TÌNH HUỐNG DẠY HỌC VÀ MỘT SỐ MÂU THUẪN NHẬN THỨC TRONG CÁC TÌNH HUỐNG DẠY HỌC TOÁN Ở TIỂU HỌC

ThS. PHẠM THỊ THANH TÚ
Trường Đại học Vinh

1. Tình huống dạy học

Theo Nguyễn Bá Kim: *"Tình huống dạy học (THDH) là tình huống mà vai trò của giáo viên (GV) được thể hiện tường minh với mục tiêu để học sinh (HS) học tập một tri thức nào đó"* [4, tr.230].

Nhiều khi HS không thể giải quyết ngay vấn đề trong một tình huống học tập lí tưởng (là tình huống mà GV đề xuất để HS tự giác kiến tạo tri thức, tự họ hình thành hoặc điều chỉnh kiến thức để đáp ứng nhu cầu của môi trường chứ không phải ý thích của người dạy. Trong tình huống đó, kiến thức hoàn toàn được gợi ra và hình thành do logic nội tại của tình huống mà GV đứng bên ngoài), khi đó GV phải giúp đỡ HS, vì vậy dẫn tới một THDH.

Theo quan điểm này, trong mỗi THDH đều phải chứa đựng những khó khăn, những mâu thuẫn về nhận thức và GV phải định hướng cho HS thông qua việc đưa ra những yêu cầu, đòi hỏi HS phải vận dụng kiến thức, kĩ năng đã được học, được rèn luyện để tự mình tìm tòi, khám phá và giải quyết vấn đề. Việc giải quyết vấn đề của HS không chỉ đơn thuần là sự lặp lại các kiến thức và phương thức hoạt động mà đòi hỏi sự thích ứng với những tình huống xác định. Trong THDH đó, HS là chủ thể, là đối tượng cần giải quyết, còn khách thể là những bài toán, những câu hỏi, những vấn đề... được xây dựng dưới ý đồ của GV. Trong mỗi THDH, HS càng vượt qua được nhiều khó khăn bao nhiêu thì càng phát triển được nhiều phẩm chất tốt như tính độc lập, tích cực, sáng tạo... bấy nhiêu. Như vậy, khác với THDH, tình huống thường xảy ra một cách tự phát, con người có thể giải quyết được hoặc không giải quyết được còn THDH được diễn ra dưới ý đồ của nhà sư phạm, GV phải tìm cách cài đặt hợp lí các hành động, hướng dẫn để giúp HS có thể tự giải quyết được. Một THDH Toán thường có các đặc trưng cơ bản như sau:

- Trong mỗi tình huống, *GV là người tạo ra môi trường chứa đựng vấn đề học tập có tính "thách thức" nhưng "an toàn" cho người học.*

- Trong mỗi tình huống, *phải hàm chứa một vấn đề, chứa đựng các mâu thuẫn, chướng ngại, kích thích tư duy của HS, đặt ra trước HS yêu cầu phán đoán, đề xuất giả thuyết* bằng cách huy động các vốn tri thức, kinh nghiệm đã có để khảo sát, giải quyết những khó khăn mà TH đặt ra. Tiếp đó, dưới sự định hướng của GV, HS có thêm cơ hội kiểm nghiệm, điều chỉnh lại những phán đoán của mình trước đó để thu nhận kiến thức mới, hình thành kĩ năng, phát triển bản thân và thích nghi với môi trường.

- THDH phải chứa đựng một tri thức cần dạy, đó là tình huống nhận thức. Vì thế, có thể coi mỗi THDH là một đơn vị cấu trúc của bài lên lớp, chứa đựng mối liên hệ với mục đích- nội dung- phương pháp.

- Trong mỗi THDH, phải chứa đựng đối tượng mang tính nhu cầu (tức phải khơi dậy được nhu cầu bên trong của HS) mà HS phải hiểu nó, giải thích và vận dụng được nó.

- Mỗi THDH Toán đều có tính chất tương đối, bởi nó phụ thuộc vào đối tượng nhận thức. Nếu vấn đề Toán đó không đặt ra trước đối tượng nhận thức một mâu thuẫn nhận thức thì nó sẽ không trở thành THDH Toán còn nếu ngược lại thì nó lại trở thành THDH Toán.

2. Một số mâu thuẫn nhận thức chứa đựng trong các THDH

Triết học duy vật biện chứng đã khẳng định: *"mâu thuẫn luôn tồn tại khách quan"*, "mâu thuẫn là động lực thúc đẩy sự phát triển". Vì thế, trong dạy học, việc đặt HS vào các mâu thuẫn nhận thức, buộc họ phải giải quyết rất quan trọng. Nếu đứng trước các mâu thuẫn nhận thức mà HS không có một tác động nào sẽ tạo ra một sức ỳ, một sự thụ động trong tư duy, còn nếu có sự tác động hợp lí để giải quyết mâu thuẫn sẽ giúp HS linh hoạt, sáng tạo trong nhiều tình huống. Hơn nữa, từ việc giải quyết mâu thuẫn sẽ giúp HS thay đổi nhận thức, có thêm kinh nghiệm để giải quyết vấn đề. Theo đó, với vai trò là người tổ chức, hướng dẫn HS hoạt động, người GV phải biết cài đặt trong THDH các mâu thuẫn nhận thức để HS có hứng thú, có nhu cầu giải quyết, phải biết phát hiện ra mâu thuẫn để thiết kế và tổ chức các hoạt động tương thích giúp HS giải quyết tình huống. Đối với HS tiểu học, các mâu thuẫn nhận thức đó thường là: Mâu thuẫn giữa cái đã biết và cái chưa biết, mâu thuẫn giữa ngôn ngữ khoa học và ngôn ngữ diễn đạt thông thường, mâu thuẫn giữa yêu cầu tính khoa học và tính vừa sức, mâu thuẫn giữa cú pháp và ngữ nghĩa, mâu thuẫn giữa tính trừu tượng và tính trực quan cụ thể, mâu thuẫn giữa nội dung và hình thức diễn đạt...

2.1. Mâu thuẫn giữa cái đã biết và cái chưa biết

Trong dạy học toán, nhiệm vụ của GV là phải biết dựa trên vốn tri thức đã biết để tổ chức, hướng dẫn HS tìm tòi, phát hiện kiến thức mới. Vì thế, khi dạy học GV phải biết khai thác triệt để vốn tri thức đã có, làm cơ sở để hình thành kiến thức mới, đồng thời giúp HS thay đổi những quan niệm cũ, không còn phù hợp trên đối tượng mới nữa.

** Ví dụ: Xét THDH hình thành quy tắc so sánh các số thập phân*

Để so sánh được các số thập phân, SGK chia thành 2 trường hợp: so sánh hai số thập thâp có phần nguyên khác nhau và so sánh hai số thập phân có phần nguyên bằng nhau. Trong mỗi trường hợp, đều yêu cầu HS so sánh các số đo của đại lượng độ dài (các số đo đó được viết dưới dạng số thập phân), để so sánh được HS phải chuyển đơn vị đo để quy về so sánh hai số tự nhiên. Từ kết quả tìm được, GV cho HS nhận xét để rút ra quy tắc so sánh.

Như vậy, liên quan đến việc giải quyết vấn đề, có thể thấy cái đã biết chính là quy tắc so sánh các số tự nhiên còn cái chưa biết chính là quy tắc so sánh các số thập phân (ở đây đối tượng cũ là các số tự nhiên còn đối tượng mới là các số thập phân).

Để tạo ra mâu thuẫn giữa cái đã biết và cái chưa biết, GV có thể đưa ra tình huống: So sánh:

a) 8,1m với 7,9m (trường hợp so sánh các số thập phân có phần nguyên khác nhau).

b) 35,7m với 35,698m (trường hợp so sánh các số thập phân có phần nguyên bằng nhau).

Xét tình huống trên có thể thấy:

+ Với câu a), HS sẽ rất khó dự đoán kết quả, vì tình huống này đã đặt ra trước HS một mâu thuẫn nhận thức giữa cái đã biết và cái chưa biết: Số 8,1m có phần nguyên lớn hơn phần nguyên của số 7,9m: 8 >7, nhưng phần thập phân của số 8,1 lại bé hơn phần thập phân của số 7,9: 1 < 9.

+ Với câu b), HS có thể dự đoán: các số thập phân đó đều có phần nguyên bằng nhau, mà ở phần phần thập phân của các số đó có 7 < 698 nên 35,7 < 35,698 (là một kết luận sai), và dĩ nhiên đó là một tình huống có vấn đề: đặt HS trước mâu thuẫn nhận thức giữa cái đã biết và chưa biết. Vì thế, khi giải quyết xong tình huống HS sẽ nhận ra: số tự nhiên và số thập phân là hai loại số khác nhau, chúng có những tính chất khác nhau.

Như vậy, với tình huống đưa ra, đã thực sự đặt HS vào mâu thuẫn nhận thức: điều HS dự đoán khác với kết quả thực tế, điều đó sẽ làm HS thấy cần phải ghi nhớ, HS hứng thú với kết quả tìm được.

2.2. Mâu thuẫn giữa nội dung và hình thức

Trong dạy học, GV luôn phải tìm cách giúp HS hiểu hết ý nghĩa của từng khái niệm, từng vấn đề toán học, đồng thời cũng thông qua đó để giáo dục về trí tuệ, nhân cách cho HS. Vì thế, trong dạy học tùy thuộc vào từng tình huống cụ thể, có khi GV yêu cầu HS mô tả đặc điểm của một số đối tượng mới thông qua các hình thức cũ, quen thuộc để thuận lợi cho việc rút ra những dấu hiệu bản chất, chung nhất của các đối tượng đó và ngược lại, có khi GV lại sử dụng những hình thức mới để tìm cách che lấp đi những dấu hiệu, đặc điểm quen thuộc và yêu cầu HS phải biết đồng hóa, điều ứng để làm bộc lộ rõ ra những dấu hiệu, đặc điểm quen thuộc đó của đối tượng.

Như vậy, trong dạy học muốn HS nhận thức được các nội dung toán học một cách sâu sắc từ đó có thể vận dụng linh hoạt vào những tình huống cụ thể, GV cần phải đặt ra cho HS trước những mâu thuẫn về nội dung và hình thức:

- Sử dụng hình thức cũ để thể hiện nội dung mới.
- Dùng hình thức mới để ngụy trang nội dung cũ.

** Ví dụ:*

- Khi thiết kế và tổ chức THDH bài *Nhân một số với một tổng* (Toán 4, trang 66), GV có thể sử dụng hình thức cũ, quen thuộc để tổ chức dạy học bài mới này:

+ Từ việc yêu cầu HS tính và so sánh giá trị của hai biểu thức, chẳng hạn: 4 x (3 + 5) và 4 x 3 + 4 x 5, cho HS nhận xét và khái quát thành quy tắc, công thức tổng quát (cách thức này hoàn toàn tương tự như khi tổ chức dạy học tính chất giao hoán, kết hợp... của phép nhân cũng như phép cộng).

+ Hoặc có thể xuất phát từ yêu cầu giải bài toán có lời văn quen thuộc sau theo hai cách khác nhau: Lan đóng được 3 bì nếp, Bình đóng được 4 bì gạo. Tính tổng lượng gạo và nếp mà hai bạn đã đóng được biết rằng mỗi bì nếp cũng như mỗi bì gạo đều nặng 5 kg.

Với bài toán trên HS có thể giải được theo hai cách:

Cách 1: Tổng lượng gạo và nếp mà hai bạn đã đóng được là: 5 x 3 + 5 x 4 = 35 (kg)

Cách 2: Tổng lượng gạo và nếp mà hai bạn đã đóng được là: 5 x (3 + 4) = 35 (kg)

Theo cách giải này, GV phải giúp HS nhận ra rằng, mỗi bao gạo có khối lượng bằng mỗi bao nếp nên ta chỉ cần tính tổng số bao rồi nhân với khối lượng mỗi bao là được.

Từ hai cách giải bài toán, GV cho HS nhận xét và rút ra kết luận về việc thực hiện nhân một số với một tổng.

- Khi tổ chức dạy học luyện tập, ôn tập, GV có thể dùng hình thức mới để ngụy trang một nội dung toán học HS đã biết. Chẳng hạn, từ một bài toán HS đã được GV hướng dẫn cách giải: *"Một nhóm gồm 4 công nhân được phân công: mỗi ngày phải đào một con mương (các con mương đều giống nhau). Hôm nay, trong nhóm có một người nghỉ việc, như vậy để đào hết con mương đó mỗi người phải đào thêm 15 mét mương. Tính chiều dài mỗi con mương biết năng suất của mỗi người đều như nhau"*, GV có thể thay đổi hình thức diễn đạt để ngụy trang nội dung bài toán, tạo điều kiện để HS thực hành, luyện tập thêm:

+ Chuyển về bài toán chuyển động đều: Một ô đi từ địa điểm A đến địa điểm B hết 4 giờ. Khi đi từ B trở về A ô tô tăng vận tốc lên 15 km/h nên thời gian đi từ B về A chỉ hết 3 giờ. Tính quãng đường từ A đến B.

+ Hoặc chuyển về bài toán hình học: Cho một hình chữ nhật có chiều rộng dài 4m. Tính diện tích hình chữ nhật đó biết rằng nếu giảm chiều rộng đi 1m, đồng thời tăng chiều dài lên 15m thì diện tích không đổi.

+ Hoặc chuyển về bài toán số học): Tìm một phân số biết rằng tử số của phân số đó là 4 và nếu giảm tử số của phân số đó đi 1 đồng thời tăng mẫu số lên 15 đơn

vị thì tích của tử số và mẫu số của hai phân số đó đều bằng nhau.

2.3. Mâu thuẫn giữa tính khoa học và tính sư phạm

Trong dạy học Toán, có những bài toán xét về tính khoa học thì chúng tương đồng nhau nhưng xét về mặt sư phạm chúng lại có một sự khác biệt. Vì thế, khi thiết kế và tổ chức các THDH GV cần phải chú ý cả về tính khoa học lẫn tính sư phạm để qua đó giúp HS hiểu sâu sắc bản chất của vấn đề đồng thời hạn chế tối đa những sai lầm của HS.

** Ví dụ: Xét THDH tính giá trị của biểu thức (Toán 3)*

Để dạy học tính giá trị của biểu thức, đầu tiên SGK nêu quy tắc tính giá trị biểu thức, tiếp đến cho HS vận dụng vào những tình huống cụ thể để tính giá trị các biểu thức. Để tổ chức THDH đó GV có thể đưa ra bài tập vận dụng sau: Tính giá trị của biểu thức: a) 12 : 12 x 3; b) 12 : 3 x 4

Xét hai ý trên có thể thấy về tính khoa học thì chúng tương đồng nhau: chúng đều thuộc vào dạng biểu thức chỉ có các phép tính cộng, trừ hoặc nhân, chia vì thế theo nội dung bài học, để tính giá trị các biểu thức đó HS cần phải thực hiện từ trái sang phải. Nhưng xét về mặt sư phạm thì chúng lại có sự khác biệt: Với ý a) HS rất ít khi thực hiện sai qui tắc, còn với ý b) HS rất dễ tính sai do hình thức thể hiện của nó: HS cho rằng 12 : 3 x 4 = 12 : (3 x 4) = 1

Như vậy, trong dạy học GV cần phải đưa ra những ví dụ dạng tương tự ý b) để nhắc nhở cho HS rằng: Khi tính giá trị của một biểu thức việc tuân thủ theo qui tắc tính rất quan trọng, các em phải luôn ghi nhớ vì nếu không các em sẽ rất dễ dẫn đến sai sót không đáng có.

2.4. Mâu thuẫn giữa tính trừu tượng và tính trực quan cụ thể

Toán học luôn có tính trừu tượng, mà tư duy của HS tiểu học lại thiên về tư duy trực quan cụ thể, vì thế trong dạy học nếu GV biết tạo lập mâu thuẫn giữa tính trừu tượng và tính trực quan một cách hợp lí, khoa học thì sẽ giúp các em dần dần nắm được các kiến thức trừu tượng của toán học.

** Ví dụ: Xét THDH hình thành biểu tượng về diện tích của một hình (Toán 3)*

Diện tích là một khái niệm trừu tượng đối với HS tiểu học, mà tư duy của HS lại thiên về tư duy trực quan cụ thể. Vì thế, để tổ chức dạy học khái niệm trừu tượng này, GV cần phải biết tận dụng, khai thác triệt các hình ảnh trực quan để làm chỗ dựa cho tư duy của các em. Để làm sao sau khi học xong, HS có thể "hình dung" được rằng: nói đến diện tích của một hình là nói đến tính "rộng, hẹp trên bề mặt của hình đó", hơn nữa HS biết vận dụng linh hoạt để tính diện tích của các hình thông qua hoạt động cắt ghép hình. Cụ thể, GV có thể đưa ra 3 ví dụ trực quan để làm nổi bật biểu tượng về diện tích, đồng thời "ngầm" cho HS thấy 3 tính chất của đại lượng này là so sánh được, đo được, cộng được:

+ Hình chữ nhật nằm hoàn toàn trong hình tròn, khi đó ta nói: diện tích hình hình chữ nhật bé hơn diện tích hình tròn.

Như vậy, qua quan sát hình ảnh trực quan, HS có thể có được biểu tượng ban đầu về diện tích, đồng thời biết "so sánh" diện tích của một số hình thông qua quan sát, đánh giá trên trực quan.

+ Hình A gồm 5 ô vuông như nhau, hình B cũng gồm 5 ô vuông như thế (hình A và hình B không nhất thiết bằng nhau), khi đó ta nói: diện tích hình A bằng diện tích hình B.

Qua hình ảnh này, HS nhận ra rằng hai hình khác nhau nhưng diện tích cũng có thể bằng nhau, đồng thời có thêm ý niệm "đo" diện tích thông qua các ô vuông đơn vị.

+ Hình P gồm 10 ô vuông như nhau được tách thành hình M gồm 6 ô vuông và hình N gồm 4 ô vuông, khi đó ta nói diện tích hình P bằng tổng diện tích hình M và hình N.

Qua hình ảnh này giúp HS có thêm ý niệm tính diện tích của một hình thông qua hoạt động "cộng" diện tích các bộ phận cấu thành nó, từ đó HS biết vận dụng hoạt động cắt ghép hình để tính diện tích.

Như vậy, nhờ khai thác hợp lí mâu thuẫn giữa tính trừu tượng và tính trực quan, HS có thể có được biểu tượng về diện tích của một hình, từ đó biết diễn đạt, vận dụng để so sánh, tính toán cũng như giải quyết một số vấn đề đơn giản trong đời sống liên quan đến diện tích.

Tóm lại, bất kì THDH nào cũng đều phải chứa đựng trong nó các mâu thuẫn nhận thức, thông qua giải quyết mâu thuẫn HS được mở rộng thêm nhận thức cũng như kinh nghiệm, kĩ năng giải quyết các vấn đề, đó là quá trình trưởng thành về tư duy ở mỗi cá nhân. Vì thế, khi thiết kế các THDH Toán, GV cần phải biết tạo ra các mâu thuẫn nhận thức, để làm sao dưới sự tổ chức, hướng dẫn của GV, HS có thể phát huy hết khả năng của mình để giải quyết tình huống.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Đỗ Đình Hoan (chủ biên), *Toán 3, 4,5*, NXB Giáo dục, 2003.

2. Nguyễn Bá Kim, *Phương pháp dạy học môn Toán*, NXB Đại học sư phạm, 2004.

3. Thái Duy Tuyên, Bùi Hồng Thái, *Tìm hiểu dạy học tình huống và tình huống dạy học*, Tạp chí Khoa học Giáo dục, số 63, tháng 12/ 2010.

SUMMARY

Currently, teaching practices which use the methods of identifying and solving issues are being increasingly explored, contributing to the enhanced quality of teaching in schools. In this article, the author has presented the training of some intelligently adaptable skills for students through the teaching of mathematics subject at upper secondary level using the methods of identifying and solving issues.