

THIẾT KẾ TÌNH HUỐNG DẠY HỌC VECTOR Ở TRƯỜNG TRUNG HỌC PHỔ THÔNG THEO BỐI CẢNH

Kiều Mạnh Hùng

Khoa GD Tiểu học – Mầm non, Trường ĐH Sư phạm - ĐH Đà Nẵng

Đặng Văn Đại

Ngành Lí luận và Phương pháp dạy học bộ môn Toán, Trường ĐH Sư phạm - ĐH Đà Nẵng

Tóm tắt: Cách tiếp cận giáo dục dựa vào bối cảnh đã, đang được nghiên cứu và đưa vào ứng dụng trong nhà trường ở nhiều nước phát triển. Nó là cách tiếp cận giúp học sinh học tập có ý nghĩa thông qua sự kết nối giữa bài học với thực tiễn. Giáo dục dựa vào bối cảnh được hiểu là việc sử dụng bối cảnh để thực hiện các hoạt động giáo dục, nhằm giúp đạt được các mục tiêu về kiến thức khoa học, kĩ năng, thái độ, qua đó hình thành, phát triển ở học sinh những năng lực cần thiết và hoàn thiện nhân cách. Giúp học sinh hiểu vì sao cần phải học chứ không chỉ biết được học cái gì và học như thế nào, do đó học sinh tham gia học tập tích cực, chủ động và có chiều sâu hơn. Bài viết này tập trung xây dựng quy trình thiết kế tình huống dạy học theo bối cảnh nhằm giúp hoạt động dạy học đạt hiệu quả cao. Ví dụ minh họa trong dạy học chủ đề vector ở trung học phổ thông.

Từ khóa: dạy học, tình huống dạy học, bối cảnh, chủ đề vector, trung học phổ thông.

DESIGN OF VECTOR TEACHING SITUATIONS IN HIGH SCHOOLS ACCORDING TO CONTEXT

Kieu Manh Hung

Faculty of Primary and Early Childhood Education, University of Education – University of Da Nang

Dang Van Dai

Department of Theory and Methodology of Teaching Mathematics, University of Education – University of Da Nang

Abstract: The context-based educational approach has been studied and applied in schools in many developed countries. It is an approach that helps students learn meaningfully through the connection between lessons and practice. Context-based education is understood as the use of context to carry out educational activities, to help achieve the goals of scientific knowledge, skills, and attitudes, thereby forming and developing in students the necessary competencies and perfecting their personalities. Help students understand why they need to learn, not just know what to learn and how to learn, so that students participate in learning more actively, proactively and deeply. This article focuses on building a process of designing teaching situations according to context to help teaching activities achieve high efficiency. Illustrative example in teaching vector topics in high school.

Keywords: Teaching, teaching situation, context, vector topic, high school.

Nhận bài: 17/03/2025

Phản biện: 09/04/2025

Duyệt đăng: 14/04/2025

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong dạy học (DH) theo truyền thống, người dạy chủ yếu cung cấp kiến thức cho người học bằng hình thức thuyết trình, đọc, diễn giảng độc thoại thì hiện nay người dạy đóng vai trò là người định hướng, người hướng dẫn cho người học tìm hiểu và khám phá kiến thức mới. Với sự thay đổi này, người học chủ động tiếp nhận và lĩnh hội tri thức, tích cực khám phá, rèn luyện bản thân để từ đó người học có khả năng nghiên cứu, tìm và giải quyết vấn đề, vận dụng vào thực tiễn.

Chương trình môn Toán trong Chương trình giáo dục phổ thông năm 2018 đặc biệt nhấn mạnh đến phát triển năng lực (NL) cho người học. Chương trình xác định mục tiêu của môn Toán là: hình thành và phát triển cho học sinh (HS) những NL chung, phát triển kiến thức, kĩ năng then chốt và tạo cơ hội để HS được trải nghiệm, chú trọng tính ứng dụng của Toán học vào thực tiễn, gắn với xu thế phát triển kinh tế - xã hội.

DH theo bối cảnh, tạo điều kiện cho HS ứng

dụng toán học, vì vậy các vấn đề thực tế được đưa vào quá trình học tập vừa đóng vai trò là cơ sở để phát triển các khái niệm, công cụ, hình thành kiến thức toán học, đồng thời là bối cảnh để HS có thể áp dụng kiến thức toán đã học của mình (Panhuizen and Drijvers, 2020).

Vector là một mạch kiến thức chính của môn Toán trung học phổ thông. Để DH chủ đề vector hiệu quả, GV cần thiết kế hoạt động DH theo hướng giúp HS hiểu bản chất của các khái niệm vector và vận dụng trong các trường hợp cụ thể. Thực tế DH cho thấy các bài toán về vector luôn là một dạng toán mới mẻ và khó đối với HS, đặc biệt là trong năm đầu của các HS chuyển từ cấp Trung học cơ sở lên cấp THPT. Nhiều HS không thể phân biệt được các khái niệm, không biết khi nào dùng vector, khi nào dùng đoạn thẳng, quan điểm về phương, hướng và ứng dụng của nó. Do đó, trong DH GV cần thiết kế hoạt động học tập theo bối cảnh để thu hút HS vào việc tham gia

khám phá từ đó lĩnh hội tri thức, hình thành và rèn luyện kỹ năng.

II. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

2.1. Tình huống dạy học

Tình huống DH là tình huống được thiết kế dưới dạng kịch bản gồm: cấu trúc, nội dung và các hoạt động của HS, GV trong môi trường DH cụ thể. Môi trường DH gồm phương tiện DH, trình độ và thói quen học tập của HS, NL DH của GV,... Tình huống DH tạo ra vấn đề làm cho HS có nhu cầu, có khả năng huy động tri thức, kinh nghiệm để đối mặt và giải quyết. Tuy nhiên, vấn đề xuất hiện trong tình huống DH chưa thể giải quyết hoặc với NL hiện có HS chỉ giải được một phần. HS phải liên kết, điều chỉnh lại kiến thức để phán đoán, kiểm nghiệm rồi từ đó điều ứng, thu được kiến thức, hình thành kỹ năng hay phương pháp mới.

Để xây dựng và thực hiện tình huống DH, GV cần quan tâm đến những cấp độ của tình huống DH. Phan Trọng Ngọ (2005) đã đưa ra hai cấp độ của tình huống DH: Cấp độ củng cố (ứng với các chức năng đồng hóa) là những tình huống DH được GV chọn lọc hoặc xây dựng với dụng ý củng cố và mở rộng tri thức mà HS đã được học; cấp độ phát triển (điều ứng tri thức) là những tình huống DH được GV chọn lọc hoặc xây dựng với dụng ý hình thành và phát triển tri thức mới cho HS. Tình huống phát triển được sử dụng rất nhiều trong dạy tri thức, kỹ năng.

2.2. Bối cảnh và dạy học theo bối cảnh

PISA (2012) cho rằng bối cảnh bao gồm tất cả những yếu tố chi tiết đã được sử dụng để thiết lập vấn đề. Bối cảnh là một phần cuộc sống của một cá nhân mà trong đó các vấn đề được đặt ra, gồm bối cảnh cá nhân; bối cảnh nghề nghiệp, bối cảnh xã hội và bối cảnh khoa học

Johnson (2002), DH theo bối cảnh là một quá trình giáo dục nhằm giúp người học tìm thấy ý nghĩa của việc học bằng cách kết nối các môn học với bối cảnh cuộc sống hàng ngày của bản thân, đó là bối cảnh cá nhân, văn hóa, xã hội. Do đó, để đạt được mục đích này, DH theo bối cảnh phải là một hệ thống gồm tám thành phần mà khi phối hợp đan xen chúng với nhau sẽ tạo ra một hiệu ứng vượt xa những gì một thành phần riêng lẻ có thể đạt được. Những thành phần đó là (a) tạo các kết nối có ý nghĩa; (b) thực hiện công việc có ý nghĩa; (c) học tự điều chỉnh; (d) hợp tác; (e) tư duy phản biện và sáng tạo; (f) nuôi dưỡng cá nhân; (g) đạt các tiêu chuẩn cao; (h) đánh giá xác thực.

2.3. Quy trình thiết kế tình huống dạy học vector theo bối cảnh

Tình huống dạy học vector theo bối cảnh cần đảm bảo thực hiện DH hiệu quả môn Toán về chủ đề Vector. Các tình huống DH được thiết kế dựa

theo hướng tổ chức các hoạt động DH mà ở đó HS đóng vai trò là trung tâm. Tình huống thường được thiết kế để hỗ trợ DH khái niệm, định lý, giải bài tập,... Mỗi tình huống DH được thiết kế phải chứa kiến thức ngữ cảnh liên quan đến đời sống hằng ngày, kiến thức liên môn.

Chúng tôi xác định năm bước thiết kế tình huống DH theo bối cảnh như sau:

- **Bước 1:** Xác định mục tiêu của chủ đề/bài học: Làm rõ mục tiêu của chủ đề/bài học là căn cứ để thiết kế tình huống. GV cần nghiên cứu kỹ chương trình môn học, các yêu cầu cần đạt về kiến thức, kỹ năng của HS sau khi học xong chủ đề/bài học, lựa chọn được nội dung phù hợp với chương trình học và NL của HS để thiết kế tình huống có bối cảnh thực.

- **Bước 2:** Xác định các bối cảnh thực có liên quan đến nội dung của chủ đề/bài học. GV có thể dựa vào đặc điểm về văn hóa, trải nghiệm, kinh nghiệm sống của HS trong thực tiễn và mục tiêu của chủ đề/bài học để lựa chọn bối cảnh phù hợp. Ngoài ra, GV có thể tìm kiếm các tình huống có trong thực tiễn hoặc trong các lĩnh vực, môn học khác.

- **Bước 3:** Xây dựng kịch bản và thiết kế bối cảnh phù hợp với thực tiễn. Trong số các bối cảnh thực đã xác định ở bước 2, GV cần chọn ra một bối cảnh gần gũi, quen thuộc, phù hợp với điều kiện DH, và gắn với kiến thức đã và đang học của HS. Sau khi chọn được bối cảnh, GV cần quan sát, tìm hiểu, thu thập các thông tin, dữ liệu trong bối cảnh đã chọn để thiết kế tình huống. Tình huống có bối cảnh thực cần có nội dung ngắn gọn, súc tích, dễ hiểu và tạo ra thách thức vừa phải để khuyến khích tư duy và khám phá của HS.

- **Bước 4:** Dự kiến các phương án giải quyết tình huống: Chuẩn bị các phương án trả lời hoặc phản hồi khác nhau từ HS và dự kiến cách GV sẽ phản hồi để hỗ trợ quá trình học.

- **Bước 5:** Đánh giá và điều chỉnh: Sau khi xây dựng tình huống, GV có thể chia sẻ, lấy ý kiến đóng góp từ các đồng nghiệp, các nhà nghiên cứu, hoặc GV theo dõi và điều chỉnh tình huống DH theo phản hồi của HS. Từ đó, GV có những điều chỉnh cho phù hợp và hoàn thiện tình huống. Trong quá trình thiết kế tình huống, cần lưu ý là không phải mọi chủ đề hay mọi đơn vị kiến thức đều tìm được bối cảnh thực tương ứng, bởi nếu bối cảnh không phù hợp thì quá trình DH sẽ không hiệu quả.

Trong bước 1, GV nên tập trung vào các kỹ năng và kiến thức cốt lõi HS cần đạt được. Ở bước 2, GV nên xem xét các tình huống gần gũi với HS, dựa trên môi trường sống, văn hóa địa phương hoặc các hoạt động hàng ngày mà các em quen thuộc. Ở bước 3, tình huống phải được thiết kế

ngắn gọn và có yếu tố thực tế, gần gũi, đồng thời tạo ra thử thách để khuyến khích HS suy nghĩ. GV cần thu thập đủ thông tin và dữ liệu từ thực tế để làm tình huống trở nên sống động và có ý nghĩa. Ở bước 4, GV nên suy nghĩ về các phản ứng khác nhau từ HS, từ đó chuẩn bị sẵn các câu hỏi mở rộng hoặc cách thức hướng dẫn phù hợp. Ở bước 5, sau khi thử nghiệm tình huống với một nhóm HS, GV nên lắng nghe phản hồi từ cả HS và đồng nghiệp để có những điều chỉnh cần thiết. Phân tích xem các em có thực sự hứng thú và có được kĩ năng cần thiết hay không.

Minh họa tình huống dạy học theo bối cảnh trong DH bài 8: Tổng và hiệu của hai vector (Hà Huy Khoái, 2022).

Tình huống “Lộ trình di chuyển”. Ở đây, chúng tôi thiết kế tình huống DH theo bối cảnh thực tế giúp HS vượt qua các chướng ngại nhận thức trong quá trình tiếp nhận kiến thức vector, lấy bối cảnh là lộ trình cần di chuyển của HS từ nhà đến công viên.

Bước 1: Xác định yêu cầu cần đạt của bài học.

- Yêu cầu cần đạt về kiến thức: Hiểu khái niệm vector, biết cách biểu diễn vector trên hệ tọa độ, biết cách cộng trừ các vector.

- Yêu cầu cần đạt về kĩ năng: Sử dụng hệ trục tọa độ để vẽ và phân tích vector, tính toán độ lớn và hướng của vector kết hợp.

- Yêu cầu cần đạt về NL: Áp dụng được kiến thức tổng hiệu của hai vector vào giải quyết tình huống thực tế.

Bước 2: Xác định bối cảnh thực liên quan đến bài học.

Để chủ đề vector trở nên gần gũi, có thể chọn bối cảnh về lộ trình di chuyển trong thị trấn. Một bối cảnh điển hình có thể là lộ trình mà HS sẽ di chuyển từ nhà đến trường hoặc từ nhà đến một địa điểm nổi tiếng trong thị trấn, chẳng hạn như trung tâm chợ, công viên.

Bước 3: Xây dựng kịch bản và thiết kế bối cảnh.

Kịch bản sẽ dựa trên việc di chuyển từ nhà đến một địa điểm cụ thể. Tình huống có thể như sau:

“Em được yêu cầu tìm đường đi từ nhà đến công viên trong thị trấn. Tuy nhiên, do một số tuyến đường bị chặn, em phải đi theo một lộ trình vòng: đầu tiên đi 500 mét về phía Bắc, rồi đi 300 mét về phía Đông. Sau đó, tiếp tục đi 400 mét về phía Tây Bắc. Hãy tính xem sau khi đi hết các đoạn đường này, em sẽ ở cách nhà bao xa và theo hướng nào”.

Bước 4: Dự kiến các phương án giải quyết tình huống.

- Phương án 1: HS vẽ các vector tương ứng với từng đoạn đường đã di chuyển lên hệ trục tọa độ, dùng quy tắc hình bình hành hoặc quy tắc hình

học để cộng các vector và tìm được vector tổng.

- Phương án 2: HS tính độ dài và hướng của vector kết quả bằng cách sử dụng các công thức lượng giác để tìm tọa độ của vector tổng hợp.

- Phương án 3: Nếu HS gặp khó khăn, GV có thể đưa ra gợi ý bằng cách yêu cầu các em chia nhỏ bài toán thành từng vector riêng biệt và sau đó cộng từng vector lại.

Bước 5: Đánh giá và điều chỉnh

Sau khi HS hoàn thành tình huống đặt ra, GV có thể xem xét các lỗi phổ biến và cách tiếp cận khác nhau của HS để điều chỉnh kịch bản cho những lần dạy sau. GV cũng có thể nhận phản hồi từ HS để xem xét liệu bài học có thú vị và dễ hiểu không, từ đó hoàn thiện hơn cho những lần dạy sau.

2.4. Một số biện pháp giúp giáo viên thiết kế và sử dụng tình huống dạy học vector theo bối cảnh hiệu quả

Thứ nhất, nghiên cứu nội dung, yêu cầu cần đạt của chủ đề - bài học trong chương trình, sách giáo khoa, sách GV và sách bài tập để xác định mục tiêu, yêu cầu cần đạt trong DH.

GV cần xác định nội dung cơ bản, cần thiết nhất; những kĩ năng và phẩm chất cơ bản nhất để làm cơ sở thiết kế tình huống DH. Trước hết, GV nghiên cứu tài liệu xác định các nội dung, xác định chuẩn chương trình, yêu cầu cần đạt kiến thức, phẩm chất và NL của HS. Tiếp theo, GV xác định kiến thức, cách tiếp cận để thiết kế tình huống DH đảm bảo tính sư phạm, khoa học và thống nhất.

Ví dụ: Sau khi GV phân tích mức độ phù hợp của nội dung với chương trình giáo dục, mục tiêu và yêu cầu cần đạt của cấp học, lớp học, GV tiến hành đánh giá lại sự liên kết, tích hợp giữa các kiến thức, kĩ năng trong sách giáo khoa; phân tích cách trình bày, cấu trúc của sách giáo khoa để đảm bảo tính logic, dễ tiếp cận. GV cũng nên so sánh giữa các sách giáo khoa về nội dung, cách tiếp cận, phương pháp trình bày để cập nhật thông tin, kiến thức phù hợp phù hợp tượng HS.

Thứ hai, tìm kiếm, xác định tình huống qua việc đóng vai HS trong quá trình nghiên cứu sách giáo khoa để thiết kế.

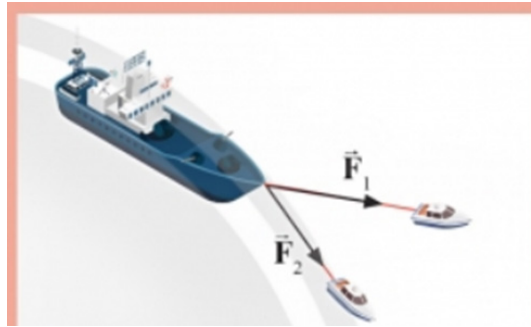
Điều này giúp GV biết cách đặt vấn đề, tổ chức hoạt động để hình thành tri thức cho HS. Giúp GV DH phù hợp nhiều đối tượng HS, kích thích HS kiến tạo tri thức, chủ động phát hiện - hình thành tri thức mới. Đầu tiên, GV thử đóng vai là HS - đặt mình vào vị trí là HS nghiên cứu nội dung cần dạy, xác định câu hỏi như: kiến thức này xuất phát từ đâu? vì sao lại có khái niệm này? định lí này dùng để làm gì? ... Tiếp theo, GV tự đặt câu hỏi cho chính mình để xác định tình huống DH phù hợp, chẳng hạn: Trong cách trình bày giới thiệu

của sách giáo khoa có điều gì thiếu tự nhiên? Sách giáo khoa trình bày thiếu, chưa rõ nội dung nào? Làm thế nào để kiến thức được trình bày tự nhiên hơn?... Cuối cùng, GV suy nghĩ trả lời các câu hỏi để xác định các bối cảnh, nội dung thực tế, xây dựng kịch bản tình huống DH.

Thứ ba, tìm kiếm, lựa chọn, điều chỉnh tình huống DH đảm bảo logic, có liên hệ kiến thức cũ và kiến thức cần dạy, có kết nối kiến thức của hình học phẳng, hình học không gian, phương pháp tọa độ trong mặt phẳng và phương pháp tọa độ trong không gian. GV cần dạy học trong mối liên hệ chặt chẽ và logic, tri thức mới bao giờ cũng được nảy sinh, xây dựng trên tri thức cũ, đã có trước đó. Tình huống DH được cho là hiệu quả khi GV giúp HS tự hình thành và kết nối được tri thức. Muốn vậy, trước hết GV tìm kiếm tình huống đã có, tiến hành lựa chọn điều chỉnh đảm bảo quá trình DH: mở rộng kiến thức cũ, đưa tới kiến thức mới (kiến thức cũ là trường hợp riêng); có sự kết hợp hai dạng kiến thức cũ để giải quyết một vấn đề mới,

từ đó nảy sinh tri thức hoặc giải quyết được vấn đề mới. Tiếp theo, trong quá trình DH, GV theo dõi mức độ hứng thú; tích cực, chủ động huy động kiến thức cũ, hình thành kiến thức mới cũng như vận dụng kiến thức vào giải quyết vấn đề của HS để từ đó điều chỉnh tình huống DH phù hợp hơn.

Chẳng hạn, khi DH khái niệm “Hiệu của hai vector”, GV có thể yêu cầu HS: Em hãy nhắc lại khái niệm “Tổng của hai vector”. Vì khái niệm “Hiệu của hai vector” được định nghĩa dựa trên khái niệm “Tổng của hai vector”. Tuy nhiên, GV nên điều chỉnh bằng cách lấy bối cảnh làm động cơ để hình thành khái niệm này. Chẳng hạn, GV đưa ra tình huống: Ngày 23/03/2021, siêu tàu Ever Given bị mắc kẹt khi di chuyển qua kênh đào Suez. Sự cố đã làm tê liệt tuyến giao thông huyết mạch này theo cả hai hướng. Ngày 29/03/2021, con tàu đã được giải cứu thành công nhờ các tàu kéo hạng nặng. GV cho HS trả lời câu hỏi: “Tại sao các tàu kéo chuyển động lệch phương với nhau nhưng vẫn kéo được tàu Ever Given khỏi điểm mắc kẹt?”.



Hình 3.2: Hai tàu kéo (Tàu lai dất) kéo siêu tàu

Muốn biết câu trả lời, HS sẽ nghĩ tới do con tàu chịu tác dụng của một lực bằng tổng lực kéo của hai con tàu.

III. KẾT LUẬN

Việc DH có sử dụng tình huống DH theo bối cảnh là khả thi vì nó giúp HS dễ dàng kiến tạo, phát hiện và hình thành được kiến thức liên quan. Tuy

nhiên, để các tình huống DH theo bối cảnh đạt hiệu quả cao đòi hỏi GV phải tạo sự hứng thú cho HS, kích thích HS chủ động tìm tòi, khám phá thực tiễn cuộc sống xung quanh, vận dụng kiến thức, kỹ năng toán học vào giải quyết những vấn đề trong thực tế cuộc sống. Từ đó giúp hình thành và phát triển một số kỹ năng, NL và phẩm chất cần thiết cho HS.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bùi Thị Mùi, 2016. *Tình huống sư phạm trong công tác giáo dục HS THPT*. Hà Nội: Nhà xuất bản Đại học Sư phạm.
2. Huỳnh Trọng Dương và Phạm Nguyễn Hồng Ngự, 2018. Thiết kế tình huống DH Toán - Lí (chủ đề vector) ở trường THPT. *Tạp chí khoa học giáo dục*, số 45, 9/2021, trang 19-25.
3. Nguyễn Phương Thảo và Huỳnh Minh Tuấn, 2024. Thiết kế tình huống có bối cảnh thực trong DH bài “Hàm số và đồ thị” (Toán 10). *Tạp chí Giáo dục*, số 34, 2/2024, trang 26-30.
4. Nguyễn Tiến Trung, 2013. Thiết kế tình huống DH hình học ở trường THPT theo hướng giúp HS kiến tạo tri thức. Luận án tiến sĩ Giáo dục học. Trường Đại học Sư phạm Hà Nội.
5. Arseven, A., 2015. Mathematical Modelling Approach in Mathematics Education. *Universal Journal of Educational Research*, 3(12), p 973-980.
6. Nufus, M. et al., 2020. Student’s mathematical understanding ability using contextual teaching and learning approach. In IOP Conference Series: *Journal of Physics: Conference Series* 1460 012049. IOP Publishing. DOI:10.1088/1742-6596/1460/1/012049