VJE Tạp chí Giáo dục (2026), 26(6), 25-29 ISSN: 2354-0753

THIẾT KẾ BÀI TOÁN THỰC TIỄN TRONG DẠY HỌC NỘI DUNG "TÍNH CHẤT BA ĐƯỜNG TRUNG TRỰC CỦA TAM GIÁC" (TOÁN 7) THEO LÍ THUYẾT GIÁO DỤC TOÁN HỌC GẮN VỚI THỰC TIỄN (RME)

Nguyễn Ái Quốc[1,+], Võ Thị Tú Quỳnh[1], Lê Thị Ngọc Mai[2]

[1]Trường Đại học Sài Gòn;
[2]Trường THCS Tân Nhựt, Ấp 9, xã Tân Nhựt, Thành phố Hồ Chí Minh
+Tác giả liên hệ ● Email: naquoc@sgu.edu.vn

Article history
Received: 04/6/2025
Accepted: 30/6/2025
Published: 20/3/2026

Keywords
Design, Realistic Mathematics Education, Three Perpendicular Bisectors, Practical Problems, Grade 7 Math

ABSTRACT
The Theory of Realistic Mathematics Education (RME) was born in the Netherlands based on Freudenthal's two core views: mathematics is closely linked to practice and mathematics is a human activity. Accordingly, the RME Theory is consistent with the view of the 2018 General Education Program in Mathematics, which is to create a connection between mathematics and practice. The study proposes a process for designing practical problems in teaching the content "Properties of three perpendicular bisectors of a triangle" (Math 7) according to the RME theory and illustrates this process through designing a specific practical problem. The experimental results of teaching and solving the designed practical problem show that the design process is reasonable and feasible in teaching. The methods used in the study are theoretical research and experimental research to clarify the concept of RME theory, principles, process of designing practical problems and organizing experiments.

1. Mở đầu

Lí thuyết Giáo dục toán học gắn với thực tiễn (Realistic Mathematics Education - RME) được vận dụng vào dạy học Toán tại nhiều nước trên thế giới như ở các nước Bắc Âu, Hà Lan, Pháp, Đức, Đan Mạch, Mỹ, Indonesia,… và được quan tâm tại Việt Nam. Lí thuyết RME nhấn mạnh việc xây dựng kiến thức toán học thông qua các tình huống thực tiễn, giúp HS thấy được mối liên hệ giữa toán học và cuộc sống. Các nghiên cứu cho thấy, lí thuyết RME phù hợp với quan điểm của Chương trình giáo dục phổ thông môn Toán 2018. Chẳng hạn, Nguyễn Danh Nam (2020) đề cập một số vấn đề về lí thuyết RME; nghiên cứu của Nguyen và Ngo (2020) đã phát triển mô hình dạy học dựa trên RME và tiến hành nghiên cứu việc dạy học định lí Côsin - Hình học 10 để kiểm chứng tính khả thi của việc vận dụng lí thuyết RME vào dạy học môn Toán tại Việt Nam; nghiên cứu của Nguyễn Tiến Trung và Phan Thị Tình (2020) xây dựng khung đánh giá sự phát triển của RME trên cả phương diện lí thuyết và thực hành, từ đó đề xuất các hướng dẫn và gợi ý cho các nghiên cứu RME tiếp theo tại Việt Nam; Lê Thùy Trang và cộng sự (2021) đưa ra một số thách thức, nguyên tắc và khuyến nghị khi vận dụng lí thuyết RME trong dạy học môn Toán; Nguyen (2022) trình bày một mô hình dạy học môn Toán dựa trên lí thuyết RME và kết quả thực nghiệm ban đầu tại Việt Nam,…

Nội dung "Tính chất ba đường trung trực của tam giác" (Toán 7) có vai trò quan trọng trong việc giải quyết các bài toán liên quan đến khoảng cách và vị trí của một điểm cách đều ba điểm cho trước không thẳng hàng. Trong toán học, tính chất ba đường trung trực của tam giác là cơ sở cho việc dựng đường tròn đi qua ba điểm không thẳng hàng, tìm vị trí xây dựng trạm phát sóng, xác định vị trí xây dựng công trình sao cho cách đều ba địa điểm đã cho trước,… Thực tiễn dạy học cho thấy, việc lựa chọn bài toán thực tiễn (BTTT) trong dạy học vẫn phụ thuộc nhiều vào nguồn tài liệu trong SGK, tài liệu tham khảo. Do vậy, thiết kế các BTTT giúp GV chủ động hơn trong quá trình dạy học. Bài báo trình bày cơ sở lí luận về lí thuyết RME, đề xuất quy trình thiết kế BTTT trong dạy học nội dung "Tính chất ba đường trung trực của tam giác" (Toán 7) và minh họa quy trình này vào thiết kế một BTTT cụ thể. Chúng tôi sử dụng phương pháp nghiên cứu lí luận để hệ thống hóa các khái niệm về lí thuyết RME, đề xuất quy trình thiết kế BTTT trong dạy học nội dung "Tính chất ba đường trung trực của tam giác" (Toán 7); sử dụng phương pháp nghiên cứu phân tích định lượng để đánh giá bài làm của HS trong dạy học thực nghiệm.

2. Kết quả nghiên cứu

2.1. Một số vấn đề lí luận

- *Lí thuyết RME:* Lí thuyết RME bắt đầu hình thành tại Hà Lan bởi nhà giáo dục toán học người Hà Lan - Freudenthal. Freudenthal (1979) cho rằng, từ góc độ lịch sử, toán học bắt đầu từ những vấn đề của đời sống thực tiễn, toán học phải gắn liền với thực tiễn và là hoạt động của con người. Lí thuyết RME nhấn mạnh đến vai trò của việc dạy học bắt đầu từ tình huống có bối cảnh thực, có thể là tình huống trong trí tưởng tượng hoặc tình huống trong thực tiễn nhưng HS có thể tưởng tượng, hình dung được. Mục đích của RME là làm cho việc học Toán trở nên thú vị và có ý nghĩa hơn bằng cách đưa HS vào các vấn đề gắn với bối cảnh thực. RME bắt đầu bằng việc lựa chọn các vấn đề liên quan đến kinh nghiệm và kiến thức của HS. Đặc trưng của RME là các tình huống thực tiễn được đặt ở vị trí nổi bật trong quá trình học tập; những tình huống này đóng vai trò là nguồn để bắt đầu phát triển các khái niệm, công cụ và quy trình toán học và là bối cảnh để HS có thể áp dụng kiến thức toán học ở giai đoạn sau, kiến thức sau dần trở nên hình thức, tổng quát và ít bối cảnh cụ thể hơn (Van Den Heuvel-Panhuizen và Drijvers, 2020).

- *Các nguyên tắc cốt lõi của RME:* Dựa trên các nghiên cứu của Treffers (1978), Freudenthal (1973, 1979), Van Den Heuvel-Panhuizen và Drijvers (2020) cho thấy, lí thuyết RME gồm 6 nguyên tắc sau: (1) Nguyên tắc hoạt động: HS được coi là những người tham gia tích cực vào quá trình học tập; nguyên tắc này nhấn mạnh rằng toán học được học tốt nhất bằng cách làm toán và toán học như một hoạt động của con người; (2) Nguyên tắc thực tiễn: Toán học nảy sinh từ việc toán học hóa bối cảnh thực tiễn, việc học Toán cũng phải bắt nguồn từ việc toán học hóa hay mô hình hóa một bài toán, tình huống trong bối cảnh thực; (3) Nguyên tắc cấp độ: Học Toán có nghĩa là HS đạt được nhiều cấp độ hiểu biết khác nhau: từ các giải pháp không hình thức liên quan đến bối cảnh, thông qua việc tạo ra các cấp độ và sơ đồ khác nhau, đến việc hiểu sâu hơn các khái niệm và chiến lược có liên quan với nhau; (4) Nguyên tắc đan xen: Đặc điểm của lí thuyết RME là toán học với vai trò là một môn học, không bị chia thành các phần riêng biệt. HS được cung cấp các bài toán đa dạng, trong đó các em có thể sử dụng nhiều công cụ và kiến thức toán học khác nhau để giải quyết; (5) Nguyên tắc tương tác: Việc học Toán không chỉ là hoạt động cá nhân mà còn là hoạt động xã hội. Do đó, RME khuyến khích HS thảo luận, làm việc nhóm nhằm mang đến cho các em cơ hội chia sẻ chiến lược và phát minh của mình với người khác; (6) Nguyên tắc hướng dẫn: Một trong những nguyên tắc then chốt của lí thuyết RME là cần mang lại cho HS cơ hội "được hướng dẫn" để "tái phát minh" toán học. Theo đó, GV có vai trò quan trọng trong việc định hướng cho HS tự chiếm lĩnh kiến thức và các công cụ toán học.

2.2. Quy trình thiết kế bài toán thực tiễn trong dạy học nội dung "Tính chất ba đường trung trực của tam giác" (Toán 7) theo lí thuyết RME

Dựa trên nghiên cứu của Phạm Nguyễn Hồng Ngự (2021), Nguyễn Ái Quốc và cộng sự (2024), chúng tôi đề xuất quy trình thiết kế BTTT trong dạy học nội dung "Tính chất ba đường trung trực của tam giác" (Toán 7) theo lí thuyết RME gồm 6 bước như sau:

Bước 1: Nghiên cứu bài học. GV nghiên cứu Chương trình giáo dục phổ thông môn Toán 2018, SGK để xác định nội dung bài học, yêu cầu cần đạt về kiến thức, kĩ năng, năng lực và phẩm chất của HS sau khi học nội dung bài học; xác định các ứng dụng của kiến thức trong cuộc sống.

Bước 2: Tìm ý tưởng xây dựng BTTT. Sau khi nghiên cứu bài học, GV liên tưởng đến các ý tưởng trong thực tiễn để xây dựng BTTT. Nội dung BTTT cần phù hợp với chương trình, kiến thức mà HS đã có, điều kiện dạy học. GV có thể dựa trên kinh nghiệm hoặc tham khảo các mô hình thực tiễn đã được các nhà nghiên cứu giáo dục xây dựng trước.

Bước 3: Xây dựng BTTT. Sau khi lựa chọn tình huống, GV xây dựng BTTT. BTTT được xây dựng có thể dựa trên các nguyên tắc hoạt động, nguyên tắc thực tiễn, nguyên tắc đan xen, nguyên tắc hướng dẫn, nguyên tắc cấp độ. Nguyên tắc hoạt động thể hiện qua yêu cầu HS thực hiện nhiệm vụ theo cá nhân và theo nhóm; nguyên tắc thực tiễn thể hiện qua các yếu tố thực và tình huống có thực trong bài toán; nguyên tắc đan xen thể hiện qua sự tham gia của các nội dung toán học khác nhau trong các dữ kiện của bài toán; nguyên tắc hướng dẫn thể hiện qua các câu hỏi gợi mở có tính hướng dẫn để HS khám phá kiến thức.

Bước 4: Tổ chức dạy học thực nghiệm giải BTTT. GV tổ chức dạy học cho HS giải BTTT trong một thời gian nhất định và thực hiện các hoạt động trải nghiệm tình huống thực tiễn trong bài toán, khám phá và hình thành kiến thức. Trong bước này, GV tổ chức cho HS trình bày ý tưởng và cách giải của mình trước lớp, các nhóm khác nhận xét, góp ý. Các hoạt động này nhằm thể hiện các nguyên tắc thực tiễn, nguyên tắc hoạt động, nguyên tắc tương tác, nguyên tắc cấp độ và nguyên tắc hướng dẫn.

Bước 5: Đánh giá BTTT. GV phân tích bài làm của HS để xác định các mô hình mà các em xây dựng; xem xét các nguyên tắc được thể hiện trong các hoạt động ở bước 3 và 4; đánh giá kết quả của HS. Nếu các nguyên tắc của RME chưa được thể hiện đầy đủ trong quá trình thực nghiệm, quá trình xây dựng các mô hình toán học của HS chưa đạt như mong đợi thì quay lại bước 3.

Bước 6: Xác nhận BTTT. GV hoàn chỉnh BTTT để có thể sử dụng trong dạy học.

2.3. Minh họa thiết kế bài toán thực tiễn trong dạy học nội dung "Tính chất ba đường trung trực của tam giác" (Toán 7) theo lí thuyết RME

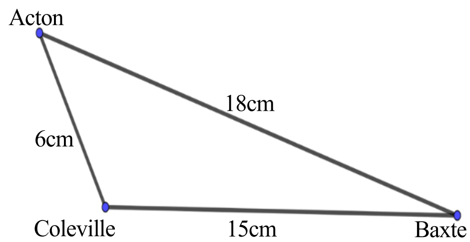
Vận dụng quy trình đã thiết kế ở tiểu mục 2.2., chúng tôi minh họa việc thiết kế BTTT trong dạy học nội dung "Tính chất ba đường trung trực của tam giác" (Toán 7) theo lí thuyết RME gồm các bước sau:

Bước 1: Nghiên cứu bài học. Yêu cầu cần đạt của HS khi học nội dung "Tính chất ba đường trung trực của tam giác" (Toán 7) là: (1) Vẽ và xác định được đường trung trực của tam giác; (2) Chứng minh (ở mức độ phù hợp) tính chất ba đường trung trực; (3) Vận dụng tính chất ba đường trung trực của tam giác để giải các bài toán liên quan (ví dụ: tìm điểm cách đều ba đỉnh của tam giác) (Bộ GD-ĐT, 2018).

Bước 2: Tìm ý tưởng xây dựng BTTT. Qua nghiên cứu bài học, chúng tôi xác định ý tưởng tìm điểm cách đều ba đỉnh của một tam giác làm bài toán gốc cho việc xây dựng BTTT. Từ ý tưởng này, chúng tôi tham khảo các mô hình thực tiễn khác đã có để xây dựng BTTT gắn liền với việc tìm một điểm cách đều ba điểm cho trước không thẳng hàng. Chẳng hạn, BTTT về tìm địa điểm để xây dựng trạm phát sóng, tìm vị trí cách đều ba thị trấn trong cùng một thành phố,…

Bước 3: Xây dựng BTTT. Sau khi lựa chọn ý tưởng tìm điểm cách đều ba đỉnh của một tam giác, chúng tôi xây dựng BTTT tìm địa điểm để xây dựng trang trại gió cách đều ba thị trấn không nằm trên một đường thẳng. Để mô tả tình huống trong bài toán, chúng tôi lựa chọn mô hình toán học là tam giác có ba đỉnh là vị trí của ba thị trấn với một tỉ lệ xích hợp lí. Ngoài ra, chúng tôi thiết kế một bộ câu hỏi gợi mở để hướng dẫn HS xuất phát từ BTTT để khám phá tính chất ba đường trung trực của tam giác.

BTTT: Một công ty điện gió muốn xây dựng một trang trại tua bin gió để cung cấp điện cho các thị trấn Acton, Baxter và Coleville ở phía Tây của London, thủ đô nước Anh. Vì lo ngại về tiếng ồn từ các tua bin, cư dân của cả ba thị trấn đều không muốn xây dựng trang trại tua bin gió gần nơi họ sống. Công ty đã đạt được thỏa thuận với cư dân để xây dựng trang trại tua bin gió ở một địa điểm cách đều cả ba thị trấn. Trong hình 1 là sơ đồ vị trí của ba thị trấn với tỉ lệ xích là *1cm : 635m.*



Hình 1. Sơ đồ vị trí của ba thị trấn với tỉ lệ xích là 1cm: 635m

a) Các thị trấn Acton, Baxter và Coleville được biểu diễn bằng các điểm nào trên hình?

b) Khoảng cách giữa các thị trấn Acton, Baxter và Coleville được biểu diễn bằng yếu tố nào trên hình vẽ?

c) Tỉ lệ xích 1*cm* : 635*m* giữa môi trường giấy và thực tiễn có nghĩa là gì?

d) Làm thế nào chuyển đổi một khoảng cách trên hình vẽ thành khoảng cách trong thực tiễn?

e) Tính khoảng cách thực giữa các thị trấn Acton, Baxter và Coleville.

g) Tìm các điểm cách đều hai thị trấn Acton và Baxter. Các điểm này thuộc đường thẳng gì của đoạn thẳng nối hai thị trấn đó? Gọi đường thẳng vừa xác định được là d_1, vẽ đường thẳng d_1.

h) Tương tự, các điểm cách đều hai thị trấn Baxter và Coleville nằm trên đường thẳng nào của đoạn thẳng nối hai thị trấn đó? Gọi đường thẳng vừa xác định được là d_2. Vẽ đường thẳng d_2.

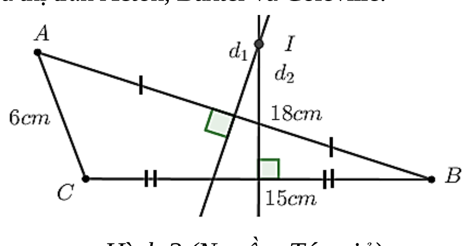
i) Hai đường thẳng d_1 và d_2 có cắt nhau hay không? Giải thích tại sao?

k) Giao điểm của hai đường thẳng d_1 và d_2 nằm ở đâu so với tam giác *ABC*?

l) Gọi *I* là giao điểm của d_1 và d_2. Chứng minh rằng *I* cách đều ba thị trấn Acton, Baxter và Coleville.

m) Tìm vị trí của trang trại tua bin gió.

Mục tiêu của các câu hỏi: Hai câu hỏi a và b nhằm tạo cơ hội cho HS nhận thấy cách biểu diễn một BTTT bằng mô hình toán học. Các câu hỏi c, d và e nhằm hướng dẫn HS cách chuyển đổi dữ liệu trong thực tiễn và môi trường giấy. Ba câu hỏi g, h, i nhằm hướng dẫn HS khám phá tính chất ba đường trung trực của tam giác. Câu hỏi *k* nhằm giúp HS nhận thức được giao của ba đường trung trực có thể nằm bên ngoài tam giác. Hai câu hỏi *l* và *m* nhằm giúp HS đánh giá được nghiệm của BTTT đối với bối cảnh thực.



Hình 2 (Nguồn: Tác giả)

Câu trả lời mong đợi ở HS:

a) Các thị trấn Acton, Baxter và Coleville được biểu diễn bằng 3 ba đỉnh theo thứ tự là *A*, *B*, *C* của một tam giác có các cạnh thể hiện khoảng cách giữa ba thị trấn (xem hình 2).

b) Khoảng cách giữa các thị trấn Acton, Baxter và Coleville được biểu diễn bằng ba đoạn thẳng.

c) Tỉ lệ xích 1*cm* : 635*m* nghĩa là *1cm* trên hình vẽ tương ứng với *635m* trong thực tế.

d) Để chuyển đổi một khoảng cách trên hình vẽ thành khoảng cách trong thực tế, ta nhân khoảng cách trên hình với tỉ lệ xích.

e) Khoảng cách thực tế giữa Acton và Baxter là 18 x 635 = 11430 (*m*). Khoảng cách thực tế giữa Acton và Coleville là 6 x 635 = 3810 (*m*). Khoảng cách thực tế giữa Coleville và Baxter là 15 x 635 = 9525 (*m*).

g) Các điểm cách đều hai thị trấn Acton và Baxter nằm trên đường trung trực của đoạn thẳng nối hai thị trấn đó.

h) Các điểm cách đều hai thị trấn Baxter và Coleville nằm trên đường trung trực của đoạn thẳng nối hai thị trấn đó.

i) Hai đường thẳng d_1 và d_2 cắt nhau tại một điểm vì hai đường thẳng *AB* và *BC* không song song hay trùng nhau.

k) Giao điểm của hai đường thẳng d_1 và d_2 nằm ngoài tam giác *ABC*.

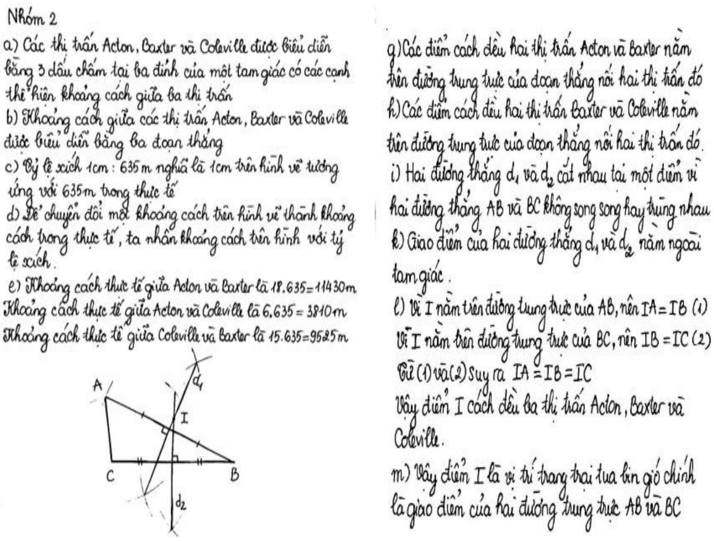
l) Vì *I* nằm trên đường trung trực của đoạn thẳng *AB*, nên $IA = IB$ (1). Vì *I* nằm trên đường trung trực của đoạn thẳng *BC*, nên $IB = IC$ (2). Từ (1) và (2) suy ra: $IA = IB = IC$. Vậy, điểm *I* cách đều ba thị trấn Acton, Baxter và Coleville.

m) Điểm *I* là vị trí trang trại tua bin gió chính là giao điểm của hai đường trung trực *AB* và *BC*.

BTTT này được thiết kế đóng vai trò là tình huống khởi đầu trong quá trình khám phá và hình thành kiến thức về tính chất ba đường trung trực của tam giác; có vai trò tạo động lực học tập và bồi dưỡng năng lực mô hình hóa toán học cho HS trong quá trình chuyển đổi từ BTTT sang bài toán toán học, tạo cơ hội khám phá tính chất ba đường trung trực của tam giác thông qua hệ thống câu hỏi gợi mở. Hệ thống câu hỏi của BTTT được thiết kế để dẫn dắt HS từng bước suy luận tìm giải pháp, đồng thời thúc đẩy tư duy sáng tạo cho các em.

Bước 4: Tổ chức thực nghiệm giải BTTT. Chúng tôi chọn thực nghiệm dạy học giải BTTT cho HS lớp 7, Trường THCS Tân Nhựt, xã Tân Nhựt, TP. Hồ Chí Minh. Lớp có sĩ số 40 HS, chia làm 10 nhóm, mỗi nhóm gồm 4 em. Thời gian thực nghiệm giải BTTT là 45 phút. Thực nghiệm dạy học giải BTTT được tiến hành trước khi HS học nội dung "Tính chất ba đường trung trực của tam giác" (Toán 7). Thời điểm thực nghiệm là tháng 02/2025.

Kết quả bài làm của HS: Tất cả 10 nhóm đều trả lời đúng 5 câu hỏi a, b, c, d, e. Đối với hai câu hỏi g và h, có 7 nhóm vẽ chính xác đường thẳng d_1, d_2 bằng cách sử dụng compa để xác định hai điểm nằm hai bên đường thẳng và cách đều hai đầu mút, sau đó dùng thước thẳng kẻ đường thẳng d_1 (và d_2) đi qua hai điểm đó; 3 nhóm còn lại sử dụng thước kẻ để xác định điểm giữa của mỗi đoạn thẳng và dùng êke kẻ đường thẳng d_1 (và d_2) đi qua điểm đó và vuông góc với đoạn thẳng nối hai thị trấn. Đối với câu hỏi i, tất cả các nhóm đều nhận thấy hai đường thẳng d_1 và d_2 cắt nhau tại một điểm, nhưng chỉ có 5 nhóm giải thích được d_1 và d_2 cắt nhau là do d_1 và d_2 không song song hay trùng nhau. Đối với câu hỏi k, tất cả các nhóm đều nhận thấy giao điểm của d_1 và d_2 nằm ngoài tam giác. Đối với câu hỏi *l*, tất cả 10 nhóm đều chứng minh được giao điểm *I* của d_1 và d_2 cách đều ba thị trấn Acton, Baxter và Coleville bằng cách sử dụng tính chất đường trung trực của một đoạn thẳng và tính bắc cầu. Đối với câu hỏi *l*, cả 10 nhóm đều trả lời được rằng điểm *I* là vị trí cần tìm để xây dựng trang trại tua bin gió. Sau khi các nhóm giải quyết xong BTTT, GV yêu cầu nhóm 2 có bài giải khá hoàn chỉnh lên bảng thuyết minh bài giải của nhóm mình (xem hình 3).


Nhóm 2

a) Các thị trấn Acton, Baxter và Coleville được biểu diễn bằng 3 dấu chấm tại ba đỉnh của một tam giác có các cạnh thể hiện khoảng cách giữa ba thị trấn

b) Khoảng cách giữa các thị trấn Acton, Baxter và Coleville được biểu diễn bằng ba đoạn thẳng

c) Tỷ lệ xích 1cm : 635m nghĩa là 1cm trên hình vẽ tương ứng với 635m trong thực tế

d) Để chuyển đổi một khoảng cách trên hình vẽ thành khoảng cách trong thực tế, ta nhân khoảng cách trên hình với tỷ lệ xích.

e) Khoảng cách thực tế giữa Acton và Baxter là 18.635 = 11430m
Khoảng cách thực tế giữa Acton và Coleville là 6.635 = 3810m
Khoảng cách thực tế giữa Coleville và Baxter là 15.635 = 9525m

g) Các điểm cách đều hai thị trấn Acton và Baxter nằm trên đường trung trực của đoạn thẳng nối hai thị trấn đó

h) Các điểm cách đều hai thị trấn Baxter và Coleville nằm trên đường trung trực của đoạn thẳng nối hai thị trấn đó.

i) Hai đường thẳng d_1 và d_2 cắt nhau tại một điểm vì hai đường thẳng AB và BC không song song hay trùng nhau

k) Giao điểm của hai đường thẳng d_1 và d_2 nằm ngoài tam giác.

l) Vì I nằm trên đường trung trực của AB, nên IA = IB (1)
Vì I nằm trên đường trung trực của BC, nên IB = IC (2)
Từ (1) và (2) suy ra IA = IB = IC
Vậy điểm I cách đều ba thị trấn Acton, Baxter và Coleville.

m) Vậy điểm I là vị trí trang trại tua bin gió chính là giao điểm của hai đường trung trực AB và BC

Hình 3. Bài làm của nhóm 2

GV lưu ý rằng đối với câu hỏi g và h, có thể sử dụng compa, thước kẻ và êke để dựng đường trung trực của các đoạn thẳng *AB* và *BC*. Mặt khác, vì tam giác *ABC* có độ dài các cạnh như trong hình 1 là tam giác tù tại đỉnh *C* nên giao điểm của hai đường trung trực của các đoạn thẳng *AB* và *BC* nằm ngoài tam giác *ABC*.

Bước 5: Đánh giá BTTT. BTTT xây dựng trang trại tua bin gió để cung cấp điện cho các thị trấn đã thể hiện rõ các nguyên tắc của RME: nguyên tắc thực tiễn được thể hiện qua việc BTTT đề cập đến một vấn đề cần giải quyết trong cuộc sống; nguyên tắc cấp độ được thể hiện qua hoạt động HS chuyển từ BTTT ban đầu thành mô hình toán học, sau đó vận dụng các quy tắc và kiến thức toán học để suy luận và xác định tính chất ba đường trung trực của tam giác; nguyên tắc hoạt động thể hiện ở việc HS làm việc theo nhóm, tích cực khám phá và xây dựng kiến thức mới; nguyên tắc đan xen thể hiện ở việc HS nghiên cứu bài toán liên quan đến các lĩnh vực xây dựng, địa lí và toán học; nguyên tắc tương tác được thể hiện thông qua hoạt động HS nghe hiểu câu hỏi của GV và trình bày câu trả lời, thảo luận giữa các thành viên, giữa các nhóm với nhau; nguyên tắc hướng dẫn thể hiện ở việc GV là người gợi mở, dẫn dắt HS khám phá và xây dựng kiến thức. Như vậy, BTTT được thiết kế đáp ứng được yêu cầu về nội dung kiến thức và góp phần phát triển được các loại năng lực toán học như năng lực mô hình hóa toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học, năng lực giao tiếp toán học.

Bước 6: Xác nhận BTTT. Qua quá trình thực nghiệm dạy học BTTT cho thấy, việc xây dựng trang trại tua bin gió được thiết kế đảm bảo các yêu cầu, dữ kiện đưa ra hợp lí, phù hợp với khả năng của HS, liên kết chặt chẽ với các nguyên tắc của RME. Tình huống thực tiễn trong BTTT gần gũi với cuộc sống, không chỉ giải quyết một vấn đề toán học mà còn giúp HS nhận thấy được mối liên kết giữa toán học với thực tiễn. Do đó, BTTT được xây dựng là khả thi và tạo ra một môi trường học tập tích cực, khuyến khích HS khám phá kiến thức mới.

3. Kết luận

Kết quả dạy học thực nghiệm cho thấy, quy trình thiết kế BTTT trong dạy học nội dung "Tính chất ba đường trung trực của tam giác" (Toán 7) theo lí thuyết RME là có tính khả thi và phù hợp với Chương trình giáo dục phổ thông môn Toán 2018. Quy trình dạy học đã đề xuất có tiềm năng ứng dụng rộng rãi trong việc giảng dạy các tính chất và định lí thuộc nội dung Hình học ở THCS, có thể mang lại những tác động tích cực đến nhận thức của HS về mối liên hệ mật thiết giữa toán học và thực tiễn. BTTT đòi hỏi HS phải chủ động tham gia vào quá trình giải quyết vấn đề, qua đó khám phá và kiến tạo tri thức mới, phản ánh sâu sắc hai quan điểm cốt lõi của lí thuyết RME. Tuy nhiên, nghiên cứu vẫn tồn tại những giới hạn nhất định, chẳng hạn chưa thực nghiệm trên một số lượng lớn HS của nhiều trường khác nhau và chưa đánh giá sự phát triển của các năng lực toán học khác, chẳng hạn như năng lực mô hình hóa toán học cho HS.

Tài liệu tham khảo

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).

Freudenthal, H. (1973). *Mathematics as an Educational Task*. Dordrecht: Reidel Publishing Company.

Freudenthal, H. (1979). Structuur der wiskunde en wiskundige structuren; een onderwijskundige analyse [Structure of mathematics and mathematical structures; an educational analysis]. *Pedagogische Studien*, *56*(2), 51-60.

Lê Thùy Trang, Phạm Anh Giang, Nguyễn Tiến Trung (2021). Vận dụng Lí thuyết giáo dục Toán thực (Realistics Mathematics Education) trong dạy học: Một số thách thức, nguyên tắc và khuyến nghị. *Tạp chí Giáo dục*, *494*, 37-43.

Nguyen, P. L., & Ngo, T. T. T (2020). Approach To Realistic Mathematics Education In Teaching Mathematics: A Case of Cosine Theorem-Geometry 10. *International Journal of Scientific & Technology Research*, *8*, 1173-1178.

Nguyen, T. D. (2022). Designing a teaching model based on the Realistic Mathematics Education (RME) approach and its application in teaching calculus. *Journal of Mathematics and Science Teacher*, *2*(1), 1-10. https://doi.org/10.29333/mathsciteacher/11918

Nguyễn Danh Nam (2020). Một số vấn đề về giáo dục toán học gắn liền với thực tiễn. *Tạp chí Giáo dục*, *487*,15-21.

Nguyễn Tiến Trung, Phan Thị Tình (2020). Giáo dục toán thực (Realistic Mathematics Education): Một số nghiên cứu lí luận và gợi ý cho việc nghiên cứu phát triển chương trình giáo dục toán học ở Việt Nam. *Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội*, *65*(4), 130-145.

Nguyễn Ái Quốc, Nguyễn Ngọc Giang, Đặng Huỳnh Như (2024). Vận dụng lí thuyết giáo dục toán học gắn với thực tiễn (RME) trong dạy học định lí Pythagoras (Toán 8). *Tạp chí Giáo dục*, *24*(số đặc biệt 4), 62-67. https://tcgd.tapchigiaoduc.edu.vn/index.php/tapchi/article/view/1976

Phạm Nguyễn Hồng Ngự (2021). Thiết kế tình huống thực tiễn trong dạy học môn Toán ở trường trung học phổ thông. *Tạp chí Giáo dục*, *499*, 12-16.

Treffers, A. (1978). *Wiskobas doelgericht [Wiskobas goal-directed]*. Utrecht: IOWO.

Van Den Heuvel-Panhuizen, M. & Drijvers, P. (2020). Realistic Mathematics Education. In: Lerman, S. (eds) *Encyclopedia of Mathematics Education*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-15789-0_170