

Triển khai giáo dục thích ứng: Kinh nghiệm ở một số quốc gia và bài học cho Việt Nam

Bùi Thị Diễm, Đặng Thị Thu Huệ, Vương Quốc Anh

E-mail: dienbt@gesd.edu.vn;

huedtt@gesd.edu.vn;

anhvq@gesd.edu.vn

Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam

Tóm tắt: Cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư với những đột phá trong công nghệ như trí tuệ nhân tạo, dữ liệu lớn, internet vạn vật, công nghệ in 3D... cộng thêm sự bùng nổ của đại dịch COVID-19 đã tạo nên những thay đổi lớn đến giáo dục. Trong bối cảnh này, giáo dục thích ứng với những ưu điểm về dạy học cá nhân hoá, học tập linh hoạt càng được đẩy mạnh và trở thành xu hướng của giáo dục hiện tại. Trên cơ sở nghiên cứu tổng quan một số vấn đề về lí luận và thực tiễn triển khai giáo dục thích ứng ở một số quốc gia trên thế giới, nghiên cứu này đưa ra bài học kinh nghiệm cho Việt Nam trong việc triển khai giáo dục thích ứng ở các cơ sở giáo dục phổ thông.

Từ khóa: Giáo dục thích ứng, học tập thích ứng, kinh nghiệm quốc tế, công nghệ, giáo dục phổ thông.

1. Đặt vấn đề

Giáo dục thích ứng (GDTU) là một thuật ngữ có nội hàm rộng được phát triển từ những thuật ngữ nghiên cứu về học tập thích ứng, giảng dạy thích ứng. Được bắt nguồn từ những năm 1950 [1], trải qua quá trình phát triển, GDTU đã góp phần nâng cao chất lượng giáo dục và đào tạo tại nhiều quốc gia trên thế giới. Đặc biệt, trong bối cảnh ba năm trở lại đây, toàn thế giới chịu ảnh hưởng của đại dịch COVID-19, nhiều trường học phải đóng cửa, học sinh (HS) không được đến trường, việc triển khai GDTU đã giúp nhiều quốc gia thực hiện được mục tiêu giáo dục, giúp HS có cơ hội được học tập, tiếp cận các hình thức học tập đa dạng. Tại Việt Nam, nhìn chung, GDTU ít được quan tâm và chưa được triển khai một cách có hệ thống, các nghiên cứu về GDTU còn hạn chế [2]. Trong bài viết này, chúng tôi tập trung tổng quan quan niệm về GDTU, phân tích các đặc điểm, vai trò của GDTU, thực tiễn triển khai GDTU ở một số quốc gia trên thế giới, qua đó đưa ra một số bài học cho Việt Nam trong việc triển khai GDTU ở các cơ sở giáo dục phổ thông.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Quan niệm về GDTU, mô hình GDTU

Nghiên cứu chỉ ra từ thời xa xưa các nhà giáo dục đã phát hiện ra hiện tượng HS phản ứng khác nhau với hệ thống giáo dục, vì vậy giáo viên (GV) phải điều chỉnh các kĩ thuật giảng dạy tùy theo sự khác biệt giữa các HS (Darling-Hammond và cộng sự, 2013). Mặc dù ngay từ đầu, người ta không gọi tên là GDTU hay học tập thích ứng nhưng lịch sử phát triển của tâm lí học, giáo dục học và công nghệ giáo dục sau đó

bắt đầu hình thành nên khái niệm này. Đầu tiên, thuật ngữ này được bắt nguồn từ tâm lí học nhận thức, bắt đầu với công trình của nhà hành vi học B.F. Skinner vào những năm 1950 (Skinner, 1950) và tiếp tục qua phong trào trí tuệ nhân tạo vào những năm 1970. Skinner (1950) nhấn mạnh, một trong những cách giảng dạy hiệu quả là chia tài liệu thành các phần nhỏ và điều chỉnh các nhiệm vụ học tập cho phù hợp với trình độ hiện tại của HS. Cronbach (1957) đã đặt những nền tảng đầu tiên về cơ sở khoa học tâm lí của GDTƯ. Sau đó, Anderson (1979) sử dụng thuật ngữ “GDTƯ” và chỉ ra rằng, ý tưởng về GDTƯ đơn giản vì mỗi HS có nhiều khả năng, kiến thức, thái độ, giá trị và kĩ năng khác nhau. Các thành tố của GDTƯ sau đó được phản ánh trong các nghiên cứu của Hermann Astleitner và John M. Keller, B. Bloom và hàng loạt những nhà khoa học khác.

Thực tế, GDTƯ là một thuật ngữ có nội hàm rộng được phát triển từ những thuật ngữ nghiên cứu về học tập thích ứng, giảng dạy thích ứng. Theo Matei và Gogu (2017), hệ thống GDTƯ bao gồm dạy thích ứng và học thích ứng, GV thích ứng và lớp học thích ứng/HS thích ứng. Hệ thống GDTƯ rất hữu ích cho HS, GV và các tổ chức, hỗ trợ rất hiệu quả quá trình giáo dục. Cho đến nay, các nhà khoa học đều thống nhất rằng GDTƯ nhằm hỗ trợ người học thu nhận kiến thức và kĩ năng trong một lĩnh vực học tập cụ thể. Mục đích là để nâng cao quá trình học tập của cá nhân liên quan đến tốc độ, độ chính xác, thời lượng và chất lượng học tập. Việc áp dụng các kĩ thuật này dựa trên thông tin về một người học cụ thể được lưu trữ trong mô hình người học cá nhân (Weber G. 2012). Tác giả cũng nêu ra hệ thống GDTƯ có thể bắt nguồn từ hai điểm xuất phát khác nhau, một bên là nghiên cứu về các hệ thống giảng dạy thông minh và một bên là mối quan tâm ngày càng tăng đối với học tập dựa trên web. Cùng với sự tiến bộ trong học thông qua máy móc và trí tuệ nhân tạo, các hệ thống giảng dạy thông minh được phát triển, nhằm hỗ trợ người học. GDTƯ trở thành một mô hình dạy học khi các hoạt động dạy và học thích ứng không phải là những thành tố đơn lẻ mà theo một chỉnh thể thống nhất từ việc xác định mục tiêu, hình thức, nội dung, phương pháp và đánh giá, quản lí giáo dục.

Bối cảnh đại dịch COVID-19 và những tác động đến giáo dục đã khiến khái niệm GDTƯ mở rộng nội hàm theo xu hướng đã được K. M. Feigh, M. C. Dorneich and C. C. Hayes (2012) đề cập đến trong khoảng 10 năm về trước, khi các tác giả khẳng định rằng các hệ thống GDTƯ có thể sửa đổi để phù hợp với bối cảnh hiện tại. Quan niệm này là cơ sở để mở rộng khái niệm GDTƯ trong bối cảnh thời đại mới nhiều biến động. Thích ứng trong điều kiện này không chỉ dừng ở việc đáp ứng các nhu cầu học tập của cá nhân mà còn đáp ứng với những thay đổi mang tính chất hệ thống. Trong bối cảnh thông thường, mô hình GDTƯ có trọng tâm hướng đến mục tiêu cá nhân hoá người học. Nhưng trong những bối cảnh giáo dục đặc biệt (như đại dịch COVID-19), GDTƯ cũng giúp HS đảm bảo cơ hội học tập không giới hạn về không gian và thời gian. Theo Peng và Spector (2019), GDTƯ là mô hình trong đó GV thay vì là người truyền đạt tri thức, sẽ là người điều phối, tư vấn, hỗ trợ HS học tập, dựa trên cơ sở những phân tích về kết quả và hứng thú học tập của HS trên máy; HS thay vì là người tiếp nhận thông tin thụ động trở thành một cộng tác viên tích cực trong quá trình giáo dục.

Có nhiều quan niệm khác nhau về mô hình GDTU nhưng nhìn chung, các tác giả đều công nhận đây là mô hình giáo dục thông minh, chủ động dựa trên nền tảng học tập kĩ thuật số, tự động hóa, được thúc đẩy bởi mô hình dự đoán, phân tích học tập và nghiên cứu mới nhất về khoa học não bộ, nhận thức và giáo dục (Alzain, Clark, Ireson, & Jwaid, 2018; Jason & Westberg, 2018; Zhang & Zhang, 2020). Mô hình này áp dụng các phương pháp dạy học (PPDH) cá nhân hoá bằng cách sử dụng dữ liệu lớn và trí tuệ nhân tạo (AI) và các thuật toán để hiểu các đặc điểm của người học như sở thích, nhu cầu, mức độ phát triển năng lực để từ đó đưa ra những lộ trình học tập và hướng dẫn phù hợp với cá nhân để đạt được mục tiêu học tập một cách tốt nhất. Mô hình này có trụ cột là một hệ thống quản lí học tập (LMS) hoàn chỉnh, đáp ứng được các hoạt động học tập cho người học như xác định mục tiêu giáo dục, hệ thống nội dung học tập, hệ thống phương pháp và đánh giá theo lộ trình học tập cá nhân; có hệ thống hướng dẫn cho GV và nhà quản lí như đảm bảo việc theo dõi, giám sát, tư vấn hỗ trợ. Mô hình GDTU kết hợp linh hoạt giữa việc dạy và học trực tiếp với việc dạy và học trực tuyến. GDTU đã được chứng minh hiệu quả, có thể linh hoạt trong nhiều bối cảnh, kể cả như trong đại dịch COVID-19. Tổng quan các nghiên cứu, Peng và Spector (2019) cho rằng, dù được diễn đạt bằng cách nào, mô hình GDTU cũng gồm ba đặc trưng: sự khác biệt cá nhân, hiệu suất cá nhân, và điều chỉnh thích ứng.

Như vậy, có thể quan niệm GDTU là mô hình giáo dục linh hoạt, trong đó việc dạy của GV và việc học của HS được hỗ trợ bởi việc sử dụng các thiết bị điện tử với các nền tảng công nghệ thông tin (CNTT) và truyền thông, cụ thể là hệ thống quản lí học tập (LMS) thông minh, cá nhân hoá lộ trình học tập của người học bao gồm hệ thống quản lí, bài giảng, đánh giá, báo cáo, thông tin có sẵn và tự động. Mục tiêu của mô hình giáo dục này là đáp ứng nhu cầu học tập của từng cá nhân dựa trên việc áp dụng các PPDH cá nhân hoá trên cơ sở các thành tựu công nghệ, giáo dục như dữ liệu lớn và trí tuệ nhân tạo, khoa học nhận thức, khoa học sư phạm. Khi triển khai mô hình GDTU, GV và nhà trường có thể có các hình thức tổ chức dạy học linh hoạt, trực tuyến, trực tiếp hoặc kết hợp. Trong điều kiện chưa đáp ứng được về mặt công nghệ, có thể từng bước tiến tới GDTU bằng việc sử dụng các cơ chế linh hoạt, ứng dụng nhiều phương pháp và hình thức tổ chức khác nhau, nhưng vẫn chủ yếu dựa trên nền tảng kĩ thuật số nhằm đáp ứng được nhu cầu và năng lực cá nhân của người học. Hình thức giáo dục này được xây dựng trước hết để đáp ứng nhu cầu học tập cá nhân, phù hợp với hoạt động dạy học phân hoá, đặc biệt có thể sử dụng tốt và linh hoạt trong các điều kiện dạy học từ xa như dịch bệnh, thiên tai....

2.2. Đặc điểm, vai trò của GDTU

Trong GDTU, các nền tảng công nghệ đóng vai trò quan trọng. Theo Alzain và cộng sự (2018), dạy học thích ứng được phát triển dựa trên nhiều nền tảng công nghệ thích hợp với nhiều phong cách học tập khác nhau. Nói đến GDTU là phải đề cập đến vai trò của công nghệ (Shute và Zapata-Rivera, 2012). Các nền tảng công nghệ trong GDTU được xây dựng dựa trên căn cứ từ các lĩnh vực nghiên cứu khác nhau, bao gồm khoa học máy tính, AI, tâm lí học, giáo dục học và thậm chí cả khoa học não bộ. GDTU ngày càng được phát triển nhờ những thành tựu công nghệ, đặc biệt sau Cách mạng công nghiệp 4.0 như trí tuệ nhân tạo, dữ liệu lớn, Internet kết nối

vạn vật, điện toán đám mây. Trong đó, việc xây dựng được một hệ thống quản lý học tập đồng bộ dựa trên những thành tựu công nghệ này là một trong những nhân tố quyết định. Hệ thống quản lý học tập trong GDTU dễ dàng cung cấp lộ trình và theo dõi sự tiến bộ của HS và sử dụng những dữ liệu đó để sửa đổi hướng dẫn trong thời gian thực. Các chương trình (CT) học thích ứng thực hiện điều này bằng cách phát hiện thông tin, chẩn đoán thông tin đó và thực hiện các nhiệm vụ mới dựa trên chẩn đoán này (Morze và cộng sự, 2021; Peng và Spector, 2019).

Bàn về đặc điểm chức năng của mô hình GDTU, Clifford Maxwell (2016) nêu ra bốn đặc điểm chính: (1) Học tập trực tuyến là trụ cột của việc học tập của HS: cho phép học tập linh hoạt, tiết kiệm thời gian, GV có thời gian hoạt động cá nhân với HS vì tiết kiệm được thời gian đứng lớp để cung cấp nội dung và HS có thể chuyển qua các bài học, tài liệu theo tốc độ riêng. (2) HS theo một lịch trình linh hoạt, được tùy chỉnh riêng giữa các phương thức học tập và nhận sự trợ giúp từ GV khi cần thiết. (3) GV giảng dạy tại chỗ, và HS chủ yếu học ở nhà. (4) GV hoặc những người lớn khác cung cấp hỗ trợ trực tiếp linh hoạt thông qua các hoạt động như hướng dẫn nhóm nhỏ, dự án nhóm và dạy kèm cá nhân. Mô hình này chủ yếu dựa trên nền tảng CNTT để xác định nội dung, phương pháp và cách thức đánh giá học tập và được hiện theo nhiều hình thức và quy mô khác nhau, ví dụ trong lớp học, trong trường và huyện... Ở trường, mô hình này được áp dụng với đặc trưng như kế hoạch theo tiến độ cá nhân; hệ thống giám sát theo chuẩn đánh giá, hệ thống quản lý hướng dẫn lớp học, CT phát triển chuyên nghiệp dựa trên dữ liệu.

Hiệu quả của mô hình giáo dục này đã được khẳng định ngay từ những thập niên 70 của thế kỉ XX với mục đích hướng đến học tập phân hoá, đáp ứng nhu cầu đa dạng của các cá nhân (Glaser, 1977). Mô hình GDTU được thiết kế để đáp ứng nhu cầu học tập và xã hội đa dạng của HS trong các lớp học thông thường. Mô hình này đóng vai trò như một cách tiếp cận thay thế cho cải cách giáo dục cho các trường học nhằm đáp ứng nhu cầu học tập của từng HS với khả năng, kinh nghiệm, và nền tảng kinh tế xã hội khác nhau.

Nhiều nghiên cứu về GDTU và mối tương quan với kết quả đầu ra của HS khẳng định tầm quan trọng của mô hình giáo dục này (Waxman, Wang, Anderson, & Walberg, 1985). Một công trình khác cũng khẳng định tầm quan trọng của GDTU trong xây dựng mạng lưới siêu kết nối để phát triển công dân địa phương và toàn cầu (Harth, 2010). Nhiều tác giả chỉ ra mối quan hệ giữa tự học và các nguồn GDTU, trong đó chỉ ra các phần mềm hỗ trợ hiệu quả việc tự học thông qua hình thức phần mềm phù hợp. Một nghiên cứu chứng minh GDTU cho HS tiểu học thông qua học tập trực tuyến là khả thi và đạt hiệu quả cao, phát huy hiệu quả của học tập cá nhân nếu các nhà giáo dục sử dụng nền tảng tốt và được đào tạo (Hubalovsky, Hubalovska, & Musilek, 2019). Trong Hội thảo quốc tế trí tuệ nhân tạo và dữ liệu lớn, nghiên cứu của Liang & Hainan (2019) chỉ ra thông qua phân tích mô hình học tập dữ liệu lớn, có thể khám phá sâu và nghiên cứu quá trình học tập của người học, khám phá các quy tắc học tập và cung cấp theo đặc điểm và nhu cầu của từng HS; GDTU cá nhân để phát huy đầy đủ tiềm năng của HS, từ đó đề xuất một lộ trình học tập hợp lý và các nguồn học tập phù hợp, và có thể cung cấp phản hồi kịp thời và chính xác về hiệu quả học

tập của HS, cung cấp dịch vụ can thiệp cá nhân hóa, có lợi cho việc thúc đẩy việc dạy và học.

Như vậy, các nghiên cứu đều khẳng định vai trò, hiệu quả của GDTƯ trong việc nâng cao chất lượng giáo dục thông qua việc tăng cường các cơ hội học tập linh hoạt, đáp ứng nhu cầu học tập cá nhân của HS, qua đó cải thiện hứng thú và thành tích học tập của HS. Tuy nhiên, GDTƯ cũng có những hạn chế nhất định như đòi hỏi yêu cầu cao về công nghệ và trang bị, đòi hỏi kĩ năng và tâm huyết của GV và những thách thức liên quan đến việc quản lí dữ liệu người dùng.

2.3. Thực tiễn triển khai GDTƯ ở một số quốc gia trên thế giới

Thực tiễn triển khai GDTƯ ở một số quốc gia trên thế giới cho thấy có nhiều mức độ khác nhau được thực hiện, nhưng nhìn chung, những nước có điều kiện phát triển về hạ tầng, nghiên cứu về chuyển đổi số, có những chính sách về phát triển công nghệ có nhiều điều kiện phát triển các hình thức GDTƯ. Nghiên cứu Osadcha, K. và cộng sự (2020) đã sơ đồ hoá phân bố địa lý của các hình thức học tập thích ứng được triển khai và sử dụng như hình dưới. Theo đó, GDTƯ nở rộ nhất ở Mỹ, sau đó là một số quốc gia khác như Canada, Anh, Úc (xem hình 1).



Hình 1: Phân bố địa lý của các hệ thống học tập thích ứng

2.3.1. Mĩ

Mô hình GDTƯ được đánh giá là giải pháp tốt cho giáo dục, tuy nhiên, có nhiều hình thức và mức độ GDTƯ khác nhau tùy thuộc vào điều kiện, hoàn cảnh của các cơ sở giáo dục và đối tượng HS. Thông qua việc tổng quan các nghiên cứu và khảo sát những công bố của các quốc gia trên thế giới, có thể thấy Mĩ là quốc gia đứng đầu trong việc xây dựng, phát triển và xây dựng các hình thức GDTƯ trên cơ sở ứng dụng công nghệ và xây dựng các LMS và ứng dụng các hình thức công nghệ này trong việc phát triển các mô hình GDTƯ và các mô hình giáo dục kết hợp.

Đầu những năm 2000, sản phẩm học tập thích ứng AI đầu tiên ra đời ở Mĩ (Molnar et al., 2021). Tại quốc gia này, đã bắt đầu xuất hiện trường học ảo, hay trường học trên mạng, trong đó HS phải hoàn thành tất cả các yêu cầu của khóa học, hoàn thành các bài đọc được giao, tham gia thảo luận, nộp bài tập và làm bài kiểm tra; GV thiết kế nội dung, giao tiếp với HS, cung cấp bài giảng, trả lời câu hỏi, kiểm tra mức độ hiểu bài, chấm điểm dự án và cho điểm-tất cả đều trực tuyến. Năm 2020, các trường học ảo đã phát triển khắp Mĩ, với 477 trường ảo toàn thời gian ở 35 tiểu bang với 332.379 HS, 306 trường kết hợp với 152.530 HS, theo đó HS học trực tuyến và kết hợp (Molnar et al., 2021).

Ở Mĩ, các trường học ứng dụng phương thức học tập kết hợp cũng khá phát triển. Hiện tại, có hơn 200 trường trong hệ thống học tập thích ứng Blended Learning Universe (BLU), dưới đây là ba mẫu mô hình GDTU được thực hiện ở ba trường tại Mĩ (Jenny White, 2018).

(1) Trường Trung học Conrad, Conrad, Montana: Năm 2017, Trường Trung học Conrad ở vùng nông thôn đã thực hiện một CT học tập cá nhân thí điểm. Trong mô hình này, GV xây dựng CT giảng dạy của riêng, được đặt trên một hệ thống quản lí học tập (LMS) itslearning. Khi HS học, các em sẽ kiếm được điểm (token) trong LMS. Các mã thông báo giúp HS và GV theo dõi tiến trình. HS học theo tốc độ và sở trường của riêng, nhưng phải đạt được tối thiểu bốn điểm một tuần để duy trì mức độ thông thạo ở mức 80% hoặc cao hơn. HS bắt đầu một ngày học bằng cách kiểm tra thông báo của GV để xem lịch trình học trong ngày, đảm bảo duy trì đúng tiến bộ, hỏi và trả lời câu hỏi, và xây dựng mối quan hệ. GV có vấn liên lạc với phụ huynh ít nhất một lần mỗi tuần. Trường đã khẳng định mô hình học tập này mang lại hiệu quả đáng kể (Jenny White, 2018).

(2) Học viện Greenfields, Chicago, Illinois: Trong mô hình GDTU của Greenfields 'Flex, HS được tự chọn tốc độ học tập và thời điểm thực hiện từng mục tiêu học tập, để tạo động lực học, và sự tích cực tham gia. Thay vì được nhận bằng điểm với những con số, HS được dùng hồ sơ cá nhân, triển lãm và các minh chứng để thể hiện kĩ năng. Đánh giá ngang, bảng theo dõi mục tiêu, bảng giám sát trực tuyến, huy hiệu học tập và các bài kiểm tra tiêu chuẩn cung cấp thêm bằng chứng về sự chuyển đổi và khả năng thành thạo. Mặc dù phát huy được nhiều hiệu quả nhưng mô hình này vẫn được điều chỉnh hàng năm dựa trên phản hồi của HS và phụ huynh (Jenny White, 2018).

(3) Trường Trung học cơ sở Oakland Unity Middle, Oakland, California: Kể từ năm 2015, trường bán công 77 HS này đã sử dụng mô hình GDTU. GV đánh giá mức độ thông thạo các nội dung của tất cả HS trên thang điểm 1-4 bằng cách sử dụng nền tảng dạy và học dựa trên tiêu chuẩn có tên JumpRope. HS có quyền quyết định cách bản thân học và chọn học trực tuyến hay tham gia hướng dẫn nhóm. HS gặp gỡ GV hàng tuần để thiết lập mục tiêu S.M.A.R.T. Để giúp các em tiến bộ trong năm học, HS thực hiện các bài đánh giá hình thức theo chuẩn vào mỗi Thứ Sáu. Tuy nhiên, nếu HS muốn tiến nhanh hơn thì có thể chọn thực hiện các bài đánh giá tiêu chuẩn theo tốc độ của riêng mình. Sau khi đặt mục tiêu hàng tuần, HS có thời gian còn lại trong tuần để đảm bảo nắm vững các nội dung đã chọn theo cách riêng đã chọn. Mỗi ngày học, HS đăng nhập vào JumpRope, đánh giá khả năng hiện tại để hoàn thành mục tiêu và

học tập phù hợp. GV can thiệp cả ngày học nếu cần, nhưng cố gắng khuyến khích HS tìm kiếm sự trợ giúp khi họ cảm thấy cần thiết (Jenny White, 2018).

Mặc dù có nền công nghệ đã phát triển, nhưng không phải trường nào, GV nào tại Mỹ cũng có cơ hội tiếp cận với những nền tảng CNTT về GDTƯ. Nghiên cứu của Gregory và cộng sự (2021) chỉ ra những ứng dụng công nghệ mà GV sử dụng trong bối cảnh COVID-19 bao gồm những nền tảng cơ bản như sau Google Classroom, Zoom, email, Remind, Canvas, School Status, ClassDojo, Google Meet/ Hangouts, YouTube và Schoology. Tuy nhiên, GV cũng đề cập đến rất nhiều ứng dụng và trang web khác, từ hệ thống quản lý học tập (LMS), đến các công cụ giao tiếp cơ bản (như nhắn tin, google voice, gọi điện thoại), đến các ứng dụng video và screencast (bao gồm Screencastify, Screencastomatic, và EdPuzzle) cho các trang web hướng dẫn và luyện tập chung (như iReady, Khan academy, IXL, MobyMax và BrainPop). Trong thời kì đại dịch, GV ở Mỹ đã sử dụng nhiều hình thức có sẵn để tạo điều kiện GDTƯ cho HS trong điều kiện chưa có sự hỗ trợ công nghệ toàn diện như sử dụng LMS (như Google Classroom, Canvas, Schoology), Email, Google Apps for Education, iReady, Seesaw, ứng dụng nhắn tin (bao gồm Nhắn và nhắn tin) và Zoom. Ngoài 10 trang web và ứng dụng hàng đầu được đề cập, còn có rất nhiều trang web và ứng dụng khác được sử dụng trong thời kì đại dịch, cho thấy sự đa dạng trong cách sử dụng của các nhà giáo dục. Các ứng dụng này đa dạng từ các trang giảng dạy (Khan Academy, IXL, MobyMax), trang chia sẻ video (Flipgrid, EdPuzzle) và trang web đọc hiểu (CommonLit, ReadWorks) cho đến các công cụ đánh giá và giao tiếp khác (ClassDojo, NearPod, Quizziz) và thậm chí cả các bài tập trên giấy (Francom và cộng sự, 2021).

Ở mức độ thích ứng khác, Mỹ cũng xây dựng những LMS học tập cho HS bao gồm một quy trình toàn diện từ học tập, thực hành, Kiểm tra, đánh giá (KTĐG) cho đến quản lý. Các LMS này rất thích hợp cho việc học tập trực tuyến tại nhà với sự hướng dẫn của GV (nếu cần thiết) và sự hỗ trợ của gia đình. Trên thực tế, một số quốc gia như Mỹ và Anh cũng cung cấp các CT hỗ trợ HS không đến trường bằng cách CT Homeschool được thiết kế bài bản, đảm bảo HS có thể học tập linh hoạt trong nhiều điều kiện và thời gian khác nhau, ví dụ như xê dịch từ nơi này đến nơi khác. Tại Mỹ, hai CT được biết đến như là một hình thức của GDTƯ là Acellus và Abeka. HS tham gia các CT này giống như tham dự trường học và lớp học theo CT, mỗi môn học bao gồm nhiều video bài giảng, sau mỗi bài đều bài KTĐG trình độ năng lực. HS buộc phải vượt qua những bài kiểm tra thì mới được mở đến bài giảng tiếp theo. CT Acellus có hai hình thức phụ thuộc vào điều kiện của phụ huynh và HS:

1) Acellus homeschool có tương tác trực tiếp với GV: HS học online các bài giảng, sau đó, mỗi lần, HS khó hiểu hoặc vướng mắc sẽ có GV tương tác trực tiếp. Những GV này sẽ theo dõi tiến trình học tập của HS và hỗ trợ khi cần thiết khi HS có nhu cầu. Chứng chỉ và chứng nhận được công nhận với học phí

2) Acellus power home school: HS học online nhưng không có tự tương tác trực tiếp của GV; HS có nhận chứng chỉ nhưng không nhận được bằng tốt nghiệp. Đây được coi là hình thức học tập hỗ trợ hoặc hỗ trợ cho việc học tập ở nhà.

Đối với các CT trên, cả cha mẹ và HS đều có thể nắm bắt rõ lộ trình học tập. Cha mẹ có thể kiểm tra được lộ trình học của con, kiểm tra con học những môn học nào,

giờ học nào, có đang học ko, điểm số như thế nào, có hệ thống các môn học để cho con chọn, phụ huynh hoàn toàn có thể giám sát và theo dõi. Việc học các CT này có thể sử dụng trong việc đáp ứng việc học ở nhà của HS.

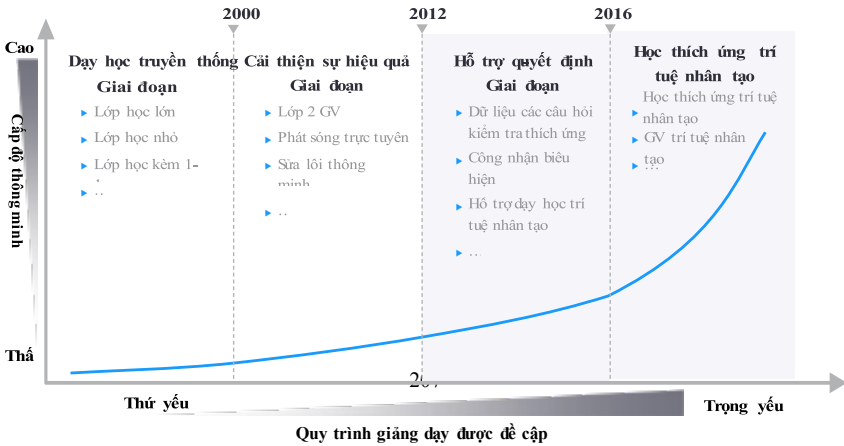
Nghiên cứu một số hình thức tổ chức dạy học thích ứng ở Mỹ cho thấy, mấu chốt, kinh nghiệm thành công là tạo điều kiện cho phép tổ chức các trường học ảo và dẫn đầu và làm chủ công nghệ giáo dục. Cụ thể, chính phủ, liên bang cho phép tổ chức các trường học ảo toàn phần hoặc các trường dạy học theo hình thức giáo dục kết hợp và cho phép các trường được chủ động trong việc tổ chức các hình thức giáo dục linh hoạt. Mĩ là quốc gia đi đầu thế giới về việc tổ chức các trường học tiên phong theo các hình thức này. Việc tự tin, mạnh dạn trong đổi mới, sáng tạo các hình thức giáo dục, vượt ra khỏi những khuôn khổ truyền thống giúp cho Mĩ trở thành quốc gia đi đầu trong thực hiện GDTƯ cũng như các hình thức giáo dục trung gian khác.

Kinh nghiệm tiếp theo của Mỹ là sự dồn lực vào phát triển công nghệ giáo dục trong việc xây dựng các LMS đủ mạnh để hỗ trợ việc thực hiện các trường học ảo hoặc học tập kết hợp theo hướng thích ứng, để HS có đủ điều kiện để học riêng theo CT. Tại đây, việc GDTƯ cũng được chia thành nhiều cấp độ, ngay cả trong công nghệ giáo dục. Ở cấp độ cao HS học thích ứng hoàn toàn với các LMS cho phép khả năng thích ứng ở các môn học, ở cấp độ thấp, các LMS chứa các nguồn học liệu tổng hợp và chứa các hướng dẫn cho phép HS được học tập chủ động và linh hoạt dựa theo những LMS này. Tuy nhiên, không phải tất cả các trường đều sở hữu công nghệ cao và có thể chủ động trong việc dạy học thích ứng, trong những điều kiện như vậy nhà trường và GV đã chủ động và linh hoạt sử dụng những ứng dụng công nghệ, những LMS miễn phí và những trang web hỗ trợ việc học tập của HS, đặc biệt trong thời gian học từ xa do đại dịch COVID-19. Sự linh hoạt trong việc áp dụng cho phù hợp với điều kiện bối cảnh cũng là điều giáo dục Mĩ đang làm rất tốt trong việc mang đến những cơ hội học tập tích cực cho HS.

Ngoài ra, để đảm bảo điều kiện, cơ sở vật chất thực hiện GDTƯ ngay trong trường học, Mỹ đã thực hiện chính sách “bring our own devices” ngay từ những năm 2010. Ngay cả khi đã dẫn đầu thế giới về công nghệ, Mĩ vẫn tiếp tục thúc đẩy xây dựng các nền tảng mới và các chính sách linh hoạt hơn nhằm hỗ trợ nhà trường, GV và HS.

2.3.2. Trung Quốc

Việc phát triển GDTƯ đã dẫn đến ý tưởng phát triển “học tập thích ứng dựa trên trí tuệ nhân tạo. Tại Trung Quốc, các sản phẩm GDTƯ đã trải qua bốn giai đoạn: Dạy học truyền thống, Nâng cao hiệu quả, Hỗ trợ quyết định và Học tập thích ứng AI (Ignatius Tong, Yichao Zhang, Ivy Li (2021).

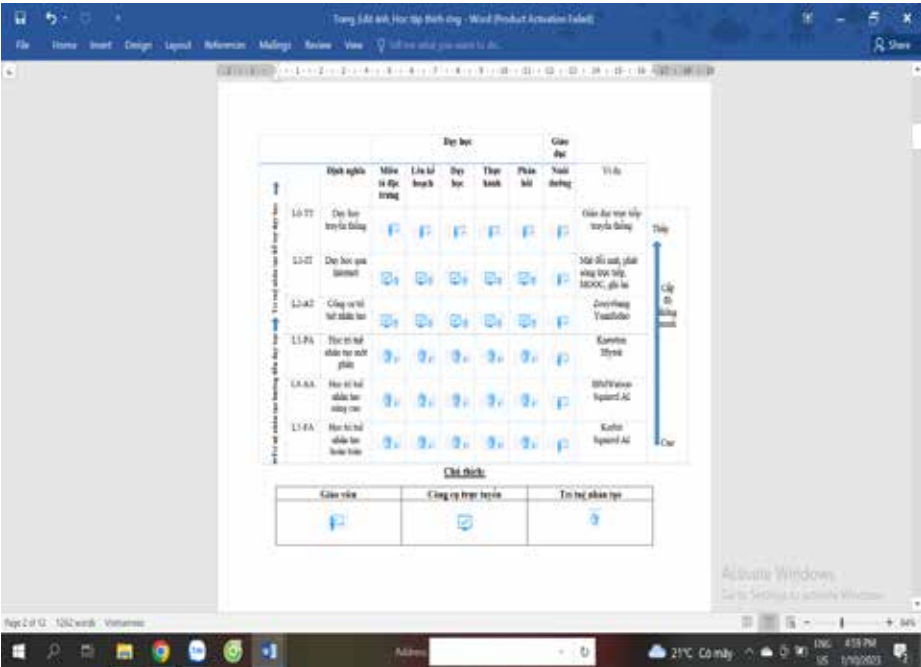


Hình 2: Quy trình giảng dạy.

(Nguồn: Deck research, EY-Parthenon analysis (Ignatius Tong, Yichao Zhang, Ivy Li (2021))

Theo nghiên cứu của Ignatius Tong, Yichao Zhang, Ivy Li (2021, GDTƯ có thể được xếp thành sáu cấp độ (0-5) theo mức độ ứng dụng công nghệ thông minh. Cấp độ 0 - Giảng dạy truyền thống: GV hướng dẫn, không có công cụ tự động hóa. Cấp độ 1: Giảng dạy qua Internet: GV hướng dẫn, bổ sung các hệ thống kỹ thuật số như kiểm tra trực tuyến, nền tảng từ xa, ví dụ các lớp học trực tuyến trực tuyến, MOOCs,.... Cấp độ 2: Công cụ AI: GV hướng dẫn chính, có áp dụng một số liên kết AI như tìm kiếm ảnh, kiểm tra giọng nói như Zuoyebang, Yuanfudao,... Cấp độ 3: Giảng dạy AI một phần (PA): AI được áp dụng trong quá trình giảng dạy để đưa ra các phân tích và đề xuất có hệ thống nhằm hỗ trợ GV ra quyết định, nhưng quá trình giảng dạy vẫn do GV điều phối, ví dụ TAL và iFLYTEK. Cấp độ 4: Hướng dẫn AI nâng cao (AA): AI dẫn dắt toàn bộ quá trình giáo dục. HS nhận giáo dục từ GV AI trên thiết bị đầu cuối, trong khi GV thực chịu trách nhiệm kiểm tra và chỉnh sửa cuối. Các sản phẩm này thường được đặt tên là Nền tảng học tập thích ứng AI hoặc GV AI, ví dụ Squirrel Ai ở Trung Quốc. Cấp độ 5: Hướng AI toàn diện (FA): AI có thể mô phỏng hoàn toàn quá trình giảng dạy của những GV xuất sắc mà không cần can thiệp với nền tảng Squirrel Ai dành cho giáo dục phổ thông ở Trung Quốc.

Tuy nhiên, các nghiên cứu cũng chỉ ra, mặc dù về mặt lý thuyết, AI có thể mô phỏng, thậm chí vượt qua cả những GV xuất sắc và được ứng dụng vào mọi khía cạnh của giáo dục, nhưng thực tế trình độ kỹ thuật của AI hiện tại không thể thay thế vai trò của GV thực thụ trong việc giám sát, truyền đạt, động cơ và rèn luyện nhân cách. Do đó, hình thức giáo dục lí tưởng là để AI chịu trách nhiệm giảng dạy và GV thật bồi dưỡng, điều chỉnh.



Hình 3: Học thích ứng trí tuệ nhân tạo
(Nguồn: Deck research, Interviews, EY-Parthenon analysis)

Theo Ignatius Ignatius Tong và cộng sự (2021), mô hình học tập thích ứng ở Trung Quốc, tập trung ở cấp độ 3, Giảng dạy AI một phần: Nó sử dụng các bài kiểm tra dựa trên AI để tiến hành chẩn đoán cá nhân hóa trước khi dạy kèm trên lớp và GV có thể ghi chú bài giảng dựa trên báo cáo chẩn đoán. Trong quá trình dạy học, GV thực sẽ dẫn dắt hoạt động giảng dạy với sự hỗ trợ từ các bài tập cá nhân hóa trực tuyến đặc biệt để điều chỉnh nội dung theo thời gian thực. Sau giờ học, bài tập về nhà được cá nhân hóa với chức năng sửa thông minh sẽ được tạo dựa trên hành vi của HS trong giờ học. Kết quả bài tập về nhà cũng sẽ được chia sẻ với GV để sau đó cung cấp giải thích cho HS.

Ở cấp độ 4-5: Hướng dẫn AI nâng cao và hướng dẫn AI toàn diện: tận dụng hệ thống Học tập thích ứng AI để xác định điểm yếu của từng HS thông qua thuật toán học sâu AI, phương pháp đánh giá kiến thức và lí thuyết theo dõi kiến thức trước khi đến lớp để tạo ra lộ trình học tập được cá nhân hóa. Trong quá trình dạy học trên lớp, mỗi HS sẽ sử dụng các thiết bị (ví dụ: máy tích hợp AI, PC, Máy tính bảng, ...) để học dựa trên lộ trình học tập được xác định trước trong khi GV thực sẽ chỉ chịu trách nhiệm giám sát, tư vấn HS. Sau giờ học, nền tảng này sẽ cung cấp các bài tập được cá nhân hóa cho HS và các chức năng chỉnh sửa thông minh cho GV. Một số tổ chức sẽ cung cấp GV thực để trả lời các câu hỏi chưa được giải đáp sau giờ học như một dịch vụ để cải thiện chất lượng dạy kèm. Đồng thời, hệ thống cũng sẽ cung cấp cho phụ huynh báo cáo chứa dữ liệu đa chiều về học tập, rèn luyện và hành vi để có cái nhìn sâu sắc toàn diện về quá trình học tập của HS.

Bảng 1. Mức độ dạy học thích ứng ở cấp độ 3,4,5
(Ignatius Tong và cộng sự, 2021)

	Chẩn đoán	Kế hoạch	Dạy học	Thực hành	Phản hồi
L3 dạy học trí tuệ nhân tạo một phần	Dựa trên bài kiểm tra năng lực AI, một chẩn đoán tùy chỉnh được hình thành	Theo tài liệu được tiêu chuẩn hóa và phản hồi có hệ thống, GV ghi chú bài giảng phù hợp với trình độ của lớp	GV thực sự dẫn dắt, với công nghệ thích ứng thông minh cung cấp dữ liệu học tập để giúp GV đưa ra quyết định	- Đề xuất câu hỏi được cá nhân hóa - Hiệu chỉnh thông minh - GV đưa ra lời giải thích dựa trên kết quả kiểm tra trên lớp	Phân tích tình hình học tập của HS dựa trên một lượng nhỏ dữ liệu như bài tập và bài kiểm tra
L4&L5 Hướng dẫn dạy học trí tuệ nhân tạo nâng cao & dạy học trí tuệ nhân tạo hoàn toàn	Dựa trên bài kiểm tra năng lực AI, một chẩn đoán tùy chỉnh được hình thành	Hệ thống đề xuất lộ trình học tùy chỉnh cho từng học viên và GV có thể điều chỉnh trên cơ sở đó	Trí tuệ nhân tạo với GV thực thụ chịu trách nhiệm giám sát và giao tiếp cảm xúc	- Đề xuất câu hỏi được cá nhân hóa - Hiệu chỉnh thông minh - Căn cứ vào từng HS, AI thực hiện tư vấn tùy chỉnh	Phân tích tình hình học tập của HS dựa trên dữ liệu đa chiều của cả quá trình học tập

Những thành công chính trong GDTƯ của Trung Quốc được cho là tập trung vào ba nhân tố bao gồm tối ưu hóa công nghệ AI, phát triển nội dung và tích lũy dữ liệu người dùng. Dữ liệu người dùng được thu thập để phân tích tùy chỉnh khi sử dụng công cụ AI.

Ignatius Tong và cộng sự, (2021) trong nghiên cứu của mình đã chỉ ra hình thức GDTƯ phổ biến là OMO (online merge offline) AI Adaptive Learning là phương thức giáo dục loại bỏ ranh giới trực tuyến/ngoại tuyến và tích hợp nhiều dạy các kịch bản và dữ liệu người dùng bằng cách tận dụng công nghệ kỹ thuật số. Có hai hình thức: OMO Lớp học kép dành và OMO Học tập thích ứng AI: - Lớp học kép OMO: HS học trong lớp học ngoại tuyến với cả GV từ xa và GV tại chỗ. Một GV từ xa sẽ giảng dạy nội dung thông qua phát sóng/video trực tiếp trong khi một trợ lý giảng dạy tại chỗ chịu trách nhiệm tương tác với HS và duy trì trật tự lớp học. OMO Dual Teacher Class đã tách biệt quá trình “học” và “thực hành”, giải quyết tình trạng thiếu GV ở các tổ chức nhỏ và thành phố cấp thấp, điển hình như New Oriental và TAL. - OMO Học tập thích ứng AI: GV được thay thế hoàn toàn bằng AI, trong khi trợ lý chỉ cần duy trì trật tự lớp học và hỗ trợ cho HS.

Nghiên cứu cụ thể hơn về các công cụ GDTU, Feng, M và cộng sự (2018) đã giới thiệu một hệ thống học tập thích ứng, “Yixue,” đã được phát triển và triển khai ở Trung Quốc. Ứng dụng này đánh giá mức độ thành thạo các kĩ năng chi tiết của HS và trình bày nội dung học tập phù hợp với đặc điểm và khả năng của các em. Hệ thống Yixue đã được hơn 10.000 HS tại 17 thành phố ở Trung Quốc sử dụng để học 12 môn học ở trường trung học cơ sở vào năm 2017. Nghiên cứu của các tác giả đã chứng minh hệ thống học tập thích ứng Yixue đã cải thiện kết quả học tập của HS trên cơ sở phân tích thành tích học tập của 1.355 HS.

Theo Wang và cộng sự (2020), The Squirrel AI Learning system phát triển các tài liệu giảng dạy cho môn Toán học, Tiếng Anh, Vật lí, Tiếng Trung và Hóa học cấp Trung học cơ sở (để biết mô tả đầy đủ hơn về hệ thống Squirrel AI Learning, xem Li và cộng sự, 2018). Hệ thống Squirrel AI Learning, kể từ khi được phát triển vào năm 2016, đã thành lập hơn 2.000 trung tâm học tập tại hơn 700 thành phố phục vụ gần 2 triệu tài khoản đã đăng kí. Không giống như hướng dẫn truyền thống lấy GV làm trung tâm của Trung Quốc, hệ thống trực tuyến Squirrel AI Learning cung cấp hướng dẫn lấy HS làm trung tâm, được cá nhân hóa, tương tác và dựa trên phân tích dữ liệu để làm phong phú thêm trải nghiệm học tập của HS.

Hầu hết các nghiên cứu đều chỉ ra, nền tảng này rất hiệu quả trong việc cải thiện sự tham gia và kết quả học tập của HS. Nghiên cứu thử nghiệm của Wang và cộng sự (2020) trên 200 HS lớp 8 từ 20 trường trung học cơ sở ở một thành phố lớn của tỉnh Tứ Xuyên. Trong cả hai nghiên cứu, những HS sử dụng Squirrel AI Learning một cách độc lập đều thể hiện tốt hơn những HS được giảng dạy bởi các GV chuyên gia, điều này phù hợp với nghiên cứu trước đây ở các khu vực khác (Jones, 2018).

Cũng giống như Mỹ, việc tạo ra một hành lang pháp lí hỗ trợ thúc đẩy giáo dục thông minh, GDTU được đẩy mạnh ở Trung Quốc. Việc này không chỉ dừng lại ở các chỉ đạo mang tính định hướng, đường lối mà trở thành kế hoạch hành động cụ thể, đặc biệt trong việc xây dựng và thực hiện kế hoạch triển khai học tập thích ứng AI. Việc đầu tư lớn vào phát triển công nghệ giáo dục của Trung Quốc được đẩy mạnh, đặc biệt trong bối cảnh COVID-19, việc sáng chế công nghệ giáo dục đã trở thành một đường đua với thị trường Trung Quốc nhiều tiềm năng (Yu và cộng sự, 2022). Ngoài ra, việc nghiên cứu và thực hiện giáo dục thông minh hoá theo lộ trình cũng được xác định ở Trung Quốc. Việc nghiên cứu các cơ chế cũng như công nghệ GDTU cũng được đẩy mạnh, đặc biệt trong việc thiết kế, thử nghiệm và đánh giá nền tảng học tập thích ứng Yixue Squirrel AI đã mang lại hiệu quả cao, là một bước tiến lớn trong hành trình phát triển GDTU ở quốc gia này. Như vậy ban hành các kế hoạch hành động cụ thể trong thực hiện GDTU, đầu tư vào công nghệ giáo dục song song với việc nghiên cứu, thực hiện linh hoạt theo lộ trình là bài học kinh nghiệm của quốc gia này.

2.2.3. Canada và Ấn Độ

Tại Canada, Học viện Aspire ERES ở Oakland, CA, HS dành tới một phần tư thời gian trong ngày (tổng cộng 50 đến 80 phút) để sử dụng các công cụ trực tuyến, bao gồm ST Math và i-Ready. Giống như các trường công lập Milpitas, Trường Công lập Aspire, nơi điều hành 38 trường học ở California và Tennessee, đã coi công nghệ thích

ứng là cách hiệu quả nhất để đạt được mục tiêu sẵn sàng vào đại học cho HS ở các cộng đồng có thu nhập thấp. Bên cạnh những thách thức của một lớp học kết hợp, như thiết lập mô hình luân phiên để HS chuyển từ thời gian với GV sang thời gian với máy tính, việc sử dụng các công cụ học tập thích ứng đòi hỏi những thay đổi khác. Thứ Sáu hàng tuần, GV lớp hai Mark Montero có 15 đến 30 phút “nói chuyện về dữ liệu”, khi HS nói về tiến trình của bản thân và những vấn đề các em gặp phải khi sử dụng các sản phẩm thích ứng. Montero lập danh sách những HS đang gặp khó khăn với vấn đề gì và chỉ định một trong các HS làm tốt- được coi là huấn luyện viên của lớp dành thời gian giúp các bạn cùng lớp vượt qua thách thức (Kelly Blair, 2022).

Học tập thích ứng tại Canada cũng đòi hỏi những thay đổi lớn từ các học khu và ban giám hiệu trường học. Tại Trường công lập Quận Baltimore (BCPS), bắt đầu triển khai các công cụ thích ứng bao gồm DreamBox và i-Ready vào năm 2021, sau bốn năm lập kế hoạch toàn diện. Với 175 trường học và 111.000 HS, nhóm BCPS đã dành 18 tháng để thực hiện hàng trăm cuộc phỏng vấn với GV, phụ huynh, doanh nghiệp địa phương, các nhóm cộng đồng và những người khác. BCPS có kế hoạch cung cấp một thiết bị kĩ thuật số (một máy tính xách tay/máy tính bảng) kết hợp từ Hewlett-Packard cho mỗi HS vào năm học 2018-2019. DreamBox đã cung cấp hỗ trợ bổ sung và điều chỉnh mô hình cấp phép của mình để mỗi HS có thể tiến bộ theo tốc độ của riêng mình.

Tại Ấn Độ, mặc dù không phải là một trong những quốc gia đầu tiên nghiên cứu về GDTƯ, nhưng với dân số đông cùng với sự bùng nổ của Internet, các sản phẩm học tập thích ứng AI tại thị trường Ấn Độ đã phát triển vượt bậc. CT học GDTƯ nổi tiếng nhất tại Ấn Độ là Byju's (Tripathy và Devarapalli, 2021). Công ty BYJU'S được thành lập vào năm 2011 nhằm mục đích cung cấp cho HS ứng dụng học tập trực tuyến bao gồm các môn Toán học, Vật lí, Hóa học và Sinh học cũng như bài KTĐG chuẩn hóa như JEE, NEET, CAT, IAS, GRE và GMAT. Các sản phẩm chính của BYJU là Early Learn App dành cho HS lớp 1 đến lớp 3 và The Learning App dành cho HS lớp 4 đến lớp 12. Đây là ứng dụng học tập phổ biến nhất có bản dùng thử và tính phí ở Ấn Độ nhằm thúc đẩy HS học tập tự chủ trong thời gian rảnh rỗi. Ứng dụng có các video dài 5 phút cho mỗi đơn vị kiến thức và sắp xếp thành một lộ trình học tùy chỉnh. Về mô hình kinh doanh, BYJU'S cung cấp các khóa học miễn phí lúc đầu, sau đó tính phí sau đó. Bằng cách này, nó có thể tra đổi hành vi của người dùng và thu hút một lượng lớn người dùng đã đăng kí. Ứng dụng này có 75 triệu người đăng kí, bao phủ 1.701 thành phố và là một trong những công ty giáo dục trực tuyến lớn nhất ở Ấn Độ (Sruthi và Mukherjee, 2020).

Đại dịch COVID-19 đã khiến cho giáo dục Ấn Độ thay đổi từ “một mô hình phù hợp với tất cả” sang mô hình thích ứng linh hoạt (Craig Shotland (2021)). Chính phủ Ấn Độ đã khuyến khích các bang triển khai mô hình Học tập thích ứng được cá nhân hóa (mô hình PAL) theo từng giai đoạn với các bang đi đầu như Andhra Pradesh và Chhattisgarh. Các chuyên gia về CNTT của các bang cũng đã và đang thúc đẩy xây dựng cơ sở hạ tầng internet mạnh mẽ và dễ dàng truy cập vào các thiết bị học tập. Chính phủ cũng đã tổ chức đào tạo cho các GV đang học cách sử dụng hiệu quả các mô hình giảng dạy dựa trên AI. Tác giả cho rằng, mô hình học tập thích ứng kết hợp sẽ tạo ra những bước tiến đáng kể vì giúp quá trình học tập và quản lí hiệu quả hơn.

Canada và Ấn Độ là hai quốc gia có những thành tựu nhất định về GDTU mà Việt Nam có thể học hỏi. Ở Canada, việc bắt tay vào triển khai các hình thức học tập thích ứng trong trường phổ thông đã không còn quá xa lạ với GV và HS. Sáng kiến đưa công nghệ thích ứng vào trường học không chỉ được thực hiện ở cấp quốc gia mà còn được đưa vào trong các trường học cụ thể. Việc thiết lập các mô hình dạy học luân phiên và sử dụng các phần mềm thích ứng hỗ trợ việc dạy và học đã được thí điểm thành công tại một số trường học và nhân rộng ra trong tương lai. Để làm được điều đó, Canada đã kế thừa các nền tảng học tập thích ứng như DreamBox hay I-ready để thúc đẩy tiến trình thực hiện GDTU trong nhà trường. Trong khi đó, Ấn Độ đã khuấy động thị trường GDTU với các sản phẩm học tập thích ứng AI được tung ra thị trường. Hàng loạt các app học tập thích ứng cho HS các cấp phổ thông được tung ra thị trường với người khổng lồ công nghệ mang tên BYJU'S. Hệ thống học tập không chỉ cung cấp nguồn tài nguyên học tập phong phú và còn có những bài đánh giá được chuẩn hoá thích ứng phù hợp với nhu cầu học tập của HS tại quốc gia này. Các công nghệ học tập thích ứng tại Ấn Độ có phiên bản dùng thử và phiên bản trả phí. Nhiều bang tại Ấn Độ đã đi đầu trong việc thử nghiệm những LMS / APP học tập thích ứng này. Mạnh dạn đầu tư và tăng cường chủ động đổi mới sáng tạo là những bài học kinh nghiệm của nền giáo dục Ấn Độ.

2.4. Bài học kinh nghiệm về triển khai GDTU cho Việt Nam

Tổng quan kinh nghiệm về triển khai GDTU ở một số quốc gia cho thấy, những quốc gia có nền GDTU phát triển là những quốc gia có nền kinh tế phát triển, đi đầu về công nghệ như Mỹ, Trung Quốc,.... Hầu hết các quốc gia này đều phát triển hoặc ứng dụng các nền tảng LMS hoàn thiện và đồng bộ để HS có được những trải nghiệm tốt nhất. GDTU đã được chứng minh ở các nước áp dụng là có hiệu quả cao trong thúc đẩy sự tham gia và hiệu quả học tập của HS. Kinh nghiệm của các quốc gia cho thấy để phát triển được GDTU, chính phủ phải có cơ chế, chính sách thúc đẩy GDTU như trường hợp của Trung Quốc. Bên cạnh đó, cần cụ thể hoá các cơ chế, chính sách thành những kế hoạch hành động và hoạt động cụ thể như tăng cường đầu tư trang thiết bị, nền tảng công nghệ giáo dục để làm công cụ hiệu quả cho GV thích ứng. Bên cạnh đó, việc tổ chức thực hiện linh hoạt cũng cần được khuyến khích, tạo cơ chế mở cho phép các trường được linh hoạt triển khai thực hiện. Cuối cùng, việc áp dụng GDTU cần thực hiện từng bước theo lộ trình từ việc tận dụng, ứng dụng những công nghệ có sẵn trước mắt đến việc phát triển các chiến lược dài hạn để đảm bảo triển khai thành công và hiệu quả. Trong bối cảnh dịch COVID-19 vẫn đang diễn ra, càng cần phải đẩy mạnh tận dụng các nền tảng công nghệ thích ứng để tăng cường hiệu quả của việc học từ xa.

3. Kết luận

GDTU là mô hình giáo dục linh hoạt, trong đó việc dạy của GV và việc học của HS được hỗ trợ bởi việc sử dụng các thiết bị điện tử với các nền tảng CNTT và truyền thông, cụ thể là hệ thống quản lí học tập (LMS) thông minh bao gồm hệ thống quản lí, bài giảng, đánh giá, báo cáo, thông tin có sẵn và tự động. Mục tiêu của mô hình giáo dục này là đáp ứng nhu cầu học tập của từng cá nhân dựa trên việc áp dụng các PPDH cá nhân hoá trên cơ sở sử dụng các thành tựu công nghệ như dữ liệu lớn và

trí tuệ nhân tạo. GDTƯ được chứng minh có hiệu quả cao trong việc nâng cao hứng thú và thành tích học tập của HS, giúp mỗi cá nhân phát triển tiềm năng tối đa. Đặc điểm của GDTƯ tập trung ở công nghệ thích ứng phù hợp với mỗi cá nhân nhằm đạt được mục tiêu đề ra. Các thành tố trong mô hình GDTƯ gồm: 1/ Mục tiêu GDTƯ; 2/ Triển khai nội dung trong GDTƯ; 3/ Hình thức tổ chức và PPDH thích ứng; 4/ KTĐG trong GDTƯ; 5/ Các điều kiện đảm bảo dạy học thích ứng. Các thành tố đều có đặc trưng riêng và mối quan hệ chặt chẽ để tạo nên một môi trường học tập thích ứng tốt nhất cho HS.

Nhiều nghiên cứu chỉ ra rằng, các quốc gia đi đầu về công nghệ như Mỹ, Trung Quốc, Ấn Độ đã xây dựng được các nền tảng GDTƯ đa dạng cho HS và đạt được những kết quả cao trong việc nâng cao chất lượng giáo dục, phát triển tối đa tiềm năng của HS. Tại Việt Nam, mặc dù GDTƯ còn rất mới mẻ, nhưng chúng ta cũng đã bước đầu ứng dụng một số hình thức GDTƯ ở mức độ nền tảng như sử dụng các phần mềm, ứng dụng công nghệ trong dạy học, tận dụng các kho dữ liệu, tạo điều kiện cho HS thực hiện các hoạt động học tập đa dạng. Kết quả nghiên cứu của nhóm nghiên cứu cho thấy, Việt Nam cần học hỏi bài học kinh nghiệm hay của các nước, tiếp tục đẩy mạnh nghiên cứu, đầu tư hơn nữa vào chuyển đổi số giáo dục, vào GDTƯ, bước đầu xây dựng mô hình GDTƯ phù hợp với điều kiện thực tiễn của Việt Nam

Lời cảm ơn: Bài viết là sản phẩm của đề tài Khoa học và Công nghệ cấp Bộ “Nghiên cứu đề xuất mô hình GDTƯ cho các cơ sở giáo dục phổ thông ở Việt Nam”, mã số: B2021-VKG-01.

Tài liệu tham khảo

- [1] Skinner, B. F. (1950), *Are theories of learning necessary?*. Psychological review, 57(4), 193.
- [2] Bùi Thị Diễm, Đặng Thị Thu Huệ, Vương Quốc Anh, Đỗ Thu Hà, Nguyễn Thanh Trịnh (2022), *Nghiên cứu đề xuất mô hình giáo dục thích ứng cho giáo dục phổ thông Việt Nam*. Tạp chí Khoa học Giáo dục Việt Nam, tập 18 (số S2), 14-22.
- [3] Morze, N., Varchenko-Trotsenko, L., Terletska, T., & Smyrnova-Trybulska, E. (2021, March), *Implementation of adaptive learning at higher education institutions by means of Moodle LMS*. In Journal of Physics: Conference Series (Vol. 1840, No. 1, p. 012062). IOP Publishing.
- [4] Darling-Hammond, L., Newton, S. P., & Wei, R. C. (2013), *Developing and assessing beginning teacher effectiveness: The potential of performance assessments*. Educational Assessment, Evaluation and Accountability, 25(3), 179-204.
- [5] Capuano, N., & Caballé, S. (2020), *Adaptive learning technologies*. AI Magazine, 41(2), 96-98.
- [6] Liang, Q., & Hainan, N. C. (2019, May), *Adaptive learning model and implementation based on big data*. In 2019 2nd International Conference on Artificial Intelligence and Big Data (ICAIBD) (pp. 183-186). IEEE.

[7] Shute, V. J., & Zapata-Rivera, D. (2012), *Adaptive educational systems*. Adaptive technologies for training and education, 7(27), 1-35.

[8] Weber G. (2012), *Adaptive Learning Systems*. In: Seel N.M. (eds) Encyclopedia of the Sciences of Learning. Springer, Boston, MA. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1428-6_534.

[9] Matei, A. I., & Gogu, M. C. (2017, April), *Adaptive Education—A Systemic View*. In Proceedings of EDULEARN17 Conference, 3rd-5th July (pp. 766-773).

[10] Peng, H., Ma, S., & Spector, J. M. (2019), *Personalized adaptive learning: an emerging pedagogical approach enabled by a smart learning environment*. Smart Learning Environments, 6(1), 1-14.

[11] Glaser, R. (1977), *Adaptive education: Individual diversity and learning*, New York: Holt, Rinehart & Winston.

[12] Waxman, H. C., Wang, M. C., Anderson, K. A., & Walberg, H. J. (1985), *Adaptive education and student outcomes: A quantitative synthesis*. The Journal of Educational Research, 78(4), 228-236.

[13] Harth, Chris, "Going Glocal: Adaptive Education for Local and Global Citizenship." Independent School 70.1, : n1.

[14] Hubalovsky, S., Hubalovska, M., & Musilek, M. (2019), *Assessment of the influence of adaptive E-learning on learning effectiveness of primary school pupils*. Computers in Human Behavior, 92, 691-705.

[15] Molnar, A., Miron, G., Barbour, M. K., Huerta, L., Shafer, S. R., Rice, J. K., & Boninger, F. (Eds.) (2021), *Virtual schools in the U.S. 2021*. National Education Policy Center. <http://nepc.colorado.edu/publication/virtual-schoolsannual-2021>.

[16] Jenny White (2018), *3 WAYS TO DO A FLEX MODEL*. Retrieved from <https://www.blendedlearning.org/3-ways-to-do-a-flex-model/> (20.12.2022).

[17] Ignatius Tong, Yichao Zhang, Ivy Li (2021), *China's AI Adaptive Learning Industry Whitepaper*. EY-Parthenon.

[18] Yu, P., Gu, H., Sampat, R. M., Lin, Q., & Chen, Z. (2022). Chinese EdTech Economy in the COVID-19 Era. In *EdTech Economy and the Transformation of Education* (pp. 114-137). IGI Global.

[19] Kelly Blair (2022), *Decoding adaptive*. Pearson and EdSurge.

[20] Craig Shotland (2021), *Adaptive and Personalised Education - The future of learning*. Truy xuất từ <https://www.k12digest.com/adaptive-and-personalised-education-the-future-of-learning/> ngày 2/12/2022.

THE IMPLEMENTATION OF ADAPTIVE EDUCATION: EXPERIENCE OF SOME COUNTRIES AND LESSONS FOR VIETNAM

ABSTRACT: *The fourth industrial revolution with technological breakthroughs such as artificial intelligence, big data, the Internet of Things, 3D printing technology, and the outbreak of the COVID-19 pandemic have made significant changes to education. In this context, adaptive education, with the advantages of personalized teaching and flexible learning, is further promoted and has become the current trend in education. Based on a literature review of theoretical and practical aspects of implementing adaptive education in some countries, this study provides lessons for Vietnam in implementing adaptive education for Vietnam's general education.*

KEYWORDS: *Adaptive education, adaptive learning, international experience, technology, general education.*