

ĐỀ XUẤT QUY TRÌNH THIẾT KẾ KẾ HOẠCH BÀI DẠY MÔN TOÁN Ở TIỂU HỌC DỰA TRÊN KHUNG KIẾN THỨC TOÁN HỌC SƯ PHẠM CÔNG NGHỆ (TPMK)

Lê Việt Minh Triết^{1,+},
Nguyễn Thị Thúy An²

¹Trường Đại học Cần Thơ; ²Trường Đại học Tây Đô
+ Tác giả liên hệ • Email: lvmtriet@ctu.edu.vn

Article history

Received: 25/3/2025

Accepted: 10/4/2025

Published: 20/7/2025

Keywords

Mathematical knowledge,
technology pedagogy,
design, lesson plan, trapezoid
area

ASBTRACT

The TPMK (Technological Pedagogical Mathematical Knowledge) framework is proposed as a theory to support teachers in effectively incorporating mathematical knowledge, teaching methods and technology in teaching Mathematics. The TPMK framework has been widely applied to evaluate lesson plans and explore teachers' technology-integrated lesson design methods. However, the application of the TPMK framework to designing elementary mathematics lesson plans is still underexplored. This study proposes a procedure to design mathematics lesson plans based on the components of the TPMK framework. This procedure is illustrated through designing a lesson plan for the topic “Area of a trapezoid” (Math 5). The procedure emphasizes the importance of balancing three core components: mathematical knowledge, teaching methods and technology, to create an effective learning experience for students. To effectively implement the procedure, in addition to teachers proactively improving the knowledge components of the TPMK framework, close coordination between stakeholders is essential.

1. Mở đầu

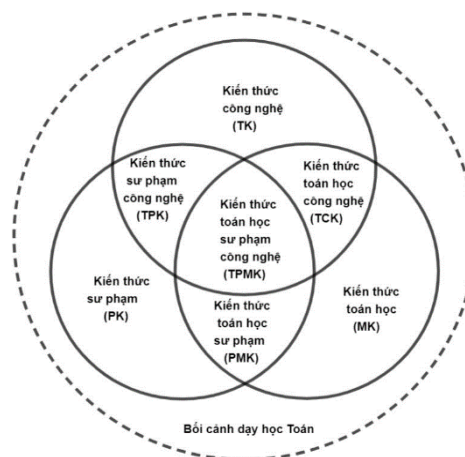
Trong bối cảnh đổi mới giáo dục hiện nay, quá trình dạy học đã tập trung hơn vào người học, chú trọng tích cực hóa hoạt động học tập của HS. Nhiều nghiên cứu chỉ ra rằng, phần lớn những gì HS học được là kết quả học tập trong lớp và điều này lại phụ thuộc vào cơ hội học tập mà GV tạo ra (Little, 2003; Miller et al., 2014). Các cơ hội học tập mà HS được nhận thông qua dạy học phụ thuộc vào chất lượng kế hoạch bài dạy (KHBD) của người dạy (Li et al., 2009). Khi lập KHBD, GV cần có khả năng sử dụng các công cụ lập KHBD cũng như xem xét lại các kế hoạch đó (Akyuz et al., 2013). Hơn nữa, việc lập KHBD được coi là một nội dung thiết yếu trong chương trình đào tạo GV (Kang, 2017; Mutton et al., 2011). GV gặp nhiều thách thức khi thiết kế hoặc chỉnh sửa KHBD môn Toán (Abadi & Ekawati, 2018; Taylan, 2018; Ulusoy & Incikabi, 2021). Những khó khăn này không chỉ ảnh hưởng đến chất lượng dạy học mà còn đặt ra yêu cầu cấp thiết trong việc xây dựng quy trình thiết kế bài dạy một cách khoa học và hiệu quả. Hơn nữa, việc áp dụng công nghệ vào dạy học môn Toán đã chứng minh được nhiều lợi ích như tăng cường sự hiểu biết, thúc đẩy kỹ năng tư duy sáng tạo và phát triển khả năng suy luận toán học cho HS (Attard et al., 2020). Tuy nhiên, thực tế cho thấy, GV tiểu học còn gặp những khó khăn nhất định trong việc lập KHBD tích hợp công nghệ một cách hiệu quả do thiếu định hướng rõ ràng và chưa có quy trình cụ thể để thực hiện (Lim et al., 2016).

Khung kiến thức toán học sư phạm công nghệ (Technological Pedagogical Mathematical Knowledge - TPMK) do Lim và cộng sự (2016) xây dựng và phát triển đã mang lại một góc nhìn mới trong nghiên cứu giáo dục toán học. TPMK được coi là một khung lý thuyết quan trọng, giúp tích hợp hiệu quả công nghệ vào dạy học môn Toán (Koh, 2019; Tan & Jiang, 2021; Listiawan et al., 2018). Một số công trình nghiên cứu về TPMK điển hình như đánh giá KHBD của GV (Sapkota & Hayes, 2024), khám phá cách thức các GV môn Toán ở tiểu học thiết kế KHBD tích hợp công nghệ số (Huang et al., 2021; Koh, 2019). Ở Việt Nam hiện nay, nhiều tác giả đã đề xuất quy trình thiết kế KHBD như Đỗ Tiến Đạt và Trần Thúy Nga (2019), Trương Thị Dung và cộng sự (2023), Đào Thị Hoa và Nguyễn Quang Hoàng (2020), Hoàng Thị Nga và cộng sự (2023),... Tuy nhiên, nghiên cứu khai thác khung TPMK để thiết kế KHBD vẫn chưa được nhiều tác giả quan tâm nghiên cứu. Bài báo sử dụng phương pháp nghiên cứu lý luận nhằm làm rõ các khái niệm liên quan đến khung TPMK trong dạy học môn Toán và thiết kế KHBD; tiếp đó đề xuất một quy trình chi tiết để thiết kế KHBD môn Toán trên cơ sở các thành phần của khung TPMK, với mục tiêu hỗ trợ GV và sinh viên (SV) ngành Giáo dục tiểu học trong việc áp dụng hiệu quả khung này vào thực tiễn giảng dạy.

2. Kết quả nghiên cứu

2.1. Mô hình kiến thức toán học sư phạm công nghệ (TPMK) trong dạy học môn Toán

Khung TPMK được Lim và cộng sự (2016) đề xuất dựa trên sự kết hợp giữa mô hình Kiến thức nội dung sư phạm công nghệ - TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) trong nghiên cứu của Mishra và Koehler (2006) với khung lý thuyết kiến thức toán học cần thiết để triển khai dạy học môn Toán (Mathematical Knowledge for Teaching - MKT). TPMK được coi là một khung lý thuyết về kiến thức của GV cần cho việc tích hợp công nghệ trong dạy học môn Toán. Khác với quan điểm coi công nghệ như một phương tiện hỗ trợ dạy học, khung lý thuyết TPMK với ba thành phần kiến thức: toán học, phương pháp dạy học và công nghệ được đặt ngang hàng và có thể giao thoa với nhau. Sự giao thoa giữa hai trong ba thành phần kiến thức này tạo nên các thành phần kiến thức mới như: Kiến thức toán học (Pedagogical Mathematical Knowledge - PMK), Kiến thức sư phạm công nghệ (Technological Pedagogical Knowledge - TPK), Kiến thức toán học công nghệ (Technological Mathematical Knowledge - TMK),... (xem hình 1). Bảy thành phần kiến thức của khung TPMK được mô tả cụ thể như sau:



Hình 1. Mô hình kiến thức toán học sư phạm công nghệ (được hiệu chỉnh từ Lim và cộng sự (2016))

(1) *Kiến thức toán học (MK)*: Kiến thức toán học mà GV cần có để giảng dạy, gồm: - Những kiến thức toán học về các chủ đề như Đại số, Giải tích, Xác suất, Hình học và nhiều lĩnh vực khác, có thể được sử dụng trong nhiều bối cảnh khác nhau, không nhất thiết chỉ trong lớp học; - Kiến thức toán học đặc thù để dạy học môn Toán: Kiến thức này không chỉ là kiến thức toán học thuần túy, mà còn là khả năng giải thích và vận dụng kiến thức toán học vào giải thích các khái niệm toán học; - Kiến thức về sự kết nối và phát triển các chủ đề toán học trong lớp học với cấp độ khác nhau: Giúp GV hiểu được cách các chủ đề toán học liên kết với nhau trong dạy học, từ đó có thể tạo ra sự kết nối giữa những gì HS đã học và những gì các em sẽ học trong tương lai.

(2) *Kiến thức sư phạm (PK)*: Kiến thức sư phạm bao gồm các quan điểm dạy học, phương pháp dạy học phổ biến và phương pháp dạy học đặc thù trong dạy học môn Toán, đánh giá kết quả học tập cũng như quản lý lớp học.

(3) *Kiến thức công nghệ (TK)*: Kiến thức của GV về cách sử dụng công cụ và phần mềm công nghệ trong dạy học, cùng với năng lực ứng phó với những thay đổi và phát triển không ngừng trong lĩnh vực công nghệ giáo dục.

(4) *Kiến thức toán học sư phạm (PMK)*: Kiến thức về cách thức sử dụng phương pháp dạy học phù hợp để truyền đạt các tri thức toán học. PMK là cách hiểu về việc GV diễn giải nội dung toán học, tìm ra các cách biểu diễn khác nhau và điều chỉnh nội dung dạy học cho phù hợp với kiến thức sẵn có của HS.

(5) *Kiến thức toán học công nghệ (TCK)*: Kiến thức của GV về kỹ thuật quản lý, thao tác với công nghệ và sử dụng công nghệ để biểu diễn, giải thích, giải quyết và khám phá các khái niệm toán học, ý tưởng hoặc vấn đề toán học.

(6) *Kiến thức sư phạm công nghệ (TPK)*: Kiến thức của GV về việc sử dụng công nghệ để hỗ trợ, thực hiện các phương pháp dạy học khác nhau. Việc lựa chọn công nghệ phù hợp để hỗ trợ hoạt động dạy học cụ thể là rất quan trọng đối với GV.

(7) *Kiến thức toán học sư phạm công nghệ (TPMK)*: Kiến thức của GV về việc sử dụng công nghệ để triển khai các phương pháp dạy học môn Toán; về sự tương tác giữa phương pháp, nội dung môn Toán và công nghệ, giúp GV có thể tích hợp công nghệ một cách hiệu quả hơn.

2.2. Kế hoạch bài dạy

KHBD là công cụ quan trọng, giúp GV tổ chức quá trình dạy học. Quá trình lập KHBD được coi là quá trình “động”, có tính ứng biến, bao gồm việc thiết kế, triển khai và điều chỉnh bài học theo phản hồi của HS (Jalongo et al., 2007). KHBD là bản thiết kế các hoạt động dạy học, giúp HS đạt yêu cầu cần đạt. Kế hoạch này cần được điều chỉnh cho phù hợp với từng đối tượng HS và điều kiện dạy học, với các thành phần cốt lõi: mục tiêu bài dạy, thiết bị dạy học và tiến trình tổ chức các hoạt động dạy học (Bộ GD-ĐT, 2021). Thông qua KHBD, GV xác định được nội dung, mục tiêu, phương pháp dạy học, chiến lược đánh giá và hiệu quả của bài học.

Lập KHBD là yếu tố cốt lõi để dạy học hiệu quả, giúp GV tổ chức và sắp xếp tài liệu giảng dạy một cách khoa học, đồng thời tạo ra một bản hướng dẫn chi tiết, rõ ràng cho quá trình triển khai bài dạy (McTighe & Wiggins, 2013); nâng cao chất lượng dạy học, tạo nền tảng cho việc triển khai trong lớp học (Li et al., 2009). KHBD cần phù

hợp với sự phát triển của HS, phản ánh tính phức tạp của các nhiệm vụ học tập (Simon & Tzur, 2004). Để lập KHBD, đòi hỏi GV cần nắm vững kiến thức khoa học, chuyển hóa kiến thức thành nội dung phù hợp, phát triển các công cụ kiểm tra mức độ lĩnh hội kiến thức của HS (Yinger, 1980). Trong thực tiễn dạy học, có thể xuất hiện tình huống bất ngờ, đòi hỏi GV cần linh hoạt điều chỉnh kế hoạch (Lee & Takahashi, 2011; Farrell, 2002).

2.3. Quy trình thiết kế kế hoạch bài dạy môn Toán ở trường tiểu học dựa trên khung TPMK

Tham khảo các nghiên cứu của Bộ GD-ĐT (2021), Đỗ Tiến Đạt và cộng sự (2019), Trương Thị Dung (2023), Hoàng Thị Ngà (2023) và dựa trên cơ sở các thành phần của khung TPMK, chúng tôi đề xuất quy trình thiết kế KHBD trong dạy học môn Toán ở tiểu học gồm 4 bước như sau:

Bước 1: Xác định mục tiêu dạy học và phân tích nội dung tri thức toán học cần dạy (thành phần MK, PMK). GV căn cứ vào yêu cầu cần đạt của nội dung dạy học theo Chương trình giáo dục phổ thông môn Toán 2018. Quá trình phân tích nội dung tri thức bao gồm: phân tích vị trí, vai trò của tri thức trong Chương trình; phân tích cách thức các sách giáo khoa, sách GV tiếp cận, trình bày tri thức này. GV cần xác định rõ loại kiến thức cần truyền thụ cho HS, gồm *kiến thức khái niệm* (hình thành tri thức mới), *kiến thức quy trình* (kiến thức giải toán).

Bước 2: Xác định phương pháp dạy học (thành phần PK, PMK). GV chọn phương pháp dạy học phù hợp với nội dung tri thức toán học cần truyền đạt và loại kiến thức cần dạy (bao gồm kiến thức khái niệm - dạy học tri thức mới, kiến thức quy trình - dạy học giải toán), mục tiêu học tập và mức độ học tập của HS. Bên cạnh đó, khi lựa chọn phương pháp dạy học, GV cần căn cứ vào tiến trình nhận thức, vốn kinh nghiệm của HS; đặc điểm và yêu cầu của mỗi phương pháp dạy học.

Bước 3: Tìm hiểu và chọn lựa công nghệ hỗ trợ dạy học (thành phần TK, TCK, TPK). GV chọn công nghệ phù hợp với mục tiêu, nội dung dạy học, phương pháp dạy học và khả năng học tập của HS. GV cần khai thác các công nghệ tạo môi trường dạy học cho HS được trải nghiệm, khám phá tri thức, cùng với việc trực quan hóa tri thức toán học.

Bước 4: Thiết kế các hoạt động dạy học (thành phần MK, PK, TK, TCK, TPK, PMK và TPMK). Ở bước này, GV tích hợp các yếu tố của khung TPMK trong các hoạt động dạy học. Trong từng hoạt động, GV cần xác định mục tiêu, nhiệm vụ cụ thể của HS, phương pháp dạy học, công cụ đánh giá kết quả. Trên cơ sở đó, GV lựa chọn công nghệ dạy học phù hợp. Các hoạt động dạy học được xây dựng theo tiến trình: Mở đầu, Hình thành kiến thức mới, Luyện tập - Vận dụng.

2.4. Minh họa thiết kế kế hoạch bài dạy “Diện tích hình thang” (Toán 5)

Bước 1: Xác định mục tiêu dạy học và phân tích nội dung tri thức toán học.

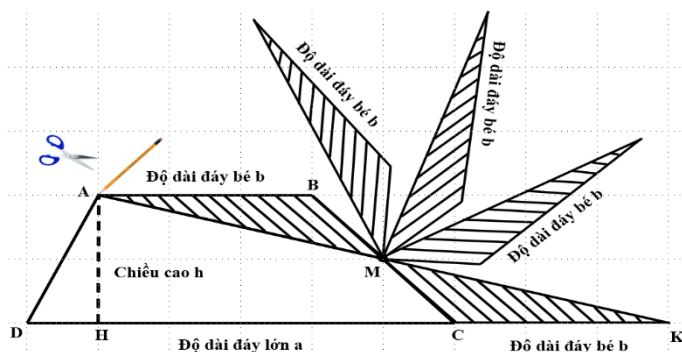
Mục tiêu dạy học (yêu cầu cần đạt), HS cần: - Nhận biết và vẽ được hình thang, hình thành quy tắc tính diện tích hình thang; - Tính được diện tích hình thang biết độ dài hai đáy và chiều cao của hình thang; vận dụng được quy tắc tính diện tích hình thang để xử lý các tình huống trong cuộc sống (Bộ GD-ĐT, 2018).

Phân tích nội dung tri thức toán học cần dạy: Tri thức về quy tắc tính diện tích hình thang: *Diện tích hình thang bằng tổng độ dài hai đáy nhân với chiều cao (cùng một đơn vị đo) rồi chia cho 2*; $S = \frac{(a+b) \times h}{2}$, trong đó: S là diện tích; a và b là độ dài hai đáy; h là chiều cao (a , b và h cùng đơn vị đo). Quy tắc này có thể được xây dựng trên cơ sở cắt ghép, đưa hình thang về các hình đã biết cách tính diện tích.

Bước 2: Xác định phương pháp dạy học. Các phương pháp dạy học tích cực hóa hoạt động học tập của HS có thể được kết hợp sử dụng trong dạy học bài “Diện tích hình thang” như: phương pháp dạy học giải quyết vấn đề, phương pháp dạy học khám phá,... GV có thể vận dụng phương pháp dạy học đặc thù trong dạy học hình thành quy tắc tính diện tích hình thang, chẳng hạn quy tắc tính diện tích hình thang được xây dựng trên cơ sở quy tắc tính diện tích hình tam giác, bằng cách cắt hình thang làm hai mảnh, rồi ghép lại thành một tam giác có đáy (chiều cao) bằng tổng độ dài hai đáy (chiều cao) của hình thang.

Bước 3: Tìm hiểu và lựa chọn công nghệ hỗ trợ dạy học.

Đối với GV: Sử dụng phần mềm PowerPoint để thiết kế mô hình động mô phỏng trực quan quá trình cắt hình thang làm hai mảnh, rồi ghép



Hình 2. Mô hình động trực quan hóa tiến trình cắt ghép bằng phần mềm PowerPoint (nguồn: Tác giả)

lại thành một tam giác có đáy (chiều cao) bằng tổng độ dài hai đáy của hình thang. Tiến trình thiết kế mô hình động này gồm 4 bước được mô tả như sau (xem hình 2, trang trước).

(1) Sử dụng công cụ Insert\Shapes\Lines vẽ lần lượt các đoạn thẳng AB , BC , CD và DA của hình thang $ABCD$. Trong bước này, GV cần đảm bảo tính chất hai cạnh đáy song song của hình thang và hạn chế vẽ hình thang đặc biệt như hình thang cân, hình thang vuông. Để thao tác vẽ thuận lợi, GV cần kết hợp hiển thị lưới ô vuông bằng công cụ View\Gridlines. Ngoài ra, GV có thể lựa chọn vị trí vẽ đoạn thẳng BC sao cho việc xác định trung điểm M của cạnh này ở bước 2 được dễ dàng.

(2) Vẽ trung điểm M của đoạn thẳng BC bằng công cụ Insert\Shapes\Flowchart. Tiếp đó, vẽ tam giác ABM bằng cách sử dụng công cụ Insert\Shapes\Lines. Tại đây, GV cần đảm bảo tính chất cách đều của trung điểm M đối với hai đầu mút của B và C .

(3) Lựa chọn hình ảnh bút chì, cây kéo để chèn vào hình nhằm góp phần tăng hứng thú của HS khi quan sát tiến trình cắt hình thang.

(4) Tạo hiệu ứng động mô phỏng quá trình cắt ghép hình thang $ABCD$ thành hình tam giác ADK bằng công cụ Animations\Add Animations. GV có thể hiển thị công cụ Animations\Animation Pane để quản lý, kiểm soát thứ tự của hiệu ứng.

Đối với HS: Sử dụng bộ dụng cụ ghép hình, gồm miếng bìa hình thang (đã được chuẩn bị trước), thước đo và kéo để khám phá kiến thức.

Bước 4: Thiết kế các hoạt động dạy học.

Hoạt động 1: Khởi động. GV cho HS hoàn thành Phiếu học tập số 1.

Nội dung của Phiếu học tập số 1:

Nhiệm vụ 1: Em hãy vẽ hình, nêu tên gọi, mô tả đặc điểm và nêu công thức tính diện tích của các hình hình học đã biết.

Hình vẽ	Tên gọi	Mô tả đặc điểm	Công thức tính diện tích
...	...	...	...

Nhiệm vụ 2: Nêu những nội dung em cần biết thêm?

GV tổng hợp câu trả lời của HS thành bản trình chiếu PowerPoint, sau đó nhận xét, đặt vấn đề dẫn vào bài học mới “Diện tích hình thang” (Toán 5).

Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới. GV phát cho mỗi nhóm một bộ dụng cụ ghép hình, gồm miếng bìa hình thang, thước đo và kéo. Sau đó, GV sử dụng phần mềm PowerPoint trình chiếu mô hình động hướng dẫn HS cắt, ghép hình thang thành hình tam giác (xem hình 2, 3) đã được thiết kế sẵn và đặt câu hỏi định hướng cho HS thực hành. HS theo dõi hướng dẫn của GV và thực hành trên giấy theo các bước sau: (1) Xác định trung điểm M của cạnh BC ; (2) Nối A với M để được tam giác ABM ; (3) Cắt hình thang $ABCD$ thành tam giác ABM và tứ giác $AMCD$; (4) Ghép tam giác ABM vào tứ giác $AMCD$ sao cho BM trùng MC , tạo thành tam giác ADK (xem hình 3). Cuối cùng, GV giao cho HS làm Phiếu học tập số 2 theo nhóm.

Nội dung Phiếu học tập số 2:

Câu hỏi 1: Sau khi cắt, ghép thì hình thang $ABCD$ ban đầu đã trở thành hình gì? (Câu trả lời mong đợi: Là hình tam giác (tam giác ADK)).

Câu hỏi 2: a) Tam giác ADK có một cặp cạnh đáy và chiều cao nào? (Câu trả lời mong đợi: Cạnh đáy DK và chiều cao AH); b) Nêu công thức tìm diện tích hình tam giác ADK ? (Câu trả lời mong đợi: Cạnh đáy DK x chiều cao AH : 2); c) So sánh độ dài cạnh DK của tam giác ADK với độ dài đáy lớn và đáy bé của hình thang $ABCD$? (Câu trả lời mong đợi: Độ dài cạnh DK của tam giác ADK bằng độ dài đáy lớn DC cộng với độ dài đáy bé AB , tức là $DK = DC + AB$).

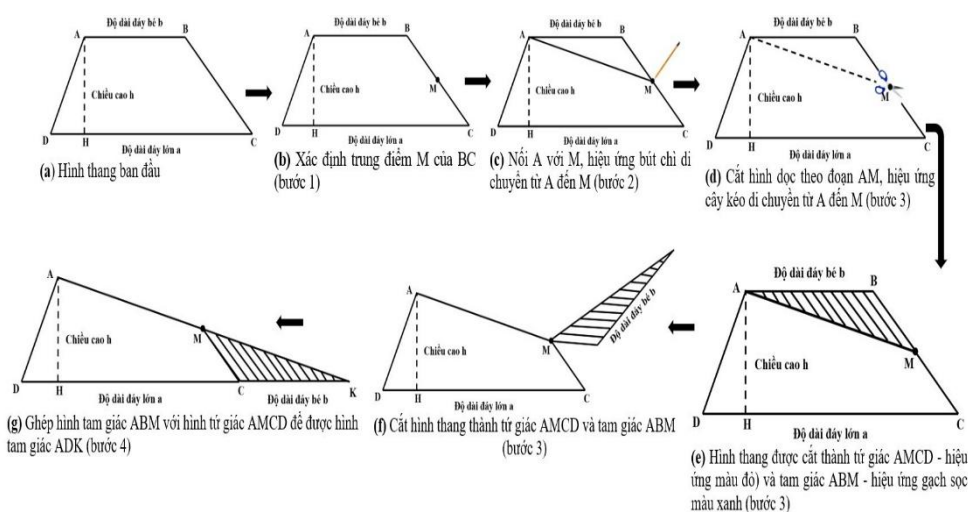
Câu hỏi 3: a) So sánh diện tích của hình thang với diện tích hình tam giác? (Câu trả lời mong đợi: Diện tích hình thang $ABCD$ bằng với diện tích hình tam giác ADK); b) Nêu công thức tính diện tích hình thang $ABCD$? (Câu trả lời mong đợi: [(độ dài đáy lớn DC + độ dài đáy bé AB) x chiều cao AH] : 2).

GV cho các nhóm lên trình bày và giải thích các kết quả trong phép tính tìm diện tích hình thang của nhóm mình. Sau đó, GV nhận xét và trình chiếu lại các hiệu ứng cắt, ghép để hợp thức hóa kiến thức. Cuối cùng, GV tổng kết kiến thức cần học cho HS: *Diện tích hình thang bằng tổng độ dài hai đáy nhân với chiều cao (cùng một đơn vị đo) rồi chia cho 2.* $S = \frac{(a+b) \times h}{2}$, trong đó: S là diện tích; a và b là độ dài hai đáy; h là chiều cao (a , b và h cùng đơn vị đo).

Hoạt động 3: Luyện tập - Vận dụng. GV cho HS luyện tập, vận dụng công thức tính diện tích hình thang vừa học vào giải các bài toán tương tự. Thông qua các bài tập đó, GV có thể đánh giá khả năng lĩnh hội kiến thức của HS.

Bài toán 1: Một hình thang có độ dài đáy lớn là $5m$, độ dài đáy bé là $3m$ và chiều cao là $2m$. Tính diện tích của hình thang đó.

Bài toán 2: Một mảnh vườn hình thang có chiều cao $22m$, đáy bé bằng $17,5m$ và đáy lớn bằng $26,5m$. Người ta dự định dùng $\frac{1}{4}$ diện tích mảnh vườn để trồng xoài, diện tích còn lại dùng để trồng cam. Tính diện tích phần đất dùng để trồng cam.



Hình 3. Trực quan hóa tiến trình cắt, ghép hình thang thành hình tam giác

KHBD “Diện tích hình thang” (Toán 5) được thiết kế dựa trên khung TPMK. Kế hoạch đã xác định rõ nội dung tri thức toán học cần dạy (cách hình thành quy tắc và công thức tính diện tích hình thang) và mục tiêu dạy học cụ thể. Công nghệ (phần mềm PowerPoint) được sử dụng để trực quan hóa quá trình hình thành công thức, giúp HS chủ động khám phá, kiến tạo kiến thức, tạo môi trường học tập sinh động. Cuối cùng, các hoạt động dạy học được thiết kế chi tiết nhằm giúp HS chủ động tham gia vào quá trình khám phá và hình thành kiến thức mới.

3. Kết luận

Bài báo giới thiệu khung TPMK và đề xuất quy trình thiết kế KHBD môn Toán ở trường tiểu học dựa trên khung TPMK và minh họa trong dạy học bài “Diện tích hình thang” (Toán 5) với hi vọng cung cấp tài liệu tham khảo hữu ích cho GV và SV ngành Giáo dục tiểu học. Mục tiêu là giúp người dạy áp dụng linh hoạt các ý tưởng từ khung TPMK vào thực tiễn giảng dạy, góp phần nâng cao chất lượng giáo dục trong bối cảnh công nghệ số. Tuy nhiên, do chưa có nghiên cứu thực nghiệm kiểm chứng nên tính hiệu quả của quy trình cần được đánh giá thông qua các nghiên cứu cụ thể trong tương lai. Trong các nghiên cứu tiếp theo, cần tập trung triển khai thử nghiệm quy trình này tại các trường tiểu học và cơ sở đào tạo GV ngành Giáo dục tiểu học, đo lường tác động của quy trình đến sự phát triển chuyên môn của GV, từ đó đề xuất những điều chỉnh phù hợp để tối ưu hóa hiệu quả ứng dụng.

Tài liệu tham khảo

- Abadi, A., & Ekawati, R. (2018). Redesigning preservice mathematics teacher's lesson plan by using productive pedagogies framework. *Journal of Engineering Science and Technology*, 13(5), 1376-1383.
- Akyuz, D., Dixon, J. K., & Stephan, M. (2013). Improving the quality of mathematics teaching with effective planning practices. *Teacher Development*, 17(1), 92-106.
- Attard, C., Calder, N., Holmes, K., Larkin, K., Trenholm, S. (2020). Teaching and Learning Mathematics with Digital Technologies. In: Way, J., Attard, C., Anderson, J., Bobis, J., McMaster, H., Cartwright, K. (eds), *Research in Mathematics Education in Australasia 2016-2019*. Springer, Singapore.
- 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).
- Bộ GD-ĐT (2021). *Công văn số 2345/BGDĐT-GDTrH ngày 07/06/2021 về việc xây dựng và tổ chức thực hiện kế hoạch giáo dục của nhà trường cấp tiểu học*.
- Đào Thị Hoa, Nguyễn Quang Hường (2020). Thiết kế kế hoạch bài học môn Toán theo định hướng phát triển năng lực học sinh. *Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh*, 17(2), 222-234.
- Đỗ Tiên Đạt, Trần Thúy Nga (2019). Thiết kế kế hoạch bài học môn Toán ở tiểu học theo định hướng tiếp cận năng lực. *Tạp chí Khoa học Giáo dục Việt Nam*, 15(3), 81-85.

- Farrell, T. S. (2002). Lesson planning. In J. C. Richards & W. A. Renandya (Eds.). *Methodology in Language Teaching: An Anthology of Current Practice* (pp. 30-39). Cambridge University Press.
- Hoàng Thị Ngà, Trịnh Thị Thu Trang, Trần Thị Ngọc Minh (2023). Thiết kế kế hoạch bài dạy theo “phương án mở” trong môn Toán ở tiểu học đáp ứng yêu cầu Chương trình giáo dục phổ thông 2018. *Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Hải Phòng*, 57(3), 39-53.
- Huang, X., Lai, M. Y., & Huang, R. (2021). Teachers' learning through an online lesson study: an analysis from the expansive learning perspective. *International Journal for Lesson & Learning Studies*, 10(2), 202-216.
- Jalongo, M. R., Rieg, S., & Helderbran, V. (2007). *Planning for Learning: Collaborative Approaches to Lesson Design and Review*. Teachers College Press.
- Kang, H. (2017). Preservice teachers' learning to plan intellectually challenging tasks. *Journal of Teacher Education*, 68(1), 55-68.
- Koh, J. H. L. (2019). Articulating teachers' creation of technological pedagogical mathematical knowledge (TPMK) for supporting mathematical inquiry with authentic problems. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 17(6), 1195-1212.
- Lee, Y. A., & Takahashi, A. (2011). Lesson plans and the contingency of classroom interactions. *Human Studies*, 34, 209-227.
- Li, Y., Chen, X., & Kulm, G. (2009). Mathematics teachers' practices and thinking in lesson plan development: A case of teaching fraction division. *ZDM*, 41(6), 717-731. <https://doi.org/10.1007/s11858-009-0174-8>
- Lim, G. W. P., Ang, P. L., & Koh, J. H. L. (2016). *Developing teachers' technological pedagogical mathematics knowledge (TPMK) to build students' capacity to think and communicate in mathematics classrooms*. In Future learning in primary schools: a Singapore perspective (pp. 129-145). Singapore: Springer Singapore.
- Listiawan, T., Purwanto, As'ari, A. R., & Muksar, M. (2018). Mathematics Teachers Technological Content Knowledge (TCK) in using Dynamic Geometry Software. *Journal of Physics: Conference Series*, 1114, 012121. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1114/1/012121>
- Little, M. E. (2003). Successfully teaching mathematics: Planning is the key. *The Educational Forum*, 67(3), 276-282.
- McTighe, J., & Wiggins, G. (2013). *Understanding by design framework*. ASCD.
- Miller, J., Windle, J. A., & Yazdanpanah, L. K. (2014). Planning lessons for refugee-background students: Challenges and strategies. *International Journal of Pedagogies and Learning*, 9(01), 38-48.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
- Mutton, T., Hagger, H., & Burn, K. (2011). Learning to plan, planning to learn: The developing expertise of beginning teachers. *Teachers and Teaching*, 17(4), 399-416.
- Sapkota, B., & Hayes, A. H. (2024). Preservice teachers' mathematical knowledge for teaching: Focus on lesson planning and reflection. *School Science and Mathematics*, 124(5), 323-339.
- Simon, M., & Tzur, R. (2004). Explicating the role of mathematical tasks in conceptual learning: An elaboration of the hypothetical learning trajectory. *Mathematical Thinking and Learning*, 6(2), 91-104.
- Tan, S., & Jiang, W. (2021). An Exploration into Teachers' Technological Mathematics Knowledge: Changling Xiwang Elementary School as A Case Study. *Journal on Education*, 3(4), 340-351. <https://doi.org/10.31004/joe.v3i4.398>
- Taylan, R. D. (2018). The relationship between pre-service mathematics teachers' focus on student thinking in lesson analysis and lesson planning tasks. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 16(2), 337-356. <https://doi.org/10.1007/s10763-016-9778-y>
- Trương Thị Dung, Thái Thị Hồng Lam, Nguyễn Thị Mỹ Hằng (2023). Thiết kế kế hoạch bài dạy “Phương trình bậc hai một ẩn” (Toán 9) theo định hướng phát triển năng lực toán học cho học sinh. *Tạp chí Giáo dục*, 23(18), 11-15.
- Ulusoy, F., & İncikabi, L. (2021). Preservice mathematics teachers' selection of curriculum resources in individual and group lesson planning processes. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 54(4), 557-578. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2021.1958944>
- Yinger, R. J. (1980). A study of teacher planning. *Elementary School Journal*, 80(3), 107-127.