

ĐỀ XUẤT QUY TRÌNH DẠY HỌC KẾT HỢP TRONG DẠY HỌC MẠCH KIẾN THỨC “KHOA HỌC MÁY TÍNH” THUỘC CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC PHỔ THÔNG MÔN TIN HỌC 2018

Trần Thị Kim Oanh⁺,
Trần Xuân Hào

Trường Đại học Vinh
+Tác giả liên hệ • Email: oanhdhv@gmail.com

Article history

Received: 15/3/2023

Accepted: 10/4/2023

Published: 20/5/2023

Keywords

2018 General Education Program, Informatics Competency, Computer Science, teaching model, Blended learning, Flipped Classroom

ABSTRACT

In the 2006 General Education Program for Informatics, the knowledge content mainly focuses on General Digital Literacy and Information Technology application, whereas the content of Computer Science is very limited, being only included in the content for grades 5, 8, and 11. The method of teaching Informatics in general and the knowledge of Computer Science in particular is mainly based on lectures. In the 2018 General Education Program for Informatics, the Computer Science content is introduced in all grades from 3 to 12. With the goal of developing students' core competencies in Computer Science, the use of modern teaching methods and models that promote students' activeness, initiative, and creativity is vital. The article proposes some modern teaching models suitable for teaching computer science content, in order to improve the quality of teaching this knowledge area. This is an important springboard for students to study computer science, information technology as well as other related fields later.

1. Mở đầu

Trong Chương trình giáo dục phổ thông 2018, Tin học đã trở thành môn bắt buộc ở giai đoạn giáo dục cơ bản (cấp tiểu học và THCS, lớp 3 đến lớp 9) và là môn lựa chọn ở giai đoạn định hướng nghề nghiệp (cấp THPT, lớp 10, 11, 12) (Bộ GD-ĐT, 2018a). Chương trình môn Tin học chú trọng mạch kiến thức Khoa học máy tính, giúp HS có nền tảng cốt lõi về nguyên lý hoạt động của hệ thống máy tính, phát triển tư duy máy tính, khả năng tìm tòi, khám phá các hệ thống tin học, phát triển ứng dụng trên hệ thống máy tính. Để hình thành và phát triển được năng lực Tin học, đặc biệt là năng lực giải quyết vấn đề với sự trợ giúp của máy tính, cần nâng cao chất lượng dạy học mạch Khoa học máy tính bằng cách vận dụng các mô hình dạy học hiện đại và các phương pháp dạy học tích cực. Khoa học máy tính là mạch kiến thức tạo tiền đề cho HS lựa chọn các ngành học liên quan chặt chẽ đến công nghệ thông tin, góp phần đáp ứng nhu cầu nguồn nhân lực công nghệ thông tin chất lượng cao đang thiếu trầm trọng hiện nay. Vấn đề đặt ra cho đội ngũ GV Tin học là làm thế nào để giảng dạy mạch kiến thức khoa học máy tính một cách hiệu quả nhất.

Bài báo đề xuất quy trình dạy học hiện đại phù hợp với dạy học mạch kiến thức “Khoa học máy tính” trong Chương trình giáo dục phổ thông môn Tin học 2018.

2. Kết quả nghiên cứu

2.1. Cách tiếp cận dạy học mạch kiến thức “Khoa học máy tính” trong Chương trình giáo dục phổ thông môn Tin học 2018

2.1.1. Về dạy học thuật toán và lập trình

- *Dạy học thuật toán*: Có thể hiểu “thuật toán” là phương pháp giải quyết một bài toán, một vấn đề cụ thể. Thuật toán có thể được mô tả bằng chương trình để máy tính thực hiện, hoặc cũng có thể mô tả bằng văn bản hay bằng sơ đồ khối (Bộ GD-ĐT, 2018b). Trong Chương trình giáo dục phổ thông 2018, ngay từ lớp 3 HS đã được học về Thuật toán. Mặc dù thuật ngữ “thuật toán” chưa sử dụng trong chương trình Tin học lớp 3 nhưng HS đã bắt đầu tiếp cận Thuật toán thông qua các bài dạy của chủ đề F. Để rèn luyện cho HS về sự linh hoạt trong giải quyết vấn đề, cần giúp HS hiểu được có thể có một vài thuật toán khác nhau giải quyết cùng một vấn đề. HS cần được chuẩn bị để đánh giá tính hiệu quả của Thuật toán về mặt thời gian thực hiện và về mức độ khó để chuyển đổi sang chương trình máy tính.

- *Dạy học lập trình*: Lập trình được coi là công cụ của mạch CS (Computer Science), là con đường tốt để HS học tin học nói chung và CS nói riêng. Học lập trình để học cách tư duy máy tính, để hiểu phần mềm hoạt động như thế nào. Thông qua học lập trình, HS có được khả năng tìm giải pháp giải quyết vấn đề bằng tư duy logic, trừu tượng

hoá, mô hình hoá, tổng quát hoá và điều khiển. Học lập trình không chỉ là học ngôn ngữ lập trình và viết các dòng lệnh mà thông qua lập trình HS có thể tạo ra sản phẩm số phục vụ cho học tập cũng như cuộc sống (Bộ GD-ĐT, 2018b).

- *Lựa chọn ngôn ngữ lập trình*: Việc lựa chọn ngôn ngữ lập trình cụ thể để dạy học lập trình là rất quan trọng. Những yếu tố cơ bản trong việc lựa chọn ngôn ngữ lập trình như: *thứ nhất*, bộ công cụ ngôn ngữ lập trình phải thông dụng trong và ngoài nước, có sẵn tài nguyên để dễ dàng khai thác sử dụng, có giải pháp khả thi về bản quyền, có xu hướng ngày càng phát triển; *thứ hai*, ngôn ngữ lập trình đã chọn được cộng đồng GV ưa thích, dễ dàng cài đặt trên máy giúp HS tự học thuận lợi và trao đổi rộng lớn trong cộng đồng; *thứ ba*, ngôn ngữ lập trình được chọn phải phù hợp lứa tuổi (Bộ GD-ĐT, 2018b). Chương trình giáo dục phổ thông môn Tin học năm 2018 là chương trình có tính mở được thể hiện ở nhiều khía cạnh, trong đó có việc lựa chọn công cụ, ngôn ngữ lập trình. Một số ngôn ngữ lập trình được sử dụng trong các sách giáo khoa môn Tin học năm 2018 như Python, C++, Scratch.

2.1.2. Về dạy học cụm chuyên đề Khoa học máy tính ở cấp trung học phổ thông

Cụm chuyên đề theo định hướng Khoa học máy tính nhằm cung cấp kiến thức chuyên sâu tin học cho HS thuộc nhóm đối tượng có nguyện vọng tiếp tục học lên hoặc ra đời lập nghiệp trong lĩnh vực Tin học. Các chuyên đề theo định hướng Khoa học máy tính tập trung phát triển tư duy máy tính, năng lực phân tích bài toán, lựa chọn kiểu dữ liệu và thiết kế thuật toán. Nội dung cụm chuyên đề Khoa học máy tính ở lớp 10 liên quan đến tìm hiểu, kết nối và lập trình điều khiển robot, ở lớp 11 liên quan đến các thuật toán đệ quy, chia để trị và ở lớp 12 liên quan đến kiểu dữ liệu tuyến tính, cây tìm kiếm nhị phân, kỹ thuật duyệt đồ thị.

Mạch Khoa học máy tính là mạch kiến thức mang tính tư duy cao. Dạy học mạch kiến thức này chính là dạy học về thuật toán, về lập trình, về nguyên lý máy tính. Áp dụng các mô hình dạy học hiện đại đối với mạch kiến thức Khoa học máy tính giúp HS chủ động tìm hiểu, nghiên cứu tài liệu trước khi đến lớp và trên lớp, GV sẽ có nhiều thời gian làm việc cùng HS, giúp HS giải đáp những thắc mắc về bài học và điều quan trọng là giúp HS có thời gian để rèn luyện về tư duy thuật toán, kỹ năng lập trình.

2.2. Quy trình tổ chức theo mô hình “Dạy học kết hợp” trong dạy học mạch kiến thức “Khoa học máy tính” thuộc Chương trình giáo dục phổ thông môn Tin học 2018

2.2.1. Mô hình “Lớp học đảo ngược”

Trong mô hình lớp học đảo ngược, GV cần xác định rõ việc dạy học phải lấy hoạt động học của SV làm trung tâm. Trên cơ sở nghiên cứu vai trò của GV, nhiệm vụ của người học trong mô hình dạy học truyền thống và mô hình “Lớp học đảo ngược” được trình bày ở bảng 1.

Bảng 1. So sánh tổ chức lớp học truyền thống và “Lớp học đảo ngược”

Hình thức	GV	HS
Lớp học truyền thống	- Hướng dẫn - Đánh giá	- Ghi chép - Làm theo hướng dẫn - Làm bài tập về nhà
Lớp học đảo ngược	- Chia sẻ bài giảng, tài liệu, sách, video, trang web,... cho người học nghiên cứu tại nhà - Hướng dẫn, tổ chức thảo luận,... và chốt các nội dung bài học trên lớp	- Người học hiểu sâu hơn các khái niệm, ứng dụng và có sự kết nối với nội dung đã tạo ra khi thảo luận tại lớp - Người học nhận được sự hỗ trợ khi cần thiết

- *Ưu điểm và nhược điểm của mô hình “Lớp học đảo ngược”* (Đỗ Tùng và Hoàng Công Kiên, 2020):

+ *Ưu điểm*: Mô hình lớp học đảo ngược là phương thức tổ chức dạy học đã và đang chứng tỏ sự phù hợp, có nhiều ưu thế trong tổ chức dạy học không chỉ ở các trường đại học mà còn phù hợp ở các nhà trường phổ thông hiện nay. Mô hình này có một số ưu điểm chính sau:

Với HS: Mô hình dạy học này phù hợp với sự phát triển tư duy của người học; Giúp người học chủ động trong học tập; Sử dụng hiệu quả thời gian học tập tại nhà và trên lớp học; Giúp nâng cao năng lực phát hiện - giải quyết vấn đề và rèn luyện các kỹ năng cho người học.

Với GV: Khai thác được thế mạnh của mô hình để tổ chức hoạt động dạy học hiệu quả; Tăng thời gian giao tiếp, làm việc với người học, không chỉ bó hẹp trong không gian lớp học; Hệ thống bài giảng, học liệu dùng cho giảng dạy được sử dụng, khai thác khoa học, hiệu quả hơn, có thể sử dụng học liệu dùng chung, học liệu mở cho các môn học.

+ *Nhược điểm*: Ngoài những ưu điểm đã được chỉ ra, việc áp dụng mô hình lớp học đảo ngược cũng còn những khó khăn và thách thức cần phải quan tâm giải quyết. Đó là việc tổ chức dạy học này đòi hỏi GV mất nhiều công sức, thời gian cho việc lựa chọn, chuẩn bị nội dung, bài học; GV phải dành nhiều thời gian để tương tác với người học hơn (trước, trong, sau giờ học trực tuyến); người học không đủ các thiết bị học tập để tham gia lớp học nên phần tương tác, trao đổi trực tiếp còn hạn chế.

2.2.2. Đề xuất quy trình tổ chức dạy học kết hợp trong dạy học mạch kiến thức “Khoa học máy tính”

- *Khái niệm*: Mô hình dạy học kết hợp được hiểu là mô hình học tập kết hợp mà việc học tập trên lớp và học tập trực tuyến được tiến hành trong sự kết hợp và hỗ trợ cho nhau. Nhìn chung, có 3 cách tiếp cận khi thiết kế môn học theo mô hình này: (1) Thêm một số hoạt động trực tuyến vào môn học đã và đang được dạy theo mô hình truyền thống trên lớp; (2) Thay thế một số hoạt động học tập trực tiếp trên lớp bằng hoạt động trực tuyến với môn học đã có; (3) Thiết kế một môn học mới hoàn toàn theo mô hình dạy học kết hợp (Alammery et al., 2014).

- *Thiết kế môn học theo mô hình dạy học kết hợp*: Nguyên tắc thiết kế môn học theo mô hình dạy học kết hợp là môn học có ứng dụng công nghệ thông tin vào dạy học. Sau đây là các bước thiết kế môn học theo mô hình dạy học kết hợp (Trần Thị Huệ và Nguyễn Thị Kim Oanh, 2020):

Bước 1: Xác định mục tiêu môn học;

Bước 2: Xác định hình thức và nội dung kiểm tra, đánh giá phù hợp và khả thi;

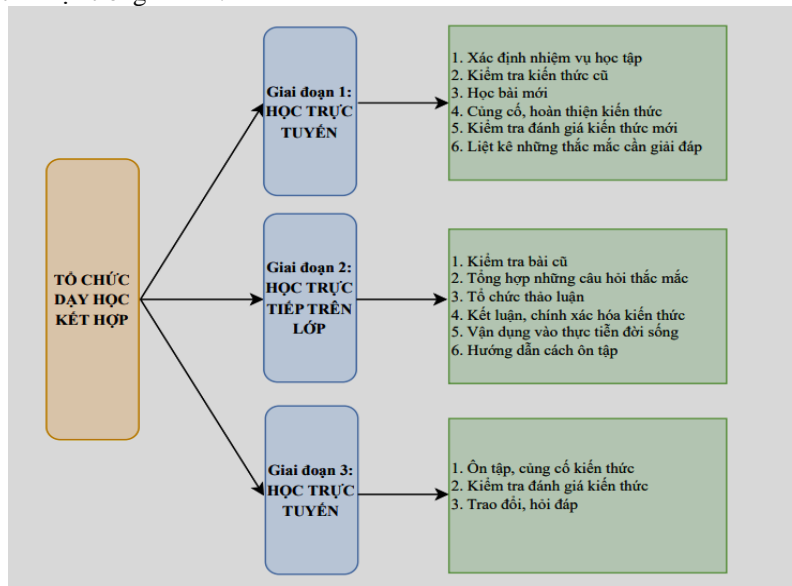
Bước 3: Xác định nội dung và hoạt động học để đạt được mục tiêu đề ra;

Bước 4: Xác định phương pháp và hình thức dạy học (trực tiếp hay trực tuyến) phù hợp với từng nội dung và hoạt động học;

Bước 5: Xác định công cụ công nghệ (hệ thống quản lý học tập LMS, ứng dụng, phần mềm, hệ thống hỗ trợ ghi âm ghi hình,...) có thể khai thác trong bối cảnh của từng cơ sở giáo dục cụ thể;

Bước 6: Thiết kế và sản xuất các học liệu cần thiết cho môn học.

- *Đề xuất quy trình tổ chức bài học theo mô hình dạy học kết hợp*: Để áp dụng được mô hình “Dạy học kết hợp”, đối với mỗi bài học cụ thể cần xác định các hoạt động phù hợp cho từng giai đoạn dạy học, theo thứ tự: *Giai đoạn học trực tuyến 1* -> *Giai đoạn học trực tiếp trên lớp* -> *Giai đoạn học trực tuyến 2*. Hoạt động cơ bản của từng giai đoạn học tập được thể hiện trong hình 2.



Hình 2. Quy trình tổ chức dạy học theo mô hình dạy học kết hợp (nguồn: tác giả đề xuất)

- *Dạy học trực tuyến kết hợp lớp học đảo ngược*: Với cách thực hiện dạy học kết hợp giữa mô hình lớp học đảo ngược và dạy học trực tuyến cần phải có một số yêu cầu sau đối với người dạy và người học:

+ *Yêu cầu đối với người dạy*: GV lựa chọn nội dung, bài dạy thích hợp, thiết kế các bài giảng, video, chia sẻ các tài liệu đồng thời giao các nhiệm vụ học tập cần thực hiện cho người học; GV chủ trì tổ chức hoạt động đưa ra ý kiến, thảo luận, trao đổi các nội dung bài học giữa người học với nhau sau đó kết luận các vấn đề chính của bài dạy học khi thực hiện giờ giảng theo thời gian thực; GV tiếp tục hỗ trợ, trao đổi, giải đáp thắc mắc của người học về nội

dung đã học trên không gian lớp học qua mạng đã được tạo ra sau khi kết thúc giờ học trực tiếp cũng như thực hiện kiểm tra, đánh giá việc tiếp nhận kiến thức, kỹ năng của người học.

+ Yêu cầu đối với người học: HS bắt buộc phải xem/nghiên cứu bài giảng, tài liệu, video ở nhà và hoàn thành các nhiệm vụ học tập được GV giao trước khi vào học trực tuyến; HS dành thời gian để thảo luận nhóm, trao đổi với nhau và trao đổi với GV trên lớp học trực tiếp (Bộ GD-ĐT, 2020); HS làm bài tập và thực hiện các nhiệm vụ GV giao sau mỗi buổi học.

2.2.3. Ví dụ minh họa tổ chức dạy học theo mô hình dạy học kết hợp bài “Câu lệnh rẽ nhánh” (Tin học 10)

- Nội dung bài dạy: **Câu lệnh rẽ nhánh (Bài 6, Tin học 10 - bộ Cánh Diều)** (Hồ Sỹ Đàm và cộng sự, 2022).

- Yêu cầu cần đạt: Biết các phép so sánh và các phép tính logic tạo thành biểu thức logic thể hiện điều kiện rẽ nhánh; Viết được câu lệnh rẽ nhánh trong Python.

Dưới đây, chúng tôi trình bày các giai đoạn của quy trình dạy học kết hợp, hoạt động của GV và HS trong dạy học bài “Câu lệnh rẽ nhánh”:

Giai đoạn	Nội dung	Thời gian	Phương pháp	Hoạt động của GV và HS							
				GV	HS						
Trực tuyến 1	<ul style="list-style-type: none"> - Cấu trúc rẽ nhánh trong mô tả thuật toán - Các điều kiện rẽ nhánh - Câu lệnh rẽ nhánh trong chương trình Python 		Tự học	HS xem video giới thiệu tổng quan về cấu trúc rẽ nhánh trong mô tả thuật toán, điều kiện rẽ nhánh, câu lệnh rẽ nhánh trong chương trình Python trên lớp học trực tuyến và thực hiện các nhiệm vụ sau trước khi đến lớp: + Theo dõi video, ghi lại từng bước các thao tác vào vở + Ghi lại những điều đã rõ và chưa rõ, cần hướng dẫn thêm							
Trực tiếp	Hoạt động 1: Tìm hiểu những kiến thức thu nhận được thông qua học trực tuyến										
	Thảo luận KWL để tìm hiểu kiến thức HS thu nhận được thông qua việc học trực tuyến tại nhà, giúp HS tự giám sát và đánh giá quá trình tự học ở nhà cũng như đặt ra mục tiêu cho việc học tiếp theo. Bên cạnh đó, tạo cơ hội cho HS diễn tả ý tưởng ngoài khuôn khổ bài học	5 phút	Vấn đáp, Kỹ thuật KWL	GV chia nhóm theo dãy bàn, tổ chức thảo luận nhóm theo vòng tròn, lần lượt nêu điều đã biết và điều chưa biết, liệt kê lên bảng <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Know</th> <th>Want</th> <th>Learn</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>“Hãy nói những gì em biết về cấu trúc rẽ nhánh trong Python”</td> <td>“Em muốn biết thêm được điều gì sau khi học xong bài học này?”</td> <td>Những điều bản thân rút ra sau khi học xong bài học này?</td> </tr> </tbody> </table>		Know	Want	Learn	“Hãy nói những gì em biết về cấu trúc rẽ nhánh trong Python”	“Em muốn biết thêm được điều gì sau khi học xong bài học này?”	Những điều bản thân rút ra sau khi học xong bài học này?
	Know	Want	Learn								
“Hãy nói những gì em biết về cấu trúc rẽ nhánh trong Python”	“Em muốn biết thêm được điều gì sau khi học xong bài học này?”	Những điều bản thân rút ra sau khi học xong bài học này?									
Hoạt động 2: Kiến tạo kiến thức mới liên quan đến nội dung bài học											
Hướng dẫn những nội dung HS còn chưa rõ tại lớp học	5 phút		<ul style="list-style-type: none"> - Căn cứ nội dung cột W, GV có thể biết HS chưa hiểu, chưa rõ nội dung nào liên quan đến bài học. - GV yêu cầu tinh thần xung phong của những bạn đã hiểu, đã rõ sẽ trình bày lại những nội dung nhiều HS 	HS xung phong, trả lời, lấy ví dụ HS khác quan sát							

				chưa rõ mà mình học được	
	Hoàn thiện cột L	5 phút	Thuyết trình	Yêu cầu HS tổ chức làm việc cá nhân để tự hoàn thành nội dung cột L (Learn)	HS hoàn thành nội dung cột L, nghĩa là ghi lại những điều các em tâm đắc sau hoạt động, học được từ bạn bè, những ghi chú lại để cá nhân mình hiểu về bài học hoặc những ý tưởng
Hoạt động 3: Luyện tập và vận dụng					
	GV tổ chức cho HS làm việc cá nhân về Bài 2 “Viết chương trình để nhập từ bàn phím 2 số nguyên a và b”, đưa ra màn hình thông báo “Positive” nếu $a + b > 0$, “Negative” nếu $a + b < 0$ và “Zero” nếu $a + b = 0$.	10 phút	Thảo luận	Yêu cầu HS đọc kỹ đề và ví dụ trong sách Quan sát và gọi HS trình bày kết quả	HS thực hiện yêu cầu vào vở và trình bày kết quả sau khi xong
	GV tổ chức cho HS làm việc nhóm để thảo luận viết chương trình bài “Năm nhuận” bằng ngôn ngữ lập trình Python	15 phút	Làm việc nhóm	- GV chia nhóm theo dãy bàn phát phiếu học tập cho từng nhóm. - Tổ chức cho các nhóm báo cáo nội dung làm việc	- Thảo luận nhóm - Viết chương trình - Trình bày kết quả - Trao đổi, so sánh kết quả với các nhóm khác
	GV chốt lại kiến thức tiết học	5 phút		GV nhận xét chung về quá trình học tập kiến tạo kiến thức mới của từng HS và nhóm Lưu ý: Những nội dung HS chưa biết làm yêu cầu nghiên cứu sách giáo trình và thực hành cá nhân; GV quan sát, hỗ trợ HS	
Trực tuyến 2	Trắc nghiệm củng cố kiến thức		Tự học tại nhà	Cung cấp nội dung câu hỏi trắc nghiệm và bài tập vận dụng trên hệ thống	Thực hiện làm bài trắc nghiệm và một số bài tập vận dụng trên hệ thống do GV cung cấp.

2.2.4. Định hướng sử dụng mô hình dạy học kết hợp trong dạy học mạch kiến thức “Khoa học máy tính” trong Chương trình giáo dục phổ thông môn Tin học 2018

Ngoài những nội dung đã trình bày riêng cho mô hình “Lớp học đảo ngược” và mô hình dạy học kết hợp thì hai mô hình này cũng có những đặc điểm chung. Chẳng hạn, cả hai đều sử dụng công nghệ kỹ thuật số nhằm tạo điều kiện học tập, sự chủ động, hứng thú học tập cho người học và góp phần đổi mới phương pháp dạy học, nâng cao hiệu quả của hoạt động dạy học. Lựa chọn mô hình nào tùy thuộc vào các yếu tố về cơ sở hạ tầng, đội ngũ, nhu cầu cụ thể của GV và yêu cầu của người học. Nói một cách đơn giản, nếu GV muốn dành nhiều thời gian cho hoạt động diễn ra trong lớp học của mình với sự trợ giúp của công nghệ thông tin thì mô hình dạy học kết hợp là một sự lựa chọn phù hợp. Nếu GV muốn dành nhiều thời gian hơn cho việc học thực tế (face-to-face), tăng thời gian trực tiếp giữa người học và GV thì lựa chọn sử dụng mô hình lớp học đảo ngược.

Chẳng hạn, trong các chủ đề trong môn Tin học lớp 10, một số nội dung sau có thể sử dụng phương pháp dạy học kết hợp (nếu đủ điều kiện về cơ sở vật chất): *Chủ đề F. Giải quyết vấn đề với sự trợ giúp của máy tính (lập trình cơ bản)*, *Chủ đề G. Hướng nghiệp với tin học (Giới thiệu nhóm nghề thiết kế và lập trình)*. Đây là những chủ đề hay, dễ thu hút HS nhưng HS cần phải đầu tư nhiều thời gian để tự nghiên cứu tài liệu. Các chủ đề còn lại, GV có thể lựa

chọn mô hình lớp học đảo ngược. Trong quá trình áp dụng các mô hình trên, GV có thể kết hợp với một số phương pháp dạy học thông qua đồ án, nêu giải quyết vấn đề vào trong quá trình dạy học sẽ giúp cho người học chủ động, tích cực hơn trong việc học.

- Các nội dung chứa đựng nhiều kiến thức lí thuyết, chẳng hạn một số nội dung thuộc chủ đề F “Giải quyết vấn đề với sự trợ giúp của máy tính” phù hợp với tổ chức tiết dạy ở phòng học lí thuyết để GV có điều kiện tổ chức các hoạt động cho HS thực hiện các thao tác tư duy, kiến tạo nên tri thức. GV có thể giảng giải những kiến thức khó về thuật toán. Tuy nhiên, phải tránh lối truyền thụ một chiều, GV nên chuẩn bị những hình ảnh, đoạn video hay số liệu minh họa hấp dẫn và có tính thuyết phục để bài giảng thêm sinh động.

3. Kết luận

Bài báo đề xuất mô hình dạy học kết hợp trong dạy học mạch kiến thức “Khoa học máy tính” thuộc Chương trình giáo dục phổ thông môn Tin học 2018 và lấy ví dụ minh họa thiết kế bài dạy theo quy trình. Ở Việt Nam, chương trình Chuyên đổi số quốc gia đến năm 2030, Chiến lược quốc gia về phát triển trí tuệ nhân tạo đến năm 2030 là những tiền đề thúc đẩy ngành Khoa học máy tính phát triển, dẫn đầu về nhu cầu nguồn nhân lực trong khoảng 10 năm tới. Vì vậy, việc đẩy mạnh dạy học mạch kiến thức Khoa học máy tính trong nhà trường phổ thông là hết sức cấp bách. Việc trang bị nền tảng, cốt lõi về khoa học máy tính giúp HS có định hướng sớm về nghề nghiệp, đặc biệt là nền tảng cho những em theo học đại học ngành Khoa học máy tính, cung cấp nguồn nhân lực chất lượng cao cho đất nước, góp phần thực hiện thành công công cuộc chuyển đổi số quốc gia.

Tài liệu tham khảo

- Alammary, A., Sheard, J., & Carbone, A. (2014). Blended learning in higher education: Three different design approaches. *Australasian Journal of Educational Technology*, 30(4), 440-454.
- Bộ GD-ĐT - Chương trình ETEP (2019). *Tài liệu Mô đun 2: Sử dụng phương pháp dạy học và giáo dục phát triển phẩm chất, năng lực học sinh trung học phổ thông môn Tin học*.
- Bộ GD-ĐT (2006). *Chương trình giáo dục phổ thông năm 2006* (ban hành kèm theo Quyết định số 16/2006/QĐ-BGDĐT ngày 05/5/2006 của Bộ trưởng Bộ GD-ĐT).
- Bộ GD-ĐT (2018a). *Chương trình giáo dục phổ thông - Chương trình tổng thể* (ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26/12/2018 của Bộ trưởng Bộ GD-ĐT).
- Bộ GD-ĐT (2018b). *Chương trình giáo dục phổ thông môn Tin học* (ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26/12/2018 của Bộ trưởng Bộ GD-ĐT).
- Bộ GD-ĐT (2020). *Công văn số 5512/BGDĐT-GDTrH ngày 18/12/2020 về việc xây dựng và tổ chức thực hiện kế hoạch giáo dục của nhà trường*.
- Đỗ Tùng, Hoàng Công Kiên (2020). Áp dụng mô hình lớp học đảo ngược trong dạy học trực tuyến tại Trường Đại học Hùng Vương. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ, Trường Đại học Hùng Vương*, 19(2), 37-45.
- Hồ Sỹ Đàm (tổng chủ biên), Hồ Cẩm Hà (chủ biên), Đỗ Đức Đông, Nguyễn Đình Hóa, Lê Minh Hoàng, Nguyễn Thế Lộc, Nguyễn Chí Trung, Nguyễn Thanh Tùng (2022). *Tin học 10* (bộ Cánh diều). NXB Đại học Sư phạm.
- Lê Thị Minh Thanh (2016). Xây dựng mô hình “lớp học đảo ngược” ở trường đại học. *Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội*, 61(3), 20-27.
- Lê Thị Phụng, Bùi Phương Anh (2017). Dạy học theo mô hình lớp học đảo ngược nhằm phát triển năng lực tự học cho học sinh. *Tạp chí Quản lí giáo dục, Học viện Quản lí Giáo dục*, 10, 1-8.
- Nguyễn Chính (2016). *Dạy học theo mô hình Flipped Classroom*. Báo Tia Sáng - Bộ Khoa học và Công nghệ. <https://tiasang.com.vn/giao-duc/day-hoc-theo-mo-hinh-flipped-classroom-9534/>
- Trần Thị Huệ, Nguyễn Thị Kim Oanh (2020). Các nguyên tắc cơ bản để thiết kế khoá học ở đại học theo mô hình Blended Learning hiệu quả. *Tạp chí Giáo dục*, 477, 18-22.