

Một số phương pháp dạy học thực hành hiệu quả trên phần mềm Geogebra đáp ứng Chương trình giáo dục tiểu học mới

Trần Thị Thanh Mai*, Hoàng Thị Nguyệt*, Nguyễn Thế Anh*

*ThS. Học viện Hải Quân

Received: 08/03/2024; Accepted: 19/03/2024; Published: 26/3/2024

Abstract: In order to meet the requirements of the new general education curriculum, students majoring in primary education need to be exposed to and enhance their ability to apply information technology in teaching. During the research process, the authors have summarized pedagogical theories on practical teaching methods based on relevant teaching materials, conducted observations, and designed some experimental classroom teaching activities. The focus of this article is to introduce effective practical teaching methods using Geogebra software with the aim of improving the skills in applying information technology in teaching Mathematics for students majoring in primary education.

Keywords: Practical teaching, Geogebra software, new general education program, information technology, designing teaching activities.

1. Giới thiệu

Chương trình đào tạo ngành Sư phạm Giáo dục tiểu học ở các trường đại học trên cả nước luôn chú trọng nội dung ứng dụng công nghệ thông tin trong dạy học môn Toán phù hợp với chương trình giáo dục phổ thông mới nhằm mục đích nâng cao chất lượng đào tạo, phát huy tính tích cực, sáng tạo của sinh viên. Trong đó một phần thời gian tập trung hướng dẫn và sử dụng trên phần mềm Geogebra nhằm giúp sinh viên ngành giáo dục tiểu học có môi trường tích lũy các kiến thức cơ bản về quá trình dạy học với sự hỗ trợ của phần mềm Geogebra; thông qua các phương pháp dạy học thực hành tạo ra sản phẩm dạy học đóng vai trò là công cụ hỗ trợ quá trình dạy học các môn liên quan đặc biệt là môn Toán.

2. Cơ sở lý thuyết về phương pháp dạy học thực hành

2.1. Khái niệm

Phương pháp dạy học thực hành là phương pháp dạy học dựa vào sự quan sát giáo viên làm mẫu và thực hành tự lực của sinh viên dưới sự hướng dẫn của giáo viên thông qua lời nói, câu hỏi hay bài tập thực hành, nhằm giúp cho sinh viên rèn luyện và phát triển kỹ năng thực hành.

2.2. Phân loại

Phương pháp dạy học thực hành được phân loại theo nội dung và hình thức.

2.2.1. Phân loại theo nội dung

- Thực hành nhận biết: Quan sát bằng giác quan và kết hợp các phương tiện dạy học khác, các biện

pháp so sánh, đối chiếu.

- Thực hành khảo sát: phân tích các dữ kiện để có đủ cơ sở nắm vững nội dung.

- Thực hành kiểm nghiệm: kiểm nghiệm lý thuyết đã cung cấp.

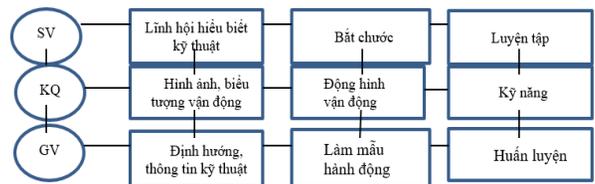
- Thực hành theo quy trình sản xuất: thực hiện một sản phẩm, thiết kế, sử dụng dụng cụ (đo kiểm tra, vận hành, cầm tay, đa mục đích), sửa chữa, tháo ráp.

2.2.2. Phân loại theo hình thức

Phương pháp thực hành 4 bước, phương pháp thực hành 3 bước, phương pháp thực hành 6 bước.

2.3. Quá trình hình thành kỹ năng

Quá trình hình thành kỹ năng - Hoạt động của giáo viên và sinh viên [1](p.84) được mô tả như sơ đồ sau:



Sơ đồ 2.1. Quá trình hình thành kỹ năng

Các giai đoạn hình thành kỹ năng là cơ sở cho việc thiết kế cấu trúc bài dạy thực hành và các mô hình về phương pháp dạy thực hành đề cập ở phần kế tiếp.

2.4. Thực hiện bài dạy thực hành

2.4.1. Chuẩn bị

- Chọn phương án thực hành dựa vào nhiều yếu

tổ như thời gian, nội dung, phương tiện mà ta chọn phương án cá nhân, đồng loạt hay nhóm.

- Dựa trên phương án thực hành đã chọn để chia nhóm hoặc cá nhân.

2.4.2. *Giai đoạn tiến hành bài dạy*

Thông thường được tiến hành theo 3 giai đoạn:

(1) Giai đoạn hướng dẫn mở đầu: hướng dẫn cách thực hiện, sử dụng các sơ đồ và nhấn mạnh việc sử dụng dụng cụ và lưu ý các mốc kiểm, điểm khóa, tổ chức nhận thức.

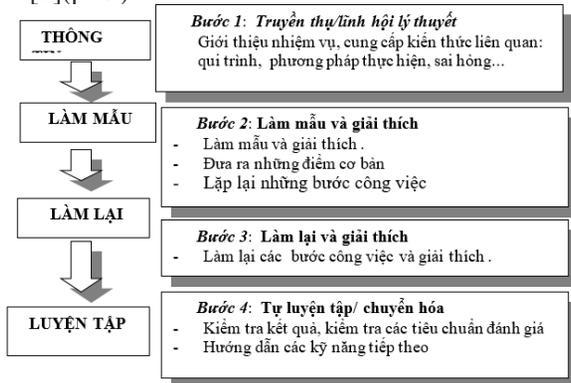
(2) Giai đoạn hướng dẫn thường xuyên: Giáo viên phải theo dõi từng nhóm hay từng cá nhân để hướng dẫn kịp thời và giải đáp những thắc mắc của lớp.

(3) Giai đoạn hướng dẫn kết thúc: Phân tích kết quả thực hiện và giải đáp thắc mắc, lưu ý những sai sót mà đa số sinh viên vấp phải, củng cố kiến thức.

3. Các phương pháp dạy học thực hành

3.1. *Phương pháp dạy học thực hành bốn bước*

Phương pháp này được tuân thủ theo nguyên tắc diễn trình /làm mẫu và tiến hành luyện tập theo sơ đồ 22[3](p.39)



Sơ đồ 2.2. *Phương pháp dạy học thực hành bốn bước*

Thiết kế hoạt động dạy học thực hành 4 bước trên phần mềm Geogebra

Bước 1: Truyền thụ/linh hội kiến thức

- Sơ lược kiến thức tổng quan các chức năng cơ bản của phần mềm Geogebra.

- Giao nhiệm vụ thiết kế giao diện trên phần mềm Geogebra: Mô phỏng quá trình xây dựng công thức tính hình diện tích hình thang dựa trên diện tích hình tam giác được trích ra từ sách giáo khoa lớp 5.

Mục đích: Vận dụng các chức năng sẵn có của phần mềm thiết kế hoạt động dạy học phát hiện quy tắc, công thức tính diện tích hình thang dựa vào công thức tính diện tích hình tam giác.

Tiêu chí đánh giá

- Thực hiện đầy đủ nhiệm vụ, đúng hạn. (1 điểm)
- Nội dung sản phẩm đáp ứng yêu cầu. (4 điểm)

- Sử dụng hiệu quả công nghệ thông tin trong trình bày sản phẩm. (1 điểm)

- Thể hiện ý tưởng sáng tạo. (4 điểm)

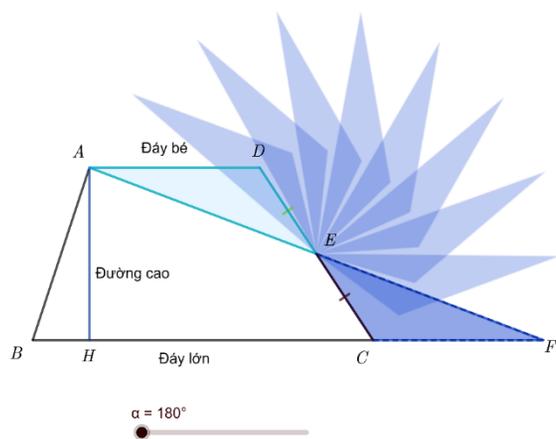
Bước 2: Làm mẫu và giải thích

Thông qua các chức năng như: dựng hình thang ABCD, dựng đường vuông góc, trung điểm của đoạn thẳng, đặt tên các điểm, đoạn thẳng, sử dụng chức năng thanh trượt và phép quay tâm E, góc quay 180° và hiển thị dấu vết khi di chuyển.

Bước 3: Làm lại và giải thích

Đặt câu hỏi kiểm tra một số sinh viên thực hiện đúng, sai, tìm ra nguyên nhân mắc lỗi của sinh viên và khen ngợi các sinh viên thực hiện thao tác trên phần mềm có kết quả.

Bước 4: Tự luyện tập/ tự chuyển hóa



Hình 2.1. Sản phẩm sau quá trình thực hành

Sinh viên có điều kiện tiếp cận các hoạt động để thiết kế các tình huống dạy học giúp học sinh phát hiện được cách thức xây dựng công thức diện tích hình thang dựa trên kiến thức đã biết là công thức diện tích tam giác. Dựa trên sự mô phỏng của phần mềm, tính chất của phép quay học sinh quan sát được các hình, các đoạn thẳng chồng khít lên nhau và suy luận được một số kết quả như sau:

$$S_{\triangle ADE} = S_{\triangle ECB}, AD = CF;$$

$$S_{ABCD} = S_{\triangle ADE} + S_{\triangle ECB} = S_{\triangle ECB} + S_{\triangle ECB} = S_{\triangle AFB}$$

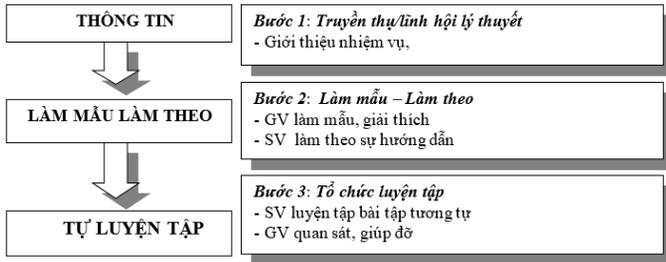
$$S_{ABCD} = S_{\triangle AFB} = \frac{1}{2} \cdot AH \cdot BF = \frac{1}{2} \cdot AH \cdot (BC + CF) = \frac{(BC + AD)}{2} \cdot AH$$

Giáo viên bước đầu giúp học sinh phát hiện được cách thức tính diện tích của hình thang bằng tổng độ dài đáy lớn và đáy bé nhân với chiều cao rồi chia 2.

3.2. *Phương pháp dạy học thực hành 3 bước (3a)*

Do đặc thù của các thiết bị trong giờ thực hành và độ phức tạp của các thao tác nên tổ chức giờ thực hành hình thành kỹ năng giáo viên có thể vừa làm

mẫu đồng thời sinh viên sẽ làm theo. Quá trình tổ chức được thực hiện theo sơ đồ sau:

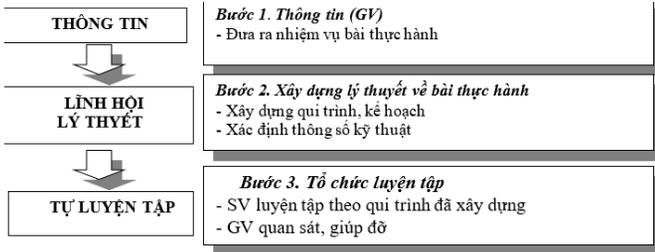


Sơ đồ 2.3. Phương pháp dạy học thực hành 3 bước (3a)

Phương pháp này có tác dụng tạo điều kiện cho sinh viên tiếp thu các qui trình thao tác thực hành để hình thành biểu tượng và tiếp thu những tri thức thành kỹ năng thao tác thực hành, không bị động vào những gì giảng viên truyền tải và phải làm theo.

3.3. Phương pháp dạy thực hành 3 bước (3b)

Khi sinh viên đã có một ít kỹ năng thì giáo viên có thể sử dụng mô hình phương pháp dạy thực hành 3 bước.



Sơ đồ 2.4. Phương pháp dạy học thực hành 3 bước (3b)

Thiết kế hoạt động dạy thực hành 3 bước trên phần mềm Geogebra

Bước 1: Giao nhiệm vụ thiết kế giao diện trên phần mềm Geogebra: Mô phỏng quá trình xây dựng công thức tính hình diện tích hình thang dựa trên diện tích hình chữ nhật và phép quay được trích ra từ sách giáo khoa lớp 5.

Mục đích: Vận dụng các chức năng sẵn có của phần mềm thiết kế hoạt động dạy học phát hiện quy tắc, công thức tính diện tích hình thang dựa vào công thức tính diện tích hình chữ nhật.

Bước 2: Xây dựng lý thuyết về bài thực hành

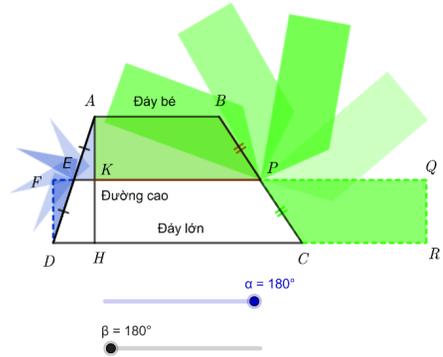
- Dựa trên các chức năng trên phần mềm Geogebra đã được cung cấp cho sinh viên ở phần thiết kế hoạt động dạy học thực hành 4 bước.

Bước 3: Tổ chức luyện tập

- Theo dõi các hoạt động thực hiện của sinh viên, đồng thời hỗ trợ khi sinh viên cần sự giúp đỡ.

Nhờ phần mềm Geogebra hỗ trợ học sinh có thể quan sát được các hình sau khi dịch chuyển của phép quay di chuyển các hình chồng khít lên nhau từ đó

suy luận được các kết quả như sau:



Hình 2.2. Sản phẩm sau quá trình thực hành

$$S_{\Delta AKE} = S_{\Delta EFD}, S_{ABPK} = S_{PQRC}, AB = CR, AK = FD = \frac{AH}{2};$$

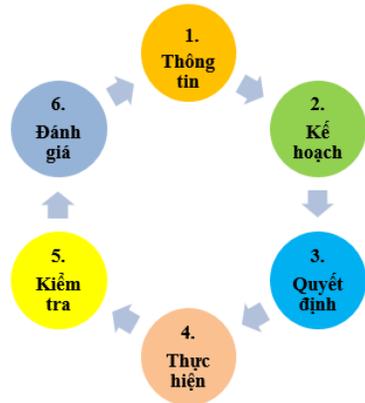
$$S_{ABCD} = S_{AKE} + S_{ABPK} + S_{EPCD} = S_{FQRC} = FD \cdot DR = FD \cdot (DC + CR)$$

$$= FD \cdot (DC + AB) = \frac{AH}{2} \cdot (DC + AB).$$

Từ sản phẩm sau quá trình thực hành (Hình 2.3), giáo viên bước đầu giúp học sinh phát hiện thêm cách thức tính diện tích hình thang mới không chỉ dùng công thức tính diện tích hình tam giác mà còn có thể sử dụng công thức khác quen thuộc đó là công thức tính diện tích hình chữ nhật. Từ đó, giáo viên hoàn toàn có thể hợp thức hóa được công thức tính diện tích của hình thang chính bằng tổng độ dài đáy lớn và đáy bé nhân với chiều cao rồi chia 2.

Phương pháp dạy thực hành 3 bước có tác dụng tạo điều kiện cho sinh viên tiếp thu nhiệm vụ và thực hiện các yêu cầu của bài thực hành được cho trước, kỹ năng thực hành được phát triển. Tuy nhiên còn hạn chế trong việc tự lên ý tưởng sự phạm, quá trình luyện tập còn được giáo viên giám sát, giúp đỡ, chưa phát huy được năng lực sáng tạo của cá nhân.

3.4. Phương pháp dạy thực hành 6 bước



Sơ đồ 2.5. Quy trình của phương pháp 6 bước

Phương pháp 6 bước [4](p.40) là một phương pháp cụ thể của quan điểm dạy học định hướng hoạt động, trong đó sinh viên tự tìm kiếm thông tin, tự lập kế hoạch, qui trình và thực hiện hoạt động và kiểm tra kết quả hoạt động.

Thiết kế hoạt động dạy học thực hành 6 bước trên phần mềm Geogebra

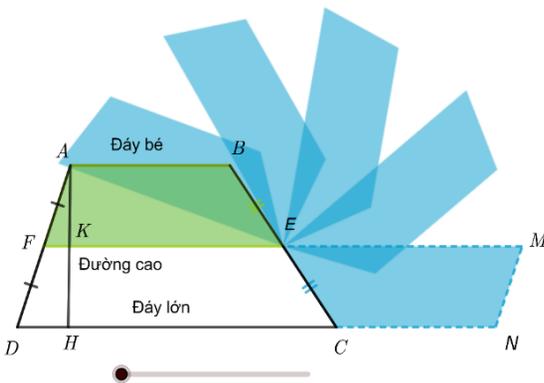
Bước 1: Lớp chia thành 4 nhóm nhiệm vụ mỗi nhóm sẽ “Thiết kế 1 hoạt động hỗ trợ dạy học trên phần mềm Geogebra” sản phẩm được chuẩn bị trong vòng 1 tuần, buổi học hôm sau các nhóm sẽ trình bày sản phẩm.

Bước 2: Sinh viên tự lập kế hoạch, qui trình thực hiện, xác định thông số kỹ thuật.

Bước 3: Nhóm Trao đổi chuyên môn với giáo viên để chọn sản phẩm phù hợp cụ thể các nhóm thống nhất chọn chủ đề: Giao nhiệm vụ thiết kế giao diện trên phần mềm Geogebra: Mô phỏng quá trình xây dựng công thức tính hình diện tích hình thang dựa trên diện tích hình bình hành.

Mục đích: Vận dụng các chức năng sẵn có của phần mềm thiết kế hoạt động dạy học phát hiện quy tắc, công thức tính diện tích hình thang dựa vào công thức tính diện tích hình bình hành, hoạt động được gọi mở từ sản phẩm thực hiện trên (Hình 2.1, Hình 2.2).

Bước 4: Nhóm sinh viên thực hiện nhiệm vụ theo kế hoạch, qui trình đã xây dựng.



Hình 2.3. Sản phẩm sau quá trình thực hành

Sản phẩm trên là kết quả ý tưởng từ các hoạt động tìm diện tích hình bình hành dựa trên công thức tính diện tích hình tam giác và hình chữ nhật. Quá trình được lên ý tưởng và thực hiện hoàn toàn tương tự như các quá trình xây dựng mô hình hình 2.1, hình 2.2 tuy nhiên dựa trên phần mềm Geogebra nhiệm vụ lần này giúp học sinh nhận ra một số kết quả khi tiến hành di chuyển tứ giác ABEF quanh điểm E một góc

180° ta được các hình, các đoạn thẳng chồng khít lên nhau, tứ giác FMND là hình bình hành và thu được:

$$S_{ABEF} = S_{EMNC}, AK = KH = \frac{AH}{2}, AB = CN;$$

$$S_{ABCD} = S_{ABEF} + S_{FECD} = S_{EMNC} + S_{FECD} = S_{FMND} = DN.KH \\ = (DN + CN). \frac{AH}{2} = (DN + AB). \frac{AH}{2}.$$

Bước 5: Giáo viên chấm điểm trên các tiêu chí của bài thực hành đã được công bố trong phần thiết kế hoạt động dạy học thực hành 4 bước.

Bước 6: Nhận xét các ưu điểm và khuyết điểm, hướng phát triển tiếp theo cho sản phẩm của nhóm.

Qua những tiết học thực hành giáo viên không còn là trung tâm của quá trình dạy học mà chỉ đóng vai trò tạo điều kiện cho sinh viên hoạt động độc lập, quan sát sinh viên và cố vấn học tập, thảo luận khi sinh viên có nhu cầu.

4. Kết luận

Phương pháp dạy học thực hành trên phần mềm Geogebra là một trong các giải pháp có thể nâng cao hiệu quả của việc dạy học ứng dụng công nghệ thông tin của sinh viên ngành Giáo dục tiểu học trong thời đại mới. Qua đó, sinh viên sẽ tự rút ra được những kỹ năng cần thiết khi sử dụng phần mềm Geogebra để hỗ trợ việc dạy học, cùng kỹ năng trình bày ý tưởng, kỹ năng giao tiếp trong quá trình báo cáo kết quả thực hiện của nhóm học tập, là cách thức phát triển năng lực cho sinh viên một cách phù hợp và toàn diện, đáp ứng được chương trình giáo dục phổ thông mới hiện nay.

Tài liệu tham khảo

- [1] Nguyễn Văn Bính, Trần Sinh Thành, Nguyễn Văn Khôi: Phương pháp dạy kỹ thuật công nghiệp. Nhà xuất bản Giáo dục, Hà nội, 1999, trang 84.
- [2] Trịnh Thanh Hải, Giáo trình ứng dụng công nghệ thông tin trong dạy học toán, Đại học Thái Nguyên, Thái Nguyên, 2004.
- [3] Arnold R, Lipsmeier A, Ott H: Berufspaedagogik Kompakt. Cornelsen, 1998, trang 39.
- [4] Arnold R, Lipsmeier A, Ott H: Berufspaedagogik Kompakt. Cornelsen, 1998, trang 40.
- [5]. Pannen Paul, Interactivity technology in teaching and learning mathematics, in Electronic Proceedings of the 19th Asian Technology Conference in Mathematics, Yogyakarta: Indonesia, 2014.