

THIẾT KẾ TÌNH HUỐNG DẠY HỌC NỘI DUNG “GIẢI HỆ PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT HAI ẨN” (TOÁN 9) THEO BỐI CẢNH VỚI PHƯƠNG ÁN REACT NHẪM NÂNG CAO NĂNG LỰC MÔ HÌNH HÓA TOÁN HỌC CHO HỌC SINH

**Đặng Minh Trung^{1,4},
Phạm Sỹ Nam^{2,+},
Tạ Thị Minh Phương³**

¹Học viên cao học K 31, Trường Đại học Sư phạm - Đại học Huế;
²Trường Đại học Sài Gòn; ³Trường Đại học Sư phạm - Đại học Huế;
⁴Trường THCS Dĩ An, thành phố Dĩ An, tỉnh Bình Dương
+Tác giả liên hệ • Email: psnam@sgu.edu.vn

Article history

Received: 14/12/2024

Accepted: 20/01/2025

Published: 31/3/2025

Keywords

Mathematical modeling competence, context-based teaching, systems of linear equations with two variables

ABSTRACT

In current mathematics education, mathematical modeling competence is considered one of the core competences that need to be developed for students, helping them solve practical problems. Teaching Mathematics in context with the REACT method includes 5 integrated learning styles: Association, Experience, Application, Cooperation, and Transformation; meeting the requirements of current educational innovation. This study focuses on designing teaching situations associated with the content “Solving systems of first-degree equations with two unknowns” (Math 9) in the context with the REACT method to develop mathematical modeling competence for 9th grade students. In this study, we use the design-based research method to build a teaching design process in a practical context with the REACT method and illustrate the process through designing a teaching situation, close to students' lives. Applying the proposed teaching situation design process not only aims to improve students' understanding of systems of equations but also helps them develop analytical skills, critical thinking and the competence to apply mathematics to life.

1. Mở đầu

Toán học là một lĩnh vực bắt nguồn từ nhu cầu và các vấn đề của đời sống thực tiễn, được ứng dụng rộng rãi vào nhiều mặt trong cuộc sống của con người. Vì vậy, dạy học môn Toán theo bối cảnh để liên kết môn học với các tình huống cụ thể là cần thiết. Để giúp HS hiểu rõ các khái niệm toán học cơ bản, CORD (1999) đã đề xuất phương pháp dạy học môn Toán theo bối cảnh với phương án REACT. REACT là từ viết tắt của Relating (Liên hệ), Experiencing (Trải nghiệm), Applying (Áp dụng), Cooperative (Hợp tác) và Transferring (Chuyển giao). Phương án REACT nhằm tăng cường sự hiểu biết về các kiến thức toán học của HS (Novri et al., 2018). Ở Việt Nam, Nguyễn Thị Mai Thủy (2021) đã nghiên cứu tiếp cận dạy học môn Toán theo bối cảnh với phương án REACT và hỗ trợ quá trình mô hình hóa toán học cho HS. Lê Thị Hồng Đào và cộng sự (2023) nghiên cứu thiết kế tình huống dạy học hệ phương trình bậc nhất hai ẩn ở lớp 9 theo bối cảnh thực tiễn,... Các nghiên cứu đã cho thấy vai trò của bối cảnh trong dạy học môn Toán.

Trong chương trình Toán 9, nội dung “Giải hệ phương trình bậc nhất với hai ẩn” có tiềm năng để liên kết với các yếu tố thực tiễn hoặc chủ đề gần gũi với cuộc sống của HS nên có nhiều cơ hội cho việc triển khai phương pháp dạy học theo bối cảnh. Trong nghiên cứu này, chúng tôi sử dụng phương pháp nghiên cứu dựa trên thiết kế (Design-based research method) để đưa ra các lý thuyết mới trong việc khái quát hóa quy trình thiết kế tình huống dạy học. Bài báo trình bày một số vấn đề lý luận về năng lực mô hình hóa toán học, dạy học theo bối cảnh; tiếp đó đề xuất quy trình thiết kế tình huống dạy học môn Toán theo bối cảnh với phương án REACT và minh họa quy trình này thông qua thiết kế tình huống dạy học liên quan đến giải hệ phương trình bậc nhất với hai ẩn ở lớp 9; từ đó, giúp HS nâng cao năng lực mô hình hóa toán học, đáp ứng yêu cầu của Chương trình giáo dục phổ thông môn Toán 2018.

2. Kết quả nghiên cứu

2.1. Cơ sở lý luận

2.1.1. Năng lực mô hình hóa toán học

Theo Maab (2006), năng lực mô hình hóa toán học bao gồm các kỹ năng và khả năng thực hiện quá trình mô hình hóa toán học nhằm đạt mục tiêu xác định. Theo Nguyễn Danh Nam (2016), năng lực mô hình hóa toán học được cho

là sự sẵn sàng của một ai đó để thực hiện tất cả các phần của quy trình mô hình hóa toán học trong một tình huống nhất định. Theo Kaiser (2007), năng lực mô hình hóa toán học là khả năng xác định các câu hỏi, các biến, mối liên hệ hoặc giả định có liên quan trong một tình huống thực tiễn, chuyển đổi thành vấn đề toán học, giải thích và xác nhận giải pháp cho vấn đề toán học có liên quan đến tình huống đã cho.

Mặc dù có nhiều định nghĩa khác nhau về năng lực mô hình hóa toán học, nhưng có thể hiểu năng lực mô hình hóa toán học đề cập đến khả năng nhận diện, phân tích các vấn đề thực tiễn và chuyển đổi chúng thành mô hình toán học để giải quyết, sau đó kiểm tra và diễn giải kết quả trong ngữ cảnh ban đầu. Theo Bộ GD-ĐT (2018), các biểu hiện của năng lực mô hình hóa toán học của HS THCS gồm: (1) Sử dụng được các mô hình toán học (gồm: công thức toán học, sơ đồ, bảng biểu, hình vẽ, phương trình, hình biểu diễn,...) để mô tả tình huống xuất hiện trong một số bài toán thực tiễn không quá phức tạp; (2) Giải quyết được các vấn đề toán học trong mô hình được thiết lập; (3) Thể hiện được lời giải toán học vào ngữ cảnh thực tiễn và làm quen với việc kiểm chứng tính đúng đắn của lời giải. Việc có hiểu biết về năng lực này không chỉ giúp HS hiểu sâu các khái niệm toán học mà còn phát triển tư duy phản biện và khả năng ứng dụng toán học vào thực tiễn.

2.1.2. *Dạy học theo bối cảnh*

Theo Johnson (2002), dạy học theo bối cảnh là một phương thức giáo dục giúp HS hiểu rõ giá trị của việc học bằng cách liên kết các môn học với các tình huống trong cuộc sống hằng ngày, bao gồm bối cảnh cá nhân, văn hóa và xã hội. Berns và Erickson (2001) nhận định, dạy học theo bối cảnh giúp GV kết nối nội dung môn học với các tình huống thực tiễn, từ đó kích thích HS tạo ra mối liên hệ giữa các kiến thức và biết ứng dụng vào thực tiễn, cũng như tham gia vào các thử thách mà quá trình học tập yêu cầu. Theo Eyenaka và cộng sự (2013), dạy học theo bối cảnh được xác định là quá trình dạy học cho phép HS sử dụng năng lực và những hiểu biết đa dạng có được ở trong và ngoài trường học để giải quyết các vấn đề của thế giới mô phỏng hoặc thế giới thực. Theo Kevin và cộng sự (2013), một số đặc điểm cơ bản của dạy học theo bối cảnh đó là diễn ra trong nhiều bối cảnh (trường học, gia đình, nơi làm việc, cộng đồng,...), thúc đẩy tự điều chỉnh trong học tập, gắn với cuộc sống thực tiễn, sử dụng đánh giá xác thực. Aikenhead (2006) lại cho rằng, dạy học theo bối cảnh tập trung vào việc ứng dụng khoa học như một phương tiện để nâng cao hiểu biết khoa học về thế giới thực, đồng thời phát triển năng lực cho HS.

Từ các quan điểm trên, theo chúng tôi có thể hiểu dạy học theo bối cảnh là một phương pháp dạy học mà trong đó, GV thiết kế nội dung, môi trường và hoạt động dạy học gắn liền với các tình huống thực tiễn, có ý nghĩa đối với HS; giúp các em kết nối kiến thức lí thuyết với thực tiễn, từ đó nâng cao khả năng hiểu và vận dụng kiến thức, phát triển các kĩ năng học tập. Trong dạy học theo bối cảnh, mục tiêu dạy học tập trung vào việc kết nối kiến thức với thực tiễn và cuộc sống của HS. Bối cảnh là các tình huống thực tiễn, những vấn đề và thách thức mà HS đang hoặc sẽ gặp phải trong cuộc sống hằng ngày, thông qua việc học tập sẽ giúp các em hiểu và ứng dụng kiến thức một cách có ý nghĩa hơn. Dạy học theo bối cảnh là một phương pháp giáo dục tích cực, tạo điều kiện cho HS vận dụng kiến thức đã học vào các tình huống thực tiễn. Cách tiếp cận này không chỉ giúp HS hiểu rõ hơn về nội dung học tập mà còn khuyến khích các em phát triển khả năng giải quyết vấn đề và tư duy phản biện. Bằng cách làm cho bài học trở nên gần gũi và có tính thực tiễn, HS sẽ cảm thấy hứng thú học tập và ghi nhớ kiến thức lâu hơn.

2.1.3. *Dạy học môn Toán theo bối cảnh với phương án REACT*

Quá trình học tập chỉ diễn ra hiệu quả khi GV truyền đạt kiến thức theo cách mà HS có thể phát triển từ các trải nghiệm cá nhân của họ (Trần Vui, 2017). Ngoài ra, lí thuyết kiến tạo xã hội nhấn mạnh vai trò của việc xem xét kiến thức trong bối cảnh xã hội để nó thực sự có giá trị và ý nghĩa. Điều này cho thấy, kiến thức cần phải được liên kết với các giá trị, tiêu chuẩn xã hội và văn hóa, giúp người học hiểu rõ hơn về thế giới xung quanh. Việc đặt kiến thức vào các khung cảnh xã hội và văn hóa không chỉ làm cho nội dung toán học trở nên phong phú mà còn tạo cơ hội cho HS tiếp cận và diễn giải thông tin một cách sâu sắc hơn. Để giúp HS hiểu rõ các kiến thức toán học cơ bản, CORD (1999) đã đề xuất phương pháp dạy học môn Toán theo bối cảnh với phương án REACT bao gồm 05 loại hình học tập tích hợp sau đây:

- (1) Liên kết (Relating: R): Kết nối các kiến thức toán học với kinh nghiệm sống hoặc kiến thức HS đã có.
- (2) Trải nghiệm (Experiencing: E): Các hoạt động thực hành (như khám phá, tìm tòi, xây dựng) cùng với sự giải thích của GV giúp HS tiếp cận kiến thức mới.
- (3) Áp dụng (Applying: A): HS áp dụng kiến thức vào bối cảnh mà kiến thức đó được sử dụng. GV có thể khơi gợi nhu cầu, giúp HS nắm vững kiến thức thông qua các tình huống thực tiễn phù hợp.
- (4) Hợp tác (Cooperating: C): Học tập diễn ra trong môi trường chia sẻ, đối thoại và giao tiếp nhóm. HS giải quyết vấn đề cùng nhau nhằm củng cố kiến thức và phát triển kĩ năng hợp tác.

(5) Chuyển đổi (Transferring: T): HS vận dụng các kiến thức đã học và chuyển đổi kiến thức vào tình huống hoặc bối cảnh mới.

2.2. Giải hệ phương trình bậc nhất hai ẩn trong chương trình Toán 9

Giải hệ phương trình bậc nhất hai ẩn trong chương trình Toán 9 là một nội dung có nhiều ứng dụng trong thực tiễn, phù hợp để phát triển năng lực mô hình hóa toán học cho HS. Để dạy học giải hệ phương trình bậc nhất hai ẩn có thể được gắn với các bối cảnh thực tiễn phong phú. Thông qua các tình huống này, HS được hướng dẫn để phân tích các yếu tố thực tiễn, xác định mối quan hệ giữa chúng, lập hệ phương trình tương ứng và tìm lời giải. Quá trình này không chỉ giúp HS hiểu rõ hơn về khái niệm và phương pháp giải hệ phương trình mà còn khuyến khích tư duy logic, sáng tạo, khả năng liên hệ kiến thức toán học với các lĩnh vực khác trong đời sống. Như vậy, thông qua việc giải hệ phương trình bậc nhất hai ẩn, GV có thể tạo cơ hội phát triển năng lực mô hình hóa toán học cho HS, giúp các em không chỉ nắm vững kiến thức toán học mà còn hình thành kỹ năng giải quyết vấn đề trong các tình huống thực tiễn.

Các bước giải hệ phương trình bậc nhất hai ẩn gồm: - Bước 1. Lập hệ phương trình: (1) Chọn các ẩn số và đặt điều kiện thích hợp cho các ẩn số; (2) Biểu diễn các đại lượng chưa biết theo các ẩn và các đại lượng đã biết; (3) Lập hệ phương trình biểu thị mối quan hệ giữa các đại lượng; - Bước 2. Giải hệ phương trình vừa thu được; - Bước 3. Kết luận: (1) Kiểm tra xem trong các nghiệm của hệ phương trình, nghiệm nào thỏa mãn điều kiện của ẩn; (2) Kết luận bài toán (Đỗ Đức Thái và cộng sự, 2023).

2.3. Quy trình thiết kế tình huống dạy học môn Toán theo bối cảnh với phương án REACT

Từ quan điểm dạy học môn Toán theo bối cảnh với phương án REACT của CORD (1999), tham khảo các nghiên cứu của Barker và Millar (2000), Nguyễn Thị Mai Thủy (2021), chúng tôi đề xuất các bước thiết kế tình huống dạy học theo bối cảnh với phương án REACT gồm:

Bước 1: Xác định yêu cầu cần đạt của tình huống dạy học môn Toán. GV cần xác định mục tiêu dạy học của bài học, bao gồm kiến thức, kỹ năng và thái độ mà HS cần đạt được theo chương trình giáo dục; mô tả rõ ràng, cụ thể các yêu cầu dưới dạng hành động mà HS cần thực hiện được. Các yêu cầu này phải đo lường được, phù hợp với năng lực HS và hỗ trợ trực tiếp cho việc đạt mục tiêu dạy học.

Bước 2: Xây dựng bối cảnh cho tình huống dạy học. GV cần xác định các tình huống thực tiễn gắn với cuộc sống hoặc vấn đề xã hội mà HS có thể quan tâm, đồng thời đảm bảo bối cảnh được lựa chọn khả thi về mặt thời gian, tài nguyên và điều kiện triển khai. Bên cạnh đó, GV cần xây dựng các nội dung tương ứng của tình huống dạy học thông qua các nhiệm vụ toán học phù hợp để HS có thể đạt được yêu cầu.

Bước 3: Thiết kế hoạt động dạy học. GV hoàn thiện nội dung của tình huống dạy học. Tiến trình tổ chức các hoạt động dạy học theo bối cảnh với phương án REACT gồm: Liên kết, Trải nghiệm, Áp dụng, Hợp tác, Chuyển đổi.

2.4. Thiết kế tình huống dạy học nội dung “Giải hệ phương trình bậc nhất hai ẩn” (Toán 9) theo bối cảnh với phương án REACT

Dựa trên quy trình đề xuất ở mục 2.3, chúng tôi thiết kế tình huống dạy học nội dung “Giải hệ phương trình bậc nhất hai ẩn” (Toán 9) theo bối cảnh với phương án REACT gồm các bước sau:

Bước 1. Xác định yêu cầu cần đạt: Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với giải hệ phương trình bậc nhất hai ẩn (ví dụ: các bài toán liên quan đến cân bằng phản ứng trong Hóa học,...).

Bước 2. Xây dựng bối cảnh cho tình huống dạy học: Chúng tôi lựa chọn các bối cảnh gắn gũi với đời sống của HS, có liên quan đến kiến thức về giải hệ phương trình bậc nhất hai ẩn, bối cảnh dạy học gắn với thực tiễn là tình huống giới thiệu đến HS về số lượng tài khoản người dùng hai ứng dụng mạng xã hội dành cho việc nhắn tin phổ biến nhất tại Việt Nam hiện nay là Zalo và Messenger của Facebook, giúp HS hiểu được tác động của công nghệ trong cuộc sống hiện đại, nhận thức về trách nhiệm của bản thân trong việc sử dụng mạng xã hội để bảo vệ quyền riêng tư và tránh lạm dụng. Đồng thời, HS phát triển được kỹ năng số, hỗ trợ học tập và công việc trong tương lai; hiểu rõ hơn về mối quan hệ giữa công nghệ và cuộc sống, từ đó biết cách sử dụng công nghệ hiệu quả và an toàn.

Bước 3: Thiết kế hoạt động dạy học. Nội dung tình huống dạy học được chúng tôi đưa ra: Theo báo cáo “The Connected Consumer” do Decision Lab vừa công bố, kết thúc quý 1/2024, Zalo là nền tảng tin nhắn phổ biến nhất tại Việt Nam với tỉ lệ sử dụng lên đến 82%, vượt qua Facebook với chỉ 61%, xếp sau đó là Youtube, TikTok,... (Nguồn: <https://ictvietnam.vn/zalo-tiep-tuc-la-nen-tang-nhan-tin-pho-bien-va-duoc-yeu-thich-nhat-quy-1-2024-64911.html>) (xem hình 1). Ứng dụng Zalo đã duy trì vị trí số 1 các nền tảng nhắn tin trong 14 quý liên tiếp. Theo một số thống kê, ước tính đến hết quý 1 năm 2024, số người dùng đăng ký tài khoản nhắn tin trên hai nền tảng Zalo và Facebook là 133 triệu tài khoản; 80% người dùng Zalo và 70% người dùng Facebook trong độ tuổi lao động, tổng số tài khoản

người dùng đăng kí trong độ tuổi lao động đăng sử dụng hai nền tảng này tại Việt Nam là 100,7 triệu tài khoản. Hãy tính số tài khoản người dùng đăng kí của Zalo và Facebook tại Việt Nam tính đến hết quý 1 năm 2024.



Hình 1 (Nguồn: <https://ictvietnam.vn/zalo-tiep-tuc-la-nen-tang-nhan-tin-pho-bien-va-duoc-yeu-thich-nhat-quy-1-2024-64911.html>)

Trong thiết kế hoạt động dạy học theo bối cảnh với phương án REACH, 5 hoạt động được thể hiện như sau:

Liên kết (R): GV giới thiệu hai nền tảng mạng xã hội mà HS hay tham gia, đó là Zalo và Facebook. Từ đó, đặt vấn đề về giải hệ phương trình bậc nhất hai ẩn có thể giúp HS tìm hiểu thêm về số tài khoản đăng kí hai ứng dụng nhắn tin thông dụng nhất Việt Nam là Zalo và Facebook tính đến hết quý 1 năm 2024.

Trải nghiệm (E): GV cho HS đọc thông tin về tỉ lệ sử dụng Zalo và Facebook tính đến hết quý 1 năm 2024 trong mô hình.

Áp dụng (A): GV đặt ra các hệ thống câu hỏi để hướng dẫn HS giải quyết bài tập. Chẳng hạn: (1) Nêu các bước giải bài toán bằng cách lập hệ phương trình?; (2) Chọn các ẩn số và đặt điều kiện thích hợp cho các ẩn số; biểu diễn các đại lượng chưa biết theo các ẩn và đại lượng đã biết; (3) Lập hệ phương trình biểu thị mối quan hệ giữa các đại lượng.

Hợp tác (C): Các HS học tập theo nhóm để giải quyết tình huống đặt ra và thực hiện theo hướng dẫn của GV khi nhóm gặp khó khăn.

Chuyển đổi (Transferring: T): GV đặt vấn đề, gợi mở để HS biết sử dụng những kiến thức đã học về giải hệ phương trình bậc nhất 2 ẩn và chuyển đổi kiến thức với bối cảnh mới. Sự chuyển đổi sang tình huống dạy học có bối cảnh mới giúp HS có thêm hiểu biết về các nền tảng xã hội đang được sử dụng.

Bài tập được xây dựng trong tình huống dạy học có cơ hội nâng cao năng lực mô hình hóa toán học cho HS thông qua các biểu hiện: (1) Sử dụng được các kí hiệu, công thức toán học để thiết lập được phương trình toán học tương ứng với mối liên hệ giữa số người dùng đăng kí tài khoản nhắn tin trên hai nền tảng Zalo và Facebook tính đến hết quý 1/2024; (2) Vận dụng được kiến thức toán học về giải hệ phương trình bậc nhất hai ẩn để tìm được số tài khoản người dùng đăng kí của Zalo và Facebook tại Việt Nam tính đến hết 1 năm 2024; (3) Kiểm chứng được tính đúng đắn của kết quả tìm được với thực tiễn. Cụ thể:

Gọi x ($x \in \mathbb{N}^*$, $x < 133$, triệu tài khoản) là đại lượng biểu thị số tài khoản người dùng đăng kí của Zalo tại Việt Nam tính đến hết quý 1 năm 2024. Gọi y ($y \in \mathbb{N}^*$, $y < 133$, triệu tài khoản) là đại lượng biểu thị số tài khoản người dùng đăng kí của Facebook tại Việt Nam tính đến hết quý 1 năm 2024. Khi đó:

$x + y = 133$ biểu thị cho tình huống tổng số người dùng đăng kí tài khoản nhắn tin trên hai nền tảng Zalo và Facebook tính đến hết quý 1 năm 2024 tại Việt Nam là 133 triệu tài khoản.

$0,8x$ (triệu tài khoản) biểu thị cho số tài khoản người dùng đăng kí Zalo trong độ tuổi lao động tính đến hết quý 1 năm 2024 tại Việt Nam.

$0,7y$ (triệu tài khoản) biểu thị cho số tài khoản người dùng đăng kí Facebook trong độ tuổi lao động tính đến hết quý 1 năm 2024 tại Việt Nam.

$0,8x + 0,7y = 100,7$ biểu thị cho dữ kiện tổng số tài khoản người dùng đăng kí trong độ tuổi lao động đang sử dụng hai nền tảng này tại Việt Nam tính đến hết quý 1 năm 2024.

Ta có hệ phương trình:
$$\begin{cases} x + y = 133 \\ 0,8x + 0,7y = 100,7 \end{cases}$$
 biểu thị cho các dữ kiện trong tình huống đưa ra.

Giải hệ phương trình:

$$\begin{cases} x + y = 133 \\ 0,8x + 0,7y = 100,7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0,8x + 0,8y = 106,4 \\ 0,8x + 0,7y = 100,7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0,1y = 5,7 \\ x + y = 133 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 76 \\ y = 57 \end{cases}$$

Kiểm chứng được tính đúng đắn của lời giải: Do 76 và 57 thỏa mãn các điều kiện: $x \in \mathbb{N}^*$, $x < 133$, $y \in \mathbb{N}^*$, $y < 133$ nên là nghiệm của hệ phương trình.

3. Kết luận

Bài báo đã đề xuất quy trình thiết kế tình huống dạy học môn Toán theo bối cảnh với phương án REACT và minh họa thông qua thiết kế tình huống dạy học nội dung “Giải hệ phương trình bậc nhất hai ẩn” (Toán 9) theo bối cảnh với phương án REACT. Trong thiết kế này, chúng tôi tập trung vào các tình huống có liên quan đến hai ứng dụng nhắn tin phổ biến nhất ở Việt Nam là Facebook và Zalo, đây cũng là những ứng dụng mà HS đã quen thuộc và thường sử dụng. Điều này giúp HS mở rộng kiến thức về công nghệ thông tin, phù hợp với thực tiễn xã hội trong thời đại 4.0. Như vậy, vận dụng phương pháp dạy học theo bối cảnh với phương án REACT đã tạo điều kiện cho HS tích hợp kiến thức, phát triển và nâng cao được năng lực mô hình hóa toán học thông qua hệ thống câu hỏi dẫn dắt của GV.

Tài liệu tham khảo

- Aikenhead, G. (2006). *Science education for everyday life: Evidence based practice*. New York and London: Teachers College Press.
- Barker, V., & Millar, R. (2000). Millar Students' reasoning about basic chemical thermodynamics and chemical bonding: what changes occur during a contextbased post-16 chemistry course? *Journal of Science Education*, 22, 1171-1200.
- Bern, R. G., & Erickson, P. M. (2001). *Contextual Teaching and Learning: Preparing Students for the New Economy*. The Highlight Zone: Research @ Work.
- Bộ GD-ĐT (2018). *Chương trình giáo dục phổ thông môn Toán* (ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26/12/2018 của Bộ trưởng Bộ GD-ĐT).
- CORD (1999). *Teaching Mathematics Contextually*. CORD Communications, Inc, USA.
- Đỗ Đức Thái (tổng chủ biên, 2023). *Toán 9* (tập 2). NXB Đại học Sư phạm.
- Eyenaka, F. D., Ekanem, C. H., & Uwak, S. O. (2013). Context - Based Teaching Strategy (CBTS) for Effective Learning of Simple Alternating Current (A.C.) Circuits in Senior Secondary School Physics. *Journal of Educational and Social Research*, 3(8).
- Johnson, E. B. (2002). *Contextual teaching and learning: what it is and why it's here to stay*. Thousand Oaks, California: A Sage Publications Company.
- Kaiser, G. (2007). *Modelling and modelling competencies in school*. In C. Haines, P. Galbraith, W. Blum, & S. Khan (Eds.). *Mathematical modelling: Education, engineering and economics* (pp. 110-119) (ICMA 12). Chichester: Horwood.
- Kevin, W. C., Wilson, E., Flowers, J. L., & Farin, C. E. (2013). Scientific Basis vs. Contextualized Teaching and Learning: The Effect on the Achievement of Postsecondary Students. *Journal of Agricultural Education*, 53(1), 57-66.
- Lê Thị Hồng Đào, Đặng Minh Trung, Phạm Sỹ Nam (2023). Thiết kế tình huống dạy học hệ phương trình bậc nhất hai ẩn ở lớp 9 theo bối cảnh thực tiễn. *Tạp chí Thiết bị giáo dục, số đặc biệt 2 tháng 6*, 24-30.
- Maab, K., (2006). What are modeling competencies? *The International Journal on Mathematics Education*, 38(2), 113-142.
- Nguyễn Danh Nam (2016). *Phương pháp mô hình hóa trong dạy học môn Toán ở trường phổ thông*. NXB Đại học Thái Nguyên.
- Nguyễn Thị Mai Thủy (2021). Tiếp cận dạy học Toán theo bối cảnh với phương án React và hỗ trợ quá trình mô hình hóa toán học. *Tạp chí Khoa học Đại học Huế: Khoa học Xã hội và Nhân văn*, 130(6A), 193-214.
- Novri, U. S., Zulfah, Z., & Astuti, A. (2018). Pengaruh Strategi React (Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik Kelas Vii Smp Negeri 1 Bangkinang. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 81-90. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v2i2.52>
- Trần Vui (2017). *Từ các lý thuyết học đến thực hành trong giáo dục toán*. NXB Đại học Huế.