

# Học tập dựa trên nền tảng công nghệ thông tin (E-learning) trong bối cảnh Cách mạng công nghiệp lần thứ tư

Nguyễn Thanh Phong<sup>1</sup>, Nguyễn Lê Hoàng Thụy Tố Quyên<sup>2</sup>,  
Huỳnh Đặng Bích Vy<sup>3</sup>, Đoàn Hồ Đan Tâm<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Email: phong.nt@ou.edu.vn

<sup>2</sup> Email: quyen.nlhtt@ou.edu.vn

<sup>3</sup> Email: vy.hdb@ou.edu.vn

<sup>4</sup> Email: tam.dhd@ou.edu.vn

Trường Đại học Mở Thành phố Hồ Chí Minh  
97 Võ Văn Tần, Phường 6, Quận 3,  
Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

**TÓM TẮT:** Cách mạng 4.0 đã làm thay đổi nhu cầu về lao động trên thị trường và học tập suốt đời là một xu thế tất yếu. Trong bối cảnh đó, nhu cầu học tập dựa trên công nghệ thông tin trở nên cấp thiết. Nghiên cứu này hướng đến việc tìm hiểu thứ bậc của nhu cầu này thông qua việc phỏng vấn sâu 12 chuyên gia, áp dụng kỹ thuật phân tích khoảng mờ FEAM (Fuzzy Extent Analysis Method). Kết quả nghiên cứu cho thấy, các nền tảng và công cụ kỹ thuật số được xếp theo thứ tự ưu tiên như sau: 1/ Hệ thống quản lý học tập (LMS); 2/ MOOCs; 3/ Mobile learning; 4/ Học tập qua video; 5/ Học tập qua trò chơi. Việc tìm hiểu và xếp hạng về các nền tảng và công cụ kỹ thuật số là cơ sở quan trọng cho chiến lược phát triển E-learning một cách thích hợp và hiệu quả.

**TỪ KHÓA:** Công nghiệp 4.0; E-learning; FEAM; GD 4.0.

→ Nhận bài 13/11/2020 → Nhận bài đã chỉnh sửa 19/11/2020 → Duyệt đăng 25/01/2021.

## 1. Đặt vấn đề

Cuộc Cách mạng 4.0 đã và đang làm dịch chuyển nhu cầu về lao động trên thị trường. Báo cáo gần đây của McKinsey Global Institute do Manyika, J., & Sneider, K [1] thực hiện cho thấy khoảng 15% lực lượng lao động thế giới, tức khoảng 400 triệu người lao động sẽ bị thay thế bằng robot trong giai đoạn 2016-2030. Đồng thời, nhu cầu công việc mới phát sinh cũng tăng lên với mức dự báo khoảng 21-33% vào năm 2030. Theo Kasriel, S [2], Diễn đàn Kinh tế Thế giới đã dự báo rằng, 65% trẻ em đang bắt đầu học Tiểu học ngày hôm nay sẽ làm những công việc mà hiện nay chưa xuất hiện. Do đó, người lao động cần phải tiếp tục học tập những kiến thức, kỹ năng mới và học tập suốt đời là xu thế tất yếu. Trong bối cảnh đó, Chính phủ đã có Chỉ thị số 16/CT-TTg ngày 04 tháng 5 năm 2017 về việc Tăng cường năng lực tiếp cận cuộc Cách mạng công nghiệp 4.0, Bộ GD và Đào tạo (GD&ĐT) đã ban hành công văn số 1891/BGDĐT-GDĐH ngày 05 tháng 5 năm 2017 để chỉ đạo các cơ sở GD đại học đào tạo nguồn nhân lực có khả năng thích ứng với cuộc Cách mạng 4.0.

GD được xem là nền tảng cho sự phát triển của mỗi cá nhân. Nền GD truyền thống đã được đánh giá là rất thành công trong việc truyền bá kiến thức cho cộng đồng, đáp ứng các nhu cầu thiết yếu của cuộc sống hàng ngày và các kiến thức chuyên môn trong công việc. Các chương trình đào tạo của trường đại học thường tập trung thời lượng lớn cho kiến thức [3]. Tuy nhiên, cùng với thời gian và sự phát triển về công nghệ, đặc biệt sự lan toả

của cuộc Cách mạng 4.0 trên khắp thế giới, sự bùng nổ thông tin, nhu cầu về học tập dựa trên công nghệ thông tin trở nên cấp thiết.

Nghiên cứu này hướng đến việc tìm hiểu nhu cầu học tập dựa trên nền tảng công nghệ thông tin tại Việt Nam, đặc biệt dựa trên việc phỏng vấn sâu chuyên gia, áp dụng cách tiếp cận mờ (fuzzy logic) để xếp hạng các hình thức học tập dựa trên nền tảng và công cụ kỹ thuật số. Đây là cơ sở khoa học cho các chính sách phù hợp trong việc đẩy mạnh ứng dụng công nghệ nhằm đáp ứng nhu cầu của GD 4.0. *Nghiên cứu này được tài trợ bởi Quỹ Phát triển Khoa học và Công nghệ Quốc gia (NAFOSTED) trong đề tài mã số 503.99-2020.04.*

## 2. Nội dung nghiên cứu

### 2.1. Cơ sở lý thuyết

E-learning là viết tắt của Electronic Learning, dùng để mô tả việc học tập, đào tạo dựa trên công nghệ thông tin (CNTT) và truyền thông (Information Communication Technology - ICT), đặc biệt là CNTT. Có thể hiểu rằng, E-learning là phương thức học tập ảo thông qua các thiết bị có kết nối Internet đối với một máy chủ ở nơi khác có lưu giữ sẵn bài giảng điện tử và phần mềm cần thiết để cung cấp các khoá học qua email cho đến hoàn toàn trực tuyến. Có rất nhiều cách hiểu về E-learning tùy vào các góc độ khác nhau. Dưới góc độ phương pháp đào tạo/ học tập, E-learning “là một thuật ngữ bao quát mô tả bất kỳ kiểu học tập nào phụ thuộc vào hoặc được tăng cường bằng giao tiếp điện tử, sử dụng ICT mới nhất”. Nó cũng

được xem là “thuật ngữ chung bao gồm các ứng dụng và quy trình học tập dựa trên ICT, cụ thể như học tập dựa trên máy tính, học trên web, lớp học ảo, cộng tác kỹ thuật số và kết nối mạng” [4]. Dưới góc độ kỹ thuật, E-learning được hiểu là việc dạy và học được số hoá với việc truyền tải các hoạt động, quá trình, sự kiện đào tạo và học tập thông qua các phương tiện điện tử như Internet, intranet, extranet, CD-ROM, băng video, DVD, TV, các thiết bị điện tử cá nhân [5]. Dưới góc độ người học, Europe cho rằng, E-learning là quá trình người học sử dụng các công nghệ đa phương tiện hiện đại và Internet để cải thiện chất lượng học tập bằng cách truy cập vào các nguồn tài nguyên và dịch vụ, cộng tác và trao đổi từ xa. Dưới góc độ nhà cung cấp dịch vụ, khối thịnh vượng chung (Commonwealth) đã mô tả E-learning là việc các cơ sở GD ứng dụng ICT vào các chức năng chính của mình như quản lý, phát triển và phân phối tài liệu, cung cấp dịch vụ cho người học như tư vấn, đánh giá học tập và lập kế hoạch chương trình. Tại Việt Nam, E-learning được xem là hình thức học tập, qua đó người học có thể tự học mọi lúc, mọi nơi thông qua các học liệu điện tử đa phương tiện (lời giảng, lời thuyết minh, âm thanh, hình ảnh, video, đồ họa...). Các hình thức học tập như M-learning (học thông qua thiết bị di động: Điện thoại thông minh, máy tính bảng, màn hình tương tác), U-learning (học thông qua các phương thức tương tác thực tế ảo diễn ra bất kỳ nơi nào), hay Smart-learning (phương tiện học tập thông minh) đều là các hình thái của E-learning (Thông tư 12/2016/TT-BGDĐT).

Định nghĩa về E-learning cho thấy, đây là một khái niệm tương đối mới và thường được dựa trên nền tảng hiểu biết về một khái niệm cũ hơn: GD - đào tạo từ xa (distance education/ learning).

GD từ xa là quá trình GD - đào tạo có sự tách biệt giữa người dạy và người học về mặt không gian hoặc/ và thời gian. GD mở cũng là một thuật ngữ được sử dụng để mô tả khái niệm này. GD từ xa có lịch sử từ thế kỷ XVIII với hình thức giảng dạy bằng thư tín tại Hoa Kỳ, sau đó mở rộng sang các nước Châu Âu (Anh, Pháp, Đức) vào giữa thế kỷ XIX. Khi Đại học Mở ở Anh được thành lập, giảng dạy đa phương tiện được áp dụng với việc chuyển tải liệu in thành băng video, và truyền tải chúng đến người học thông qua đài phát thanh, truyền

hình, điện thoại,... Từ những năm 90, cùng với công nghệ web, truy cập mạng và băng thông internet rộng, E-learning đóng vai trò chủ đạo trong việc tạo ra môi trường học tập ảo. Quá trình phát triển của E-learning luôn gắn với sự phát triển của ICT. Các giai đoạn phát triển của E-learning được tóm tắt như sau [6]: Trước năm 1954, máy tính chưa được sử dụng rộng rãi, giai đoạn này phương pháp GD “lấy giảng viên làm trung tâm” là phương pháp phổ biến. Năm 1924, máy “kiểm tra kỹ năng” được phát minh. Tiếp đó, Skinner (GS đại học Havard) đã phát minh ra “máy dạy học”. Năm 1960, PLATO (Programmed Logic for Automated Teaching Operations) - chương trình đào tạo dựa trên máy tính đầu tiên được ứng dụng. Năm 1966, bài giảng với sự trợ giúp của máy tính (CAI) được áp dụng tại Đại học Standford. Năm 1969, Bộ Quốc phòng Mỹ thử nghiệm ARPANET chuẩn bị cho sự ra đời của Internet. Năm 1970, đánh dấu sự ra đời của việc đào tạo dựa trên máy tính, với khoá học đầu tiên tại Viện Công nghệ New Jersey. Thập niên 80 bắt đầu với Macintosh, cộng đồng trực tuyến bắt đầu chia sẻ thông tin, dần mở đường cho E-learning. Thập niên 90, E-learning chủ yếu cung cấp cho người học tài nguyên học tập dưới dạng các trang web tĩnh và không có nhiều công cụ để hỗ trợ người học trong quá trình học tập. Thập niên 2000, E-learning chỉ đơn thuần cung cấp cho người học một hệ thống nội dung học liệu dưới các hình thức text, video và một kênh thảo luận nhóm dưới dạng text. Từ năm 2010 trở đi, E-learning bắt đầu cung cấp cho người học các nội dung học tập một cách mềm dẻo, linh hoạt tùy theo hành vi tương tác của người học trên hệ thống và hệ thống E-learning cũng cung cấp cho người học nhiều công cụ hỗ trợ như: Chat, video conference, online-S, thực tại ảo,...

Hiện nay, để hỗ trợ cho GD 4.0, có rất nhiều công cụ và nền tảng hỗ trợ. Theo Chauhan, A [7], 11 nền tảng và công cụ phổ biến hàng đầu trên thế giới, dành cho người dạy và người học được thể hiện trong Bảng 1.

Việc học tập dựa trên các nền tảng và công cụ kỹ thuật số thường được lựa chọn dựa trên sự hứng thú và kinh nghiệm của người học. Theo Bujang, S. D., Selamat, A., Krejcar, O., Maresova, P., & Nguyen, N. T [8], có các nền tảng và công cụ học tập kỹ thuật số được người học trải nghiệm được tóm tắt trong Bảng 2.

**Bảng 1: Các nền tảng và công cụ hỗ trợ việc học tập dựa trên kỹ thuật số [7]**

Nền tảng/công cụ	Đặc điểm	Các tính năng
Edmodo	Đây là một ứng dụng dựa trên nền tảng web, hoạt động như một công cụ tổ chức hoạt động dạy học trực tuyến. Edmodo giúp tạo các nhóm học trực tuyến, quản lý và cung cấp tài liệu học tập, đo lường, đánh giá người học và trao đổi với phụ huynh.	Quiz (câu hỏi ngắn): Dạng câu hỏi trắc nghiệm, điền vào chỗ trống, trả lời ngắn. Assignment (bài luận).

Nền tảng/công cụ	Đặc điểm	Các tính năng
Socrative	Đây là công cụ giúp người dạy soạn thảo những câu hỏi hoặc bài tập thông qua trò chơi.	Giáo viên tạo quiz. Học sinh tham gia vào group, cùng nhau làm quiz. Nhận kết quả và feedback từ giáo viên.
Project	Hỗ trợ nền tảng thuyết trình, người dạy có thể kéo các tweet trực tiếp hoặc các feed trên blog, chèn bản đồ tương tác, thêm ghi chú âm thanh hoặc stream video từ web và chia sẻ cho người học.	Dashboard Slide Powerpoint
Thinglink	Là môi trường duyệt web an toàn, không công khai hình ảnh ra công chúng.	Linh hoạt. Có khả năng trình bày thông tin với các tính năng "Stream"; "Tags"; "Maps".
TED-Ed	Nền tảng GD, cho phép lan truyền ý tưởng, mọi người có thể chủ động tham gia vào quá trình học tập.	Diễn thuyết. Thảo luận. Chia sẻ ý kiến.
Ck-12	Đây là ứng dụng giúp học sinh có trình độ từ lớp 12 trở xuống trên toàn thế giới có thể học theo phương pháp thú vị và sáng tạo với giao diện nguồn mở, đáp ứng cho nhu cầu của người dạy và người học.	Tạo và phân phối tài liệu thông qua internet, bao gồm video, audio và bài tập tương tác.
ClassDojo	Là nền tảng giao tiếp GD với người học và phụ huynh.	Tạo group cho người học. Feedback cho người học. Giao tiếp với phụ huynh thông báo, tin nhắn.
EduClipper	Là nền tảng cho phép người dạy và người học chia sẻ và khám phá các tài liệu.	Tạo lớp học ảo. Lưu trữ các portfolio.
Storybird	Là công cụ rèn kĩ năng đọc và viết, cho phép người học có thể nhanh chóng tạo ra các câu chuyện sống động theo ý muốn.	Tạo sách trực tuyến. Feedback cho người học. Tổ chức lớp và chấm điểm.
Animoto	Là công cụ cho phép tạo video chất lượng cao trong thời gian ngắn.	Tạo các nội dung audiovisual phục vụ giảng dạy.
Kahoot	Là nền tảng học tập dạng game.	Quiz. Thảo luận. Khảo sát. Học tập qua các trò chơi.

**Bảng 2: Tóm tắt các nền tảng và công cụ kĩ thuật số được người học trải nghiệm [8]**

Các nền tảng/công cụ	Mô tả
Hệ thống quản lí học tập (LMS)	Là phần mềm giúp phân phối các tài liệu eLearning tới số lượng lớn học viên, đồng thời hỗ trợ nhà quản lí dễ dàng theo dõi, điều chỉnh và đánh giá quá trình đào tạo một cách hiệu quả.
Mobile learning	Là nền tảng cho phép truy cập vào nội dung học tập, đào tạo thông qua các thiết bị hoặc nền tảng di động. Khi đó, người dạy và người học kết nối với nhau bằng máy tính bảng hay điện thoại thông minh.
MOOCs	MOOCs cung cấp một nền tảng GD và quyền truy cập miễn phí vào các chương trình GD đại học cho đông đảo công chúng.
Học tập qua video	Học tập thông qua Youtube, blog và các nền tảng video khác.
Học tập qua trò chơi	Là thiết kế nhằm thu hút và tạo động cơ học tập.

## 2.2. Phương pháp nghiên cứu

Việc lựa chọn phương pháp nghiên cứu phụ thuộc vào mục tiêu nghiên cứu. Phần cơ sở lí thuyết cho thấy các hình thức học tập dựa trên nền tảng và công cụ kĩ thuật số phổ biến hiện nay. Với quy trình thứ bậc phân tích (AHP), nhu cầu và thứ tự quan trọng của các hình thức này trong bối cảnh Việt Nam được xác định. Tuy nhiên, vấn đề chủ quan trong đánh giá của con người có thể xảy ra. Vì vậy, cách tiếp cận logic mờ cho phép đáp ứng thực tiễn về sự không chắc chắn do tính không chính xác, không rõ ràng và mơ hồ trong đánh giá của con người. Phương pháp fuzzy AHP hoàn toàn xây dựng dựa trên lí thuyết tập mờ được giới thiệu bởi Zadeh, L. A [9]. Khoa học đã chứng minh lí thuyết tập mờ là khá hiệu quả trong việc xử lí những vấn đề không có ranh giới sắc nét, không xác định được con số chính xác. Hơn nữa, số mờ không giống như các thuật ngữ cứng nhắc và phương trình toán học khô khan, nó rất gần với ngôn ngữ tự nhiên của con người [10].

Phương pháp phân tích mức độ mờ FEAM (Fuzzy Extent Analysis Method) là sự kết hợp của của việc ứng dụng logic mờ (fuzzy logic) và quy trình thứ bậc phân tích (AHP). Nó là cách tiếp cận có hệ thống đối với các vấn đề ra quyết định đánh giá hay lựa chọn của các chuyên gia giàu kinh nghiệm. Các chuyên gia nhận thấy rằng, họ thường tự tin hơn để đưa ra quyết định với một khoảng các giá trị thay vì chỉ một giá trị duy nhất hay một con số cố định. Điều này là bởi vì họ thường khó có thể biểu diễn rõ ràng về sở thích hay ý kiến đánh giá trực giác của mình do bản chất mờ của quá trình so sánh các tiêu chí hay đối tượng. Nhìn chung, các bước của cách tiếp cận này như sau [11]:

Đặt  $X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$  là một tập đối tượng, và  $G = \{g_1, g_2, \dots, g_m\}$  là một tập mục tiêu đã được thiết lập.

Theo phương pháp phân tích mức độ (FEAM), mỗi đối tượng được lấy và phân tích mức độ ứng với mỗi mục tiêu,  $g_j$ , được thực hiện một cách tương ứng. Do đó,  $m$  giá trị phân tích mức độ cho đối tượng  $i$  cho  $m$  mục tiêu có thể thu được, với kí hiệu như sau:

$$\tilde{M}_{g_i}^j (\tilde{M}_{g_i}^1, \tilde{M}_{g_i}^2, \dots, \tilde{M}_{g_i}^m),$$

Tất cả các giá trị phân tích mức độ  $\tilde{M}_{g_i}^j$  ( $i = 1, 2, \dots, n$ ;  $j = 1, 2, \dots, m$ ) là các số mờ dạng hình tam giác (TFN), trong đó các tham số được mô tả như là mô tả các giá trị nhỏ nhất, giá trị khả dĩ và giá trị lớn nhất một cách tương ứng.

**Bước 1:** Giá trị của mức độ tổng hợp mờ đối với đối tượng thứ  $i$  được định nghĩa như sau:

$$\tilde{S}_i = \sum_{j=1}^m \tilde{M}_{g_i}^j \otimes \left[ \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \tilde{M}_{g_i}^j \right]^{-1}$$

Để tính toán được giá trị ở phía bên trái, tức là  $\sum_{j=1}^m \tilde{M}_{g_i}^j$ , chúng ta thực hiện phép cộng mờ của  $m$  giá trị phân tích

mức độ cho một ma trận cụ thể như sau:

$$\sum_{j=1}^m \tilde{M}_{g_i}^j = \left( \sum_{j=1}^m l_j, \sum_{j=1}^m m_j, \sum_{j=1}^m u_j \right)$$

Và để có được giá trị ở phía bên phải, tức là  $\left[ \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \tilde{M}_{g_i}^j \right]^{-1}$ , chúng ta cũng thực hiện phép lấy tổng

của các giá trị mờ  $\tilde{M}_{g_i}^j$  ( $\tilde{M}_{g_i}^1, \tilde{M}_{g_i}^2, \dots, \tilde{M}_{g_i}^m$ ) như sau:

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \tilde{M}_{g_i}^j = \left( \sum_{i=1}^n l_i, \sum_{i=1}^n m_i, \sum_{i=1}^n u_i \right)$$

Trong đó  $i = 1, 2, \dots, n$ ;  $j = 1, 2, \dots, m$

Sau đó, tính toán nghịch đảo của véc tơ theo phương trình ở trên, ta được kết quả

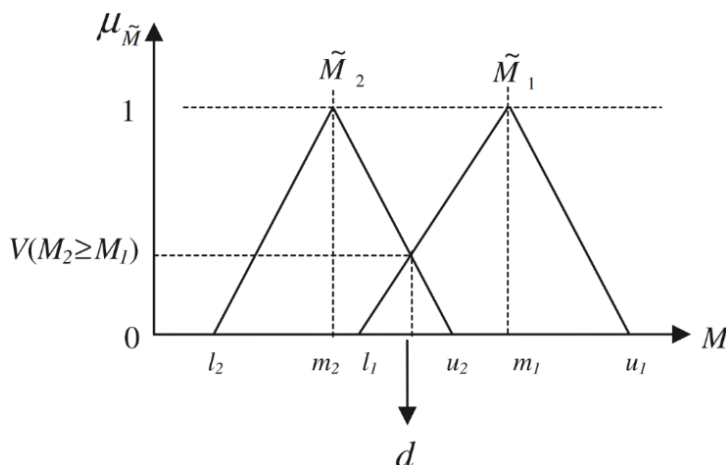
$$\left[ \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \tilde{M}_{g_i}^j \right]^{-1} = \left( \frac{1}{\sum_{i=1}^n u_i}, \frac{1}{\sum_{i=1}^n m_i}, \frac{1}{\sum_{i=1}^n l_i} \right)$$

Suy ra:

$$S_i = \left( \sum_{i=1}^m l_i, \sum_{i=1}^m m_i, \sum_{i=1}^m u_i \right) \otimes \left( \frac{1}{\sum_{i=1}^n u_i}, \frac{1}{\sum_{i=1}^n m_i}, \frac{1}{\sum_{i=1}^n l_i} \right)$$

**Bước 2:** Mức độ có khả năng của số mờ của  $\tilde{M}_2 = (l_2, m_2, u_2) \geq \tilde{M}_1 = (l_1, m_1, u_1)$  được định nghĩa như sau:

$$V(\tilde{M}_2 \geq \tilde{M}_1) = \text{hgt}(\tilde{M}_1 \cap \tilde{M}_2) = \mu_{\tilde{M}_2}(d)$$



Hình 1: Giao điểm giữa  $M_1$  và  $M_2$

$$= \begin{cases} 1 & \text{if } m_2 \geq m_1 \\ 0 & \text{if } l_1 \geq u_2 \\ \frac{l_1 - u_2}{(m_2 - u_2) - (m_1 - l_1)} & \text{otherwise} \end{cases}$$

Trong đó,  $d$  là tọa độ của giao điểm D cao nhất chung giữa hai số mờ ở trên (xem Hình 1).

Để so sánh số mờ  $\tilde{M}_1$  và số mờ  $\tilde{M}_2$ , chúng ta cần cả các giá trị  $V(\tilde{M}_1 \geq \tilde{M}_2)$  và  $V(\tilde{M}_2 \geq \tilde{M}_1)$ .

**Bước 3:** Khả năng cho một số mờ dạng hàm lồi lớn hơn  $k$  các số mờ lồi  $\tilde{M}_i$  ( $i = 1, 2, \dots, k$ ) có thể được xác định bởi:

$$V(\tilde{M} \geq \tilde{M}_1, \tilde{M}_2, \dots, \tilde{M}_k) = V[(\tilde{M} \geq \tilde{M}_1) \text{ và } (\tilde{M} \geq \tilde{M}_2) \text{ và } \dots \text{ và } (\tilde{M} \geq \tilde{M}_k)] = \min V(\tilde{M} \geq \tilde{M}_i), i = 1, 2, \dots, k.$$

Giả sử rằng,  $d'(A_i) = \min V(\tilde{S}_i \geq \tilde{S}_k)$  với  $k = 1, 2, \dots, n; k \neq i$ .

Vectơ trọng số sẽ được tính bằng

$$W' = [d'(A_1), d'(A_2), \dots, d'(A_n)]^T$$

Trong đó  $A_i$  ( $i = 1, 2, \dots, n$ ) là các phần tử.

**Bước 4:** Sau khi chuẩn hóa, các vectơ trọng số trở thành như sau:  $W = [d(A_1), d(A_2), \dots, d(A_n)]^T$

Trong đó,  $W$  là một số phi mờ.

**2.3. Kết quả và thảo luận**

E-learning ngày càng trở nên quan trọng, đặc biệt trong bối cảnh cách mạng công nghiệp 4.0 với trí tuệ nhân tạo (AI) và thực tế ảo (VR). Kết quả phân tích dữ liệu phỏng vấn sâu 12 chuyên gia, việc xếp hạng nhu cầu học tập dựa trên nền tảng và công cụ kỹ thuật số bằng phương pháp phân tích khoảng mờ FEAM được thể hiện trong Bảng 3.

Hệ thống quản lý học tập được đánh giá cao trong việc triển khai và quản lý khoá học. Đây cũng là công cụ thu hút người học tự học và hỗ trợ cho người dạy trong việc phát triển kỹ năng hướng tới GD 4.0 [8]. Kết quả nghiên

**Bảng 3: Xếp hạng nhu cầu học tập dựa trên nền tảng và công cụ kỹ thuật số**

Các thành phần	Xếp hạng
Hệ thống quản lý học tập	1
MOOCs	2
Các apps học qua điện thoại di động	3
Video	4
Học qua trò chơi (Educational online game)	5

cứ cũng cho thấy, nền tảng ứng dụng học tập di động (M-learning) rất có tiềm năng trong việc thu hút người học. Với tính năng tiện dụng và khả năng tương tác cao, M-learning đang có xu hướng trở nên ngày càng phổ biến hơn, nhất là trong thời đại di động như ngày nay. Đây là giải pháp tập trung vào việc **trao quyền cho người học** tự chịu trách nhiệm về nhu cầu đào tạo của mình. Nó đưa ra những hướng dẫn đầy đủ, giới hạn thời gian và được cá nhân hóa cho người học. M-learning giúp quá trình đào tạo có thể **“di chuyển”** nhờ thiết bị di động. Nó đơn giản hóa quá trình lấy thông tin bất cứ lúc nào và từ bất cứ nơi nào. Chẳng hạn, người học ở các vùng xa có thể truy cập tài liệu đào tạo trực tuyến như các khóa học E-learning.

Bên cạnh đó, các nền tảng và công cụ khác như MOOCs, các apps học qua điện thoại di động, youtube, học qua trò chơi cũng giúp ích cho người học. Các nền tảng học tập qua trò chơi như Kahoot có tính hấp dẫn đối với người học.

**3. Kết luận**

Các quốc gia nói chung và những người làm công tác GD nói riêng luôn theo đuổi mục tiêu phát triển nguồn nhân lực và E-learning là giải pháp GD phù hợp trong việc thúc đẩy xã hội học tập, học tập suốt đời trong bối cảnh Cách mạng công nghiệp 4.0. Việc tìm hiểu và xếp hạng nhu cầu về các nền tảng và công cụ kỹ thuật số là cơ sở quan trọng cho chiến lược phát triển E-learning một cách thích hợp và hiệu quả.

**Tài liệu tham khảo**

[1] Manyika, J., & Sneider, K, (2018), *AI, automation, and the future of work: Ten things to solve for*, McKinsey Global Institute: June.

[2] Kasriel, S, (2018), *The future of work won't be about college degrees, it will be about job skills*, CNBC, Retrieved, 8.

[3] Loina, P - Markene, K - Harrald, K - Helmut, K, (2017), *A competency Model for Industrie 4.0 Employees*, 13th International Conference on Wirtschaftsinformatik, Gallen.

[4] Urdan, T - Weggen, C., & Cornelia, C, (March 2000), *Corporate E-learning: Exploring a New Frontier*, A Research Paper from WR.

[5] Sanderson, P. E, (2002), *E-learning: strategies for delivering knowledge in the digital age*.

[6] Gogos., R, (2016), *A brief history of elearning (infographic)*, Retrieved from <https://www.efrontlearning.com/blog/2013/08/a-brief-history-of-elearning-infographic.html>.

[7] Chauhan, A, (2018), *11 Digital Education Tools for Teachers and Students*, Retrieved from <https://elearningindustry.com/digital-education-tools-teachers-students>.

[8] Bujang, S. D - Selamat, A - Krejcar, O - Maresova, P., &

- Nguyen, N. T., (2020, June), *Digital Learning Demand for Future Education 4.0 - Case Studies at Malaysia Education Institutions*, Informatics.
- [9] Zadeh, L. A., (1979), *Fuzzy sets and information granularity*, *Advances in fuzzy set theory and applications*, 11, 3-18.
- [10] Hersh, H. M., & Caramazza, A., (1976), *A fuzzy set approach to modifiers and vagueness in natural language*, *Journal of Experimental Psychology: General*, 105(3), 254.
- [11] Zhu, K., Jing, Y., & Chang, D., (1999), *A Discussion on Extent Analysis Method and Applications of Fuzzy AHP*, *European Journal of Operational Research*, 450-456.

---

## E-LEARNING IN THE CONTEXT OF INDUSTRY 4.0

**Nguyen Thanh Phong<sup>1</sup>, Nguyen Le Hoang Thuy To Quyên<sup>2</sup>,  
Huynh Dang Bich Vy<sup>3</sup>, Doan Ho Dan Tam<sup>4</sup>**

Email: phong.nt@ou.edu.vn

<sup>2</sup> Email: quyen.nlhtt@ou.edu.vn

<sup>3</sup> Email: vy.hdb@ou.edu.vn

<sup>4</sup> Email: tam.dhd@ou.edu.vn

Ho Chi Minh City Open University  
97 Vo Van Tan street, Ward 6, District 3,  
Ho Chi Minh City, Vietnam

**ABSTRACT:** *Industry 4.0 has changed the labor market demand, which leads to the fact that life learning is an evitable trend. Under the circumstance, E-learning becomes critical. This study aims to investigate the demand of digital tools and platforms by applying the Fuzzy Extent Analysis Method (FEAM), using the data from in-depth interviews with 12 experts. The research results show the following order of criteria ranking: 1/ Learning management system (LMS); 2/ MOOCs; 3/ Mobile learning; 4/ Video learning, and 5/ Educational online games. The finding is an important foundation for the appropriate and effective E-learning development strategy.*

**KEYWORDS:** Industry 4.0; E-learning; FEAM; education 4.0.