

ỨNG DỤNG GEOGEBRA TRONG DẠY HỌC KHÁI NIỆM HÌNH TRỤ LỚP 9

Applying GeoGebra software in teaching cylinder concepts for grade 9

Hoa Ánh Tường^{1*}, Phạm Sỹ Nam¹, Nguyễn Lê Hoài Thông²

¹Trường ĐH Sài Gòn,

²Học viên Cao học Trường ĐH Sài Gòn

TÓM TẮT

Phần mềm GeoGebra đã được dạy học từ lớp 6 cho học sinh, là một lựa chọn phổ biến của giáo viên Toán bởi tính động và các công cụ hữu ích góp phần nâng cao hiệu quả dạy học môn Toán. Hình học trực quan đóng vai trò quan trọng và gắn liền với thực tế cuộc sống. Trong bài báo này, trên cơ sở việc khảo sát đối với giáo viên về việc dạy học hình trụ có ứng dụng phần mềm GeoGebra để nắm bắt tình hình về việc ứng dụng công nghệ thông tin trong dạy học. Sau đó, chúng tôi thiết kế tình huống dạy học hình trụ với sự hỗ trợ của phần mềm GeoGebra. Tình huống được xây dựng đã giúp học sinh nhận ra được cách hình thành hình trụ, từ đó xây dựng kiến thức về hình trụ được thuận lợi. Tình huống đã giúp học sinh học tập tích cực, tương tác với phần mềm GeoGebra. Điều này thúc đẩy giáo viên nên tăng cường ứng dụng công nghệ thông tin trong dạy học nhằm góp phần phát triển tính tích cực học tập ở học sinh và khám phá tri thức toán học.

Từ khóa: *GeoGebra, khái niệm hình trụ, hình học trực quan.*

ABSTRACT

The GeoGebra software is a popular choice among Mathematics teachers due to its dynamic and useful tools that enhance the effectiveness of teaching Mathematics. Visual geometry plays an important role and is closely related to real-life situations, offering great potential for applying GeoGebra software. This study surveyed teachers regarding the teaching of cylinders with the application of GeoGebra software to understand the situation of applying information technology in teaching. Subsequently, we designed a teaching scenario of cylinders with the support of GeoGebra software. The scenario created helped students understand how cylinders are formed, thereby facilitating the acquisition of knowledge about cylinders. The scenario encouraged active learning and interaction with the GeoGebra software. This promotes the need for teachers to enhance the use of information technology in teaching to contribute to developing students' positive learning attitudes and exploration of mathematical knowledge.

Keywords: *GeoGebra, cylinder concept, visual geometry.*

*Tác giả liên hệ: hatuong@sgu.edu.vn

Đặt vấn đề

Trong dạy học hiện nay, sử dụng phần mềm GeoGebra trong dạy học đã được giáo viên chú trọng. GeoGebra là một phần mềm toán học động, nhiều công cụ tiện ích giúp người học mô phỏng và khám phá các khái niệm hình học phẳng và không gian. GeoGebra mang lại lợi ích cho giáo viên và học sinh trong việc trực quan hóa và tương tác với các khái niệm toán học. Trong bài báo này, chúng tôi tập trung vào việc xây dựng mô hình động trên phần mềm GeoGebra để giúp học sinh từ quá trình tạo thành hình trụ có thể mô tả được khái niệm hình trụ.

1. Nội dung nghiên cứu

1.1. Phần mềm toán học động GeoGebra

GeoGebra là phần mềm toán học được thiết kế hỗ trợ cho việc dạy và học toán. Sử dụng GeoGebra có thể tạo ra mô hình động, cho phép người dùng di chuyển, thay đổi và tương tác với các đối tượng toán học. Phần mềm này có giao diện đơn giản, dễ sử dụng và được hỗ trợ trên nhiều nền tảng, bao gồm máy tính cá nhân, máy tính bảng và điện thoại di động. GeoGebra được thiết kế với đầy đủ những công cụ cần thiết giúp người dùng có thể vẽ được nhiều loại đối tượng như đường thẳng, đường tròn, vẽ được các đối tượng trên hình học không gian,... đúng với mong muốn của giáo viên trong việc thiết kế mô hình dạy học. Một điểm nổi trội của GeoGebra là các chức năng tạo vết trên GeoGebra tạo mô hình động để giúp người học thấy rõ quá trình tạo nên quỹ tích của hình. Vì vậy, việc mô phỏng quá trình tạo thành các hình, khối trong không gian với sự hỗ trợ của GeoGebra thuận lợi cho việc khám phá kiến thức. Nhiều nghiên cứu đã khai thác ứng dụng của GeoGebra. Nguyễn Huỳnh Nam (2022) đã phát triển

các tài liệu học tập và bài giảng có sử dụng phần mềm GeoGebra để hỗ trợ quá trình dạy học và học tập hình học không gian lớp 11. Những tài liệu này giúp học sinh tập trung vào việc ứng dụng công cụ công nghệ vào giải quyết các vấn đề toán học. Trịnh Đức Toàn (2016) đã thực hiện các hoạt động dạy học hình học lớp 7 theo hướng khám phá với sự hỗ trợ của phần mềm GeoGebra và đánh giá hiệu quả của việc sử dụng công cụ này đối với quá trình học tập và hiểu biết của học sinh. Phạm Sy Nam, Ngọc-Giang Nguyen, Hoa Anh Tuong, Ben Haas, Zsolt Lavicza và Yves Kreis (2023) phân tích các quan điểm về học tập dựa trên vấn đề và cơ sở khoa học, đồng thời đưa ra quy trình giảng dạy để phát hiện và sửa chữa các sai sót trong các bài toán quỹ tích với sự trợ giúp của phần mềm GeoGebra.

1.2. Biểu hiện của năng lực sử dụng công cụ và phương tiện học toán thông qua học tập sử dụng phần mềm GeoGebra

Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018) đề xuất các biểu hiện của năng lực sử dụng công cụ và phương tiện dạy học toán trong chương trình giáo dục phổ thông môn toán 2018. Dựa trên các biểu hiện này, chúng tôi đề xuất các biểu hiện của năng lực sử dụng công cụ và phương tiện học toán với sự hỗ trợ của phần mềm GeoGebra như sau:

- Biểu hiện 1: Nhận biết được tên gọi, tác dụng của các tính năng trên phần mềm, quy cách sử dụng công cụ và phương tiện dạy học toán với sự hỗ trợ của phần mềm GeoGebra.

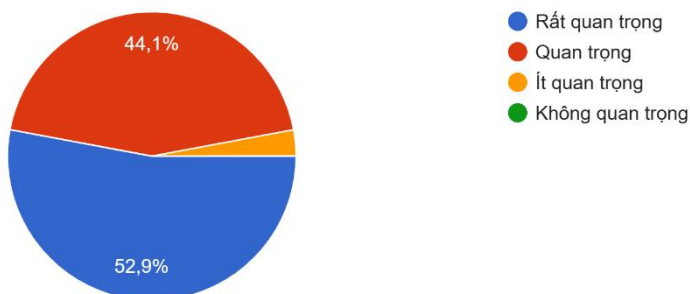
- Biểu hiện 2: Sử dụng được công cụ và phương tiện học toán với sự hỗ trợ của phần mềm GeoGebra để tìm tòi, khám phá và giải quyết vấn đề toán học (phù hợp với đặc điểm nhận thức lứa tuổi).

- Biểu hiện 3: Nhận biết được các ưu

điểm, hạn chế của công cụ, phương tiện học toán với sự hỗ trợ của phần mềm GeoGebra để có cách sử dụng hợp lý.

1.3. Một số thực trạng liên quan đến việc dạy học hình học trực quan

Chúng tôi tiến hành khảo sát thông qua bảng hỏi đối với 34 GV giảng dạy môn toán tại các trường THCS trên nền tảng mạng xã hội facebook từ 16/4/2023 đến 22/4/2023. Mục đích là lấy ý kiến của GV về việc sử dụng phần mềm GeoGebra khi dạy nội dung hình trụ ở lớp 9. Từ đó thiết kế các công cụ từ phần mềm GeoGebra để hỗ trợ việc dạy và học nội dung hình trụ.



Hình 1. Ý kiến, nhận định và đánh giá của giáo viên về mức độ quan trọng việc phát triển năng lực sử dụng công cụ và phương tiện học toán thông qua dạy học hình trụ trong nội dung hình học trực quan lớp 9 với sự hỗ trợ của phần mềm GeoGebra.

Kết quả khảo sát cho thấy GV nhất trí và nhận thức rõ về tầm quan trọng của việc phát triển năng lực sử dụng công cụ và phương tiện học toán trong dạy học hình trụ trong nội dung hình học trực quan lớp 9 với hỗ trợ của GeoGebra. 18 GV (52,9%) đánh giá rất quan trọng, nhấn mạnh sự cần thiết của công cụ và phương tiện học toán. 15 GV (44,1%) đánh giá quan trọng, nhận thức về tầm quan trọng của năng lực sử dụng công cụ và phương tiện đối với bài học hình trụ. Chỉ có 1 GV (2,9%) cho rằng ít quan trọng, tuy số lượng ít nhưng ý kiến trái ngược với phần lớn. Kết quả này cho thấy sự đánh giá cao và nhận thức rõ từ GV về việc phát triển

Các câu hỏi khảo sát có nội dung như sau:

Nhằm tìm hiểu ý kiến, nhận định và đánh giá của giáo viên về tầm quan trọng của việc sử dụng công cụ và phương tiện học toán với sự hỗ trợ của phần mềm GeoGebra trong quá trình dạy học hình trụ trong nội dung hình học ở lớp 9, chúng tôi tiến hành khảo sát câu hỏi số 1.

Câu 1. Theo Thầy (Cô) việc phát triển năng lực sử dụng công cụ và phương tiện học toán thông qua dạy học bài hình trụ trong nội dung hình học trực quan lớp 9 với sự hỗ trợ của phần mềm GeoGebra có quan trọng không?

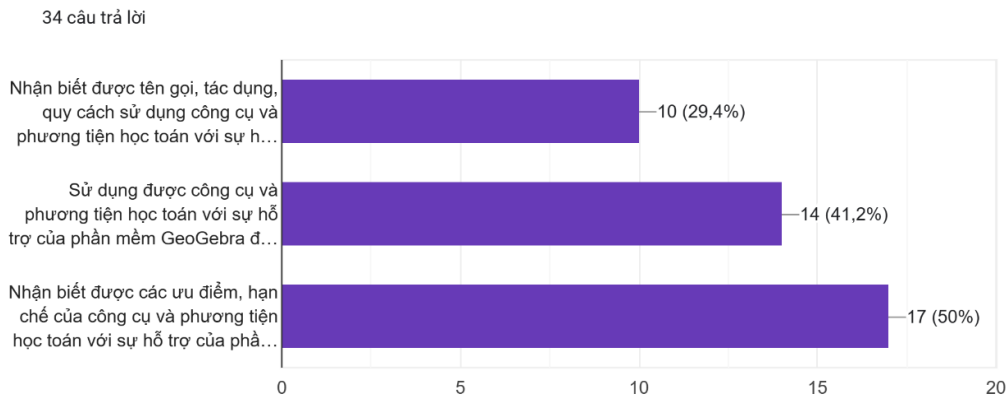
năng lực sử dụng công cụ và phương tiện học toán với sự hỗ trợ của phần mềm GeoGebra trong dạy học hình trụ của nội dung hình học trực quan lớp 9. Điều này thể hiện sự quan tâm đến tạo môi trường học tập sáng tạo, giúp HS trải nghiệm và ứng dụng kiến thức toán học vào thực tế với sự hỗ trợ của GeoGebra.

Để hiểu rõ hơn về vai trò của giáo viên trong việc phát triển năng lực sử dụng công cụ và phương tiện học toán thông qua dạy học hình học trực quan lớp 9 với sự hỗ trợ của phần mềm GeoGebra, chúng tôi đã đặt ra một câu hỏi số 2.

Câu 2. Thầy (Cô) thường tổ chức những hoạt động nào để phát triển năng lực

sử dụng công cụ và phương tiện học toán thông qua dạy học bài hình trụ trong nội

dung hình học trực quan lớp 9 với sự hỗ trợ của phần mềm GeoGebra?



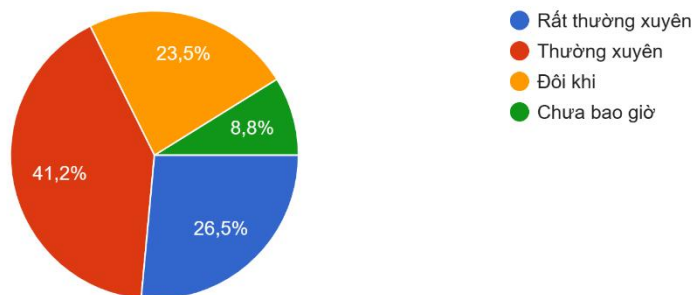
Hình 2. Ý kiến của giáo viên về các hoạt động nhằm phát triển năng lực sử dụng công cụ và phương tiện học toán thông qua dạy học hình trụ trong nội dung hình học trực quan lớp 9 với sự hỗ trợ của phần mềm GeoGebra.

Kết quả khảo sát cho thấy 29,4% GV tổ chức hoạt động nhận biết tên gọi, tác dụng và quy cách sử dụng công cụ và phương tiện học toán với sự hỗ trợ của GeoGebra. Ngoài ra, 41,2% GV tạo được hoạt động sử dụng công cụ và phương tiện học toán để thực hiện các hoạt động tìm tòi, khám phá và giải quyết vấn đề. Có 50% GV xây dựng được hoạt động nhận biết được ưu điểm và hạn chế của công cụ và phương tiện học toán với sự hỗ trợ của GeoGebra, và họ có khả năng sử dụng chúng một cách hợp lý để phát triển năng lực sử dụng công cụ và phương tiện học

toán trong dạy học hình học trực quan lớp 9 với sự hỗ trợ của GeoGebra.

Nhằm khảo sát ý kiến của GV về mức độ sử dụng công cụ và phương tiện dạy học với sự hỗ trợ của GeoGebra trong khi dạy học bài toán diện tích của bài hình trụ trong nội dung hình học trực quan lớp 9, chúng tôi tiến hành khảo sát câu hỏi số 3.

Câu 3. Theo Thầy (Cô), mức độ thường xuyên sử dụng công cụ và phương tiện học toán trong bài toán tính diện tích của bài hình trụ trong nội dung hình học trực quan lớp 9 với sự hỗ trợ của phần mềm GeoGebra?



Hình 3. Ý kiến của GV về việc dạy học phát triển năng lực sử dụng công cụ và phương tiện học toán trong bài toán tính diện tích của bài hình trụ trong nội dung hình học trực quan lớp 9 với sự hỗ trợ của phần mềm GeoGebra.

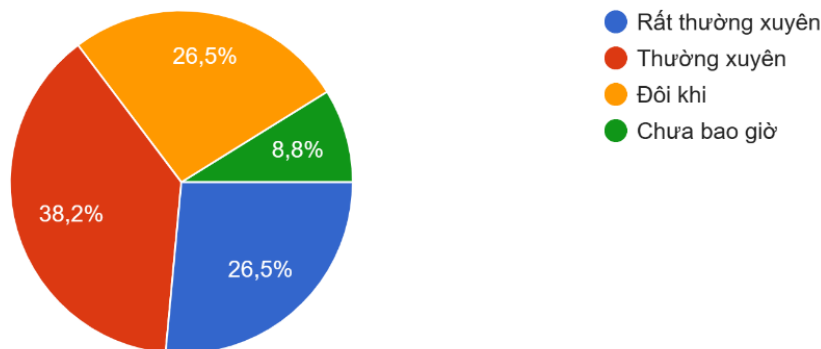
Kết quả khảo sát cho thấy sự chênh lệch rõ rệt trong việc sử dụng công cụ và phương tiện học toán trong dạy học hình học trực quan lớp 9 với sự hỗ trợ của phần mềm GeoGebra. Trong số 34 GV tham gia khảo sát, chỉ có 41,2% (14 GV) cho biết họ sử dụng công cụ này thường xuyên, trong khi 26,5% (9 GV) khẳng định rằng họ sử dụng công cụ và phương tiện này rất thường xuyên trong quá trình giảng dạy. Tuy nhiên, việc sử dụng công cụ và phương tiện học toán vẫn chưa được đồng nhất. Có 23,5% (8 GV) GV chỉ sử dụng công cụ và phương tiện này đôi khi, và đáng chú ý là 8,8% (3 GV) GV chưa bao giờ sử dụng chúng trong các bài toán diện tích của hình học trực quan lớp 9 với sự hỗ trợ của phần mềm GeoGebra.

Kết quả này cho thấy cần có sự tăng cường nhận thức và đào tạo cho GV về ứng

dụng công cụ và phương tiện học toán trong dạy học hình học trực quan. Mặc dù đã có một số lượng đáng kể GV sử dụng công cụ này, nhưng vẫn còn tồn tại một số GV chưa thực hiện được việc áp dụng công cụ và phương tiện học toán vào dạy học các bài toán diện tích trong hình học trực quan lớp 9.

Nhằm khảo sát ý kiến của GV về mức độ sử dụng công cụ và phương tiện dạy học với sự hỗ trợ của GeoGebra trong khi dạy học bài toán thể tích của bài hình trụ trong nội dung hình học trực quan lớp 9, chúng tôi tiến hành khảo sát câu hỏi số 4.

Câu 4. Theo Thầy (Cô), mức độ thường xuyên sử dụng công cụ và phương tiện học toán trong bài toán tính thể tích của bài hình trụ trong nội dung hình học trực quan lớp 9 với sự hỗ trợ của phần mềm GeoGebra?



Hình 4. Ý kiến của GV về việc dạy học phát triển năng lực sử dụng công cụ và phương tiện học toán trong bài toán tính thể tích của bài hình trụ trong nội dung hình học trực quan lớp 9 với sự hỗ trợ của phần mềm GeoGebra.

Kết quả khảo sát cho thấy, trong việc dạy học Hình học trực quan lớp 9 với sự hỗ trợ của phần mềm GeoGebra, có sự tham gia và nhận thức đa dạng từ phía GV. Trong số 34 GV tham gia khảo sát, 38,2% (13 GV) thường xuyên sử dụng phần mềm GeoGebra trong quá trình dạy học. 26,5% (9 GV) sử dụng công cụ và phương tiện

học toán rất thường xuyên, trong khi 26,5% (9 GV) áp dụng đôi khi.

Tuy nhiên, không phải tất cả GV đã nhận thức và tham gia vào việc phát triển năng lực sử dụng công cụ và phương tiện học toán trong giảng dạy Hình học trực quan lớp 9. Chỉ có 8,8% (3 GV) chưa bao giờ sử dụng phần mềm GeoGebra.

Thông qua các câu hỏi khảo sát, chúng tôi nhận thấy vẫn còn phần lớn GV chưa tiếp cận hoặc chưa ứng dụng được phần mềm GeoGebra vào dạy học hình trụ. Do đó chúng tôi nhận thấy rằng việc ứng dụng phần mềm GeoGebra vào việc xây dựng các mô hình để giáo viên có thể ứng dụng dạy học khái niệm hình trụ và mô phỏng cho học sinh thấy về cấu tạo của hình trụ. Từ đó giúp cho tiết học trở nên sinh động hơn, việc dạy học được ứng dụng công nghệ thông tin, học sinh có thể phát triển được năng lực sử dụng công cụ và phương tiện học toán.

Từ kết quả khảo sát ý kiến của GV, đã giúp cho chúng tôi trong việc xác định rõ mục tiêu, phương hướng, nội dung để tiến đến việc xây dựng mô hình nhằm phục vụ cho công tác giảng dạy của GV và nâng cao phát triển năng lực sử dụng công cụ và phương tiện học toán cho HS.

1.4. Thiết kế mô hình

1.4.1. Mô hình khái niệm hình trụ

1.4.1.1. Xây dựng mô hình

Nhận định mô hình: Theo sách giáo khoa Toán 9 tập 2, NXB Giáo dục 2020 đã đưa ra định nghĩa về hình trụ như sau: “Khi quay hình chữ nhật ABCD một vòng quanh cạnh CD cố định, ta được một hình trụ”. Việc hình dung Chúng tôi nhận thấy cách trình bày trong sách giáo khoa còn trừu tượng. Vì vậy ở phần này chúng tôi sẽ xây dựng mô hình vẽ hình trụ để làm rõ hơn việc xây dựng hình trụ và có hình ảnh minh họa trực quan hơn cho hoạt động khởi động của sách giáo khoa.

Ý tưởng thiết kế: Ta vẽ hình chữ nhật

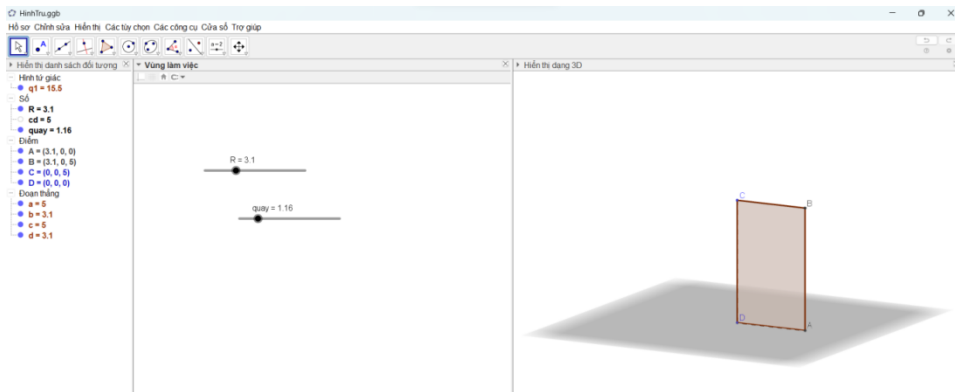
ABCD và cố định cạnh CD trên trục Oz, sau đó dùng các phép quay để quay hình chữ nhật này quanh cạnh CD một vòng, đồng thời sử dụng câu lệnh “BeMat” trong GeoGebra để vẽ các mặt đáy và mặt bên của hình trụ.

Để tạo mô hình GV thực hiện các bước như sau:

+ **Bước 1:** Mở phần mềm GeoGebra phiên bản GeoGebra Classic 5.0.426.

+ **Bước 2:** Tạo hai thanh trượt tương ứng là bán kính đáy của hình trụ và thanh trượt phép quay. Chọn chức năng thanh trượt, một cửa sổ hiện ra, ta quy ước bán kính đáy của hình trụ là thanh trượt *R* và thanh trượt cho phép quay là thanh trượt *quay*. Với thanh trượt *R*, ta chọn giá trị cực tiểu là 0, giá trị cực đại là 10, số chia là 1/10. Thanh trượt *quay* ta chọn giá trị cực tiểu là 0, giá trị cực đại là 2π và số chia là $\pi/1000$.

+ **Bước 3:** Ta dùng chức năng tạo điểm mới để vẽ các đỉnh của hình chữ nhật ABCD, trong đó hai điểm C và D nằm trên trục Oz lần lượt có tọa độ như sau: $D(0,0,0)$ và $C(0,0,5)$. Điểm A là điểm di chuyển phụ thuộc vào bán kính *R* nên có tọa độ là $A(R,0,0)$. Để dễ dàng cho việc thực hiện các bước vẽ tiếp theo, chúng ta sử dụng lệnh gán khoảng cách độ dài đoạn thẳng CD vào ẩn tên là *cd* như sau: $cd = \text{KhoangCach}(C, D)$. Sau đó vẽ điểm B bằng cách tịnh tiến điểm A theo CD bằng lệnh như sau: $B = A + (0,0,cd)$. Sau đó dùng nút đa giác để vẽ hình chữ nhật ABCD.

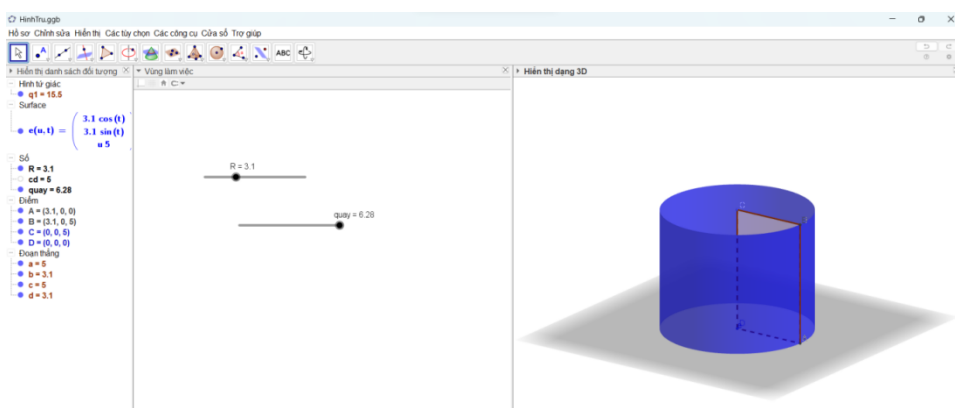


Hình 5. Vẽ hình chữ nhật ABCD.

+ **Bước 4:** Ta dùng lệnh “BeMat(<Biểu thức>, <Biểu thức>, <Biểu thức>, <Tham số 1>, <Giá trị bắt đầu>, <Giá trị kết thúc>, <Tham số 2>, <Giá trị bắt đầu>, <Giá trị kết thúc>)” để tạo mặt bên của hình trụ và chuyển động theo thanh trượt *quay* để quay hình chữ nhật ABCD xung quanh cạnh CD, trong đó <Biểu thức> đầu tiên ta nhập $R \cos(t)$, <Biểu thức> thứ hai ta nhập $R \sin(t)$, trong đó R chính là thanh trượt bán kính đáy, còn t là tham số phụ để sử dụng câu lệnh “BeMat”; <Biểu thức> thứ ba ta nhập $u \cdot cd$ nghĩa là tham số

phụ u nhân với độ dài cạnh cd chính là chiều cao của hình trụ; <Tham số 1> ta nhập tham số phụ u và <Giá trị bắt đầu> ta nhập 0 và <Giá trị kết thúc> ta nhập 1, nghĩa là $0 \leq u \leq 1$; <Tham số 2> ta nhập tham số phụ t và <Giá trị bắt đầu> ta nhập 0 và <Giá trị kết thúc> ta nhập *quay* để cho mặt bên của hình trụ cũng được chuyển động theo thanh trượt *quay*. Cấu trúc như sau:

BeMat($R \cos(t)$, $R \sin(t)$, $u \cdot cd$, u , 0, 1, t , 0, *quay*)



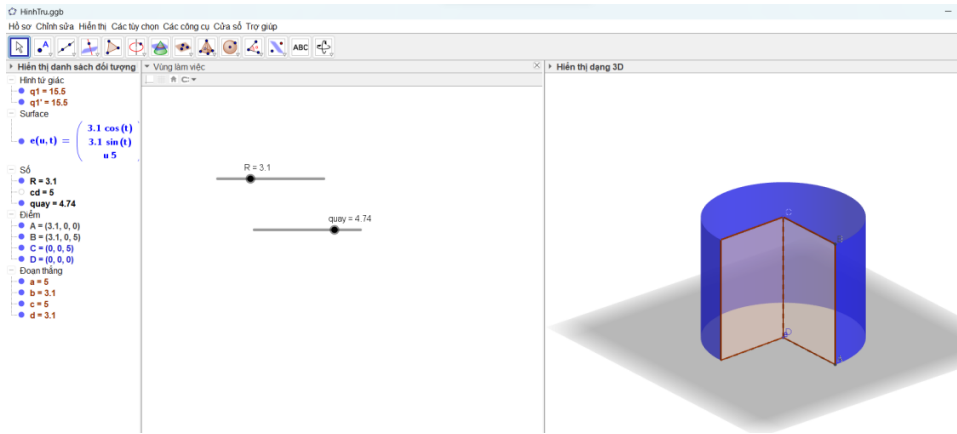
Hình 6. Mặt bên của hình trụ.

+ **Bước 5:** Ta dùng lệnh “PhepQuay(<Vật thể>, <Góc>, <trục quay>)” để thiết lập cho hình chữ nhật ABCD quay

quanh cạnh CD, trong đó <Vật thể> ta nhập tên biến gán cho hình chữ nhật ABCD chính là $q1$, <Góc> ta nhập vào

tên thanh trượt *quay*, <trục quay> ta nhập là TrucZ. Cấu trúc như sau:

PhepQuay(q1, quay, TrucZ)



Hình 7. Hình chữ nhật ABCD quay quanh cạnh CD.

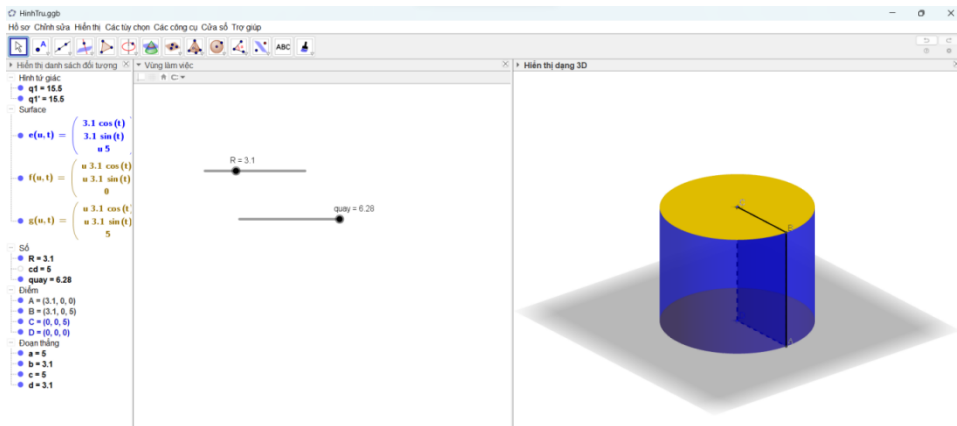
+ **Bước 6:** Tiếp tục dùng lệnh “BeMat(<Biểu thức>, <Biểu thức>, <Biểu thức>, <Tham số 1>, <Giá trị bắt đầu>, <Giá trị kết thúc>, <Tham số 2>, <Giá trị bắt đầu>, <Giá trị kết thúc>)” để vẽ hai đáy, trong đó <Biểu thức> đầu tiên ta nhập $u R \cos(t)$; <Biểu thức> thứ hai ta nhập $u R \sin(t)$ với u, t là hai tham số phụ và R là thanh trượt bán kính; <Biểu thức> thứ ba ta nhập vào 0; <Tham số 1> ta nhập tham số phụ u và <Giá trị bắt đầu> ta nhập 0 và <Giá trị kết thúc> ta nhập 1, nghĩa là $0 \leq u \leq 1$; <Tham số 2> ta nhập

tham số phụ t và <Giá trị bắt đầu> ta nhập 0 và <Giá trị kết thúc> ta nhập *quay* để cho mặt đáy của hình trụ cũng được chuyển động theo thanh trượt *quay*. Cấu trúc như sau:

BeMat($u R \cos(t)$, $u R \sin(t)$, 0, u , 0, 1, t , 0, quay)

+ **Bước 7:** Ta thực hiện tương tự **Bước 6** để vẽ đáy trên, tuy nhiên thay đổi <Biểu thức> thứ ba thành chiều cao của hình trụ là biến *cd*. Cấu trúc như sau :

BeMat($u R \cos(t)$, $u R \sin(t)$, *cd*, u , 0, 1, t , 0, quay)



Hình 8. Hình trụ được tạo thành.

+ **Bước 8:** Ta thực hiện việc tạo nút lệnh bắt đầu chuyển động giúp cho việc thực hiện quay hình chữ nhật chỉ cần một thao tác bấm nút.

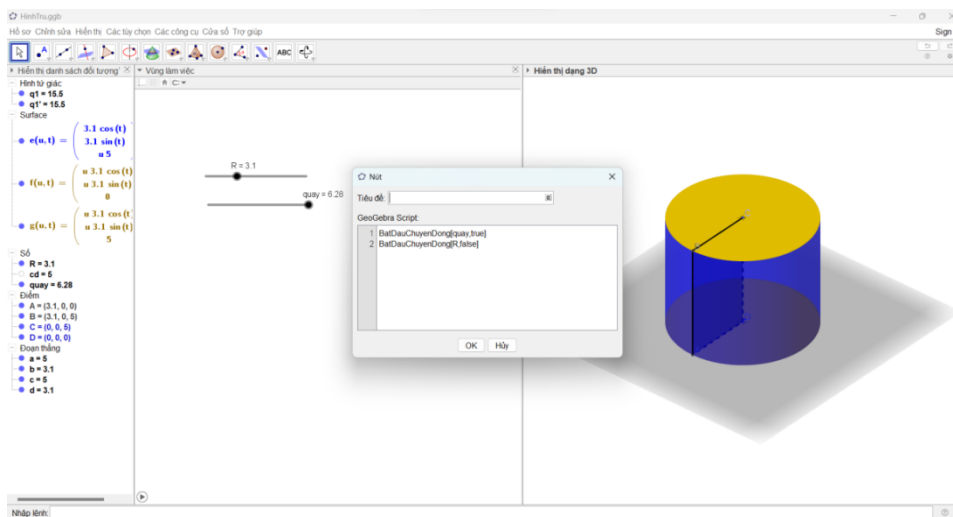
Ta sử dụng chức năng “Chèn nút” để tạo nút lệnh cho hành động quay hình.

Trong cửa sổ GeoGebra Script tiến hành nhập lệnh “*BatDauChuyenDong[tên*

biến, true/false]” trong đó *tên biến* là biến cần thực hiện hành động, *tên thanh trượt* cần chuyển động, *true* là cho phép thanh trượt chuyển động, *false* là cho phép thanh trượt dừng chuyển động. Như vậy cấu trúc của chúng ta như sau:

BatDauChuyenDong[quay,true]

BatDauChuyenDong[R,false]



Hình 9. Tạo nút chuyển động cho hình trụ.

Làm tương tự như vậy để tạo thêm nút tạm dừng cho việc thực hiện hành động quay hình chữ nhật. Chúng ta có thay đổi hình dạng của nút bằng cách vào thuộc tính, chọn kiểu nút để mô tả thích hợp hơn hành động của nút.

Như vậy mô hình động này giúp học sinh nhận thấy được việc quay một hình chữ nhật xung quanh một cạnh cố định sẽ tạo ra được hình trụ. Bên cạnh đó, giúp học sinh có thể nhìn thấy được cấu tạo của hình trụ như hai đáy của hình trụ là hình tròn màu vàng, mặt bên của hình trụ là màu xanh dương, chiều cao của hình trụ chính là cạnh CD, bán kính hai đáy chính là cạnh AD và BC. Đó chính là các yếu tố hình học liên quan của hình trụ mà học sinh chỉ cần quan sát được thông qua mô

hình có thể dễ dàng phát biểu được. Bên cạnh đó, học sinh còn có thể thay đổi được chiều cao của mô hình hình trụ bằng cách thay đổi tọa độ của điểm $C(0,0,5)$ thành $C(0,0, \text{số mong muốn})$ để tạo ra hình trụ có chiều cao khác. Thêm vào đó, học sinh có thể dễ dàng thay đổi bán kính hai đáy của hình trụ bằng cách tăng hoặc giảm thanh trượt R . Từ đó chúng ta nhận thấy, khi đã thiết kế được mô hình này thì việc dạy học khái niệm hình trụ của GV sẽ trở nên nhẹ nhàng hơn, có thể sử dụng được lâu dài, HS cảm thấy hứng thú hơn và từ ý tưởng của mô hình này, GV và HS có thể phát triển thêm, đun đúc niềm đam mê công nghệ cho HS để xây dựng các mô hình khác phục vụ cho việc học tập và nghiên cứu.

1.4.1.2. Bàn luận

Thông qua các bước hướng dẫn trên thì học sinh có thể phát triển được năng lực

sử dụng công cụ và phương tiện học toán với việc sử dụng phần mềm GeoGebra. Cụ thể như sau:

Bảng 1. Biểu hiện của năng lực sử dụng công cụ và phương tiện học toán

Các bước tiến hành	Biểu hiện của năng lực sử dụng công cụ và phương tiện học toán
Bước 1	Nhận biết được tên gọi của phần mềm là GeoGebra, tên gọi của chức năng như thanh trượt và tác dụng của nó. Tác dụng của phần mềm là dùng để vẽ hình trụ, xây dựng mô hình hình trụ và mô hình diện tích của hình trụ thuộc biểu hiện 1.
Bước 2	Sử dụng được chức năng “Thanh trượt” của phần mềm GeoGebra để tạo ra các thanh trượt nhằm phục vụ cho việc xây dựng mô hình hình trụ thuộc biểu hiện 1 và 2.

Học sinh nhận thấy được ưu điểm của phần mềm GeoGebra là các bước vẽ linh hoạt, tạo được một mô hình mô tả cho khái niệm hình trụ, hình ảnh trực quan, sinh động, dễ sử dụng sau khi đã có được mô hình sản phẩm hoàn chỉnh. Tuy nhiên bên cạnh đó, phần mềm vẫn còn khuyết điểm về độ rộng hiển thị của phân vùng làm việc 3D, nếu HS phóng to R vượt quá khung hình giới hạn của phần mềm thì sẽ không còn thấy được đầy đủ hình trụ chính là biểu hiện số 3 của năng lực sử dụng công cụ và phương tiện học toán với sự hỗ trợ của phần mềm GeoGebra Để khắc phục khuyết điểm này chúng ta sẽ di chuyển chuột vào phân vùng làm việc 3D và dùng con lăn của con

chuột để thu nhỏ hình lại cho vừa với khung hình hiển thị của phần mềm. Sau khi hoàn thành mô hình, GV và HS chỉ cần một chiếc máy tính hoặc laptop có cài đặt phần mềm GeoGebra (hoặc kể cả điện thoại thông minh) đều có thể sử dụng mô hình mọi lúc mọi nơi, không cần kết nối internet. Như vậy xây dựng được mô hình có thể ứng dụng lâu dài trong quá trình dạy học, GV có thể sử dụng ở nhiều năm học, lưu trữ lâu dài.

Tổ chức dạy học khái niệm hình trụ với sự hỗ trợ của phần mềm GeoGebra

Bước 1: Trải nghiệm

Quan sát các hình ảnh một số hình khối quen thuộc trong cuộc sống và cho biết hai đáy của hình có dạng hình gì?.



Hình 10. Lon sữa đặc có dạng hình trụ -
Nguồn: Internet



Hình 11. Hộp đựng trà -
Nguồn: Internet



Hình 12. Các thùng đựng chất lỏng trong công nghiệp -
Nguồn: Internet

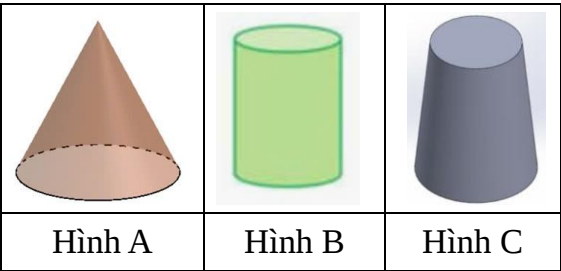
Như vậy qua các hình ảnh trên, ta thấy rằng hình trụ xuất hiện rất nhiều trong cuộc sống.

Bước 2: Hình thành khái niệm hình trụ

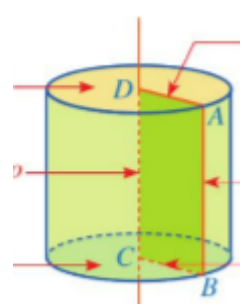
Giáo viên giới thiệu mô hình GeoGebra đã thiết kế ở phần trên, yêu cầu HS thao tác với mô hình bằng cách rê chuột trên thanh trượt để thay đổi vị trí trên thanh trượt, quan sát và trả lời câu hỏi: Khi quay một hình chữ nhật ABCD quay quanh cạnh CD cố định thì mỗi điểm trên cạnh AB tạo thành một đường hình gì?

Bước 3: Củng cố

Câu 1. Trong các hình sau, hình nào có dạng hình trụ?



(Nguồn: Internet)

Câu 2. a) Hoàn thành phần còn thiếu trong dấu ... Hình được tạo thành khi quay một hình chữ nhật một vòng xung quanh đường thẳng cố định chứa một cạnh của nó là hình..... Hai đáy của hình trụ là hình..... b) Viết tên gọi của các yếu tố theo mũi tên.	
---	--

Bước 4: Luyện tập và vận dụng

Em hãy liệt kê các hình ảnh thực tế có hình trụ?

Câu trả lời mong muốn của học sinh: Học sinh có thể nêu một số hình ảnh như bồn chứa; các ống nhựa PVC trong xây dựng....

Như vậy qua những hoạt động cũng như ví dụ trên, học sinh đã nhận dạng được hình ảnh của hình trụ trong thực tế cũng như cách để tạo ra hình trụ.

Kết luận

Việc thiết kế dạy học hình trụ sử dụng phần mềm GeoGebra đã giúp GV dạy bài hình trụ được thuận lợi. Mô hình tạo thành hình trụ đã mô tả quá trình hình thành nên

hình trụ. Thông qua hoạt động học tập với các mô hình, đã giúp HS thấy rõ được quá trình hình thành hình trụ, từ đó nhận ra hình trụ như là quỹ tích của hình chữ nhật khi quay quanh trục. Điều này đã tạo thuận lợi cho HS xây dựng khái niệm. Hơn nữa, việc sử dụng mô hình trong dạy học đã tạo nên giờ học sinh động, HS có hứng thú trong học tập hơn, hiểu được kiến thức trừu tượng thông qua mô hình trực quan, thúc đẩy việc các em HS tiếp cận với các công cụ và phương tiện học toán hiện đại, làm nền tảng cho các em sau này phát triển thêm và ứng dụng được nhiều hơn nữa trong quá trình dạy và học.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Bộ giáo dục và đào tạo. (2018). Chương trình giáo dục phổ thông môn Toán. Ban hành kèm theo thông tư 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26/12/2018.

- [2] Bộ giáo dục và đào tạo. (2006). Sách giáo khoa toán lớp 9 tập 2, Nhà xuất bản giáo dục.
- [3] Cao Hải Đăng. (2018). Ứng dụng phần mềm GeoGebra trong dạy học chứng minh hình học lớp 7 Trung học cơ sở, Luận văn thạc sĩ.
- [4] Nguyễn Hải Dũng. (2016). Biện pháp quản lý ứng dụng công nghệ thông tin trong hoạt động dạy học ở các trường Trung học cơ sở huyện Vĩnh Linh, tỉnh Quảng Trị, Luận văn thạc sĩ.
- [5] Nguyễn Huỳnh Nam. (2022). Phát triển năng lực sử dụng công cụ và phương tiện học toán thông qua dạy học hình học không gian lớp 11 với sự hỗ trợ của phần mềm GeoGebra, Luận văn thạc sĩ.
- [6] Pham Sy Nam, Ngoc-Giang Nguyen, Hoa Anh Tuong, Ben Haas, Zsolt Lavicza and Yves Kreis. (2024). Problem-based learning about error detection and correction in locus problems with the aid of GeoGebra software. *International Journal for Technology in Mathematics Education* 30(3):181-190. DOI:10.1564/tme_v30.3.9.
- [7] Trịnh Đức Toàn. (2016). Khai thác phần mềm Geogebra hỗ trợ dạy học hình học lớp 7 theo hướng khám phá, Luận văn thạc sĩ.
- [8] Võ Lan Hương. (2020). Ứng dụng phần mềm GeoGebra hỗ trợ dạy học chương trình hình học lớp 7, trường Trung học cơ sở, Luận văn thạc sĩ.

Ngày nhận bài: 22/3/2024

Ngày chấp nhận đăng: 23/4/2024