

Mô hình sách điện tử tương tác hỗ trợ hoạt động tự học của học sinh trong bối cảnh ứng dụng các thành tựu của cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư

Đào Thái Lai*¹, Lê Văn Hồng²,
Nguyễn Ngọc Giang³, Phạm Thanh Tâm⁴

* Tác giả liên hệ

¹ Email: daothailai2015@gmail.com

² Email: lehongttdh@gmail.com

Hội Khoa học Tâm lý - Giáo dục Việt Nam

Số 106 Trần Hưng Đạo, Hoàn Kiếm,

Hà Nội, Việt Nam

³ Email: nguyenngocgiang.net@gmail.com

Học viện Ngân hàng Thành phố Hồ Chí Minh

36 Tôn Thất Đạm, Quận 1,

Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

⁴ Email: tampt@vnies.edu.vn

Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam

101 Trần Hưng Đạo, Hoàn Kiếm,

Hà Nội, Việt Nam

TÓM TẮT: Bài viết phân tích sự ảnh hưởng của cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư đến giáo dục, đồng thời nhấn mạnh về việc xây dựng nội dung số, tạo hệ thống học liệu điện tử phong phú, đa dạng. Trong bài, các tác giả mô tả quan niệm về mô hình, trên cơ sở phân tích các học thuyết tâm lý giáo dục như sư phạm tương tác, thuyết hành vi, thuyết kiến tạo, dạy học khám phá, quan điểm về vùng phát triển gần nhất của L.Vygotsky, xác định các yếu tố sư phạm cần hiện diện trong mô hình sách điện tử tương tác. Đồng thời, trên cơ sở phân tích các thành tựu của công nghệ số trong giai đoạn hiện nay như: trí tuệ nhân tạo, học máy, điện toán đám mây, dữ liệu lớn, Internet vạn vật, đưa ra các yếu tố về công nghệ trong mô hình sách điện tử tương tác. Mô hình đưa ra nhằm đáp ứng mục tiêu hỗ trợ học sinh tự học theo Chương trình Giáo dục phổ thông 2018.

TỪ KHÓA: Mô hình, sách giáo khoa điện tử tương tác, tự học, trí tuệ nhân tạo, học máy.

→ Nhận bài 05/4/2023 → Nhận bài đã chỉnh sửa 11/5/2023 → Duyệt đăng 15/6/2023.

DOI: <https://doi.org/10.15625/2615-8957/12310605>

1. Đặt vấn đề

Vấn đề xây dựng và sử dụng sách giáo khoa điện tử ở Việt Nam hiện đang được nhiều nhà khoa học và các tổ chức giáo dục quan tâm. Sách giáo khoa điện tử có nhiều khác biệt so với sách giáo khoa giấy thông thường. Sách giáo khoa điện tử có hình ảnh đẹp, màu sắc bắt mắt, âm thanh sống động, khả năng tương tác cao, việc đóng gói, vận chuyển dễ dàng. Khi sách giáo khoa điện tử được thiết kế hoạt động trong môi trường Internet thì cho phép giáo viên cùng một lúc tham gia giảng dạy số lượng đông học sinh. Vì thế, việc tương tác giữa giáo viên và học sinh, học sinh và học sinh, giáo viên và phụ huynh được thực hiện một cách dễ dàng, không phụ thuộc vào các yếu tố không gian và thời gian.

Lynch (2001) đã đưa ra cách hiểu về sách giáo khoa điện tử. Theo đó, sách giáo khoa điện tử là nội dung kỹ thuật số có thể được vận chuyển và lưu trữ trên phương tiện di động hoặc trên Internet. Moore và Kearsley (1996) đi sâu nghiên cứu sách điện tử tương tác trong đào tạo từ xa. Hillman, Willis, và Gunawardena (1994), Lowgren (2013) mô tả về tương tác giao diện người học. Aras Bozkurt and Mujgan Bozkaya (2015) đưa ra những tiêu chí đánh giá sách giáo khoa điện tử tương tác trong giáo dục từ xa. Abd Mutalib Embong và các cộng sự (2019) đã đưa ra ý tưởng về tính năng tương thích với nội dung chương trình. Mohammed & Rahman (2015)

cho rằng, sách điện tử cần bao gồm nhiều hoạt động và chiến lược giảng dạy hữu ích phù hợp với từng học sinh để cải thiện kết quả học tập. Valerie A. Ubbes et al., (2020), Shemy (2017) nhấn mạnh chức năng giúp học sinh vận dụng hiệu quả hình thức tự học.

Đã có một số tác giả đề cập đến sử dụng trí tuệ nhân tạo trong giáo dục (AIED). Xinyue Gui (2019) đã tạo ra sách điện tử tương tác có tính năng tự động trả lời với người dùng, sách mô phỏng quá trình chọn tính năng và hiển thị câu trả lời (Gui, 2019). Xuesong Zhai, Xiaoyan Chu, et al. (2022) đã tổng quan về những thành tựu nghiên cứu ứng dụng AI trong giáo dục trong vòng 2010 - 2020, chỉ ra những thách thức trong giáo dục khi áp dụng AI, vai trò của giáo viên và học sinh, những vấn đề xã hội và đạo đức nảy sinh, những triển vọng áp dụng AI trong giáo dục sắp tới. Trong các đề xuất của các tác giả này có định hướng xây dựng tương tác giữa con người và máy tính để tạo ra phản hồi thông minh và thời gian thực theo đầu vào của người học; tiếp cận học sâu hay học máy là một cách toàn diện về xử lý dữ liệu lớn và phân tích hành vi học tập. Tuy nhiên, cho tới nay, các ý tưởng này mới dừng ở mức độ đề xuất. Việc ứng dụng các thành tựu của AI vào thiết kế sách giáo khoa điện tử cụ thể chỉ đạt được những thành tựu ban đầu. Chúng ta cần tiếp tục chỉ ra những yếu tố cụ thể trong mô hình sách giáo khoa điện tử trong bối cảnh cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Bối cảnh cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư, giáo dục 4.0 và vấn đề xây dựng nội dung số

Cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư (FIR) đã đánh dấu một giai đoạn phát triển mới của loài người, tạo nên những thay đổi lớn trong tất cả các ngành và lĩnh vực hoạt động của xã hội. Các thành tố quan trọng của FIR có thể kể ra là: Trí tuệ nhân tạo (Artificial Intelligence - AI), Dữ liệu lớn (Big Data), Internet kết nối vạn vật (Internet of Things - IoT), Điện toán đám mây (Cloud Computing).

Đặc biệt, trí tuệ nhân tạo thường được sử dụng để mô tả các máy móc có khả năng bắt chước các chức năng “nhận thức” mà con người phải liên kết với hoạt động tư duy như học tập, giải quyết vấn đề... Có nhiều ngành trí tuệ nhân tạo như: Nghiên cứu về nhận dạng tiếng nói, nhận dạng khuôn mặt, nhận dạng hành vi,... Nghiên cứu về học máy, deep learning, mạng nơ-ron... giúp máy tính có thể suy nghĩ, cư xử gần giống con người. Nghiên cứu về robotics, tạo ra các sản phẩm người máy có thể tương tác, tham gia các dịch vụ có tiếp xúc, trao đổi với con người.

Cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư (FIR) làm thay đổi nền tảng toàn xã hội, thúc đẩy các nền kinh tế truyền thống chuyển đổi sang kinh tế tri thức và đổi mới sáng tạo. Thực tiễn cho thấy, các cuộc cách mạng khoa học - công nghệ trước đều góp phần quan trọng vào thúc đẩy tăng trưởng kinh tế xã hội, tạo ra cuộc cách mạng ở mỗi ngành, mỗi lĩnh vực hoạt động của con người.

Giáo dục 4.0 có thể hiểu là sự tích hợp các thành tựu của FIR vào hoạt động giáo dục trong thế giới hiện đại. FIR đã dẫn đến thay đổi một số quan niệm, một số thành phần cơ bản trong giáo dục: từ mục tiêu giáo dục, hoạt động học tập, đặc điểm thể hệ trẻ, quan niệm về người học, người dạy tới những quan niệm về nội dung dạy học, môi trường giáo dục, nhà trường, hoạt động quản lý giáo dục. Nó cũng tạo điều kiện lí tưởng cho việc đổi mới phương pháp dạy học, cung cấp các công cụ thông minh cho giáo viên và học sinh trong dạy và học. Rõ ràng, giáo dục 4.0 có nhiều đặc điểm khác với giáo dục truyền thống, đặc biệt là thành phần môi trường ảo và các phương tiện dạy học thông minh. Việc chuyển đổi số trong giáo dục cần hướng tới các hoạt động sau: Xây dựng hạ tầng công nghệ thông tin, ban hành các chính sách, thể chế phù hợp, tăng cường nguồn lực, ứng dụng công nghệ số trong quản lí, trong dạy học, xây dựng nội dung số trong giáo dục. Những lí thuyết tâm lí giáo dục có cơ hội được khai thác triệt để để nâng cao hiệu quả giáo dục.

Nội dung số (Digital contents) là bất kì nội dung nào tồn tại dưới dạng dữ liệu số. Nội dung số được lưu trữ trên bộ lưu trữ kĩ thuật số hoặc thiết bị tương tự ở các định dạng cụ thể (Manning, Patrick (2014)). Nội dung số không chỉ là những chuyên đổi số từ dạng biểu diễn bằng giấy, băng hình, băng ghi âm sang các tệp văn bản,

âm thanh, video... mà còn tận dụng các ưu thế của công nghệ hiện đại tạo ra những nội dung mang sắc thái mới như thông minh, có thể tương tác với người học.

Việc xây dựng nội dung số ở dạng những học liệu điện tử cần được xem xét dưới góc độ hệ thống dạy học: học liệu điện tử tạo nên môi trường ảo trong đó có các giáo viên ảo, bạn học ảo và các đối tượng ảo cùng nội dung kiến thức mà học sinh sẽ tương tác trong quá trình học. Học liệu điện tử được xây dựng trên cơ sở ứng dụng các thành tựu của các ngành khoa học Tâm lí học - Giáo dục học (các thuyết hành vi, thuyết kiến tạo, dạy học khám phá, sự phạm tương tác, tư tưởng của L.Vygotsky về vùng phát triển gần nhất, thuyết đa trí tuệ của H.Gardner, ...), công nghệ số (các thành tựu của FIR về trí tuệ nhân tạo, về học máy, về điện toán đám mây, dữ liệu lớn,...).

2.2. Xác định mô hình sách giáo khoa điện tử tương tác

2.2.1. Quan niệm về mô hình

Theo N.V. Savin, cơ sở của việc xác định mô hình là khả năng xác định tương quan giữa hiểu biết về các đối tượng trong tư duy với chính các đối tượng thực đó. Sự hiểu biết về cơ cấu chức năng, nhiệm vụ, cơ chế phối hợp hoạt động của đối tượng được mô tả, phản ánh dưới hình thức mô tả.

Mô hình tạo khả năng xác định tương quan giữa hiểu biết về đối tượng trong tư duy với chính đối tượng thực đó. Sự hiểu biết về cơ cấu, chức năng, mối tương tác cơ chế phối hợp hoạt động của đối tượng được mô tả, phản ánh dưới hình thức mô hình. Trong phạm vi bài viết này, mô hình được quan niệm là mô hình lí thuyết, đó là sự mô tả bằng lời hoặc bằng sơ đồ, có vai trò thay thế vật thật, phản ánh cấu trúc, nội dung tổ chức và chức năng cũng như thuộc tính cơ bản khác của đối tượng được mô hình hóa.

2.2.2. Quan niệm về sách giáo khoa điện tử tương tác

Sách giáo khoa điện tử là một loại học liệu điện tử dùng để hỗ trợ học sinh trong việc học tập, hỗ trợ giáo viên dạy học. Sách giáo khoa điện tử đảm bảo theo đúng các yêu cầu từ mục tiêu cho đến chuẩn kiến thức, kĩ năng, định hướng phương pháp cũng như hỗ trợ đánh giá học sinh và tự đánh giá theo tinh thần phát triển năng lực của học sinh, bao quát hết các nội dung, chủ đề được quy định bởi chương trình. Dưới đây là những yếu tố cơ bản trong mô hình sách giáo khoa điện tử tương tác trong bối cảnh ứng dụng các thành tựu của FIR.

2.3. Nhóm các yếu tố liên quan đến chức năng sư phạm

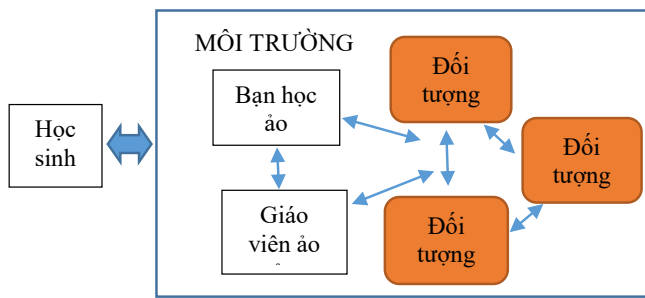
a. *Sách giáo khoa điện tử đảm bảo tuân thủ Chương trình Giáo dục phổ thông*

Chương trình Giáo dục phổ thông quy định chặt chẽ về mục tiêu dạy học, các yêu cầu cần đạt cụ thể cùng

với hệ thống các nội dung cấu trúc logic chặt chẽ. Sách giáo khoa điện tử cần gắn tới chương trình dạy học nhất định, lớp học nhất định và đảm bảo giúp học sinh dùng sách điện tử để hoàn thành nội dung dạy học ở môn học, lớp học tương ứng. Thứ tự các đơn vị kiến thức cũng tuân theo logic nội dung mà chương trình quy định. Dĩ nhiên, sách giáo khoa điện tử có thể bao gồm nhiều nội dung hơn, đa dạng hơn, phong phú hơn. Với từng cấp học, lớp học sẽ có các chuẩn năng lực (yêu cầu cần đạt), sách điện tử cũng cần thể hiện được sự đáp ứng các chuẩn đầu ra này về kiến thức, năng lực và phẩm chất.

b. Sách giáo khoa điện tử tạo môi trường ảo để học sinh hoạt động tương tác với các đối tượng ảo

Môi trường ảo rút gọn một cách đơn giản được thể hiện qua Sơ đồ 1:

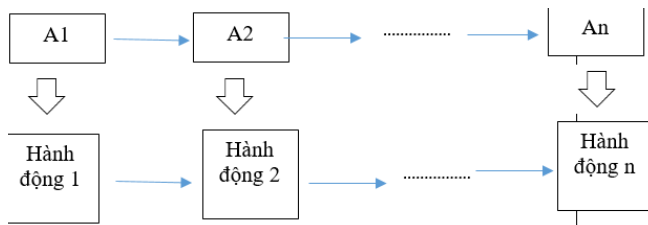


Sơ đồ 1: Môi trường ảo

Khi học sinh tương tác với các đối tượng ảo, các nhân vật ảo trong môi trường ảo sẽ nhận được các phản hồi, từ đó tự đánh giá kết quả, tiếp tục điều chỉnh các hành động tiếp theo trong quá trình học tập.

c. Sách giáo khoa điện tử thiết kế các hoạt động học tập có cấu trúc tương thích với nội dung kiến thức cần hình thành cho học sinh

Chẳng hạn, trong quá trình hình thành kiến thức A, có các bước suy luận A1, A2, ... An, thì trong tổ chức hoạt động của học sinh ở sách điện tử cũng phải thiết kế các hành động tương ứng, nhằm mục đích khi thực hiện mỗi hành động, học sinh sẽ hoàn thành được bước suy luận tương ứng. Ta có Sơ đồ 2:



Sơ đồ 2: Tổ chức hoạt động của học sinh

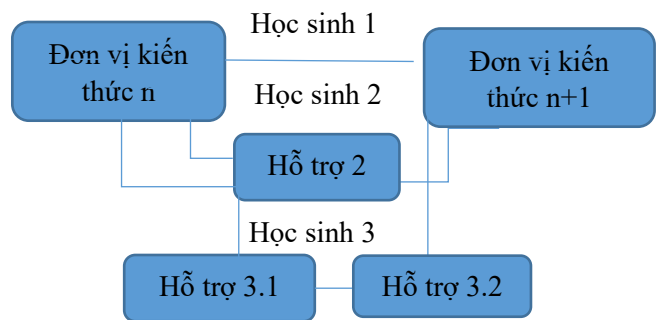
d. Sách giáo khoa điện tử hỗ trợ hoạt động khám phá, kiến tạo của người học

Dạy học khám phá là một phương pháp dạy học khuyến khích học sinh đưa ra câu hỏi và tự tìm ra câu trả lời hay rút ra những nguyên tắc từ những ví dụ hay

kinh nghiệm thực tiễn. J. Piaget cho rằng, hiểu biết thật sự phải đến từ khám phá. J. Bruner cho rằng, việc học tập phải là một quá trình tích cực trong đó học sinh kiến tạo ý tưởng mới hay khái niệm mới trên cơ sở vốn kiến thức của họ. Với sự ứng dụng các thành tựu của AI, sách giáo khoa điện tử sẽ đảm bảo tổ chức được hoạt động khám phá cho học sinh.

e. Sách giáo khoa điện tử tạo phân hóa cao trong hoạt động học

Dạy học phân hóa là một nguyên tắc dạy học quan trọng. Trong môi trường công nghệ thông tin và truyền thông, khả năng phân hoá được quán triệt ở mức độ rất cao. Cần thiết kế các tình huống dạy học mang tính phân nhánh để mỗi học sinh có con đường nhận thức tri thức một cách phù hợp với đặc điểm tâm lí, với nhu cầu, hứng thú của chính mình. Sơ đồ minh họa cho chiến lược dạy học 3 học sinh khác biệt nhau trong việc đi từ kiến thức n đến kiến thức n+1 thể hiện dưới đây (xem Sơ đồ 3):



Sơ đồ 3: Chiến lược dạy học

Nhờ có AI, công nghệ học máy, dữ liệu lớn, sách giáo khoa điện tử được thiết kế sẽ “nắm được” đặc điểm tâm lí và có chiến lược dạy học thích hợp đối với mỗi học sinh.

Căn cứ vào kết quả tương tác với học sinh, nhận định về đặc điểm học sinh trong pha học tập cụ thể mà giáo viên ảo cho phép tăng thêm nhiệm vụ học tập mang tính thách đố hay không, hoặc bổ sung các bài tập hỗ trợ củng cố kiến thức đã học. Việc đánh giá cũng mang tính phân hóa, đáp ứng các trình độ khác nhau của học sinh. Cách phản hồi trong quá trình tương tác với học sinh cũng phù hợp với từng em, thông qua nhận diện thái độ, xúc cảm, hành vi (nhờ công nghệ số), cần thiết kế các cách thức phản hồi phù hợp nhằm tạo cho học sinh niềm tin, động viên và truyền cảm hứng học tập cho mỗi em. Căn cứ vào sự phân loại các dạng trí tuệ khác nhau của H. Gardner, có thể lựa chọn cách hỗ trợ phù hợp với học sinh thuộc một số loại hình trí tuệ riêng...

f. Sách giáo khoa điện tử hỗ trợ giáo viên sử dụng trong các phương thức dạy học khác nhau

Dùng sách giáo khoa điện tử để học sinh tự học: Trường hợp vì điều kiện nào đó học sinh không tham dự được bài học trên lớp hoặc với một vài em cần luyện

tập thêm, giáo viên yêu cầu học sinh sử dụng sách giáo khoa điện tử để tự học.

Có thể dùng để dạy học chung trên lớp: Giáo viên có thể dùng một trong các mô đun của bài học dạy trên lớp như mô đun khám phá, mô đun luyện tập, mô đun kiểm tra. Các mô đun này độc lập với nhau. Việc kết hợp mô đun nào để dùng trên lớp với sự hỗ trợ của máy chiếu là tùy theo ý đồ sư phạm của giáo viên.

Có thể dùng dạy theo hình thức lớp học đảo ngược: Giáo viên cho học sinh làm việc với sách giáo khoa điện tử trước, sau đó tổng kết các kết quả học tập của học sinh, rồi chuyển sang giai đoạn làm việc trên lớp. Học sinh có thể hoàn thành công việc nhận thức ở cấp độ thấp hơn trước khi đến lớp. Khi đến lớp, các em tham gia vào các cấp độ học tập nhận thức cao hơn với các bạn học và giáo viên. Điều này có thể diễn ra thuận lợi khi học sinh được sử dụng sách giáo khoa điện tử. Qua giai đoạn sử dụng sách giáo khoa điện tử, mọi học sinh đã có kiến thức, kỹ năng tối thiểu để tiếp tục đi sâu vào kiến thức đó ở mức cao hơn. Chất lượng dạy học đơn vị kiến thức sẽ được nâng cao so với dạy học truyền thống.

g. Sách giáo khoa điện tử hỗ trợ thực hiện đánh giá tổng kết và đánh giá quá trình

Sách giáo khoa điện tử đảm bảo việc kiểm soát, hỗ trợ từng thao tác của học sinh. Theo lý thuyết hành vi, cần kiểm soát từng thao tác, từng hành vi của học sinh trong hoạt động học. Từng thao tác khi học sinh thao tác trên máy, khi thực hiện các nhiệm vụ học tập đều được máy kiểm soát. Máy sẽ nhận xét, hỗ trợ, sửa các lỗi cho học sinh, giúp học sinh có được kiến thức mới theo tinh thần kiến tạo.

Với sách giáo khoa điện tử, giáo viên ảo và bạn học ảo luôn ở bên học sinh, đánh giá kịp thời và hỗ trợ học sinh đúng thời điểm khó khăn khi thực hiện nhiệm vụ, đưa ra gợi ý hoặc trợ giúp thích hợp nhất. Trên cơ sở nhận được thông tin phản hồi của giáo viên ảo hoặc bạn học ảo, sẽ có tự đánh giá chính mình. Trong quá trình học, nhờ có các phản hồi thường xuyên, học sinh có cảm nhận về mức độ nhận thức bài học của mình, từ đó tự chọn bài kiểm tra ở mức độ phù hợp.

h. Sách giáo khoa điện tử có các trò chơi giáo dục

Thế hệ trẻ thường bị hấp dẫn bởi các trò chơi điện tử. Để việc học không bị khô cứng, nhàm chán, cần xây dựng các trò chơi điện tử mang nội dung học tập. Khi phải giải quyết các nhiệm vụ đặt ra trong trò chơi, người học buộc phải vận dụng kiến thức vừa học. Thông qua trò chơi, học sinh sẽ được cung cấp kiến thức, kỹ năng, phương pháp giải toán một cách tế nhị, kín đáo.

2.4. Các yếu tố liên quan đến công nghệ

a. Sách giáo khoa điện tử có giao diện thân thiện với học sinh từng độ tuổi

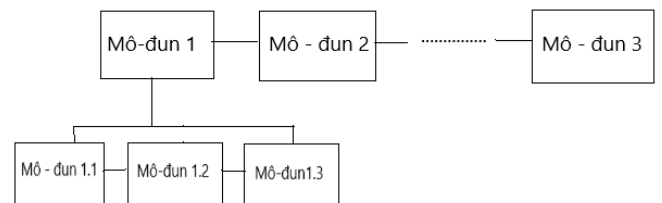
Giao diện người dùng là thành phần trung gian để

thực hiện giao tiếp giữa con người với máy tính. Thiết kế giao diện để trẻ em hiểu và làm việc với máy tính là nhiệm vụ không dễ dàng. Mục tiêu của thiết kế là thật đơn giản, thân thiện với trẻ em, giúp trẻ em làm việc dễ dàng, hiệu quả và thoải mái với máy tính. Nếu chỉ với các kỹ năng về phân tích thiết kế hệ thống và với kỹ năng về kỹ thuật lập trình thì vẫn chưa thể tạo được giao diện tốt, cần tới những am hiểu về tâm lý trẻ em ở các độ tuổi khác nhau để có đề xuất phù hợp. Vì thế, các kết quả thiết kế giao diện tốt hay không phụ thuộc vào những dữ liệu điều tra về đặc điểm tâm sinh lý học sinh từng độ tuổi. Sách điện tử ở các cấp học khác nhau sẽ có đặc điểm giao diện khác nhau. Giao diện dành cho các môn học khác nhau cũng có nét chung và những nét khác biệt với nhau.

b. Sách điện tử có cấu trúc theo mô đun hỗ trợ hoạt động tự học của học sinh

Học sinh có thể tùy chọn lớp học, ở mỗi lớp học được chọn môn học. Với mỗi môn học sẽ có bảng chọn các chủ đề học. Với mỗi chủ đề học có bảng chọn từng bài học. Với từng bài cụ thể, học sinh sẽ được tùy chọn hoạt động (ứng với một giai đoạn học tập nhất định trong quá trình học), chẳng hạn, học từ đầu, từ giai đoạn khám phá, hoặc bỏ qua giai đoạn khám phá chuyển sang giai đoạn luyện tập, thậm chí chỉ cần chọn tự kiểm tra. Học sinh cũng có thể chọn thực đơn in sách để in nội dung và các kết quả học tập của mình. Học sinh có thể chọn nhiều lần một giai đoạn học tập để củng cố kiến thức mà không bị nhàm chán, do các dữ liệu sẽ được thay đổi không bị lặp lại.

Với từng giai đoạn học trong bài học sẽ có khả năng tùy chọn tiếp theo. Chẳng hạn, trong giai đoạn hỗ trợ học sinh tự đánh giá, học sinh được quyền chọn các bài kiểm tra khó hoặc dễ theo nhu cầu của mình. Mỗi bài học được cấu trúc nội dung thành các mô đun học tập, giúp học sinh có thể chủ động học nội dung tùy ý (xem Sơ đồ 4).



Sơ đồ 4: Các mô đun học tập

c. Đảm bảo sử dụng đa phương tiện trong sách giáo khoa điện tử

Đa phương tiện (multimedia) là một đặc điểm quan trọng của sách giáo khoa điện tử, nhờ đó mà đa dạng hoá được các kênh giao tiếp giữa học sinh và các đối tượng ảo. Học sinh thấy hứng thú và tích cực học tập.

d. Gắn kết được với môi trường E-learning, M-learning

Sách giáo khoa điện tử cần có những yếu tố tương thích với môi trường E-learning, cụ thể là không xung đột với SCOM. Với sách giáo khoa điện tử, sẽ có các kết quả đầu ra như hồ sơ học tập, kết quả điểm, đánh giá bài kiểm tra ở dạng có thể chuyển đổi sang format quản lý được trong E-learning (đến nay có thể sử dụng ở dạng EXCEL, từ đó có thể chuyển đổi sang hầu hết các dạng biểu diễn khác). Hiện nay, học tập di động đang và sẽ diễn ra rất phổ biến. Việc sách giáo khoa điện tử kết nối được với một hệ M-learning sẽ đem lại hiệu quả cao trong dạy học. Tương tự như với E-learning, muốn kết nối với một hệ thống M-learning, cần chú ý tới các chuẩn M-learning. M-learning được phân biệt với E-learning bởi việc sử dụng của công nghệ di động. Người học có thể tham gia hoạt động học tập từ bất kỳ vị trí nào, ngay cả khi đang di chuyển từ nơi này đến nơi khác với điều kiện sử dụng dịch vụ mạng không dây.

e. Sách giáo khoa điện tử được cài đặt các yếu tố của trí tuệ nhân tạo

Trí tuệ nhân tạo (AI) đề cập đến việc mô phỏng trí thông minh của con người trong máy móc được lập trình để suy nghĩ giống như con người và bắt chước hành động của họ. Thuật ngữ này cũng có thể được áp dụng cho bất kỳ máy nào thể hiện các đặc điểm liên quan đến trí óc con người như học tập và giải quyết vấn đề.

Trí tuệ nhân tạo nhận dạng tiếng nói (ở đây là tiếng Việt): Chức năng nhận dạng tiếng Việt giúp học sinh có thêm một kênh giao tiếp quan trọng. Hiện nay, các công ti về sử dụng trí tuệ nhận dạng tiếng nói đã cho phép nhận dạng tiếng Việt khá chuẩn xác. Với chiều sâu nghiên cứu về công nghệ nói chung và đặc thù ngôn ngữ tiếng Việt nói riêng, công nghệ nhận dạng tiếng Việt đã giải quyết triệt để được những vấn đề mà các giải pháp nước ngoài chưa khắc phục được dành cho tiếng Việt.

Nhận dạng khuôn mặt, là công nghệ cho phép nhận dạng một người cụ thể từ ảnh hoặc 1 đoạn video. Cách thức làm việc của công nghệ này là so sánh hình ảnh khuôn mặt với những hình ảnh sẵn có trong cơ sở dữ liệu để đưa ra kết quả nhận dạng.

Nhận dạng hành vi, nhận dạng cảm xúc của con người không phải là việc dễ dàng đối với trí tuệ nhân tạo. Trong những năm gần đây, các nhà khoa học máy tính trên toàn cầu đã cố gắng phát triển mô hình máy tính có thể đoán được cảm xúc của con người dựa trên nét mặt. Tuy nhiên, hầu hết mô hình hiện nay chỉ nhận ra các cảm xúc cơ bản như tức giận, hạnh phúc, buồn bã, ... Để thực hiện yêu cầu này, cần liệt kê các dấu hiệu cảm xúc, hành vi của học sinh.

f. Sách giáo khoa điện tử tương thích với nhiều loại thiết bị

Trong bối cảnh học sinh có điều kiện đa dạng khác nhau về kinh tế, vùng miền, dân tộc, giới tính, sở thích

và điều kiện gia đình, sách giáo khoa điện tử sẽ được thiết kế theo các hướng phù hợp với nhiều loại hình thiết bị để việc học tập được thuận lợi. Các thiết bị phổ biến được lựa chọn là:

- *Máy tính để bàn:* Loại hình thiết bị này được dùng ở các phòng máy nhà trường và ở gia đình.

- *Máy tính bảng:* Loại hình thiết bị này cũng được sử dụng khá phổ biến, có khả năng di chuyển dễ dàng, thường được trang bị ở trường và ở gia đình.

- *Điện thoại thông minh:* Đây là loại hình thiết bị dễ sử dụng và được sử dụng đại trà.

g. Thực hiện phương thức dạy học trực tuyến

Sách giáo khoa điện tử cần được thiết kế để học sinh có thể học trực tuyến. Ngày nay, việc dạy và học trực tuyến đã trở thành một trong những phương pháp được sử dụng rộng rãi vì các ưu điểm của nó như: người dạy và học có thể chủ động về thời gian, địa điểm, có thể xem lại nội dung học một cách dễ dàng, tương tác giữa người học và người dạy cũng không thua kém so với lớp học truyền thống.

h. Sách giáo khoa điện tử là hệ thống tự phát triển, tự tiến hóa

Đây là đặc điểm hướng tới tương lai, trong đó giáo viên ảo sẽ được tự phát triển nhờ các thành tựu của Machine learning. Giáo viên ảo với số lượng người học tăng dần, đa dạng hơn, nhờ cơ chế học máy, giáo viên ảo sẽ hiểu biết hơn về các loại người học, lường được các hành vi ứng xử của họ trong các tình huống học tập cụ thể và sẽ “có thêm kinh nghiệm” trong chiến lược dạy học của mình. Đồng thời, các dữ liệu bài tập, nhiệm vụ học tập sẽ được hoàn thiện, bổ sung ngày càng phong phú.

3. Kết luận

Mô hình sách giáo khoa điện tử bao gồm hai nhóm yếu tố chủ yếu: nhóm yếu tố liên quan tới các chức năng tâm lý - sự phạm và nhóm liên quan đến các chức năng về công nghệ. Các yếu tố tâm lý - sự phạm được xem xét trên cơ sở các học thuyết về tâm lý giáo dục hiện đại. Nó đảm bảo cho việc giúp học sinh tự học thành công các nội dung học tập theo chương trình giáo dục tương ứng. Đồng thời, khi xác định các yếu tố liên quan đến chức năng tâm lý - sự phạm cũng đã phải tính đến khả năng của công nghệ để thể hiện nó thành công.

Những yếu tố sự phạm quan trọng trong mô hình sách giáo khoa điện tử là: Đảm bảo tuân thủ quy định của chương trình giáo dục, đảm bảo việc phát triển phẩm chất và năng lực học sinh; Đảm bảo nguyên tắc phân hoá và tích hợp trong thiết kế các hoạt động học tập của học sinh.

Các yếu tố liên quan đến công nghệ bao gồm cả các yếu tố gắn tới đa phương tiện, trí tuệ nhân tạo, tới việc sử dụng các thành tựu của dữ liệu lớn, Internet vạn vật. Điều này giúp cho sách giáo khoa điện tử trở nên

thông minh hơn. Một sách giáo khoa điện tử có thể chỉ nhằm hỗ trợ dạy học một môn hoặc một chương của môn học ở một lớp theo chương trình giáo dục phổ thông. Mặc dù các phân tích này chủ yếu trên phương diện lý thuyết nhưng khá nhiều đặc điểm nêu trên sẽ được vận dụng (ở mức độ ban đầu) khi thiết kế một vài mẫu sách giáo khoa điện tử cho học sinh hiện nay. Đồng hành với sách giáo khoa điện tử sẽ có hệ thống các học liệu điện tử khác, giúp cho giáo viên và học sinh có được nguồn học liệu số phong phú, đa dạng.

Nhờ các thành tựu của FIR, đặc biệt là trí tuệ nhân tạo, sách giáo khoa điện tử sẽ hỗ trợ đắc lực cho hoạt động dạy học. Học sinh có thể sử dụng nó như một công cụ hữu hiệu để tự học.

Lời cảm ơn: Bài viết là sản phẩm của đề tài “Xây dựng mô hình sách giáo khoa điện tử tương tác và hệ thống học liệu bổ trợ theo Chương trình Giáo dục phổ thông mới trong bối cảnh giáo dục 4.0” thuộc Quỹ NAFOSTED; Mã số 503.01-2020.01.

Tài liệu tham khảo

- [1] Ally, MR, (2013), *Mobile learning: From research to practice to Impact Education*, Learning and Teaching in Higher Education, Gulf Perspectives, 10(2), <http://lthe.zu.ac.ae/index.php/lthehome/article/view/140/62>.
- [2] Anderson, T, (2003), *Modes of interaction in distance education: Recent developments and research questions*, In M. Moore (Ed.), *Handbook of Distance Education*, p.129-144.
- [3] Ahmad, N., Bull, S, (2009), *Learner Trust in Learner Model Externalisations*, In: Dimitrova, V., Mizoguchi, R., du Boulay, B., Graesser, A. (eds.), *Artificial Intelligence in Education*. IOS Press, Amsterdam.
- [4] Bruner, J. S, (1961), *The act of discovery*, *Harvard Educational Review*, 31, 21-32.
- [5] Bull, S., Britland, M, (2007), *Group Interaction Prompted by a Simple Assessed Open Learner Model that can be Optionally Released to Peers*, In: Brusilovsky, P., Papanikolaou, K., Grigoriadou, M. (eds.) *Proceedings of Workshop on Personalisation in E-Learning Environments at Individual and Group Level (PING)*, User Modeling.
- [6] Bull, S., Mabbott, A., Gardner, P., Jackson, T., Lancaster, M., Quigley, S., Childs, P.A, (2008), *Supporting Interaction Preferences and Recognition of Misconceptions with Independent Open Learner Models*, In: Nejdil, W., Kay, J., Pu, P., Herder, E. (eds.) AH 2008. LNCS, vol. 5149, pp. 62–72.
- [7] Cookson, P, (2015), *Creating online courses step-by-step*, In B. Khan & M. Ally (Eds.), *International handbook of E-learning: Theoretical perspectives and research (Vol 1)*, New York: Routledge. Google Scholar
- [8] Dostál, J, (2009), *Educational software and computer games - tools of modern education*, *Journal of Technology and Information Education*, Palacký University, Olomouc. 1 (1).
- [9] Mitrovic, A., Martin, B, (2007), *Evaluating the Effect of Open Student Models on Self-Assessment*, *International Journal of Artificial Intelligence in Education* 17(2), 121–144.
- [10] Piaget J, (1954), *The Construction of Reality in the Child*, Paris.

AN INTERACTIVE E - BOOK MODEL TO SUPPORT STUDENTS IN SELF-LEARNING ACTIVITIES IN THE CONTEXT OF APPLYING THE ACHIEVEMENTS OF THE FOURTH INDUSTRIAL REVOLUTION

Đào Thái Lai*¹, Lê Văn Hồng²,
Nguyễn Ngọc Giang³, Phạm Thanh Tâm⁴

* Corresponding author

¹ Email: daothailai2015@gmail.com

² Email: lehongttdh@gmail.com

Vietnam Psycho - Pedagogical Association

106 Tran Hung Dao, Hoan Kiem,
Hanoi, Vietnam

³ Email: nguyenngocgiang.net@gmail.com

Ho Chi Minh University of Banking

36 Ton That Dam, District 1,
Ho Chi Minh City, Vietnam

⁴ Email: tamt@vnies.edu.vn

The Vietnam National Institute of Educational Sciences

101 Tran Hung Dao, Hoan Kiem,
Hanoi, Vietnam

ABSTRACT: The authors have analyzed the influence of the fourth industrial revolution on education, emphasizing building digital content and creating a rich and diverse e-learning system. Based on the analysis of educational psychology theories such as interactive pedagogy, behavioral theory, constructivism, discovery teaching, Vygotsky's Zone of Proximal Development, the authors have described the concept of the model and identified the key elements in the interactive e-book model. The technological elements in the model of interactive e-books are also proposed by analyzing the digital technology achievements in the current period, such as artificial intelligence, machine learning, cloud computing, big data, and the Internet of Things. The model is provided to meet the goal of supporting students in self-study according to the 2018 General education program.

KEYWORDS: Model, interactive e-textbooks, self-learning, artificial intelligence, machine learning.