

Rèn luyện tư duy sáng tạo cho học sinh trung học cơ sở thông qua dạy học chủ đề “phép nhân và phép chia đa thức” –Đại số lớp 8.

Hoàng Ngọc Oanh*

* Trường Cao đẳng sư phạm Hà Tây

Received: 19/01/2023; Accepted: 31/01/2023; Published: 03/02/2023

Abstract: Creative thinking is one of the important thinking in mathematics. Therefore, training creative thinking for students in the teaching process is very necessary. In the junior high school math program, the knowledge of the chapter “Multiplication and division of polynomials” is very important, having applications in most forms of math. The article mentions the training of creative thinking for high school students through teaching the topic of multiplication and division of polynomials in the algebra 8 program.

Keywords: Creative thinking, middle school students, polynomials, algebra 8

1. Mở đầu

Đổi mới phương pháp dạy học không chỉ nhằm mục tiêu thay đổi cách dạy truyền thụ kiến thức một chiều mà còn chú trọng dạy học rèn luyện năng lực cho người học. Do vậy, sáng tạo là một trong những yếu tố của tư duy mà học sinh cần có. Khái niệm về tư duy sáng tạo (TDST) được nhiều nhà khoa học quan tâm nghiên cứu, chẳng hạn như một số nghiên cứu của G.Polya [4], Đào Văn Trung [2], Lê Hải Yến [3],... Trong quá trình dạy học ở bậc THCS, giáo viên (GV) cần chú trọng rèn luyện tư duy sáng tạo (TDST) cho các em để đáp ứng với những thay đổi nhanh của xã hội. Bài viết đề cập việc rèn luyện tư duy sáng tạo cho học sinh THCS thông qua dạy học chủ đề phép nhân và phép chia đa thức trong chương trình đại số 8.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Tư duy sáng tạo

TDST là sự vận dụng các kinh nghiệm giải quyết vấn đề này cho các vấn đề khác, tạo nên kinh nghiệm mới dựa trên kinh nghiệm cũ, do đó làm phong phú thêm kinh nghiệm và tạo sự thay đổi về chất cho các sự vật. Lê Hải Yến khi nghiên cứu về tư duy đã cho rằng: TDST hay tư duy khám phá là loại tư duy mở, phi logic, có quan hệ chặt chẽ với tư duy phê phán hay tư duy lập luận logic trong tìm kiếm giải pháp giải quyết vấn đề [3]. Nhà sư phạm Polya nêu quan niệm về TDST như sau: TDST là tư duy tạo ra những tư liệu, phương tiện giải các bài toán sau này. Các bài toán vận dụng những tư liệu phương tiện này có số lượng càng lớn thì mức độ sáng tạo của tư duy càng cao [4]. Các định nghĩa nêu trên cho thấy, tính mới là tiêu chí cơ bản của TDST.

2.2. Các đặc trưng cơ bản của tư duy sáng tạo

- **Tính mềm dẻo:** Đó là khả năng thay đổi linh hoạt trật tự của hệ thống tri thức, chuyển từ góc độ quan niệm này sang góc độ quan niệm khác; định nghĩa lại sự vật, hiện tượng, xây dựng phương pháp tư duy mới, tạo ra sự vật mới, là khả năng dễ dàng chuyển từ hoạt động trí tuệ này sang hoạt động trí tuệ khác.

- **Tính nhuần nhuyễn:** Là khả năng tìm được nhiều giải pháp trên nhiều góc độ và tình huống khác nhau.

- **Tính độc đáo:** Là khả năng tìm và quyết định phương thức giải quyết lạ hoặc duy nhất.

- **Tính hoàn thiện:** Là khả năng lập kế hoạch, phối hợp các nghĩ và hành động, phát triển ý tưởng, kiểm tra và chứng minh ý tưởng.

- **Tính nhạy cảm vấn đề:** Là năng lực nhanh chóng phát hiện ra vấn đề, mâu thuẫn, sai lầm,...do đó nảy ra ý muốn cấu trúc lại hợp lý, hài hòa tạo ra cái mới.

2.3. Một số giải pháp góp phần bồi dưỡng TDST cho học sinh qua dạy chủ đề “phép nhân và phép chia đa thức”

2.3.1. Biện pháp 1: Khuyến khích học sinh tìm nhiều lời giải khác nhau cho một bài toán

Tìm nhiều lời giải cho một bài toán nhằm làm cho HS thoát khỏi tình cứng nhắc, tính khuôn mẫu, thay vào đó là sự mềm dẻo trong tư duy của các em, từ đó các em sẽ có cái nhìn đa chiều, linh hoạt trong giải quyết các vấn đề học tập chính là biện pháp để phát triển tính mềm dẻo của TDST cho học sinh, rèn luyện khả năng nhìn một đối tượng toán học dưới nhiều khía cạnh khác nhau; khả năng tìm ra giải pháp hay, lạ tuy đã biết các giải pháp khác. Để tập luyện cho HS sự linh hoạt, mềm dẻo trong giải toán trước hết giáo viên phải chọn các bài toán có những đối

tượng, những quan hệ có thể xem xét dưới nhiều khía cạnh khác nhau và luôn luôn khuyến khích, hướng dẫn học sinh tìm nhiều lời giải cho một bài toán, như vậy các em sẽ có cái nhìn linh hoạt hơn khi đứng trước một vấn đề cần giải quyết.

Ví dụ: Phân tích đa thức $P = x^2(y - z) + y^2(z - x) + z^2(x - y)$ thành nhân tử

Cách 1: Khai triển hai hạng tử cuối rồi nhóm các hạng tử làm xuất hiện nhân tử chung $y - z$

$$x^2(y - z) + y^2(z - x) + z^2(x - y) = x^2(y - z) + y^2z - y^2x + z^2x - z^2y = (y - z)(x - y)(x - z)$$

Cách 2: nhận xét $z - x = -[(y - z) + (x - y)]$ nên

$$\begin{aligned} P &= x^2(y - z) + y^2(z - x) + z^2(x - y) \\ &= x^2(y - z) - y^2[(y - z) + (x - y)] + z^2(x - y) \\ &= (y - z)(x - y)(x - z) \end{aligned}$$

Cách 3: Ta thấy nếu thay x bởi y , thay y bởi z , thay z bởi x thì P không đổi, Do đó nếu P chứa thừa số $x - y$ thì cũng chứa thừa số $y - z$, $z - x$. Vậy P có dạng $P = k(x - y)(y - z)(z - x)$, k là hằng số. Vì đẳng thức $x^2(y - z) + y^2(z - x) + z^2(x - y) = k(x - y)(y - z)(z - x)$ đúng với mọi x, y, z , nên ta gán cho các biến x, y, z các giá trị riêng, chẳng hạn $x = 2, y = 1, z = 0$, tính được $k = -1$. Vậy $P = (x - y)(y - z)(z - x)$.

2.3.2. Biện pháp 2: Rèn luyện khả năng phát triển bài toán, xây dựng bài toán mới từ bài toán đã cho

Nếu GV giúp các em xây dựng một đề toán, luyện tập cho học sinh sáng tạo ra một đề toán mới thì sẽ giúp các em phát triển năng lực tư duy thuận nghịch và nhiều chiều cho HS, giúp các em nhuần nhuyễn và linh hoạt hơn trong tư duy.

Ví dụ: Chứng minh đa thức $x^{3m+1} + x^{3n+2} + 1$ chia hết cho đa thức $x^2 + x + 1$ với mọi số tự nhiên m, n .

Sau khi hướng dẫn HS làm bài toán tổng quát này, GV có thể cho HS đặt ra các bài toán mới bằng cách chọn các giá trị của m và n . Khi HS đã đặt ra các bài toán mới, GV cho HS phân tích chính các đề toán các em vừa tạo ra, qua đó phát triển tư duy sáng tạo cho các em. Ví dụ, khi cho $m = 1$ và $n = 1$ ta có bài toán sau:

Bài 1. Phân tích đa thức $x^5 + x^4 + 1$ thành nhân tử

Bài 2. Cho $m = 2$ và $n = 0$, ta có đa thức $x^7 + x^2 + 1$, phân tích đa thức đó thành nhân tử.

2.3.3. Phát triển tư duy sáng tạo cho học sinh thông qua bài toán giải hệ phương trình áp dụng phương pháp phân tích đa thức thành nhân tử.

Sau khi rèn luyện cho học sinh các phương pháp phân tích đa thức thành nhân tử cơ bản giáo viên có thể cho học sinh làm các dạng toán áp dụng phân tích đa thức thành nhân tử: tìm giá trị lớn nhất, nhỏ nhất,

giải hệ phương trình... để rèn luyện cho hs các thao tác tư duy cơ bản: phân tích, tổng hợp, so sánh, tương tự hoá,... rèn luyện tính độc đáo khi giải toán.

Ví dụ: Giải hệ phương trình

$$\begin{cases} x^2 + y^2 + x + y = 4 \\ 3x^2 + 4xy + 6 = y^2 + 10x + 2y \end{cases}$$

Các bài toán này nếu áp dụng hai cách giải hệ phương trình cơ bản là giải hệ phương trình bằng phương pháp cộng và giải hệ phương trình bằng phương pháp thế thì sẽ mất rất nhiều thời gian và rất khó để giải được bài toán. Nhưng nếu HS biết nhận xét và tìm ra con đường ngắn nhất để giải bài toán thì bài toán sẽ trở nên đơn giản. Qua đó HS có thể tổng kết được phương pháp giải, đó là cách giải độc đáo.

Bài giải: Cộng hai phương trình ta được $4x^2 + 4xy - 9x + y + 2 = 0$ (*)

Phương trình (*) tương đương với $(4x - 1)(y + x - 2) = 0$

+ Giải hệ $\begin{cases} 4x - 1 = 0 \\ x^2 + y^2 + x + y = 4 \end{cases} \Rightarrow y^2 + y - \frac{11}{6} = 0$

+ Giải hệ $\begin{cases} x + y = 2 \\ x^2 + y^2 + x + y = 4 \end{cases} \Rightarrow x = y = 1$

GV có thể cho HS rèn luyện phương pháp giải bằng bài các toán sau:

Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x^2 + y^2 - xy = 1 \\ x^2 - 2y^2 + 2xy - 5x + y = 3 \end{cases}$

Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x^2 + xy^2 = 2 \\ x^2 + y^2 + 2x = 4 \end{cases}$

3. Kết luận

Theo thang đánh giá của Bloom mới thì TDST là tư duy cao nhất và khó nhất trong tất cả các dạng tư duy. Việc rèn luyện TDST giúp học sinh hứng thú, tích cực trong học tập. Các kiến thức không tách rời mà liên kết, tạo thành chuỗi kiến thức. học sinh vừa học được cách thức khai thác, sáng tạo bài toán mới, vừa nhớ kiến thức lâu hơn so với cách học thông thường.

Tài liệu tham khảo

- [1] Phan Đức Chính (2018). *Đại số 8*. NXB Giáo dục. Hà Nội.
- [2] Đào Văn Trung (1996). *Làm thế nào để học tốt toán phổ thông*. NXB Giáo dục. Hà Nội.
- [3] Lê Hải Yên (2008). *Đạy và học cách tư duy*. NXB Đại học Sư phạm. Hà Nội.
- [4] G. Polya (1977). *Toán học và những suy luận có lí. (quyển 1, tập 1)*. NXB Giáo dục. Hà Nội.
- [5] G. Polya (1976). *Sáng tạo toán học (tập 03)*. NXB Giáo dục. Hà Nội.