

# SAI LẦM VÀ SỬA CHỮA SAI LẦM CỦA HỌC SINH KHI GIẢI TOÁN NHÌN TỪ NHIỀU GÓC ĐỘ CỦA LÝ LUẬN DẠY HỌC

TS. NGUYỄN HỮU HẬU - ThS. PHẠM ANH GIANG

“Dạy học toán là dạy hoạt động toán học” (1; tr.12) là một luận điểm được mọi người thừa nhận. Hoạt động toán học chủ yếu của học sinh (HS) là hoạt động giải bài tập toán. Trình độ học toán của HS sẽ được thể hiện rõ nét qua chất lượng giải toán.

Nghiên cứu những sai lầm của HS khi giải toán là vấn đề cấp thiết. Bởi lẽ, thực tiễn sư phạm cho thấy HS còn mắc nhiều kiểu sai lầm. Trong bài viết này chúng tôi sẽ làm rõ sai lầm và sửa chữa sai lầm của HS khi giải toán nhìn từ nhiều góc độ của lý luận dạy học, góp phần nâng cao chất lượng dạy học toán.

## 1. Quan niệm của phương pháp dạy học giải quyết vấn đề

Phương pháp dạy học giải quyết vấn đề dựa trên tình huống có vấn đề trong dạy học. HS mắc sai lầm tức là xuất hiện tình huống có vấn đề, có thể do GV tạo ra hoặc tự nó nảy sinh từ logic bên trong của việc giải toán. Sai lầm của HS tạo ra mâu thuẫn và mâu thuẫn này chính là động lực thúc đẩy quá trình nhận thức của HS, làm nảy sinh nhu cầu tư duy mà theo X.L.Rubinstein: “*Tư duy sáng tạo luôn bắt đầu bằng một tình huống gọi vấn đề*” (2; tr.151). Theo (3; tr.14), nhóm năng lực phát hiện và giải quyết vấn đề trong học toán có “*Năng lực phát hiện và sửa chữa sai lầm, nhược điểm trong cách giải bài toán, trong quá trình tìm hiểu giới hạn cách giải quyết vấn đề*”.

Sự xuất hiện sai lầm của HS gọi hoạt động học tập mà HS sẽ được hướng đích, gọi động cơ để tìm ra sai lầm và đi tới lời giải đúng. Tìm ra cái sai của chính mình hay của bạn mình đều là sự khám phá. Từ sự khám phá này, HS chiếm lĩnh được tri thức một cách trọn vẹn hơn.

## 2. Quan niệm của lý thuyết tình huống

Lý thuyết tình huống có ba kiểu chương ngại: Chương ngại khoa học luận xuất hiện bởi bản chất của chính các khái niệm toán học, chương ngại sư phạm xuất hiện do bản chất dạy học và GV, chương ngại tâm - sinh lí xảy ra như là kết quả của sự phát triển cá thể của HS, tùy theo nguồn gốc. Một số chương ngại có thể tránh được, một số khác thì không. Xác định các chương ngại, nguồn gốc của nó trong dạy học môn Toán là việc hết sức cần thiết. Nhờ đó, GV có thể tìm ra các biện pháp sư phạm thích hợp để giải quyết từng chương ngại.

Chẳng hạn, để xác định chương ngại trong dạy học khái niệm toán học, ta có các cách sau đây:

\* Nghiên cứu lịch sử phát triển của khái niệm để phát hiện chương ngại mà các nhà toán học đã gặp phải trong quá trình phát triển khái niệm đó. Chương ngại này trở thành chương ngại về nhận thức (chương ngại khoa học luận) của HS khi học tập khái niệm đó.

\* Nghiên cứu những sai lầm có cùng bản chất của đa số HS xung quanh khái niệm đó có thể giúp phát hiện các chương ngại (4; tr.86-96).

\* Tiến hành dạy một khái niệm nào đó theo những cách khác nhau, thông qua việc so sánh và đánh giá kết quả học tập của HS giữa các cách dạy khác nhau từ đó phát hiện ra những chương ngại sư phạm do cách dạy học này hay cách dạy học khác gây ra. Sau đó, GV sử dụng dạy học phân hoá khi dạy từng lớp cụ thể, GV có thể dạy cách này hay cách khác và có những biện pháp hạn chế những sai lầm giúp HS chiếm lĩnh tri thức một cách tốt hơn.

\* Đặc điểm ngôn ngữ và văn hoá có thể gây chương ngại cho nhận thức.

Theo Nguyễn Bá Kim, chương ngại sư phạm là loại chương ngại tránh được nếu ta thực hiện những biện pháp chuyển hoá sư phạm một cách hợp lí. Chương ngại tâm - sinh lí dù không tránh được, nhưng chúng ta có thể khắc phục ở những thời điểm thích hợp (2; tr.238).

## 3. Quan niệm của thuyết hành vi

Thuyết hành vi quan niệm rằng: Sai lầm của HS là một hiện tượng tiêu cực, có hại cho việc lĩnh hội kiến thức và do đó cần tránh, nếu gặp thì cần khắc phục. Trong dạy học, một số nhà giáo dục người Đức mà tiêu biểu là Aphogut Lai cũng cho rằng “Việc chú ý đến các sai lầm của HS trong giờ học có ảnh hưởng xấu đến việc tiếp thu bài giảng”. Đặc biệt, quan điểm này *đề nghị không viết lời giải sai lên bảng* vì điều này làm củng cố thêm sai lầm trong ý thức của HS. Còn nguyên nhân sai lầm thường được cho là HS mơ hồ, không nắm vững kiến thức đã học, do thiếu hụt kiến thức, do vô ý không cẩn trọng,... Đôi khi, thuyết hành

\* Trường Đại học Hồng Đức



vi cho rằng do GV trình bày không chính xác, dạy quá nhanh hay giải thích không đủ rõ ràng,...

Để dạy học phù hợp với quan niệm này, mục tiêu dạy học được phân nhỏ thành các mục tiêu bộ phận, đến lượt nó lại được phân thành các mục tiêu con, ... giúp HS có thể dần dần lĩnh hội kiến thức, lần lượt từ đơn giản đến phức tạp mà không phạm sai lầm nào. Người ta tìm mọi cách để tránh sai lầm; còn nếu sai lầm xuất hiện thì cách thông thường là dạy ôn lại hay cung cấp các kiến thức bổ trợ cho đến khi HS có câu trả lời đúng. Ví dụ: Nguyên nhân sai lầm của HS THPT khi giải toán Đại số và Giải tích thường là do không nắm vững các khái niệm, định lí, thiếu các kiến thức về logic, ... Biện pháp sửa chữa sai lầm này là: *Truyền thụ đầy đủ và chính xác các khái niệm, định lí; dự đoán và phòng tránh sai lầm, biết sử dụng các quy tắc suy luận, ...*

#### 4. Quan niệm của thuyết kiến tạo

Thuyết kiến tạo quan niệm rằng "Sai lầm không đơn giản do thiếu hiểu biết, mơ hồ hay ngẫu nhiên sinh ra mà còn là hậu quả của một kiến thức trước đây đã từng có hữu ích và đem lại thành công, nhưng bây giờ tỏ ra sai hoặc đơn giản là không còn thích hợp nữa. Trong hoạt động của GV cũng như của HS, sai lầm bao giờ cũng góp phần hình thành nên nghĩa của kiến thức lĩnh hội được" (5; tr.27).

Ngoài việc chỉ ra nguồn gốc căn bản của sai lầm, thuyết kiến tạo cũng xét đến các nguyên nhân khác như hạn chế về tâm lí, về nhận thức của chủ thể, ...

Theo thuyết này, sai lầm thực sự đóng vai trò quan trọng trong học tập. Đặc biệt, vì nó là hậu quả của những chương ngại hình thành từ kiến thức cũ. Vấn đề không phải là phòng tránh sai lầm mà là chủ động tổ chức cho HS gặp sai lầm và sửa chữa nó. Quan điểm đó phù hợp với R.A.Axanop: Việc tiếp thu tri thức một cách có ý thức được kích thích bởi việc tự HS phân tích một cách có suy nghĩ nội dung của từng sai lầm mà HS phạm phải, giải thích nguồn gốc của các sai lầm này và tư duy, lí luận về bản chất của các sai lầm. Bên cạnh đó, A.A.Soliar cũng đã đặt ra một số bài toán phương pháp giảng dạy mà trong đó liên quan các tình huống HS dễ mắc sai lầm khi giải toán và khẳng định cần phải có biện pháp dạy học môn *Toán* dựa trên các sai lầm, khi các sai lầm của HS xuất hiện. G.Bachelard cũng nhấn mạnh "Cần phải tổ chức dạy học thông qua việc phá huỷ một cách có hệ thống các sai lầm" (6; tr.32).

Điểm khác biệt cơ bản giữa thuyết hành vi và các quan điểm khác là cách thức sửa chữa sai lầm. Trong khi thuyết hành vi nhấn mạnh việc dạy lại và gia tăng luyện tập củng cố, nhấn mạnh đến vai trò của GV thì các quan điểm khác chủ trương sửa

chữa sai lầm bằng cách đặt HS vào những tình huống học tập gắn liền với sai lầm đó. Tình huống nhằm tạo ra ở HS những xung đột nhận thức, cho phép họ tự nhận ra không chỉ sai lầm mà chủ yếu là các quy trình hay quan niệm mà họ đã vận dụng sẽ dẫn tới những kết quả mâu thuẫn hay nghịch lí. Các quan điểm này nhấn mạnh vai trò chủ thể của người học trong việc sửa chữa sai lầm, điều này hoàn toàn phù hợp với định hướng đổi mới phương pháp dạy học hiện nay.

\*\*\*

Trong quá trình truyền thụ tri thức và rèn luyện kĩ năng toán học, cần quan tâm tập luyện cho HS những hoạt động và hoạt động thành phần - mà khi giải toán HS thường gặp những khó khăn, vướng mắc hoặc sai lầm trong việc thực hiện các hoạt động này. GV cần chủ động kiến tạo các tình huống dẫn tới sai lầm để HS được thử thách với những sai lầm đó. □

(1) A. A. Stòliar. **Giáo dục học Toán học** (tiếng Nga). NXB *Giáo dục*, Minsk, 1969.

(2) Nguyễn Bá Kim. **Phương pháp dạy học môn Toán**. NXB *Đại học sư phạm*, H. 2007.

(3) Nguyễn Anh Tuấn. *Bồi dưỡng năng lực phát hiện và giải quyết vấn đề cho học sinh trung học cơ sở trong dạy học khái niệm Toán học (thể hiện qua một số khái niệm Đại số ở trung học cơ sở)*. Luận án Tiến sĩ, Viện Khoa học giáo dục, Hà Nội, 2003.

(4) Lê Thị Hoài Châu. "Đổi mới nội dung và phương pháp đào tạo qua môn Lí luận dạy - học môn Toán ở Trường đại học Sư phạm". Kỉ yếu hội thảo khoa học *Đổi mới nội dung và phương pháp dạy học ở các trường đại học sư phạm*, tr. 86 - 96, H. 2004.

(5) G. Brousseau. **Les obstacles épistémologiques et les problèmes en mathématiques**. Recherches en didactique des mathématiques, Vol 4 - 2, Edition La Pensée Sauvage, Grenoble, 1983.

(6) G. Bachelard. **Essai sur la connaissance approchée** (third edition). Paris: Vrin, 1968.

#### Tài liệu tham khảo

1. Nguyễn Văn Thuận (chủ biên) - Nguyễn Hữu Hậu. **Phát hiện và sửa chữa sai lầm cho học sinh trong dạy học Đại số - Giải tích ở trường phổ thông**. NXB *Đại học sư phạm*, H. 2010.

#### SUMMARY

*In this article, we have not satisfactorily answer all the related mistakes. Especially, we do not make clear how the conflict situation awareness, initially only recognize mistakes and fix mistakes of students when accounting from many angles by teaching theory. The main content of message is to show the difference of opinion theory comment on teaching about mistakes and how to repair mistakes.*