

PHÁT TRIỂN TRÍ TƯỞNG TƯỢNG SÁNG TẠO CHO HỌC SINH DỰA TRÊN CHU TRÌNH SÁNG TẠO CỦA RAZUMOVSKY

ThS. VŨ THỊ MINH
Trường Đại học Vinh

Trí tưởng tượng rất quan trọng đối với sự sáng tạo nhưng chưa được đánh giá và phát triển một cách xứng đáng. Chính trí tưởng tượng là công cụ quan trọng nhất giúp con người đi từ những cái đã biết đến những cái chưa biết. Không có gì ngạc nhiên khi Einstein nói rằng trí tưởng tượng quan trọng hơn tri thức vì tri thức có giới hạn, trong khi trí tưởng tượng ôm cả thế giới. Còn Bill Gate lại khẳng định: Tài sản quý giá nhất của công ty Microsoft là trí tưởng tượng. Thế giới chúng ta đang sống với khá đầy đủ các phương tiện hiện đại giúp giải phóng được sức lao động của con người cũng nhờ trí tưởng tượng mà có.

1. Trí tưởng tượng của học sinh và chu trình sáng tạo của Razumovsky

Theo Phan Dũng [2], trí tưởng tượng là việc xây dựng trong óc hình ảnh về đối tượng mà trong khoảng thời gian xây dựng và tồn tại hình ảnh, người tưởng tượng không tiếp thu đối tượng đó một cách trực tiếp thông qua các giác quan.

Theo Nguyễn Văn Lê [4], tưởng tượng là xây dựng trong đầu những hình ảnh mới trên cơ sở các biểu tượng đã có. Biểu tượng là hình ảnh sự vật nảy sinh trên võ não khi sự vật không còn trực tiếp tác động vào giác quan của chúng ta nữa. Trong lĩnh vực giải quyết vấn đề và ra quyết định, trí tưởng tượng chính là tư duy bằng hình ảnh để phân biệt với tư duy bằng khái niệm.

Quá trình tưởng tượng thường có mặt trong:

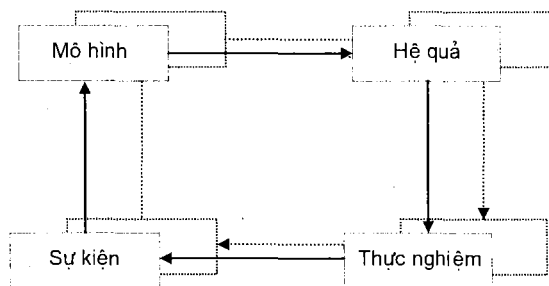
- Xây dựng hình ảnh về các phương tiện hoạt động, các kết quả trung gian, và cuối cùng của hoạt động khi chủ thể còn chưa bắt tay vào thực hiện hoạt động đó;
- Xây dựng chương trình xử trí khi gặp tình huống vấn đề không được xác định một cách rõ ràng, có độ bất định cao;
- Xây dựng mô hình dưới dạng các hình ảnh trong đầu nhằm thay thế các hoạt động thực tế;
- Xây dựng các hình ảnh về đối tượng ứng với sự mô tả đối tượng.

Nếu như cơ sở sinh lí của trí nhớ là kết nối

các đường liên hệ thần kinh tạm thời và tái hiện những gì được lưu giữ thì khi tưởng tượng, hệ thống các mối liên kết trong quá khứ bị tách ra rồi kết hợp lại theo cách mới. Về bản chất, cơ chế của trí tưởng tượng là dựa trên các hình ảnh đã có để tạo ra các hình ảnh mới.

Trí tưởng tượng cũng như linh tính có ý nghĩa đặc biệt quan trọng, không thể thay thế được trong những giai đoạn đầu tiên của quá trình phát triển ở rất nhiều lĩnh vực khoa học- kĩ thuật hoặc ở giai đoạn mà lí thuyết hiện hành không còn đủ khả năng giải thích những kết quả mới thu được từ thực tiễn. Chúng ta hãy xem xét chu trình sáng tạo của Razumovsky

Theo chu trình sáng tạo của Razumovsky, trong giai đoạn đầu tiên từ sự kiện khởi đầu để xây dựng nên các mô hình hoặc từ các hệ quả



để tìm ra các thí nghiệm kiểm tra các hệ quả thì trí tưởng tượng là công cụ gần như là duy nhất để thực hiện được các công việc đó - công việc xây dựng các khái niệm mới và tìm các quy luật khách quan.

Người ta chia trí tưởng tượng thành ba loại:

- Trí tưởng tượng logic là tưởng tượng dựa trên sự lập luận mang tính chặt chẽ nhất định. Ví dụ, nguyên tử là đối tượng không thể tiếp thu được một cách trực tiếp thông qua các giác quan. Rutherford dùng hạt anpha điện tích dương bắn phá tấm kim loại vàng mỏng như tờ giấy. Phân tích kết quả thí nghiệm, bằng suy luận và tưởng tượng logic Rutherford đã xây dựng mô hình nguyên tử có cấu trúc như hệ mặt trời.

- Trí tưởng tượng phê phán là tưởng tượng thiên về phía phê phán, hiểu theo nghĩa, đi tìm các nhược điểm, khuyết tật, chỗ yếu... có thể nảy sinh trong tương lai. Trí tưởng tượng phê phán thường được dùng để dự báo các vấn đề có thể nảy sinh, nó mang lại rất nhiều ích lợi, nó tránh được cho con người những trả giá quá đắt từ những cái không đáng phải trả giá trong tương lai nếu như chúng ta biết trước và có biện pháp đề phòng trước. Ví dụ, được dự báo trước diễn biến của một cơn bão to cấp 12, thì con người sẽ tìm mọi biện pháp như kiểm tra lại độ vững chắc của nhà cửa, cây cối, đề điều, hệ thống thoát nước... Rõ ràng, thiệt hại về người và của sẽ được giảm đi rất đáng kể. Hoặc nghiên cứu quỹ đạo và quy luật chuyển động của các hành tinh, của các thiên thạch người ta dự đoán được sự va chạm của các thiên thạch với các hành tinh.

- Trí tưởng tượng sáng tạo là tưởng tượng phát hiện hoặc tạo ra đối tượng đồng thời có tính mới và tính hữu dụng. Đó là tưởng tượng để có được phát minh và sáng chế. Ví dụ, bất kì một học sinh THPT nào cũng đều biết lực kế dùng để đo lực kéo nhưng hầu hết các em lại chưa biết đến lực kế để đo lực đẩy. Học sinh tưởng tượng ra được mô hình và chế tạo ra được lực kế có thể đo lực đẩy, tức là các em đã tưởng tượng sáng tạo thành công.

Học sinh THPT là lứa tuổi có trí tưởng tượng phát triển nhất. Tuy nhiên, có thể có những ý tưởng hiện tại được coi là sai lầm nhưng trong tương lai lại được coi là đúng đắn. Từ đó ta thấy rằng phải chăng nên bồi dưỡng và phát triển trí tưởng tượng của học sinh để khoảng thời gian sáng tạo kéo dài hơn và trí tưởng tượng đỉnh điểm kéo dài về phía sau - khi mà sự sáng tạo xã hội bắt đầu. Vậy, sử dụng phương tiện nào trong dạy học vật lí nhằm phát triển trí tưởng tượng sáng tạo của học sinh? Chúng ta sẽ tìm hiểu về bài toán "hộp đen".

2. Bài toán hộp đen.

Theo Bunxơman, bài toán hộp đen gắn liền với việc nghiên cứu đối tượng mà cấu trúc bên trong là đối tượng nhận thức mới (chưa biết), nhưng có thể đưa ra mô hình cấu trúc của đối tượng nếu cho các dữ kiện "đầu vào", "đầu ra". Giải bài toán hộp đen là quá trình sử dụng kiến thức tổng hợp, phân tích mối quan hệ giữa dữ kiện "đầu vào" và "đầu ra" để tìm thấy cấu trúc

bên trong của hộp đen.

Để giải bài toán hộp đen, người giải không những phải có khả năng phân tích, tổng hợp, so sánh sắc bén mà còn có khả năng tưởng tượng phong phú. Mấu chốt để giải bài toán loại này là phải tưởng tượng ra mô hình cấu trúc (từ giả thuyết xây dựng mô hình), vận hành mô hình (làm thực nghiệm để kiểm tra) sao cho mô hình đó hoạt động giống như một vật thật đã có hoặc như một cái mới chưa xuất hiện nhưng phù hợp với chức năng mà thực tế bài toán yêu cầu.

Bài toán hộp đen là một bài toán khó, đòi hỏi người giáo viên ra đề phải tâm huyết với nghề, thường xuyên nghiên cứu tài liệu mới, luôn trần trở với những bất cập của hoạt động dạy học, biết đặt các câu hỏi và giải quyết những câu hỏi trong thực tế cuộc sống. Nếu người giáo viên biết hướng dẫn học sinh, cho học sinh làm việc theo nhóm thì chắc chắn học sinh sẽ giải quyết được yêu cầu đặt ra của bài toán. Làm được điều đó ta không những bồi dưỡng trí tưởng tượng sáng tạo của học sinh mà còn bồi dưỡng kĩ năng thực hành thí nghiệm của học sinh trong dạy học vật lí.

3. Phát triển trí tưởng tượng sáng tạo của học sinh theo chu trình sáng tạo của Razumovsky bằng dạy học bài toán hộp đen.

Có nhiều cách bồi dưỡng trí tưởng tượng của học sinh, song trong bài viết này chúng tôi muốn phát triển trí tưởng tượng sáng tạo của học sinh trong hai giai đoạn của chu trình sáng tạo Razumovsky thông qua dạy học hai tiết thực hành thí nghiệm với bài toán hộp đen: *Chế tạo lực kế đẩy*.

Giai đoạn: Từ sự kiện khởi đầu đến hình thành nên mô hình.

Bài toán: Dựa trên cấu tạo của lực kế kéo hãy chế tạo một lực kế đẩy?

Giáo viên hướng dẫn học sinh như sau:

- Lò xo phải đặt như thế nào và có độ cứng ra sao? Khắc phục sự võng xuống của lò xo như thế nào?

- Lực kế đo lực đẩy có gì thay đổi so với lực kế kéo?

- Giảm ma sát như thế nào để lực kế đẩy đo lực đẩy được chính xác.

- Thang đo được chia như thế nào?

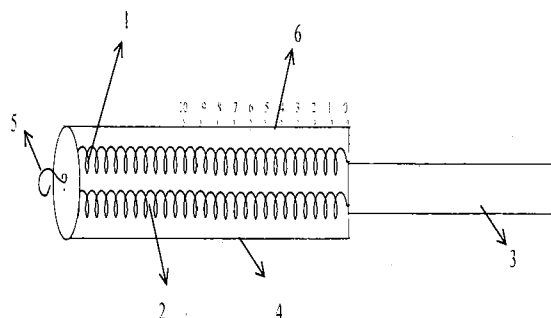
Từ sự gợi ý của giáo viên, học sinh có thể tưởng tượng ra mô hình của lực kế đẩy như sau:

- + Lực kế đẩy phải có lò xo đặt theo phương ngang;
- + Lực kế đẩy phải có lò xo có độ cứng vừa phải để lò xo không võng xuống (có thể mắc hai lò xo song song có độ cứng nhỏ hơn khi mắc 1 cái lò xo);
- + Lực kế đẩy phải có cái để tựa để đẩy thay cho cái móc kéo trong lò xo kéo;
- + Lò xo không thể sát với ống nhựa chia độ bên ngoài để giảm ma sát đáng kể, để cho quá trình đo lực đẩy được chính xác;
- + Có thể sử dụng ngay cái lực kế đo lực kéo để làm bảng chia độ...

MÔ HÌNH LỰC KẾ ĐẨY

Chú thích:

- 1; 2: Hai lò xo 1 và 2 giống hệt nhau
- 3: ống đẩy



- 4: Vỏ lực kế
- 5: Móc treo
- 6: Thang đo

Giai đoạn: Dùng thực nghiệm để kiểm tra giả thuyết.

Sau khi xây dựng được mô hình của lực kế đẩy, ta tiến hành chế tạo cái lực kế đẩy theo mô hình vừa xây dựng. Bây giờ chúng ta sẽ dùng thực nghiệm để kiểm tra xem cái lực kế đẩy ấy có đo được lực đẩy không? (dùng thực nghiệm để kiểm tra giả thuyết).

Giáo viên hướng dẫn học sinh:

- Kiểm tra độ chính xác của lực kế đẩy này như thế nào? Cùng một lò xo thì độ dãn của lò xo sẽ thế nào nếu ta kéo hoặc nén cùng một lực?

Dưới sự hướng dẫn của giáo viên, học sinh có thể dùng ngay lực kế kéo để đo độ chính xác của lực kế đẩy.

Làm nhiều lần như vậy, ta tính được sai số khi đo lực đẩy của lực kế vừa chế tạo. Tìm hiểu nguyên nhân và tìm cách khắc phục để được lực

kế đạt yêu cầu đặt ra ban đầu.

Bài toán này được đưa vào dạy học trong hai tiết:

Tiết 1: Xây dựng mô hình lực kế đẩy. Sau đó 4 nhóm học sinh được giao về nhà chế tạo mỗi nhóm một cái lực kế đẩy theo mô hình đã thiết kế.

Tiết 2: Sau một tuần, các nhóm đưa sản phẩm đến và thuyết minh cơ sở lí thuyết, ưu, nhược điểm của sản phẩm do nhóm mình chế tạo. Giáo viên cùng với các nhóm trưởng kiểm tra độ chính xác của từng sản phẩm trước toàn thể lớp đồng thời chấm điểm cho mỗi sản phẩm. Tác giả đã dạy thực tế 2 tiết này và thấy kết quả rất khả quan, các em sáng tạo và tưởng tượng rất phong phú.

4. Kết luận

Trí tưởng tượng sáng tạo vô cùng cần thiết trong đời sống con người, nó tạo nên và thúc đẩy sự phát triển trong mọi lĩnh vực. Học sinh ở độ tuổi từ 6 đến 18 là giai đoạn trí tưởng tượng đạt cực đại, và là độ tuổi thích hợp nhất cho sự phát triển trí tưởng tượng. Lựa chọn được bài toán hợp đen phù hợp vào dạy học học tiết thực hành thí nghiệm trong dạy học vật lí là phát triển được đáng kể trí tưởng tượng của học sinh.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Minh Triết, *Đánh thức tiềm năng sáng tạo*, NXB Trẻ, 2001.
2. Phan Dũng, *Thế giới bên trong con người sáng tạo*, Trung tâm sáng tạo KH – KT – ĐHQG TP Hồ Chí Minh, 2004.
3. Phan Dũng, *Phương pháp luận sáng tạo KH – KT giải quyết vấn đề và ra quyết định*, Trung tâm sáng tạo KH – KT – ĐHQG TP Hồ Chí Minh, 2004.
4. Nguyễn Văn Lê, *Cơ sở khoa học của sự sáng tạo*, NXB Giáo dục, 1998
5. Đức Uy, *Tâm lí học sáng tạo*, NXB Giáo dục, 1999

SUMMARY

Determining the need of creative imagination in the human life, the author addresses the development of creativity by school children from aged 6 to 18 based on Razumovsky's creative cycle.