

SỬ DỤNG GOOGLE CLASSROOM THIẾT KẾ HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC “KHÁI NIỆM VECTO” (TOÁN 10) THEO MÔ HÌNH HỌC TẬP KẾT HỢP Ở TRƯỜNG PHỔ THÔNG

Võ Xuân Mai^{1,+},
Phạm Hữu Nhân²

¹Trường Sư phạm, Trường Đại học Đồng Tháp;

²Học viên cao học lớp PPTOAN-B1 Khóa 11, Trường Đại học Đồng Tháp

+Tác giả liên hệ • Email: vxmai@dthu.edu.vn

Article history

Received: 02/10/2024

Accepted: 23/10/2024

Published: 20/12/2024

Keywords

Blended learning, Google classroom, teaching activities, vector

ABSTRACT

In the current phase of digital transformation in education, teaching in general, and explicit teaching mathematics in high schools, entails multiple opportunities to apply technology to develop mathematical competence and self-study competence to meet the innovation trend. Blended learning combines traditional direct teaching methods with online instructional elements, aiming to optimize the learning process, meeting the requirements of flexible, proactive learning anytime, anywhere, and improving teaching and learning efficiency. This article proposes an appropriate process and technology tools to implement blended learning in mathematics for high school students, henceforth using Google Classroom to design teaching activities for the content ‘Concept of vector’ in the 10th-grade mathematics curriculum. A quasi-experimental study was conducted on a class of 10th-grade students, using qualitative analysis with data collected from observation forms and questionnaires. The research results contribute to designing teaching content pursuant to the high school mathematics curriculum with a blended learning model, enhancing learning quality, creating students interest, ultimately developing their competencies.

1. Mở đầu

Trong kỉ nguyên số hóa hiện nay, sự phát triển mạnh mẽ của công nghệ 4.0 đã tạo ra nhiều cơ hội cho sự phát triển của đất nước và con người, đặc biệt là trong lĩnh vực giáo dục. Thủ tướng Chính phủ đã ban hành Quyết định số 131/QĐ-TTg, đặt ra mục tiêu đến năm 2025 mỗi nhà giáo cần có đủ điều kiện tham gia hiệu quả vào các hoạt động dạy và học trực tuyến. Đồng thời, chương trình giáo dục phổ thông (GDPT) sẽ triển khai dạy học trực tuyến với tỉ trọng nội dung đạt trung bình 5% ở bậc tiểu học và 10% ở bậc trung học.

Công nghệ thông tin không chỉ hỗ trợ việc cung cấp chương trình giảng dạy mà còn cải tiến phương pháp, tài liệu và tổ chức học tập. Học tập kết hợp (HTKH) - kết hợp giữa dạy học trực tuyến và dạy học trực tiếp - đã được chứng minh là hiệu quả hơn cả hai hình thức này khi thực hiện riêng lẻ (Akyol et al., 2009). HTKH giúp HS cải thiện thành tích và tăng cường tương tác (Islam et al., 2021). Nghiên cứu nhằm đề xuất quy trình và công cụ phù hợp để triển khai HTKH trong giảng dạy, đặc biệt là môn Toán, giúp GV áp dụng hiệu quả vào thực tế giảng dạy. Vecto là một khái niệm quan trọng trong vật lí trung học, giúp HS ứng dụng trong các vấn đề cơ học và thực tiễn. Việc áp dụng công nghệ thông tin trong giảng dạy vectơ, như sử dụng các tình huống liên quan đến lực, chuyển động, video và hình ảnh trực quan, giúp HS dễ dàng tiếp cận, phát triển năng lực tự học và áp dụng kiến thức vào thực tiễn. Vì vậy, việc thiết kế các hoạt động dạy học khái niệm vectơ theo mô hình HTKH là một cách tiếp cận đáp ứng chuyển đổi số trong giáo dục ở giai đoạn phát triển công nghệ hiện nay.

2. Kết quả nghiên cứu

2.1. Tổng quan về học tập kết hợp

HTKH (Blended Learning) được Driscoll đề xuất năm 2002 và sau đó phát triển bởi Singh (2003), Garrison và Kanuka (2004), Graham (2006), Christensen và cộng sự (2013). Theo Singh, HTKH là sự kết hợp nhiều hoạt động dựa trên các sự kiện khác nhau, bao gồm lớp học trực tiếp, học trực tuyến và học theo nhịp độ tự học. Theo Graham (2006) mô tả về HTKH là giảng dạy dựa trên sự kết hợp của hai mô hình dạy và học riêng biệt, đó là hệ thống học tập trực diện truyền thống và hệ thống học tập trực tuyến. Mô hình HTKH là kết hợp giảng dạy trong lớp học truyền thống và hệ thống học tập điện tử (Garrison & Kanuka, 2004; Zhou et al., 2022). Christensen và cộng sự (2013) nhấn

manh rường HTKH là một chương trình giáo dục chính thức, ở đó HS học: ít nhất một phần thông qua học tập trực tuyến, với một số yếu tố kiểm soát của HS về thời gian, địa điểm, lộ trình và/hoặc tốc độ học; ít nhất một phần (việc học tập của HS được diễn ra) ở một địa điểm xây dựng thực được giám sát và cách xa nhà; và các phương thức học theo suốt lộ trình học tập của mỗi HS trong một khóa học hoặc môn học được gắn kết để cung cấp trải nghiệm học tập tích hợp. Như vậy, HTKH đặc trưng với ba yếu tố cấu thành như sau: học trực tuyến linh hoạt, học tại địa điểm thực và sự liên kết giữa các phương thức để đảm bảo mục tiêu học tập, giúp HS phát triển các kỹ năng như giao tiếp, phân biệt và hợp tác. Bath và Bourke (2010) cũng đưa ra ba mức độ dạy học kết hợp tùy thuộc vào nhu cầu và điều kiện cơ sở vật chất.

Bảng 1. Các mức độ dạy học kết hợp theo Bath và Bourke (2010)

Mức độ 1	Mức độ 2	Mức độ 3
<ul style="list-style-type: none"> - GV vẫn sử dụng hình thức dạy học face - to - face là chủ đạo có sử dụng các tài liệu hướng dẫn học tập trực tuyến cho HS. - HS sử dụng các phương tiện công nghệ và mạng Internet để tìm kiếm tài liệu liên quan tới môn học để thực hiện các nhiệm vụ học tập. 	<ul style="list-style-type: none"> - GV phải thiết kế các bài giảng trực tuyến và sử dụng kết hợp với dạy học giáp mặt truyền thống. - HS thực hiện các nhiệm vụ học tập trực tuyến mà GV cung cấp. Các trao đổi, thảo luận cho bài học được thực hiện qua email, forum, hoặc trực tiếp trên lớp học. 	<ul style="list-style-type: none"> - GV ngoài việc dạy học kết hợp giữa trực tuyến và giáp mặt thì phải có kế hoạch kiểm tra, đánh giá và quản lý lớp học trực tuyến cả khóa học. - HS thực hiện các nhiệm vụ học tập, tham gia các hoạt động kiểm tra, đánh giá trực tuyến. Thảo luận, trao đổi thông tin qua email, forum hoặc trực tiếp trên lớp học.

2.2. Mô hình Học tập kết hợp trong dạy học ở trường phổ thông

Nhiều mô hình dạy học kết hợp đã được vận dụng trong dạy học ở trường phổ thông tại các nước trên thế giới như: “Face - to - face driver”, “Station rotation”, “Flex”, “Online lab”, “Self - blend”, “Online driver”. Một số mô hình dạy học phù hợp với HTKH được thiết kế sao cho có sự kết hợp giữa học tập trực tuyến và học tập giáp mặt. Qua nghiên cứu, chúng tôi lựa chọn các mô hình có thể vận dụng vào dạy học Toán trong các thiết kế hoạt động phù hợp với đối tượng HS ở trường THPT, đồng thời môi trường dạy học ở trường THPT Việt Nam như sau: (1) *Day học theo trạm (Station rotation)*: là cách thức tổ chức dạy học tập trung vào việc tổ chức nội dung dạy học thành từng nhiệm vụ nhận thức độc lập của các nhóm HS khác nhau. HS có thể thực hiện nhiệm vụ theo cặp, theo nhóm hoặc hoạt động cá nhân theo một thứ tự linh hoạt; (2) *Lớp học đảo ngược (Flipped classroom)*: Người học sẽ tự tìm hiểu bài giảng do GV cung cấp thông qua LMS hoặc bằng các phương tiện công nghệ, tìm kiếm tài liệu qua Internet. Việc tìm hiểu trước nội dung kiến thức do GV chuẩn bị trở thành bài tập về nhà. Các phần thảo luận, tham gia các hoạt động học tập gắn với thực tiễn sẽ được thực hiện trên lớp, trong đó GV đóng vai trò là người định hướng, hỗ trợ HS.

2.3. Quy trình thiết kế hoạt động dạy học kết hợp

Trên cơ sở nghiên cứu quy trình thiết kế các hoạt động dạy học từ các tài liệu của Nguyễn Hoàng Trang (2020), Võ Xuân Mai và Trần Thụy Hoàng Yến (2022), chúng tôi đề xuất quy trình thiết kế hoạt động dạy học theo hình thức kết hợp như sau: (1) *Chuẩn bị và lập kế hoạch*: - Xác định mục tiêu học tập của từng nội dung, bao gồm kiến thức, năng lực và phẩm chất mà HS cần đạt được đáp ứng yêu cầu của Chương trình GDPT 2018; - Xem xét trình độ hiện tại của HS, phong cách học tập và kỹ năng sử dụng công nghệ; - Lựa chọn công nghệ và nền tảng phù hợp để hỗ trợ cho dạy học trực tiếp và trực tuyến; - Lập kế hoạch học tập, xây dựng chương trình học bao gồm lịch trình các buổi học trực tiếp và trực tuyến, phân bổ thời gian hợp lý cho từng phần nội dung; (2) *Thiết kế nội dung*: - GV tạo các tài liệu học tập bao gồm bài giảng video có hình ảnh kết hợp âm thanh, hướng dẫn tự học, tài liệu tham khảo và gửi lên hệ thống học tập như Google Classroom để HS tự tìm hiểu trước; - GV thiết kế các kế hoạch dạy học trực tiếp (trên lớp) trên cơ sở kế thừa những nội dung kiến thức đã dạy trong video bài giảng, chủ đề thảo luận, bài tập củng cố và bài kiểm tra, đánh giá; - Xây dựng hoạt động tương tác trực tuyến và khuyến khích HS tham gia; - Xác định phương pháp kiểm tra, đánh giá phù hợp cho từng nội dung; (3) *Triển khai dạy học*: - GV hướng dẫn chi tiết cho HS về cách sử dụng các công cụ và nền tảng trực tuyến, cũng như cách thức tham gia vào các buổi học trực tiếp. Tổ chức dạy học từng nội dung, kết hợp giữa học trực tiếp và trực tuyến: - Tiến hành các buổi học trực tuyến qua công cụ Google Meet hoặc tự học ở nhà, kết hợp với các tài liệu học tập trực tuyến để HS có thể tự học và làm bài tập. HS tham gia trao đổi, thảo luận trực tuyến; hoàn thành bài tập tương tác và sản phẩm tự học; - Tiến hành các buổi học trực tiếp theo lịch trình đã lên kế hoạch, đảm bảo sự tham gia và tương tác của HS. GV sửa bài tập, giải đáp thắc mắc, tổ chức các hoạt động thuyết trình, thảo luận nhóm; các nhóm báo cáo nhiệm vụ đã được giao, trao đổi, thảo luận, phân biệt và nhận xét. Trong phần vận dụng và bài tập củng cố, GV hướng dẫn HS làm bài trên hệ thống,

đồng thời giải đáp thắc mắc và giúp đỡ trực tiếp trong các tiết sửa bài tập, luyện tập; - Đảm bảo GV và HS có sự hỗ trợ kỹ thuật cần thiết để giải quyết các vấn đề phát sinh trong quá trình học tập; (4) *Đánh giá và phản hồi*: - GV nhận xét, đánh giá kết quả học tập và kỹ năng của HS cả trên lớp học trực tuyến và trực tiếp thông qua các bài kiểm tra, bài tập; kết hợp hình thức tự đánh giá của mỗi cá nhân và đánh giá lẫn nhau để xác định mức độ đạt được các mục tiêu học tập; - Thu thập phản hồi từ HS trong quá trình học tập, bao gồm những khó khăn, thách thức và các đề xuất cải tiến. Phân tích dữ liệu học tập để đánh giá hiệu quả của mô hình dạy học kết hợp, xác định điểm mạnh, yếu và đưa ra các điều chỉnh cần thiết; (5) *Cải tiến liên tục*: Dựa trên kết quả đánh giá và phản hồi ở bước 4, thực hiện các điều chỉnh cần thiết đối với chương trình học, hình thức, phương pháp giảng dạy và công nghệ hỗ trợ; không ngừng cải tiến và nâng cao chất lượng dạy học.

2.4. Sử dụng Google Classroom thiết kế hoạt động dạy học theo hình thức học tập kết hợp

2.4.1. Công cụ Google Classroom

Google Classroom là một công cụ tích hợp Google Docs, Google Drive và Gmail nhằm mục đích giúp GV đơn giản hóa công việc giảng dạy, đem lại hiệu quả tích cực với hoạt động đổi mới phương pháp, nâng cao hiệu quả, chất lượng dạy và học tại các nhà trường, cơ sở giáo dục (Nguyễn Việt Dũng, 2016). Ngoài ra, việc triển khai mô hình HTKH với sự hỗ trợ miễn phí của Google Classroom góp phần thúc đẩy quá trình chuyển đổi số trong dạy học (Nguyễn Kim Đào và cộng sự, 2023). Douglas (2020) đã chỉ ra sáu lợi ích quan trọng nhất của ứng dụng Google Classroom như: (1) Dễ dàng thiết lập; (2) Ít giấy tờ và thời gian hơn; (3) Dễ dàng tổ chức; (4) Giao tiếp nâng cao; (5) Kết hợp được với các ứng dụng khác (Google Forms, Drive, Gmail, Lịch và Tài liệu); (6) An toàn và miễn phí. Bên cạnh đó, Google Classroom có thể sử dụng ngay trên trình duyệt của máy tính, laptop, máy tính bảng và cả điện thoại thông minh, tạo sự thuận tiện cho HS. Theo Lê Anh Vinh và cộng sự (2022), kết quả khảo sát 341.830 HS từ cấp Tiểu học đến cấp THPT cho thấy tỉ lệ HS sử dụng điện thoại thông minh có kết nối mạng để học trực tuyến là 65%. Như vậy, trong số các công cụ có thể hỗ trợ cho việc triển khai mô hình dạy học kết hợp thì Google Classroom là công cụ miễn phí, dễ sử dụng, hiệu quả và thuận lợi cho cả GV và HS.

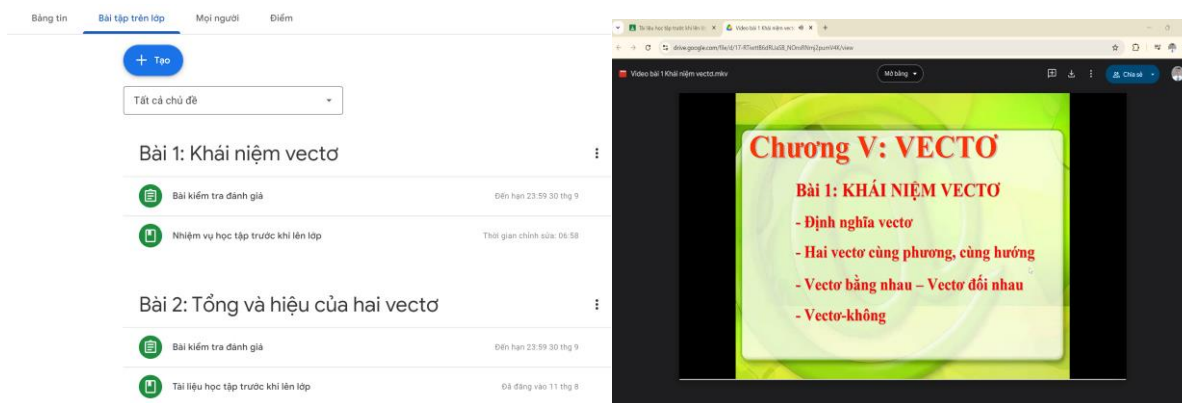
2.4.2. Sử dụng Google Classroom thiết kế hoạt động dạy học “Khái niệm vector” (Toán 10) theo hình thức học tập kết hợp

Chủ đề “Vector” trong chương trình Toán 10 có nhiều ý nghĩa quan trọng trong chương trình GDPT. Trong chủ đề này, mục tiêu đặt ra là giúp HS nhận biết được: khái niệm vector, hai vector bằng nhau; thực hiện các phép toán trên vector, mô tả được những tính chất hình học; sử dụng được vector và các phép toán trên vector để giải thích một số hiện tượng có liên quan đến Vật lý và Hóa học; vận dụng được kiến thức về vector để giải những bài toán hình học và một số bài toán liên quan đến thực tiễn. Dựa trên quy trình thiết kế hoạt động dạy học theo mô hình HTKH đã đề xuất, chúng tôi triển khai dạy học kết hợp bài “Bài 1: Khái niệm vector” (Trần Nam Dũng và cộng sự, 2022) bằng công cụ thiết kế Google Classroom.

(1) Chuẩn bị và lên kế hoạch:

- *Xác định mục tiêu của bài học*: + *Kiến thức*: Nhận biết được khái niệm vector, hai vector cùng phương, hai vector cùng hướng, hai vector bằng nhau, hai vector đối nhau, vector-không; Vận dụng được kiến thức về vector để biểu thị mối quan hệ hình học, đại lượng vật lý (lực, vận tốc); + *Năng lực*: (1) *Tự học và tự chủ*: Tự tìm hiểu trước bài, tự giải quyết các bài tập trắc nghiệm ở phần luyện tập và bài tập về nhà trên hệ thống Google Classrooms; (2) *Giao tiếp và hợp tác*: Tương tác tích cực của các thành viên trong nhóm khi thực hiện nhiệm vụ hợp tác; (3) *Sử dụng phương tiện và công cụ toán học*: Truy cập các trang website, thực hiện thao tác trên máy tính; (4) *Mô hình hóa toán học*: Dùng vector để biểu thị một số mối quan hệ hình học, đại lượng vật lý như lực, vận tốc, gia tốc; (5) *Giải quyết vấn đề toán học*: Sử dụng các kiến thức về vector để giải thích, giải quyết một số vấn đề trong vật lý và trong thực tiễn; + *Phẩm chất*: Trung thực, trách nhiệm, chăm chỉ.

- *Xây dựng và thiết kế nội dung bài học*: + GV truy cập hệ thống quản lý Google Classroom hoặc vào các ứng dụng của Google và truy cập vào ứng dụng “lớp học”. Sau đó, GV tạo lớp học và yêu cầu HS tham gia qua đường link <https://classroom.google.com/c/NzAyOTAzMzk1NzE1> để tiến hành cập nhật tài liệu lên hệ thống cho HS nghiên cứu trước tại nhà; + GV chia sẻ tài liệu học tập gồm video bài giảng, tài liệu tham khảo, bài tập tự luyện và yêu cầu HS xem và ghi chép bài, làm bài tập trước khi đến lớp; + GV sử dụng bài kiểm tra kết hợp giữa trắc nghiệm và tự luận, nhằm đánh giá được đầy đủ khả năng trình bày, năng lực tư duy toán học và sử dụng phương pháp giải toán phù hợp của HS. Để thiết kế bài kiểm tra nhanh chóng và dễ dàng, trích xuất điểm tiện lợi, GV sẽ kết hợp trang <https://azota.vn> với hệ thống Google Classroom.



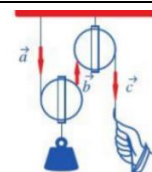
Hình 1. Thiết kế nội dung theo từng bài và giao diện video bài giảng theo nội dung

(2) *Thiết kế nội dung*: GV tạo các tài liệu học tập bao gồm bài giảng video có hình ảnh kết hợp âm thanh, sử dụng phần mềm OBS studio và PowerPoint để quay video bài giảng cho HS với các hoạt động chính: khởi động, hình thành kiến thức, luyện tập, thực hành và vận dụng thực tiễn.

(3) *Triển khai dạy học*: + *Giai đoạn tự học ở nhà*: HS đọc hướng dẫn chi tiết cách thức tự học cho HS trên hệ thống, xem video bài giảng và ghi chép bài tại nhà, tham khảo tài liệu trên hệ thống, làm bài tập theo yêu cầu của GV; + *Giai đoạn trong giờ lên lớp*: GV trao đổi với HS về những khó khăn khi học qua bài giảng, hỗ trợ HS những phần kiến thức chưa nắm và điều chỉnh kịp thời. GV chuyển giao nhiệm vụ, chia lớp thành 4 nhóm thảo luận:

Bảng 2. Bảng phân công câu hỏi thảo luận theo nhóm trên lớp

Nhóm	Câu hỏi thảo luận
1	Câu 1: Hệ thống lại kiến thức trong bài “Khái niệm vectơ”. Câu 2: Hãy nêu một số đại lượng có hướng trong Vật lí. Cho ví dụ.
2	Câu 1: Hệ thống lại kiến thức trong bài “Khái niệm vectơ”. Câu 2: Quan sát ròng rọc hoạt động khi dùng lực để kéo một đầu của ròng rọc. Chuyển động của các đoạn dây được mô tả bằng các vectơ \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} . a) Hãy chỉ ra các cặp vectơ cùng phương. b) Trong các cặp vectơ đó, cho biết chúng cùng hướng hay ngược hướng.
3	Câu 1: Hệ thống lại kiến thức trong bài “Khái niệm vectơ”. Câu 2: Cho hình bình hành $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, CD . AN và CM lần lượt cắt BD tại E và F . Chứng minh $\overline{DE} = \overline{EF} = \overline{FB}$.
4	Câu 1: Hệ thống lại kiến thức trong bài “Khái niệm vectơ”. Câu 2: Hãy cho một ví dụ về các vectơ cùng phương, cùng hướng nhưng khác độ lớn áp dụng trong Vật lí.



GV yêu cầu các nhóm lên bảng trình bày sản phẩm của nhóm mình theo thứ tự. Từng nhóm cử đại diện thuyết trình, thành viên các nhóm khác nhận xét, trao đổi, thảo luận. Sau khi chốt lại các chủ đề thảo luận, GV đưa ra một số bài tập nâng cao và đặt câu hỏi giúp HS định hướng cách giải. Nhóm HS trả lời các câu hỏi của GV, từ đó định hướng cách giải và lên bảng giải. GV sửa bài và chốt lại kiến thức.

+ *Giai đoạn sau giờ lên lớp*: Giao bài tập, bài kiểm tra cho HS, thu thập dữ liệu, phân tích quá trình học tập và sản phẩm của HS đã nộp. Chú ý đánh giá dựa trên kết quả học trực tuyến và trực tiếp. GV thiết kế bài kiểm tra trên trang web azota.vn, liên kết với hệ thống Google Classroom và yêu cầu HS truy cập, làm bài và nộp đúng thời gian. Sau đó GV chấm bài và thực hiện khen thưởng đối với HS làm tốt, đồng thời nhắc nhở HS hoàn thành chưa tốt. Sau khi tiếp nhận bài làm và đánh giá của HS, GV tiến hành bổ sung, điều chỉnh, rút kinh nghiệm cho phương pháp giảng dạy, chương trình học, cải tiến và nâng cao chất lượng dạy học.

(4) *Đánh giá và phản hồi*: GV nhận xét, đánh giá kết quả học tập và kỹ năng của HS cả trên lớp học trực tuyến và trực tiếp. Thu thập phản hồi từ HS trong quá trình học tập, bao gồm những khó khăn, thách thức và các đề xuất cải tiến.

(5) *Cải tiến liên tục*: Dựa trên kết quả đánh giá và phản hồi của HS và thực tiễn giảng dạy, GV thực hiện các điều chỉnh cần thiết đối với bài học, hình thức, phương pháp giảng dạy và công nghệ hỗ trợ; bổ sung các nguồn học liệu đa dạng, không ngừng cải tiến và nâng cao chất lượng dạy học.

2.5. Thảo luận

Qua tổ chức bài học về “khái niệm vectơ” bằng mô hình HTKH cho HS lớp 10, chúng tôi thu thập dữ liệu sử dụng phỏng vấn và phiếu quan sát về hiểu biết và vận dụng về vectơ của HS. Kết quả cho thấy HS dễ dàng nhận thức vectơ là một khái niệm vật lý, HS chủ động trong các hoạt động được yêu cầu trong bài giảng trực tuyến và trực tiếp trên lớp học với các sản phẩm ghi chép, bài làm biểu diễn toán học, biểu diễn vật lý. Qua quy trình thiết kế các hoạt động dạy học theo mô hình HTKH từ đó cụ thể hóa vào một nội dung trong chương trình môn Toán ở trường phổ thông, cho thấy rằng các hoạt động linh hoạt giúp cho cá nhân hóa học tập của HS, tạo ra một môi trường học tập đa dạng, phong phú và hiệu quả hơn (Rovai & Jordan, 2004). Bên cạnh đó, việc áp dụng HTKH còn giúp giảm thời gian học lý thuyết trên lớp, tăng cường các hoạt động hợp tác nhóm, thuyết trình, báo cáo, phản biện (Garrison & Kanuka, 2004), giải quyết những bài toán nâng cao hoặc bài toán liên quan đến thực tiễn, tạo điều kiện để HS tư duy, tìm tòi, phân tích giúp phát triển năng lực giải quyết vấn đề (Zhang et al., 2022). Môi trường trực tuyến còn cung cấp nhiều nguồn tài liệu phong phú, giúp HS có nhiều cách tiếp cận và giải quyết bài toán hơn so với chỉ mỗi phương pháp truyền thống (Graham, 2006). Ngoài ra, năng lực tự học và tự chủ của HS cũng được cải thiện đáng kể nhờ việc kết hợp dạy học trực tuyến nên HS có thể chủ động tiếp cận bài giảng, tự học theo tốc độ của riêng mình, điều này không chỉ giúp HS quản lý thời gian hiệu quả mà còn tăng tính tự giác và kỉ luật trong học tập (Garrison & Vaughan, 2008). Vì vậy, khi HS được sử dụng các nền tảng học trực tuyến, HS có điều kiện sử dụng công nghệ, công cụ số một cách thành thạo, góp phần phát triển các năng lực cần thiết và năng lực số cho HS, đáp ứng yêu cầu trong giai đoạn chuyển đổi số giáo dục hiện nay. Tuy nhiên, nghiên cứu cũng có những hạn chế như chưa có sự kiểm chứng tính khả thi của quy trình thiết kế và đánh giá hiệu quả rõ nét về tổ chức trong dạy học nội dung khái niệm vectơ đã được thiết kế.

3. Kết luận

Bài báo đã đề xuất quy trình và thiết kế hoạt động dạy học kết hợp với sự hỗ trợ của Google Classroom trong dạy học Toán ở trường phổ thông. Việc áp dụng HTKH nhằm phát huy tính chủ động, tăng khả năng tiếp thu, kích thích tính tích cực HS khi học tập trực tuyến và trực tiếp tại lớp học, rèn luyện và phát triển năng lực tự chủ tự học, năng lực giải quyết vấn đề và năng lực sử dụng công cụ và phương tiện của HS. Đồng thời, quy trình đề xuất như là một gợi ý định hướng cho GV thiết kế các hoạt động dạy học nội dung cụ thể cũng như sử dụng các công cụ hỗ trợ thiết thực trong dạy học theo mô hình HTKH. Từ các kết quả này, chúng tôi đưa ra các khuyến nghị hướng nghiên cứu trong tương lai về xây dựng công cụ số, phương tiện học tập trong chủ đề vectơ để HS nghiên cứu ứng dụng vectơ vào các hiện tượng vật lý, hoặc việc sử dụng các công cụ số trong thiết kế và tổ chức khóa học kết hợp trong các chủ đề cụ thể trong chương trình môn Toán ở trường phổ thông.

Lời cảm ơn: Nhóm tác giả cảm ơn sự hỗ trợ từ Trường Đại học Đồng Tháp thông qua đề tài mã số: B2024-SPD-03.

Tài liệu tham khảo

- Akyol, Z., Garrison, D., & Ozden, M. (2009). Online and blended communities of inquiry: Exploring the developmental and perceptual differences. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 10(6), 65-83. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v10i6.765>
- Bath, D., & Bourke, J. (2010). *Getting Started With Getting Started With*. Griffith University.
- Christensen, C. M., Horn, M. B., & Staker, H. (2013). *Is K-12 Blended Learning Disruptive? An Introduction to the Theory of Hybrids*. Clayton Christensen Institute for Disruptive Innovation.
- Douglas, G. (2020). *Google Classroom: a beginner's guide to online teaching for teachers and students - Get the best from distance learning and teaching with Google and learn how to manage virtual or blended classrooms*. Charlie Creative Lab.
- Garrison, D. R., & Kanuka, H. (2004). Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education. *The Internet and Higher Education*, 7(2), 95-105. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2004.02.001>
- Garrison, D. R., & Vaughan, N. D. (2008). *Blended learning in higher education: Framework, principles, and guidelines*. John Wiley & Sons.

- Graham, C. R. (2006). *Blended learning systems: Definition, current trends, and future directions*. In C. Bonk & C. Graham (Eds.), *The handbook of blended learning: Global perspectives, local designs* (pp. 3-21). San Francisco: Pfeiffer.
- Islam, M. K., Sarker, M. F. H., & Islam, M. S. (2021). Promoting student-centred blended learning in higher education: A model. *E-learning and Digital Media*, 1-19. <https://doi.org/10.1177/20427530211027721>
- Jewaru, A. A. L., Umrotul, U., Kusairi, S., & Pramono, N. A. (2021). *Senior high school students understanding of vector concepts in mathematical and physical representations*. In *AIP Conference Proceedings*, 2330(1). AIP Publishing.
- Lê Anh Vinh, Đặng Thị Thu Huệ, Bùi Thị Diễm, Vương Quốc Anh, Phùng Thu Trang, Đỗ Đức Lâm (2022). Thực trạng học tập trực tuyến của học sinh phổ thông Việt Nam trong bối cảnh COVID-19. *Tạp chí Khoa học Giáo dục Việt Nam*, 18(3), 1-10. <https://doi.org/10.15625/2615-8957/12210301>
- Nguyễn Hoàng Trang (2020). Dạy học kết hợp và tổ chức dạy học kết hợp ở trường trung học phổ thông. *Tạp chí Giáo dục*, 485, 33-38.
- Nguyễn Kim Đào, Dương Bá Vũ, Nguyễn Công Chung, Nguyễn Minh Tuấn (2023). Tổ chức hoạt động học theo mô hình “lớp học đảo ngược” với sự hỗ trợ của Google Classroom trong dạy học môn Khoa học tự nhiên. *Tạp chí Giáo dục*, 23(3), 18-24.
- Nguyễn Việt Dũng (2016). Google apps for Education - Bộ công cụ “đám mây” hữu ích dành cho giáo dục. *Tạp chí Khoa học Giáo dục Việt Nam*, 130, 34-38.
- Rovai, A. P., & Jordan, H. M. (2004). Blended learning and sense community: A comparative analysis with traditional and fully online graduate course. *International Review of Research in Open and Distributed learning*, 5(2), 1-13. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v5i2.192>
- Singh, H. (2003). Building Effective Blended Learning Programs. *Educational Technology*, 43(6), 51-54.
- Thủ tướng Chính phủ (2022). *Quyết định số 131/QĐ-TTg ngày 25/01/2022 về phê duyệt đề án “Tăng cường ứng dụng công nghệ thông tin và chuyển đổi số trong giáo dục và đào tạo giai đoạn 2022-2025, định hướng đến năm 2030”*.
- Trần Nam Dũng (tổng chủ biên), Trần Đức Huyền (chủ biên), Nguyễn Thành Anh, Vũ Như Thư Hương, Ngô Hoàng Long, Phạm Hoàng Quân, Phạm Thị Thu Thủy (2022). *Toán 10* (tập 1, bộ Chân trời sáng tạo). NXB Giáo dục Việt Nam.
- Võ Xuân Mai, Trần Thụy Hoàng Yến (2022). Vận dụng mô hình dạy học kết hợp trong đào tạo sinh viên sư phạm toán ở các trường đại học. *Tạp chí Giáo dục*, 22(20), 19-24.
- Zhang, Z., Cao, T., Shu, J., & Liu, H. (2022). Identifying key factors affecting college students' adoption of the E-learning system in mandatory blended learning environments. *Interactive Learning Environments*, 30(8), 1388-1401. <https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1723113>
- Zhou, M., Dzingirai, C., Hove, K., Chitata, T., & Mugandani, R. (2022). Adoption, use and enhancement of virtual learning during COVID-19. *Education and Information Technologies*, 27(7), 8939-8959. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-10985-x>