

VẬN DỤNG DẠY HỌC KHÁM PHÁ TRONG DẠY HỌC CÁC PHÉP BIẾN HÌNH

○ ThS. LÊ TRUNG TÍN*

Dạy học khám phá (DHKP) là quá trình dạy học dưới sự tổ chức, điều khiển của giáo viên (GV); thông qua các hoạt động học tập, học sinh (HS) khám phá ra tri thức mới. Trong DHKP, GV đưa ra các tình huống, khéo léo đặt HS vào vị trí của người khám phá, HS vừa tiếp nhận được kiến thức, kĩ năng mới vừa nắm được phương pháp tìm ra những tri thức, kĩ năng đó.

1. Đặc trưng của DHKP

Khác với khám phá trong khoa học, hoạt động khám phá của HS trong học tập không phải là quá trình tự phát mà là một quá trình có sự hướng dẫn của GV để chiếm lĩnh tri thức của nhân loại.

Mục đích của DHKP không chỉ giúp HS nắm được nội dung, kiến thức của môn học, mà quan trọng hơn là trang bị cho HS hướng suy nghĩ, cách thức phát hiện và giải quyết vấn đề một cách khoa học, độc lập và sáng tạo. Phương pháp DHKP thường được GV thực hiện thông qua các câu hỏi mà khi HS giải đáp được sẽ xuất hiện cách thức hoặc ý tưởng để giải quyết vấn đề; các hoạt động nhận thức của HS thường được tổ chức theo nhóm, mỗi thành viên tích cực tham gia vào các hình thức thảo luận nhóm như: trả lời câu hỏi, bổ sung câu trả lời của bạn, đánh giá kết quả học tập của các nhóm khác...

2. Các hình thức của DHKP

Trong DHKP, phụ thuộc vào trình độ, năng lực tư duy của HS cũng như độ phức tạp của vấn đề cần khám phá mà GV có thể đưa ra những hình thức tổ chức dạy học khác nhau như: *dạy học toàn lớp, dạy học theo nhóm nhỏ hoặc nhóm lớn,...*

Các hoạt động khám phá của HS trong học tập có thể là: - Trả lời câu hỏi; - Điền từ, điền bảng, tra bảng...; - Lập bảng, biểu đồ, đồ thị...; - Đề xuất giải hướng giải quyết vấn đề, phân tích nguyên nhân; - Thảo luận về một vấn đề; - Giải các bài tập toán dưới sự hỗ trợ của phương tiện dạy học; - Điều tra thực trạng, đề xuất giải pháp cải thiện thực trạng; - Làm bài tập lớn,...

3. DHKP trong dạy học phép biến hình (PBH)

Trong chương trình Hình học 11, phần PBH gồm 13 tiết, chia thành 7 bài: *Bài 1: Mở đầu về PBH; Bài 2: Phép tịnh tiến (PTT) và phép dời hình; Bài 3: Phép đối xứng trục; Bài 4: Phép quay và phép đối xứng tâm; Bài 5: Hai hình bằng nhau; Bài 6: Phép vị tự; Bài 7: Phép đồng dạng.*

Khi học các PBH, HS được làm việc với những điểm, hình chuyển động, cùng mối quan hệ tương ứng 1-1 giữa ảnh và tạo ảnh, góp phần hình thành và phát triển trí tưởng tượng không gian. HS có cơ hội hiểu biết đầy đủ hơn về hàm, hàm hợp, được trang bị các kĩ năng như: *dựng ảnh của một điểm qua PBH; tìm yếu tố để xác định PBH khi biết ảnh và tạo ảnh; tìm mối quan hệ giữa các yếu tố trong các bài toán quỹ tích, bài toán dựng hình hay chứng minh; toán học hóa tình huống thực tế;...* HS được rèn luyện các kĩ năng tư duy như: *phát hiện, nghiên cứu, sử dụng sự tương ứng giữa ảnh và tạo ảnh.* Với đặc điểm của phần kiến thức về PBH, GV có nhiều cơ hội vận dụng DHKP vào dạy học.

Dưới đây là một số hoạt động khám phá mà GV có thể tổ chức cho HS khi dạy bài: *Phép tịnh tiến (PTT) và phép dời hình* (Hình học 11 nâng cao, tr. 5-6).

Hoạt động 1: Khám phá định nghĩa PTT.

Câu hỏi 1: Trong mặt phẳng cho vector \vec{u} , đặt tương ứng mỗi điểm M trong mặt phẳng với điểm M' sao cho: $\overrightarrow{MM'} = \vec{u}$. Chứng minh tương ứng này là một PBH.

Dưới sự hướng dẫn của GV, HS chỉ ra được cách xác định điểm M' ứng với mỗi điểm M như trên thì điểm M' là duy nhất dựa vào tính chất của vector trong chương trình Hình học 10. Từ định nghĩa về PBH, chúng ta khẳng định tương ứng trên là một PBH. GV hướng dẫn HS đưa ra định nghĩa và kí hiệu về PTT.

* Trường THPT Chuyên Nguyễn Huệ - TP. Hà Nội

Câu hỏi 2: Nếu \vec{u} là vector thay đổi thì phép tương ứng trên có còn là PBH không? Phép $T_{\vec{u}}$ hoàn toàn được xác định khi nào? Nêu cách dựng ảnh M' của điểm M qua phép $T_{\vec{u}}$?

GV tổ chức HS trao đổi để thấy rằng, khi \vec{u} là vector thay đổi thì điểm M' không phải là duy nhất, khi đó sẽ không thỏa mãn định nghĩa của PBH. Từ đó khẳng định $T_{\vec{u}}$ hoàn toàn được xác định khi \vec{u} là một vector cố định, HS nêu được cách dựng ảnh M' của điểm M qua phép $T_{\vec{u}}$.

Hoạt động 2: Khám phá định lý 1

Câu hỏi 3: Cho $T_{\vec{u}}$ và hai điểm $M; N$ bất kì:

1) Hãy dựng: $M' = T_{\vec{u}}(M)$ và $N' = T_{\vec{u}}(N)$; 2) Chứng minh: $\overline{MN} = \overline{M'N'}$.

GV hướng dẫn HS thảo luận để giải quyết vấn đề: - Không khó khăn, HS dựng được các điểm M', N' ; - Chứng minh: $\overline{MN} = \overline{MM'} + \overline{M'N'} + \overline{N'N} = \overline{M'N'}$ (do: $\overline{MM'} = \vec{u}; \overline{N'N} = -\vec{u}$) và $MN = M'N'$; - GV cho HS phát biểu định lý 1: Nếu PTT biến hai điểm M, N lần lượt thành hai điểm M' và N' thì $M'N' = MN$.

Hoạt động 3: Khám phá định lý 2.

Câu hỏi 4: Trên đường thẳng đi qua hai điểm M và N , lấy điểm P sao cho N nằm giữa hai điểm M và P . Hãy dựng: $N' = T_{\vec{u}}(N)$; $M' = T_{\vec{u}}(M)$; $P' = T_{\vec{u}}(P)$.

Câu hỏi 5: Dự đoán về mối quan hệ giữa ba điểm M', N', P' . Hãy chứng minh điều dự đoán đó.

Dưới sự hướng dẫn của GV, HS thực hiện các hoạt động sau: - Dựng các điểm M', N', P' ; - Dựa vào hình vẽ, HS sẽ dự đoán ba điểm M', N', P' thẳng hàng và N' nằm giữa M' và P' .

Tiếp theo, HS chứng minh được: Theo định lý 1 ta có: $M'N' = MN$; $M'P' = MP$; $N'P' = NP$. Theo giả thiết: M, N, P thẳng hàng; N nằm giữa M và P nên ta có: $MP = MN + NP$, suy ra: $M'P' = M'N' + N'P'$, chứng tỏ ba điểm M, N', P' thẳng hàng và điểm N' nằm giữa M' và P' .

GV hướng dẫn HS phát biểu định lý 2: PTT biến ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng và không làm thay đổi thứ tự của ba điểm đó.

Hoạt động 4: Rút ra hệ quả từ định lý 2.

GV chia lớp thành các nhóm nhỏ, mỗi nhóm thực hiện một nhiệm vụ học tập.

Nhóm 1: Cho đường thẳng a , lấy hai điểm A, B trên a . Hãy dựng A', B' lần lượt là ảnh của A, B qua $T_{\vec{u}}$. Gọi a' là đường thẳng đi qua A' và B' , lấy M là điểm bất kì trên a , dựng $M' = T_{\vec{u}}(M)$. Hỏi M' có nằm trên a' không? Tại sao?

Nhóm 2: Cho tam giác ABC , dựng A', B', C' lần lượt là ảnh của A, B, C qua $T_{\vec{u}}$. Có nhận xét gì về hai tam giác ABC và $A'B'C'$? Chứng minh?

Nhóm 3: Cho đường tròn (O) , lấy điểm M bất kì trên (O) . Hãy dựng O', M' là ảnh của các điểm O và M qua $T_{\vec{u}}$. Hỏi khi M di chuyển trên đường tròn (O) thì M' di chuyển trên đường nào? Tại sao?

GV yêu cầu mỗi nhóm trình bày kết quả trước lớp, sau đó các nhóm nhận xét, đánh giá kết quả thực hiện của từng nhóm dưới sự hướng dẫn của GV và rút ra hệ quả: PTT biến đường thẳng thành đường thẳng, biến tia thành tia, biến đoạn thẳng thành đoạn thẳng bằng nó, biến tam giác thành tam giác bằng nó, biến đường tròn thành đường tròn có cùng bán kính, biến góc thành góc bằng nó.

GV tổ chức cho HS thảo luận, trả lời các câu hỏi trắc nghiệm sau:

1) Cho đường thẳng d . Có bao nhiêu PTT biến đường thẳng d thành chính nó?

2) Cho hai đường thẳng cắt nhau d và d' . Có bao nhiêu PTT biến d thành d' ?

3) Cho hai đường thẳng d và d' song song. Có bao nhiêu PTT biến d thành d' ?

4) Cho hai đường thẳng a và a' song song, một đường thẳng c không song song với chúng. Có bao nhiêu PTT biến a thành a' và biến c thành chính nó?

5) Cho bốn đường thẳng $a; b; a'; b'$ trong đó $a // a'; b // b'$ và a cắt b . Có bao nhiêu PTT biến a thành a' và biến mỗi đường thẳng b và b' thành chính nó?

6) Cho bốn đường thẳng $a; b; a'; b'$ trong đó $a // a'; b // b'$ và a cắt b . Có bao nhiêu PTT biến a thành a' và biến đường thẳng b thành b' :

a) Không có PTT nào; b) Có một PTT duy nhất; c) Chỉ có hai PTT; d) Có vô số PTT. \square

Tài liệu tham khảo

1. Nguyễn Bá Kim. Phương pháp dạy học môn Toán. NXB Đại học sư phạm. H. 2007.
2. Bùi Văn Nghị. Vận dụng lí luận vào thực tiễn dạy học môn Toán ở trường phổ thông. NXB Đại học sư phạm. H. 2009.
3. Đoàn Quỳnh (tổng chủ biên). Hình học 11 nâng cao. NXB Giáo dục. H. 2006.