  
 Ngô Anh Tuấn<sup>b</sup>, Lê Thị Hoài Lan<sup>c</sup>

<sup>a,b</sup> Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh

Email: [thanh.elib@gmail.com](mailto:thanh.elib@gmail.com)  
[tuankti@hcmute.edu.vn](mailto:tuankti@hcmute.edu.vn)

<sup>c</sup> Đại học Đồng Nai  
 Email: [ngochoang1204@gmail.com](mailto:ngochoang1204@gmail.com)

Ngày nhận bài: 5/3/2020  
 Ngày phản biện: 10/3/2020  
 Ngày tác giả sửa: 18/3/2020  
 Ngày duyệt đăng: 21/3/2020  
 Ngày phát hành: 31/3/2020

DOI:  
<https://doi.org/10.25073/0866-773X/383>

**Ở** nước ta, công nghệ giáo dục chưa được xem là giải pháp nền tảng để phát triển chất lượng giáo dục đáp ứng bối cảnh thực tiễn, nhất là hiện nay với ảnh hưởng to lớn của cuộc cách mạng công nghiệp 4.0, đang dần định hình hệ sinh thái giáo dục trong tương lai. Bài viết phân tích xu thế, bối cảnh và hiện trạng giáo dục ở nước ta nói chung theo góc độ công nghệ giáo dục để từ đó hướng đến việc đề xuất giải pháp phát triển công nghệ giáo dục hiện đại theo xu thế như hệ sinh thái giáo dục.

**Từ khóa:** Công nghệ giáo dục; Hệ sinh thái giáo dục; Mô hình chuyên đổi công nghệ giáo dục; Lớp học eClass.

## 1. Đặt vấn đề

Chúng ta biết rằng, chất lượng giáo dục được cấu thành từ các phương diện mạng tính chỉnh thể, tương hỗ lẫn nhau: (1) Quan điểm, chương trình giáo dục (2) Hình thức tổ chức giáo dục (được thể hiện ở quá trình thiết kế, tổ chức các hoạt động giáo dục và kiểm tra, đánh giá...) (3) Các điều kiện đảm bảo giáo dục được thực hiện tốt nhất.

Thực tế cho thấy, quy trình có tính hệ thống nói trên ở nước ta, chưa thể được xem là quy trình công nghệ giáo dục (CNGD), bởi thiếu đi sự gắn kết chặt chẽ của các thành tố trong môi trường giáo dục: Công nghệ, sư phạm, tâm lý, xã hội (Tuấn, 2018), (Hạnh & Hợp, 2016) và tất yếu sẽ khó đáp ứng được trước những thay đổi nhanh chóng, to lớn từ cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4 (AI, Big Data, vật lý lượng tử, sinh học...), cũng như sự lớn mạnh của các hệ sinh thái di động như Andriod, IOS...

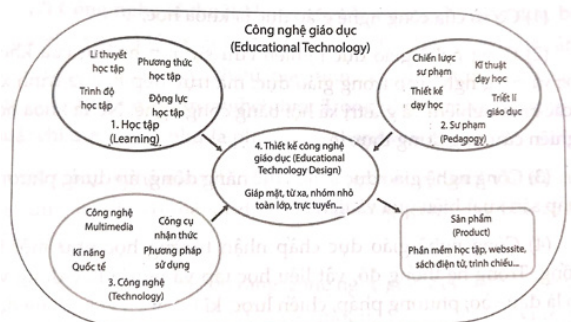
Bài viết nghiên cứu đề xuất công nghệ giáo dục như là giải pháp cơ sở nền tảng nhằm kiến tạo hệ sinh thái giáo dục theo xu thế mới, đáp ứng sự phát triển giáo dục tương lai ở nước ta.

## 2. Tổng quan nghiên cứu

### 2.1. Công nghệ giáo dục và các thành tố cơ bản

Công nghệ giáo dục được xem là khoa học về giáo dục con người dựa trên cơ sở ứng dụng các thành tựu của nhân loại (đặc biệt từ khoa học giáo dục hiện đại và các lĩnh vực liên quan như sinh học, tâm lý học, kinh tế học giáo dục, công nghệ, điều

kiện học ...); thể hiện qua việc tổ quá trình giáo dục (từ việc xác định chính xác mục tiêu giáo dục, đối tượng người học, nội dung giáo dục...) nhằm đạt mục đích giáo dục với chi phí và thời gian tối ưu (Tuấn, 2012).



**Hình 1:** Các thành tố Công nghệ Giáo dục

*Nguồn:* Giáo trình Công nghệ Giáo dục, trang 27 - Nguyễn Văn Hạnh, Nguyễn Hữu Hợp, 2016

Các thành tố cơ bản của công nghệ giáo dục được trình bày ở hình 1 (Hạnh, 2016), có thể phân tách theo phần cứng, phần mềm dưới đây: (Tuấn, 2012).

**Phần cứng:** Là những trang thiết bị và những thành tựu công nghệ của con người được ứng dụng vào trong dạy học.

**Phần mềm:** Là sự sáng tạo và khéo léo của người thầy thể hiện qua thiết kế dạy học, khả năng quản lý

và tổ chức lớp học...

## **2.2. Các đặc trưng của công nghệ giáo dục**

Đặc trưng của CNGD được xác định thông qua sự tác động của nó đối với quá trình giáo dục, có thể nhận thấy như sau:

- Tính chỉnh thể, tương hỗ - thể hiện qua hầu hết các phương diện giáo dục theo quy trình CNGD, đó là: Từ quan điểm đến thiết kế, triển khai/quản lý và điều chỉnh phù hợp thực tiễn.

- Tính gắn kết công nghệ với giáo dục: Kế thừa thành quả khoa học các lĩnh vực liên quan đến giáo dục - xem như là thành tố thuộc môi trường giáo dục, có ảnh hưởng lớn đến hiệu quả giáo dục trong bối cảnh hiện nay.

- Nhấn mạnh đến yếu tố phần mềm là quy trình tổ chức hoạt động giáo dục sáng tạo, rõ ràng - có cơ sở từ thiết kế giáo dục hướng đến cá nhân hóa trong bối cảnh thực tế và phù hợp mục tiêu giáo dục.

- Có nền tảng cơ sở từ khoa học nhận thức - dựa trên các lý thuyết học tập, phong cách học tập... đặt trong bối cảnh giáo dục số.

- Tính mở với khả năng đáp ứng nhanh và linh hoạt trước những thay đổi của thực tiễn xã hội.

- Quy chuẩn các điều kiện đảm bảo có thể triển khai theo quy trình CNGD, gồm: Nhân lực (chuyên gia, giáo viên, cán bộ quản lý, học sinh sinh viên), cơ sở hạ tầng/thiết bị, hệ thống thông tin và chính sách CNGD phù hợp.

Như vậy, với những đặc trưng nêu trên cho thấy CNGD được xem xét như là giải pháp hiện đại có cách tiếp cận mang tính hệ thống nhằm nâng cao chất lượng giáo dục trong bối cảnh đổi mới giáo dục hiện nay.

## **2.3. Hệ sinh thái giáo dục - Xu thế đổi mới tất yếu của công nghệ giáo dục hiện đại**

Đổi mới về giáo dục và công nghệ đến nay đã làm thay đổi nhanh chóng các hình thức tổ chức giáo dục với mục đích mang lại hiệu quả giáo dục cao và hướng đến việc kiến tạo hệ sinh thái giáo dục tương lai.

### **2.3.1. Bối cảnh đổi mới giáo dục**

Bối cảnh thực tiễn giáo dục là điều kiện quan trọng trong việc xác định tiêu chuẩn/mục đích hướng đến của giải pháp CNGD. Dưới đây tóm lược qua các đổi mới giáo dục cần được quan tâm khi xây dựng, đề xuất giải pháp CNGD cụ thể:

- Quan điểm, triết lý giáo dục nước ta: Dạy học tích hợp hướng đến việc phát triển năng lực cá nhân; quan tâm đến phát triển nghề nghiệp; kéo theo đổi mới có tính hệ thống (từ chương trình, tổ chức cho đến đánh giá giáo dục) cũng như sự thay đổi cơ cấu hệ thống giáo dục quốc dân.

- Hình mẫu công dân số toàn cầu: định hướng giáo dục nhân bản, giáo dục kỹ năng sống, giá trị sống; chuẩn năng lực thế kỷ 21 bối cảnh thời đại tri

thức số (chuẩn ISTE), tiếp cận giáo dục nghề nghiệp theo định hướng năng lực (như dự án POHE) và khuyến khích thúc đẩy khởi nghiệp sáng tạo; cùng với xu thế giáo dục cân bằng não bộ (não trái, não phải) bên cạnh giáo dục trái nghiệm sáng tạo, tư duy lập trình sáng tạo như giáo dục STEAM nhằm tạo nền tảng năng lực số cho thế hệ tương lai trong bối cảnh cách mạng công nghiệp lần thứ 4.

- Giáo dục mở và mô hình học tập đại trà MOOCS thông qua sự trợ giúp của công nghệ thông tin đang là xu thế tất yếu hiện nay.

### **2.3.2. Bối cảnh công nghệ 4.0 và hệ sinh thái giáo dục**

Sự biến đổi công nghệ quá nhanh đang diễn ra; nên đòi hỏi các mô hình giáo dục cần gắn liền nghiên cứu, phát triển công nghệ và tham gia trực tiếp vào sản xuất và đời sống (Weller & Anderson, 2013).

Vai trò của giảng viên trong thế kỉ XXI trở nên phức tạp hơn; đòi hỏi phải định hướng vào công nghệ và chịu trách nhiệm không chỉ với việc dạy mà còn với việc học của học trò. Vai trò giáo viên đã và đang tiếp tục thay đổi từ địa vị người dạy sang người thiết kế, cố vấn, huấn luyện và tạo ra môi trường học tập. Giảng viên phải giúp sinh viên điều chỉnh chất lượng và độ giá trị nguồn thông tin, kiến thức mới, phải là nhà chuyên nghiệp có đầu óc mở, biết phê phán độc lập, hợp tác, cộng tác tích cực và điều giải giữa người học với những gì họ muốn biết, là người hỗ trợ/đồng hành cùng người học (Weinberger, Fischer & Mandl, 2002)

Ở phương diện ICT tác động trực tiếp đến giáo dục, chúng ta nhận thấy sự thay đổi thông qua các hình thức tổ chức môi trường học tập: Từ lớp học truyền thống, đến lớp học có sự trợ giúp máy tính, rồi đến học tập trực tuyến (eLearning, mLearning) hoặc học tập kết hợp... và hiện nay hướng đến học tập cá nhân (PLE) trong xã hội tri thức số, hướng đến hệ sinh thái giáo dục (Siemens 2004, 2006; Downes, 2012; Terry Anderson & Jon Dron, 2011) - với xuất phát điểm từ các hệ sinh thái công nghệ di động (như Android hay IOS) cùng với nhiều công cụ tương tác, kết nối đến các nguồn lực (tài nguyên Internet, con người...) đã hình thành thói quen, văn hóa trong việc sử dụng điện thoại cá nhân. Đây được xem là nền tảng công nghệ cho việc tổ chức học tập cá nhân trên thiết bị di động (Humanante Ramos & García Peñalvo, 2014).

Hệ sinh thái giáo dục: Xuất phát từ việc xem mỗi người là một hệ sinh thái bởi hoạt động và môi liên hệ hữu cơ vô cùng phức tạp giữa cơ thể, cảm xúc, tư duy... và như thế cũng xem các hoạt động giáo dục trong tương quan của hệ sinh thái giáo dục với 4 yếu tố: Con người, môi trường, quá trình và sự hiểu biết. Trong đó, nhân tố cá nhân hóa được thể hiện qua khả năng kết nối các nguồn lực giáo dục với các công cụ mở rộng; cho phép cộng tác, chia sẻ và kiến tạo làm gia tăng giá trị tri thức không giới

hạn trong môi trường số hóa.

Cấu trúc và mô hình phát triển hệ sinh thái giáo dục/học tập bao gồm các thành phần sau: (1) Cá nhân/nhóm người học với vai trò khai thác sử dụng/tái tạo, kiến tạo tri thức; (2) Giáo viên cùng với các nguồn lực hỗ trợ giáo dục khác; (3) Môi trường cá nhân với khả năng kết nối giáo dục trên nền tảng công nghệ thông tin và truyền thông (ICT); (4) Tài nguyên giáo dục mở, các khóa học đại trà MOOCS; (5) Khả năng kết nối tri thức giữa các thành phần bên trong hệ sinh thái và các kết nối ra bên ngoài với hệ sinh thái lớn hơn. (Shrivastava, 1998; Wilkinson, 2002; Brodo & Uden, 2006; Ismail & Maneschijn, 2001; Chang & Gütl, 2007).

Như vậy một hệ sinh thái giáo dục thể hiện các mối liên kết chặt chẽ giữa các thành phần học tập với nhau, và với môi trường học tập bên ngoài (hệ sinh thái học tập lớn hơn) thông qua sự vận động của tri thức kết nối và môi trường công nghệ; nó thể hiện tính cá nhân hóa thông qua việc thiết lập các tương quan nhằm tạo dựng được môi trường kết nối giáo dục để phát triển cá nhân phù hợp với xu thế, mục đích vận động của hệ sinh thái giáo dục đó.

**3. Phương pháp nghiên cứu**

Nghiên cứu sử dụng phương pháp khảo sát, đánh giá các phương diện của mô hình giáo dục để so sánh cách tiếp cận truyền thống với tiếp cận công nghệ giáo dục hiện đại. Bên cạnh đó, bài viết cũng sử dụng phương pháp nghiên cứu lý luận, mô hình đề xuất giải pháp giáo dục phù hợp bối cảnh thực tế.

**4. Kết quả nghiên cứu**

**4.1. Thực trạng công nghệ giáo dục nước ta**

Ở nước ta, công nghệ giáo dục chưa được chú trọng và không được xem là giải pháp cơ sở cho phát triển chất lượng giáo dục đáp ứng bối cảnh đổi mới giáo dục hiện nay. Bảng dưới đây cho thấy rõ hạn chế của tiếp cận truyền thống:

Khảo sát	Cách tiếp cận truyền thống	(So với) Tiếp cận CNGD hiện đại
Quan điểm giáo dục	Giáo dục đóng: Trong phạm vi nhà trường, giới hạn khả năng kết nối các nguồn lực giáo dục. Tính đóng thể hiện qua: Giới hạn trong chương trình, giáo viên, công nghệ ...	Hướng đến Giáo dục mở: Khả năng kết nối mở rộng không giới hạn các nguồn lực giáo dục, tài nguyên ... các khóa học đại trà cho mọi người.
Tổ chức/ tiến trình giáo dục	Chủ yếu dựa trên các phương pháp dạy học tích cực, mô hình thiết kế hoạt động học tiếp cận nội dung/mục tiêu	Có cơ sở thiết kế hoạt động dạy-học theo thuyết học tập phù hợp với bối cảnh/mục tiêu giáo dục và phát triển cá nhân

Mô hình lớp học	Truyền thống, ICT tích hợp vào lớp học tùy theo năng lực giáo viên. Rất khó có thể cá nhân hóa.	Mô hình lớp học công nghệ eClass trên nền tảng hệ sinh thái giáo dục. Khả năng cá nhân hóa cao
Khả năng đáp ứng xu thế/đổi mới	Khả năng đáp ứng chậm, lạc hậu so với yêu cầu thực tiễn do tính đóng	Thay đổi đáp ứng/tức thời phù hợp với yêu cầu thực tiễn
Nguồn lực giáo dục	Không cần có yêu cầu nhân lực (giáo viên, cán bộ quản lý, hệ thống) đảm bảo chất lượng đạt chuẩn CNGD	Đòi hỏi nguồn nhân lực CNGD: Chuyên gia, cán bộ quản lý, giáo viên và cả học sinh, sinh viên (năng lực học tập số)
Hiệu quả giáo dục	Bị giới hạn trong phạm vi nhất định, chi phí triển khai lớn, hiệu quả chưa cao	Công nghệ tối ưu hóa tiến trình tổ chức giáo dục, gia tăng hiệu quả, chi phí giảm thiểu tối đa

Nguồn: Ngô Anh Tuấn, Phạm Xuân Thanh (2019)

**4.2. Đề xuất mô hình công nghệ giáo dục hiện đại theo định hướng hệ sinh thái giáo dục**

Đặc trưng và vai trò công nghệ giáo dục theo định hướng hệ sinh thái được mô tả bởi mô hình dưới đây:

Hệ sinh thái giáo dục	Định hướng theo cấu trúc CNGD hiện đại	Mô hình lớp học công nghệ (eClass)
Cá nhân người học/nhóm (vai trò công bố tri thức)	Cấu trúc hệ cá nhân – PLE   kết nối giáo dục	
Thầy/cô (vai trò thiết kế, tổ chức và hướng dẫn các hoạt động giáo dục) và các chuyên gia	Tài nguyên giáo dục mở, khóa học đại trà MOOCS	Thiết kế, tổ chức giáo dục cá nhân theo thuyết chuyên hóa (kế hoạch chương trình, hoạt động giáo dục)
Các nguồn tri thức khác: Chuyên gia, tài nguyên giáo dục (giá trị, tin cậy)	Công nghệ, công cụ kết nối giáo dục	Tiến trình đảo ngược, liên tiến
Sự kết nối giáo dục (các đối tượng trong hệ sinh thái)		Đánh giá năng lực cá nhân (sử dụng Rubric, sản phẩm dự án...)
Môi trường công nghệ (điều kiện đảm bảo thực hiện kết nối giáo dục)		Nền tảng công nghệ: Cloud, Big Data, hệ sinh thái đi động...
		Công cụ mở: API tích hợp
		Kết nối giáo dục mở: Nhà trường (giáo viên, cán bộ quản lý) – học sinh, sinh viên + Gia đình, xã hội & doanh nghiệp, tổ chức

Như vậy ở bảng trên, mô hình CNGD hiện đại được cụ thể hóa thông qua lớp học công nghệ eClass, được cấu thành từ các nhân tố sau:

- + Cá nhân hóa: Kiến tạo môi trường học tập cá nhân (PLE)
- + Nền tảng công nghệ mở, công cụ tích hợp API
- + Kết nối giáo dục mở: Nhà trường (giáo viên, cán bộ quản lý) - học sinh, sinh viên - phụ huynh học sinh - các tổ chức xã hội, doanh nghiệp...
- + Nguồn tri thức số mở, còn gọi là tài nguyên giáo dục mở - bao gồm các khóa học đại trà (MOOCS)
- + Tiến trình thiết kế/tổ chức giáo dục theo thuyết học tập kết nối, chuyển hóa được diễn tiến/liên tục trong học tập kết hợp (trên lớp và ngoài lớp) với sự đảm bảo về điều kiện triển khai tương ứng của chương trình, chất lượng giáo viên, cơ sở vật chất/thiết bị...
- + Đánh giá kết hợp vì sự tiến bộ, phát triển của cá nhân.

Đề xuất chuyển đổi từ mô hình truyền thống sang CNGD hiện đại: Mô hình chuyển đổi được phân theo các giai đoạn: (1) Làm quen, (2) Áp dụng, (3) Lan truyền và (4) Chuyển đổi; sẽ là cơ sở định hướng các giai đoạn triển khai thực tế theo các gói dự án CNGD nêu trên, ở các phương diện sau:

Giai đoạn	Giới thiệu/ làm quen	Áp dụng	Lan truyền	Chuyển đổi
<b>Các lĩnh vực</b>				
1- Nguồn lực CNGD (chuyên gia, giáo viên, cán bộ quản lý, học sinh, sinh viên ...)	<b>THỰC TRẠNG HIỆN NAY VỀ CNGD TẠI NƯỚC TA</b>			<b>GIẢI PHÁP CNGD HIỆN ĐẠI TƯƠNG LAI</b>
2 - Hạ tầng công nghệ thông tin nhà trường				
3 - Lớp học công nghệ eClass				
4 - Tài nguyên giáo dục mở				
5 - Kết nối giáo dục mở				
6 - Hệ thống khóa học về CNGD				
7 - Chính sách phát triển CNGD				

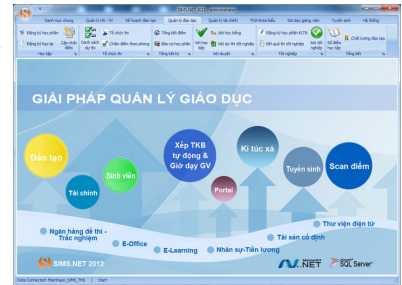
Nguồn: Ngô Anh Tuấn, Phạm Xuân Thanh (2019)

### 5. Thảo luận

Ở mô hình CNGD hiện đại nêu trên, có thể định hướng được các nhân tố cần thiết để chuyển đổi, được phân theo các gói dự án CNGD như sau:

Gói dự án	Cụ thể hóa
1 – Phát triển nguồn nhân lực CNGD, gồm: + Chuyên gia và kỹ thuật viên CNGD + Giáo viên + Học sinh, sinh viên + Cán bộ quản lý	Xây dựng các khóa học tập huấn nhằm: + Phát triển năng lực học tập số cho HSSV + Phát triển năng lực dạy học số cho GV + Thiết kế và tổ chức dạy học chuyên hóa trong môi trường học tập số + Thiết kế đa phương tiện dạy học với Scratch 3.0 + Số hóa tài nguyên với hệ ECOZ + Xây dựng hệ thống eLearning trong nhà trường 4.0 + Thiết bài giảng điện tử với hệ ECOZ + Phát triển mô hình quản lý nhà trường theo xu thế 4.0

- 2 – Hệ thống quản lý nhà trường SIMS
- + Giải pháp quản lý đào tạo, tài chính, sinh viên ...
- + Tuyển sinh, khóa học, điểm thi, ngân hàng câu hỏi ...
- Hiện đã triển khai thành công tại nhiều trường học.



3 – Hệ sinh thái giáo dục ECOZ	Hệ ECOZ : viết tắt từ Ecosystems + Z (chữ Z: thể hệ Z tương lai – xu thế 4.0 và biểu thị cho sự thành công) Các tính năng nổi trội, xu thế 4.0 và khác biệt: + Cá nhân hóa học tập + Kết nối giáo dục mở + Nguồn tài nguyên giáo dục phong phú, mở
4 – Xây dựng tài nguyên, khóa học trên hệ sinh thái giáo dục ECOZ	+ Lớp học công nghệ eClass (thế hệ eLearning mới) + Giải pháp công nghệ Mashup (tích hợp API mở rộng) + Tổ chức trên Cloud ... với khả năng xử lý đồng thời, song song cùng lúc, lên đến 10 triệu dữ liệu/tương tác

## 6. Kết luận

Bài viết đã trình bày khái quát về CNGD và hệ sinh thái giáo dục trong bối cảnh hiện nay, qua đó, khẳng định vai trò CNGD trong xu thế phát triển hệ sinh thái giáo dục trong lai và được cụ thể hóa thông qua mô hình lớp học công nghệ eClass.

Hơn nữa, với tiếp cận từ CNGD hiện đại chúng ta nhận diện được hiện trạng thực tế một số biểu hiện của giáo dục ở nước ta để từ đó đề xuất giải pháp có tính tổng thể qua các gói dự án CNGD mang tính thực tiễn cao.

## Tài liệu tham khảo

Hạnh, N. V., & Hợp, N. H. (2016). *Giáo trình Công nghệ giáo dục*. Hà Nội: Nxb. Đại học Quốc gia Hà Nội.

Humanante Ramos, P. R., & García Peñalvo, F. J. (2014). *Proceeding TEEM '14 Proceedings of the Second International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturalism*.

Tuấn, N. A. (2012). *Giáo trình Công nghệ dạy học*. Nxb. Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh.

Weinberger, Fischer, & Mandl. (2002). Fostering individual transfer and knowledge convergence in text-based computer-mediated communication. In G. Stahl (Ed.), *Computer support for collaborative learning: Foundations for a CSCL community*.

Weller, & Anderson. (2013). Digital resilience in higher education. *European Journal of Open*, 16(1), 53.

# DEVELOPING EDUCATION TECHNOLOGY ORIENTED EDUCATION ECOSYSTEM

Pham Xuan Thanh<sup>a</sup>

Ngo Anh Tuan<sup>b</sup>; Le Thi Hoai Lan<sup>c</sup>

<sup>a,b</sup> HCMC University of Technology and Education

Email: [thanh.elib@gmail.com](mailto:thanh.elib@gmail.com)

[tuankti@hcmute.edu.vn](mailto:tuankti@hcmute.edu.vn)

<sup>c</sup> Dong Nai University

Email: [ngochoang1204@gmail.com](mailto:ngochoang1204@gmail.com)

Received: 5/3/2020

Reviewed: 10/3/2020

Revised: 18/3/2020

Accepted: 21/3/2020

Released: 31/3/2020

DOI:

<https://doi.org/10.25073/0866-773X/383>

## Abstract

In our country, educational technology has not been considered as a fundamental solution to developing the quality of education to meet the current educational context - especially, with the great influence of the revolution of Industry 4.0 is gradually shaping the education ecosystem in the future.

The article analyzes the trend, context and current state of our education in general from the perspective of educational technology so that it can propose solutions to develop the modern educational technology following the education ecosystem trend.

## Key words

Educational technology; Education ecosystems; Educational technology transformative model; eClass model.