

VẬN DỤNG MÔ HÌNH 5E TRONG DẠY HỌC GIẢI CÁC BÀI TOÁN THỰC TIỄN Ở LỚP 8 BẰNG ĐỊNH LÍ THALES

Nguyễn Thị Thanh Tuyền

Trường Đại học Hùng Vương
Email: nguyenthithanhtuyen@hvu.edu.vn

Article history

Received: 15/4/2024

Accepted: 26/5/2024

Published: 05/7/2024

Keywords

5E model, Thales theorem,
grade 8, practical problems

ABSTRACT

Teaching according to the 5E model requires that students follow five stages of learning, all starting with the letter “E”. In each learning stage, students are motivated internally, to independently create and master knowledge and learning skills. Thales' theorem in the 8th grade Math curriculum is important geometric content, with many applications such as: calculating the sides of a triangle through similar triangles; Calculating the height of an object without directly measuring that object, etc. This study presents the process to apply “Thales' Theorem” to solve practical Math problems according to the 5E model and illustrates this process in solving specific problems. Applying the 5E model in teaching in high schools helps teachers easily identify the focus of the lesson, guiding students through the learning stages systematically; thus, creating opportunities for students to form and develop necessary competencies.

1. Mở đầu

Dạy học theo mô hình 5E là cách thức tổ chức dạy học dựa trên nền tảng của thuyết kiến tạo (Dương Giáng Thiên Hương, 2017); giúp người học xây dựng kiến thức từ quá trình trải nghiệm. Thông qua cách hiểu và phản ánh về các hoạt động đã trải qua, vừa mang tính cá nhân và tính xã hội, người học có thể lĩnh hội kiến thức mới từ những khái niệm đã biết trước đó (Bybee & Landes, 1990). Mô hình 5E là một mô hình dạy học ra đời vào năm 1987, dựa trên cơ sở những lí luận của lí thuyết kiến tạo về quá trình nhận thức của người học. Tác giả của mô hình này là tiến sĩ Rodger W. Bybee cùng các cộng sự của mình trong tổ chức giáo dục Nghiên cứu khung Chương trình Sinh học tại bang Colorado, Mỹ. Từ một số mô hình dạy học trước đó, nhóm tác giả đã kế thừa và phát triển để tạo thành mô hình dạy học 5E cho đến nay và đã mang lại hiệu quả cũng như thành tích cao cho HS trong học tập (Ong và cộng sự, 2021). Bản chất của mô hình 5E là dạy học tìm tòi khám phá, quá trình học tập của HS tập trung vào việc tạo ra sản phẩm học tập, xây dựng chuỗi kiến thức thông qua các hoạt động học (Turan & Matteson, 2021). Dạy học theo mô hình 5E giúp HS xây dựng chuỗi kiến thức thông qua các hoạt động học tập.

Trên thế giới và Việt Nam đã có nhiều nghiên cứu về vận dụng mô hình 5E trong dạy học. Tuy nhiên, điểm chung của các nghiên cứu này là đưa ra các hoạt động của GV và HS trong dạy học theo mô hình 5E (Dương Giáng Thiên Hương, 2017); cách thức vận dụng mô hình 5E trong các tình huống toán học cụ thể (Đỗ Nhật Linh và cộng sự, 2023); là một trong những phương pháp dạy học thực hành tốt nhất (Duran & Duran, 2004).

Định lí Thales là một nội dung quan trọng trong chương trình môn Toán lớp 8. Nội dung này có nhiều ứng dụng trong thực tế, đặc biệt khi ứng dụng định lí Thales vào giải các bài toán thực tiễn, HS thường mắc phải nhiều sai lầm (Hoa Ánh Tường, 2011). Trong bài báo này, chúng tôi trình bày về quan điểm dạy học theo mô hình 5E, nội dung định lí Thales trong chương trình môn Toán lớp 8, đưa ra quy trình dạy học giải các bài toán thực tiễn ở lớp 8 bằng định lí Thales theo mô hình 5E và minh họa quy trình này vào dạy học giải bài toán thực tiễn.

2. Kết quả nghiên cứu

2.1. Dạy học theo mô hình 5E

Dạy học theo mô hình 5E gồm 5 bước, đều bắt đầu bằng chữ “E” trong tiếng Anh: Engage (Kết nối), Explore (Khám phá), Explain (Giải thích), Elaborate (Củng cố/Vận dụng), Evaluate (Đánh giá) (Turan & Matteson, 2021). Cụ thể: - *Giai đoạn 1: Kết nối*. Ở bước này, GV dựa trên nền tảng sẵn có của HS để xác định khoảng trống kiến thức thông qua các câu hỏi gợi mở, tình huống có vấn đề nhằm thu hút sự chú ý của HS. HS kết nối, liên hệ với các trải nghiệm và kiến thức đã có trước đó để tham gia giải quyết tình huống. Với sự gợi mở của GV, HS tích cực thu nhận kiến thức, kĩ năng cũng như có thái độ học tập tích cực; - *Giai đoạn 2: Khám phá*. HS sẽ trực tiếp khám phá và thao tác trên các vật liệu hoặc học cụ đã được chuẩn bị sẵn. GV có thể yêu cầu HS thực hiện các hoạt động như quan sát,

làm thí nghiệm, thiết kế, thu số liệu. GV hướng dẫn, hỗ trợ, giúp HS giải quyết vấn đề, khai thác và phát triển kiến thức đã học. Những tìm tòi, khám phá đó là cơ sở để HS khám phá kiến thức; - *Giai đoạn 3: Giải thích.* GV sẽ hướng dẫn HS tổng hợp kiến thức mới, trả lời những vướng mắc của HS (nếu có). GV tạo cơ hội cho HS được trình bày, miêu tả, phân tích các trải nghiệm hoặc những quan sát thu nhận được. Ở bước này, GV có thể giới thiệu các thuật ngữ, khái niệm, công thức mới, giúp HS kết nối và thấy được mối liên hệ với những trải nghiệm trước đó; đồng thời giải thích các thuật ngữ, những kiến thức đòi hỏi sự nỗ lực cao đối với HS. HS thông qua vùng phát triển gần nhất, nỗ lực để lĩnh hội kiến thức; - *Giai đoạn 4: Củng cố/vận dụng.* GV cần tạo cho HS được áp dụng những kiến thức đã học vào giải quyết vấn đề. GV cho HS thực hành và vận dụng các kiến thức đã thu được ở bước 2, 3 để hiểu sâu kiến thức, rèn luyện các kỹ năng học tập và biết vận dụng vào những tình huống, hoàn cảnh khác nhau; - *Giai đoạn 5: Đánh giá.* GV có thể linh hoạt sử dụng các kỹ thuật đánh giá đa dạng để nhận biết quá trình nhận thức, khả năng của từng HS, từ đó đưa ra các phương hướng điều chỉnh và hỗ trợ phù hợp, giúp các em đạt được các mục tiêu học tập đã đặt ra (Tezer & Cumhur, 2017).

2.2. Nội dung định lý Thales trong chương trình môn Toán lớp 8

Định lý Thales là nội dung quan trọng trong chương trình môn Toán ở THCS. Định lý Thales trong tam giác phát biểu rằng: “*Nếu một đường thẳng song song với một cạnh của tam giác và cắt hai cạnh còn lại thì nó định ra trên hai cạnh ấy những đoạn thẳng tương ứng tỉ lệ*” (Hà Huy Khoái và cộng sự, 2022, tr 78). Từ tính chất tỉ lệ của các đoạn thẳng tương ứng mà định lý Thales đã có nhiều ứng dụng trong thực tiễn như: tính chiều cao của một vật mà không đo trực tiếp vật, đo chiều dài chiếc bóng của một vật như bóng của cây, bóng của ngôi nhà,...

Yêu cầu cần đạt trong dạy học nội dung định lý Thales trong tam giác ở lớp 8 gồm: - Giải thích được định lý Thales trong tam giác (định lý thuận và đảo); - Mô tả được định nghĩa đường trung bình của tam giác, giải thích được tính chất đường trung bình của tam giác (đường trung bình của tam giác thì song song với cạnh thứ ba và bằng nửa cạnh đó); - Giải thích được tính chất đường phân giác trong của tam giác; - Tính được độ dài đoạn thẳng bằng cách sử dụng định lý Thales; - Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với việc vận dụng định lý Thales (ví dụ: tính khoảng cách giữa hai vị trí) (Bộ GD-ĐT, 2018).

Trong các yêu cầu cần đạt trong dạy học định lý Thales trong tam giác, với yêu cầu “Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với việc vận dụng định lý Thales”, GV có thể giao cho HS vận dụng định lý Thales vào giải quyết vấn đề thực tiễn thông qua các bài toán thực tiễn. Khi đó, mỗi giai đoạn của mô hình 5E cần được khai thác một cách hợp lý, chỉ ra được tính hiệu quả về mặt sư phạm để giúp HS nắm vững và vận dụng được định lý Thales vào giải quyết các vấn đề, bài toán thực tiễn.

2.3. Quy trình dạy học ứng dụng định lý Thales vào giải các bài toán thực tiễn ở lớp 8 theo mô hình 5E

Từ các giai đoạn của mô hình 5E, nội dung của định lý Thales trong chương trình môn Toán lớp 8, chúng tôi vận dụng mô hình 5E vào dạy học giải các bài toán thực tiễn ở lớp 8 bằng định lý Thales theo 5 giai đoạn cụ thể như sau:

Giai đoạn 1: Kết nối. GV giúp HS kết nối với định lý Thales thông qua bài toán thực tiễn. GV khuyến khích HS tự tìm tòi, suy nghĩ để giải quyết vấn đề. Lí tưởng nhất của giai đoạn dạy học này là HS được GV cung cấp “nhu cầu phải biết” ứng dụng định lý Thales. Thường thì bài toán thực tiễn đưa ra là bài toán điển hình, không quá khó nhưng cũng không quá dễ. HS sẽ dựa trên kiến thức, kinh nghiệm đã có của mình để tìm hiểu và giải bài toán thực tiễn, bước đầu chuyển được bài toán thực tiễn về bài toán toán học để giải.

Giai đoạn 2: Khám phá. Ở bước này, GV gợi mở vấn đề cho HS biết ứng dụng định lý Thales vào giải bài toán. HS có thể khám phá thông qua một số hình thức như: làm thử nghiệm, trải nghiệm, đọc sách, tương tác trên phần mềm dạy học hoặc hỏi chuyên gia,... GV đóng vai trò là người tổ chức, hướng dẫn, dẫn dắt các em khám phá bằng cách đưa ra hệ thống câu hỏi gợi mở, hoặc cung cấp những kiến thức nền cơ bản. Các hoạt động khám phá cho phép HS thử nghiệm và rút ra kết luận (có thể đúng hoặc sai).

Giai đoạn 3: Giải thích. GV đóng vai trò là người hướng dẫn, giải thích những ý tưởng của HS. HS diễn đạt sự hiểu biết của mình về việc ứng dụng định lý Thales vào tìm cách giải của bài toán toán học. Ở bước này, HS có cơ hội chia sẻ những quan điểm của mình về việc vận dụng định lý Thales vào giải bài toán thực tiễn.

Giai đoạn 4: Củng cố/vận dụng. Thông qua việc trình bày lời giải của bài toán thực tiễn, HS trình bày và hoàn thiện lời giải của bài toán toán học, sau đó trở lại trả lời cho bài toán thực tiễn ban đầu. GV có thể đưa ra các bài toán tương tự để khắc sâu kiến thức về định lý Thales cho HS. HS sử dụng kiến thức đã lĩnh hội được để giải bài toán.

Giai đoạn 5: Đánh giá. Đây là bước GV giúp HS tự nhìn nhận lại quá trình thực hiện giải bài toán thực tiễn ban đầu. GV đánh giá sự tiến bộ của HS đối với việc vận dụng định lý Thales vào giải các bài toán thực tiễn. Việc cho

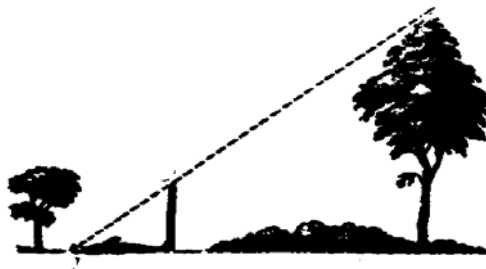
HS cơ hội để suy ngẫm về lời giải, đưa ra những tìm tòi, khám phá mới chính là sự khởi đầu cho việc dạy học theo mô hình 5E. Tính lặp đi lặp lại của mô hình dạy học 5E chính là đặc trưng của mô hình dạy học này.

2.4. Minh họa dạy học giải các bài toán thực tiễn ở lớp 8 bằng định lý Thales theo mô hình 5E

Dưới đây, chúng tôi minh họa việc vận dụng mô hình 5E trong dạy học giải các bài toán thực tiễn ở lớp 8 bằng định lý Thales gồm các giai đoạn sau:

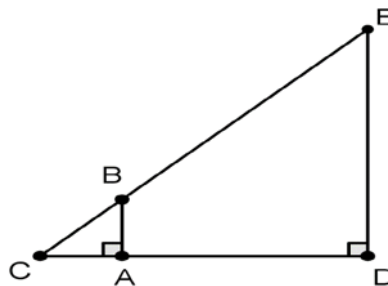
Giai đoạn 1: Kết nối. GV đưa ra bài toán thực tiễn gọi vấn đề, giúp HS ứng dụng định lý Thales vào giải bài toán.

Bài toán 1: Bạn An muốn đo chiều cao của một cái cây chỉ bằng một cây gậy. Sau nhiều lần lùi ra xa cây để tìm một vị trí thích hợp, thì tại một điểm, bạn An cắm cây gậy thẳng đứng xuống mặt đất, sau đó An nằm trên mặt đất sao cho gót chân của mình chạm vào cây gậy, An quan sát thấy đầu cây gậy và ngọn cây cùng nằm trên một đường thẳng (xem hình 1). Biết rằng khi đó khoảng cách từ mắt của bạn An đến cây gậy bằng chiều dài của cây gậy phần trên mặt đất và bằng $1,4m$; khoảng cách từ chân gậy đến gốc cây gấp 7 lần chiều dài của cây gậy (phần chiều dài của cây gậy trên mặt đất). Hãy tìm chiều cao của cây (Nguyễn Ngọc Giang và cộng sự, 2020)..



Hình 1 (Nguồn: Nguyễn Ngọc Giang và cộng sự, 2020)

HS đọc kỹ các dữ liệu của bài toán thực tiễn. Với sự hướng dẫn của GV, HS mô hình hóa các dữ kiện để đưa bài toán thực tiễn về bài toán toán học sau: Cho hai tam giác CAB và CDE lần lượt vuông tại A và D có \widehat{C} chung, các điểm C, A, D và C, B, E thẳng hàng. Biết rằng, tam giác CAB cân tại A và $AC = 1,4m$, $DA = 7.CA$. Tính độ dài đoạn DE .



Hình 2

Giai đoạn 2: Khám phá. GV đưa ra câu hỏi: Để tính được DE , ta cần dựa vào dữ kiện gì? Ở giai đoạn khám phá, GV cho phép HS trả lời câu hỏi, tạo cho HS cơ hội khám phá, ứng dụng định lý Thales vào giải bài toán. HS cần suy luận từ giả thiết của bài toán là hai tam giác CAB và CDE lần lượt vuông tại A và D có \widehat{C} chung, suy ra

$\Delta CAB \sim \Delta CDE$ (g.g). Từ dữ kiện hai tam giác đồng dạng thì theo định lý Thales, HS rút ra tỉ lệ $\frac{CA}{CD} = \frac{AB}{DE} = \frac{CB}{CE}$

(tỉ số đồng dạng), suy ra $\frac{CA}{AB} = \frac{CD}{DE}$. Theo giả thiết, tam giác ΔCAB là tam giác cân tại A , do đó $\frac{CA}{AB} = 1$. Kết

hợp với dữ kiện $DA = 7.CA$, ta sẽ tính được độ dài đoạn thẳng DE .

Giai đoạn 3: Giải thích. Đối với bài toán ứng dụng định lý Thales thì mấu chốt của cách giải là đi xác định các tam giác đồng dạng. GV có thể hướng dẫn cho HS để có tam giác đồng dạng, cần xác định các tam giác có chung đỉnh và các cạnh song song với nhau. Mặt khác, để có các cạnh song song, cần thông qua các đường thẳng cùng vuông góc với đường thẳng thứ ba. Khi đó, HS sẽ xác định được cần xét cặp tam giác đồng dạng $\Delta CAB \sim \Delta CDE$.

Giai đoạn 4: Củng cố/Vận dụng. GV cho HS trình bày cách giải bài toán. Dựa trên giai đoạn 2 và giai đoạn 3, HS hoàn thiện và đưa ra được lời giải như sau:

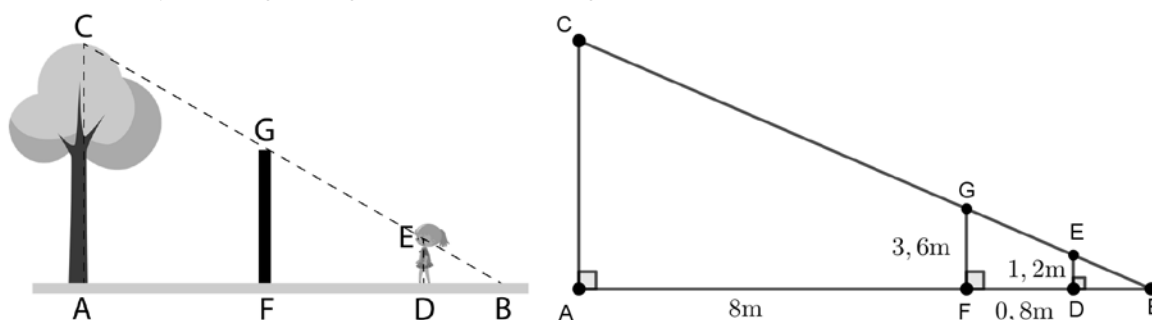
Xét $\triangle CAB$ và $\triangle CDE$, ta có: $\widehat{CAB} = \widehat{CDE} = 90^\circ$, C là góc chung, suy ra $\triangle CAB \sim \triangle CDE$ (g.g) và $\frac{CA}{CD} = \frac{AB}{DE} = \frac{CB}{CE}$ (tỉ số đồng dạng), hay $\frac{CA}{AB} = \frac{CD}{DE}$ (1). Mặt khác, tam giác CAB là tam giác cân tại A , do đó $\frac{CA}{AB} = 1$ (2).

Từ (1) và (2) suy ra $\frac{CD}{DE} = 1 \Leftrightarrow CD = DE$. Mặt khác, $DA = 7 \cdot CA \Rightarrow DA = 7 \cdot 1,4 = 9,8$ (m). Suy ra $CD = CA + AD = 1,4 + 9,8 = 11,2$ (m). Vậy, chiều cao của cây là $11,2$ m.

Giai đoạn 5: Đánh giá. GV yêu cầu HS tự nhìn lại bài toán và lời giải đưa ra. Nhiều HS có học lực khá và tốt sẽ đưa ra được nhận định là bài toán thực tiễn muốn giải được phải phát biểu dưới dạng bài toán toán học. Để giải được bài toán thực tiễn, ta cần lí tưởng hóa các dữ kiện để đưa về bài toán toán học. GV yêu cầu HS đưa ra các bài toán tương tự để giúp HS ôn tập, củng cố kiến thức. Đến đây, dạy học theo mô hình 5E lại tiếp tục vòng lặp. GV cho HS tiếp tục khám phá thông qua từng giai đoạn học tập sau.

Giai đoạn 1: Gắn kết. GV lựa chọn bài toán thực tiễn để HS có thể ứng dụng định lí Thales vào giải bài toán.

Bài toán 2: Bạn An quan sát một cái cây mọc ở phía sau một bức tường cao $3,6$ m. An đo được khoảng cách từ gốc cây tới chân tường là 8 m, khoảng cách từ An tới bức tường để An có thể nhìn thấy ngọn cây là $0,8$ m. Tính chiều cao của cây, biết rằng khoảng cách từ mắt An xuống mặt đất là $1,2$ m (xem hình 3).



Hình 3 (Nguồn: Nguyễn Ngọc Giang và cộng sự, 2020)

Theo giả thiết, ta có $FG = 3,6$ m; $DE = 1,2$ m; $AF = 8$ m; $DF = 0,8$ m. Để tính độ dài cạnh AC , ta có thể xét cặp tỉ số đồng dạng $\frac{FG}{AC} = \frac{BF}{BA}$. Tuy nhiên, đề bài chưa cho BF . Vậy, ta cần tìm BF .

Giai đoạn 2: Khám phá. GV hướng dẫn cho HS, để tính độ dài đoạn thẳng AC cần tìm mối liên hệ dựa trên kết quả của tỉ số đồng dạng. Từ hình 3, HS dễ dàng nhận thấy $DE \parallel FG \parallel AC$ và suy ra cặp tam giác đồng dạng thứ nhất

$\triangle BDE \sim \triangle BFG$, ta được tỉ số đồng dạng $\frac{BD}{BF} = \frac{ED}{GF}$, trong đó FG và DE đã biết độ dài, chưa biết độ dài của các

đoạn BD và BF . Tuy nhiên, $BF = BD + DF$. Vậy, trong tỉ lệ thức $\frac{BD}{BF} = \frac{ED}{GF}$ chỉ còn một ẩn là độ dài cạnh DB nên bài toán giải được.

Giai đoạn 3: Giải thích. Đối với bài toán ứng dụng định lí Thales thì mấu chốt của cách giải là đi xác định các tam giác đồng dạng. Khi đó, HS dễ dàng xác định được các cặp tam giác đồng dạng $\triangle BDE \sim \triangle BFG$, $\triangle BFG \sim \triangle BAC$

Giai đoạn 4: Củng cố/vận dụng. GV cho HS vận dụng định lí Thales vào giải bài toán. Từ giai đoạn 2 và giai đoạn 3, HS đưa ra được lời giải bài toán như sau: Xét $\triangle BDE$ vuông tại D và $\triangle BFG$ vuông tại F , có \widehat{B} chung nên

$\triangle BDE \sim \triangle BFG$ (g.g), suy ra $\frac{BD}{BF} = \frac{ED}{GF} \Leftrightarrow \frac{BD}{BD + DF} = \frac{ED}{GF}$. Thay $GF = 3,6m$; $ED = 1,2m$; $DF = 0,8m$,

ta được: $\frac{BD}{BD + 0,8} = \frac{1,2}{3,6} \Leftrightarrow 3,6 \cdot BD = 1,2 \cdot (BD + 0,8) \Leftrightarrow 2,4 \cdot BD = 0,96 \Leftrightarrow BD = 0,4 (m)$.

Suy ra: $BF = BD + DF = 0,4 + 0,8 = 1,2 (m)$; $BA = BF + FA = 1,2 + 8 = 9,2 (m)$. Tiếp tục xét $\triangle BFG$ vuông tại F và $\triangle BAC$ vuông tại A, có \hat{B} chung nên $\triangle BFG \sim \triangle BAC$ (g.g), hay $\frac{BF}{BA} = \frac{FG}{CA}$. Thay số ta

được: $\frac{1,2}{9,2} = \frac{3,6}{CA} \Leftrightarrow CA = \frac{3,6 \cdot 9,2}{1,2} = 27,6 (m)$. Vậy chiều cao của cây là $27,6m$

Giai đoạn 5: Đánh giá. GV có thể đánh giá lại quá trình HS giải các bài toán thực tiễn, đưa ra những sai lầm thường gặp của các em khi ứng dụng định lý Thales vào giải các bài toán thực tiễn. Sau đó, GV tổng kết, khắc sâu kiến thức cho HS.

3. Kết luận

Bài báo đã đưa ra quy trình dạy học giải các bài toán thực tiễn ở lớp 8 bằng định lý Thales theo mô hình 5E và minh họa thông qua dạy học một số bài toán cụ thể. Tương ứng với các giai đoạn dạy học của mô hình 5E là các hoạt động dạy học khác nhau. Trong cách thức dạy học ứng dụng định lý Thales vào giải các bài toán thực tiễn, GV đã tạo cơ hội cho HS tự khám phá, lĩnh hội kiến thức cho bản thân. Mô hình 5E có ưu điểm nhiều hơn khi tạo ra các hoạt động học tập để HS tự tìm hiểu, khám phá kiến thức của bài học; giúp HS phát triển được các phẩm chất, năng lực học tập, biết vận dụng kiến thức đã học vào giải quyết vấn đề thực tiễn. Vận dụng mô hình 5E trong dạy học môn Toán không chỉ giúp GV nâng cao hiệu quả dạy học mà còn tăng hứng thú, niềm yêu thích của HS với môn Toán. Với quy trình dạy học được đề xuất trong bài báo, GV có thể vận dụng linh hoạt trong dạy học các bài học, chủ đề khác nhau trong môn Toán nhằm nâng cao chất lượng dạy học ở trường phổ thông.

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).
- Bybee, R., & Landes, N. M. (1990). Science for life and living: An elementary school science program from Biological Sciences Improvement Study (BSCS). *The American Biology Teacher*, 52(2), 92-98.
- Duran, L. B., & Duran, E. (2004). The 5E Instructional Model: A Learning Cycle Approach for Inquiry-Based Science Teaching. *The Science Education Review*, 3(2), 49-58.
- Dương Giáng Thiên Hương (2017). Dạy học khám phá theo mô hình 5E - Một hướng vận dụng lý thuyết kiến tạo trong dạy học ở tiểu học. *Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội*, 62, 112-121. <https://doi.org/10.18173/2354-1075.2017-0063>
- Đỗ Nhất Linh, Lê Quang Thái, Nguyễn Ngọc Giang (2023). Dạy học lập trình Python nội dung “Câu lệnh rẽ nhánh” (Tin học 10) theo chu trình 5E. *Tạp chí Giáo dục*, 23(số đặc biệt 11), 56-60.
- Hà Huy Khoái (tổng chủ biên), Cung Thế Anh, Nguyễn Huy Đoan (đồng chủ biên), Nguyễn Cao Cường, Trần Mạnh Cường, Doãn Minh Cường, Trần Phương Dung, Sĩ Đức Quang, Lưu Bá Thắng, Đặng Hùng Thắng (2022). *Toán 8 (tập 1 - Kết nối Tri thức với Cuộc sống)*. NXB Giáo dục Việt Nam.
- Hoa Ánh Tường (2011). Định lý Thales: Một nghiên cứu nâng cao chất lượng dạy và học. *Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Sư phạm TP. Hồ Chí Minh*, 27, 54-61.
- Nguyễn Ngọc Giang, Nguyễn Thế Sơn, Trương Quang Duy Thịnh, Dương Hoàng Bích Thuận, Nguyễn Việt Dương, Trần Hoàng Bảo Ngọc (2020). *Đường vào toán thực tế lớp 8*. NXB Đại học Quốc gia Hà Nội.
- Ong, E. T., Govindasam, D., Singh, C. K. S., Ibrahim, M. N., Wahab, N. A., Borhan, M. T., & Tho, S. W. (2021). The 5E inquiry learning model: Its effect on the learning of electricity among Malaysian students. *Cakrawala Jurnal Pendidikan*, 40(1).
- Tezer, M., & Cumhuri, M. (2017). Mathematics through the 5E Instructional Model and Mathematical Modelling: The Geometrical Objects. *Eurasia Journal of Mathematics Science and Technology Education*, 13(8), 4789-4804.
- Turan, S., & Matteson, S. M. (2021). Middle school mathematics classrooms practice based on 5E instructional model. *International Journal of Education in Mathematics, Science, and Technology*, 9(1), 22-39.