

BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TRÍ TUỆ CHO HỌC SINH LỚP 11 THÔNG QUA TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG CÓ TÍNH PHÂN BẬC TRONG DẠY HỌC MÔN TOÁN Ở NƯỚC CỘNG HÒA DÂN CHỦ NHÂN DÂN LÀO

Somchay Songsamayvong

Bộ Giáo dục và Thể thao nước Cộng hòa Dân chủ Nhân dân Lào

Tóm tắt. Bài báo nghiên cứu việc tổ chức các hoạt động có tính phân bậc nhằm giúp học sinh lớp 11 nước Cộng hòa Dân chủ Nhân dân Lào hình thành và phát triển năng lực trí tuệ qua các tình huống dạy học. Đó là: Tổ chức cho học sinh thực hiện các hoạt động có tính phân bậc tương thích với quá trình dạy học khái niệm toán học; tương thích với tiến trình dạy học định lí, phù hợp với khả năng của người học; lựa chọn và tổ chức cho học sinh thực hiện hệ thống bài tập có tính phân bậc nhằm củng cố và khắc sâu các kiến thức vừa mới học.

Từ khóa: Năng lực trí tuệ, phân bậc hoạt động, học sinh, dạy và học môn Toán, nước Cộng hòa Dân chủ Nhân dân Lào.

1. Mở đầu

Việc phân bậc hoạt động (PBHD) giúp giáo viên (GV) sắp xếp các hoạt động nhận thức từ dễ đến khó, từ đơn giản đến phức tạp làm cho người học dễ dàng và thuận lợi trong quá trình nhận thức và lĩnh hội kiến thức. PBHD là một thành tố cơ sở của dạy học theo quan điểm hoạt động, phù hợp với lí thuyết về “vùng phát triển gần nhất” của Vygotsky. Sự phân bậc các hoạt động là cơ sở để điều khiển quá trình dạy học, hướng tới dạy học phân hóa. Nói cách khác, việc tổ chức cho học sinh (HS) thực hiện các hoạt động phân bậc là cách thức dạy học phù hợp với đối tượng HS, hướng tới đáp ứng chuẩn kiến thức-kĩ năng của môn học.

Trong thời gian vừa qua đã có những công trình nghiên cứu liên quan đến việc vận dụng quan điểm hoạt động vào dạy học môn Toán ở Việt Nam và nước Cộng hòa Dân chủ Nhân dân (CHDCND) Lào, đó là:

+ Giải pháp dạy học Toán 8 phù hợp đối tượng HS vùng khó khăn ở Tây Nguyên (năm 2011) của tác giả Nguyễn Tuấn. Tác giả đưa ra các biện pháp tổ chức cho HS thực hiện các hoạt động có tính phân bậc, tương thích với nội dung bài học. Căn cứ vào các tình huống dạy học điển hình để đưa ra các biện pháp dạy học tương thích với dạy học khái niệm, định lí và giải bài tập. Các biện pháp hướng đến việc thiết kế các hoạt động phù hợp với khả năng các nhóm đối tượng HS, HS đạt được chuẩn kiến thức, kĩ năng [1];

+ Vận dụng quan điểm hoạt động vào dạy học số học và đại số lớp 6 ở trường phổ thông nước CHDCND Lào (năm 2013) của tác giả Othay Bannavong, tác giả đã đề xuất một số phương án vận dụng quan điểm hoạt động vào dạy môn Toán lớp 6 gồm hai nội dung: Vận dụng

Ngày nhận bài: 30/5/2019. Ngày sửa bài: 22/7/2019. Ngày nhận đăng: 29/7/2019.

Tác giả liên hệ: Somchay Songsamayvong. Địa chỉ e-mail: somchay2313598@gmail.com

trực tiếp vào dạy học những nội dung cụ thể; bồi dưỡng cho GV quan điểm hoạt động để họ vận dụng quan điểm đó vào dạy học của mình, các ví dụ minh họa cho mỗi biện pháp là các bài tập đi từ dễ đến khó, từ đơn giản đến phức tạp, căn cứ vào đối tượng hoạt động để dẫn dắt HS [2];

+ Tư tưởng chủ đạo của quan điểm điều khiển học tập dựa vào sự PBHĐ Nguyễn Bá Kim (năm 2015) theo các hướng: Chính xác hóa mục tiêu, tuân tự nâng cao yêu cầu đối với HS, tạm thời hạ thấp yêu cầu khi cần thiết và dạy học phân hóa [3; tr.112-113].

Các nghiên cứu kể trên chỉ chú trọng vào việc tổ chức các hoạt động, thiết kế các bài tập theo sự PBHĐ, chưa hướng đến việc rèn luyện và phát triển năng lực trí tuệ (NLTT) cho người học.

Bài báo trình bày nghiên cứu mới về việc tổ chức các hoạt động có tính phân bậc theo hướng hình thành và phát triển NLTT cho người học ở bậc trung học phổ thông của nước CHDCND Lào.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Phương pháp nghiên cứu

Nhóm phương pháp nghiên cứu lí luận: Nghiên cứu khái niệm về NLTT, nội dung của việc tổ chức các hoạt động có tính phân bậc, chương trình bộ môn Toán bậc THPT nước CHDCND Lào... từ sách, giáo trình, tạp chí, luận văn thạc sĩ, luận án tiến sĩ,... về khoa học giáo dục.

Nhóm phương pháp nghiên cứu thực tiễn:

- + Phương pháp điều tra - quan sát;
- + Vận dụng lí thuyết để tổ chức các hoạt động có tính phân bậc nhằm bồi dưỡng các hoạt động trí tuệ cho HS ở một số nội dung trong chương trình môn Toán lớp 11 của nước CHDCND Lào;
- + Phương pháp thực nghiệm sư phạm để kiểm tra tính khả thi, tính hiệu quả của việc tổ chức các hoạt động có tính phân bậc mà chúng tôi thiết kế nhằm phát triển NLTT cho người học.

2.2. Kết quả nghiên cứu

2.2.1. Các khái niệm liên quan

Các hoạt động trí tuệ chung như: Phân tích, tổng hợp, so sánh, tương tự, khái quát hóa,... Theo Hoàng Chúng (1997): “*Phân tích là dùng trí óc để chia cái toàn thể ra từng phần, hoặc tách ra từng thuộc tính hay khía cạnh riêng biệt nằm trong cái toàn thể đó; tổng hợp dùng trí óc để hợp lại các phần của cái toàn thể, hoặc kết hợp lại những thuộc tính hay khía cạnh khác nhau nằm trong cái toàn thể đó*” [4; tr.16], “*so sánh là xác định sự giống và khác nhau giữa các sự vật và hiện tượng*” [4; tr.22] và “*khái quát hóa là dùng trí óc tách ra cái chung trong những đối tượng, sự kiện hoặc hiện tượng*” [4]. Theo G.Polya (2010), tương tự là một kiểu giống nhau nào đó, có thể nói tương tự là giống nhau nhưng ở mức độ xác định hơn, và ở mức độ được phản ánh bằng khái niệm” [5; tr.19].

Một số nhà khoa học đã có những cách phát triển quan niệm về NLTT như sau:

Theo E.Jaques, giáo sư xã hội học Đại học Brunel ở nước Anh cho rằng: “NLTT là phức hợp những NL giúp cho mỗi cá nhân có khả năng làm việc và đạt những mục tiêu đề ra”, “NLTT là NL của các cá nhân tham gia giải quyết vấn đề và những công việc hằng ngày bằng hành vi có định hướng mục tiêu” [6]. Lê Quý Trịnh (2002) quan niệm: “NLTT là khả năng hoạt động của trí tuệ trong việc tìm kiếm, khám phá, tích lũy tri thức và vận dụng tri thức vào giải quyết những nhiệm vụ do cuộc sống đặt ra, đảm bảo cho hoạt động của con người đạt chất lượng và hiệu quả cao” [7].

Trong phạm vi nghiên cứu, chúng tôi đồng ý với quan điểm về NLTT của Lê Quý Trịnh.

NLTT được hình thành và phát triển chủ yếu thông qua các hoạt động trí tuệ, một khi người học được rèn luyện thường xuyên các hoạt động trí tuệ thì các em có khả năng tìm kiếm, khám

phá và tích lũy tri thức, từ đó vận dụng chúng vào việc giải quyết các vấn đề thực tiễn, đảm bảo các hoạt động của cá nhân đạt hiệu quả.

* **Nội dung tư tưởng chủ đạo:** PBHĐ làm một căn cứ cho việc điều khiển quá trình dạy học.

Ở đây, thuật ngữ mức độ hay phân bậc được hiểu vừa theo nghĩa “vĩ mô” vừa theo nghĩa “vi mô”. Theo nghĩa “vĩ mô” ta nói tới những mức độ của một hoạt động trong những giai đoạn khác nhau của toàn bộ thời gian học ở trường phổ thông, của một lớp hay một cấp học nào đó. Theo nghĩa “vi mô”, những mức độ hoạt động được hiểu là những mức độ khó khăn hay mức độ yêu cầu trong một khoảng thời gian ngắn, trong một tiết học [3; tr.108].

Chúng tôi hiểu phân bậc theo nghĩa “vi mô”.

* **Những căn cứ của phân bậc hoạt động** [3; tr.109-111]

+ *Sự phức tạp của đối tượng hoạt động:* Đối tượng hoạt động càng phức tạp thì hoạt động đó càng khó thực hiện. Vì vậy, có thể dựa vào sự phức tạp của đối tượng để PBHĐ.

+ *Sự trừu tượng, khái quát hóa của đối tượng:* Yêu cầu hoạt động càng cao, cho nên có thể coi mức độ trừu tượng, khái quát hóa của đối tượng là một căn cứ để PBHĐ.

+ *Nội dung của hoạt động:* là những tri thức liên quan đến hoạt động và những điều kiện khác của hoạt động.

+ *Chất lượng của hoạt động:* Thường là tính độc lập hoặc độ thành thạo.

+ *Phối hợp nhiều phương diện làm căn cứ phân bậc hoạt động:* Sự PBHĐ căn cứ vào hai phương diện: Sự phức tạp và mức độ độc lập của hoạt động. Trong sự phân bậc đó, bậc sau cao hơn bậc trước về mặt mức độ độc lập của hoạt động và thấp hơn bậc kế tiếp về mặt sự phức tạp của hoạt động.

Khi đứng trước một khái niệm, định lí mới hay bài toán khó thì việc GV sử dụng sự PBHĐ giúp HS có tri thức nền tảng để khám phá kiến thức mới hay giải quyết bài toán khó hơn là điều cần thiết. Để liên kết giữa các mức độ đòi hỏi các em sử dụng nhuần nhuyễn các hoạt động trí tuệ, có khi là sử dụng hoạt động trí tuệ để định hướng cách giải cho bài toán ở mức độ cao hơn, có khi là sử dụng nó để khái quát hóa cho vấn đề tổng quát, có khi áp dụng vào tình huống cụ thể, đòi hỏi người học sử dụng hoạt động cụ thể hóa, ... tức là người học được rèn luyện và phát triển NLTT thông qua việc các em tham gia các hoạt động được phân chia theo mức độ khó tăng dần.

2.2.2. Nội dung chương trình môn Toán lớp 11 nước Cộng hòa Dân chủ Nhân dân Lào

Nội dung chương trình của phần Đại số và giải tích lớp 11 của nước CHDCND Lào tập trung nhiều vào kiến thức hàm mũ, hàm logarit, phương trình, giới hạn, đạo hàm và tích phân của hàm mũ và logarit tương đương với chương trình lớp 12 tại Việt Nam. Cũng giống như cách xây dựng chương trình của Việt Nam, đây là kiến thức mới đối với HS nên việc đưa kiến thức đi từ dễ đến khó, từ các kiến thức ban đầu đơn giản đến phức tạp dần. Một số nội dung như lượng giác, xác suất, chứng minh quy nạp, bất đẳng thức, giá trị lớn nhất và nhỏ nhất tương đương với nội dung chương trình lớp 10 và lớp 11 tại Việt Nam. Về phần hình học thì tập trung chủ yếu nội dung phương pháp tọa độ trong không gian, hướng dẫn các em tính toán để tìm ra mối quan hệ giữa các yếu tố hình học trong không gian, nội dung này tương đương lớp 12 tại Việt Nam.

Mỗi bài học của môn Toán lớp 11 nước CHDCND Lào gồm có ba phần lớn: Bài tập thực hành, nội dung bài học và bài tập nghiên cứu. Cách trình bày trong SGK của nước CHDCND Lào hiện nay cũng giống như SGK của Việt Nam chương trình chỉnh lí hợp nhất năm 2000. Mỗi bài học có định nghĩa, định lí, tính chất, các công thức, quy tắc và bài tập. SGK chỉ trình bày thuần túy những kiến thức toán học một cách logic, chặt chẽ và hệ thống, không có dẫn dắt, không có vận dụng kiến thức toán học trong những tình huống thực tiễn. Điều này giống cách trình bày của SGK Việt Nam trước đây. Các ví dụ trong SGK chỉ là những bài toán đơn giản, đưa ra cách giải một cách áp đặt cho HS nhằm để HS bắt chước làm theo, không tạo những hoạt động để các em trải nghiệm, khám phá hình thành kiến thức mới.

Về PPDH ở mỗi bài, thường dành tiết thứ nhất cho HS thực hành bài tập để chuẩn bị cho nội dung mới, tiết thứ hai và thứ ba là dạy kiến thức mới, tiết thứ tư để cho HS luyện tập, củng cố kiến thức đã học và tăng cường bài tập về nhà [8].

2.2.3. Định hướng tổ chức các hoạt động có tính phân bậc trong dạy học môn Toán trung học phổ thông ở nước Cộng hòa Dân chủ Nhân dân Lào

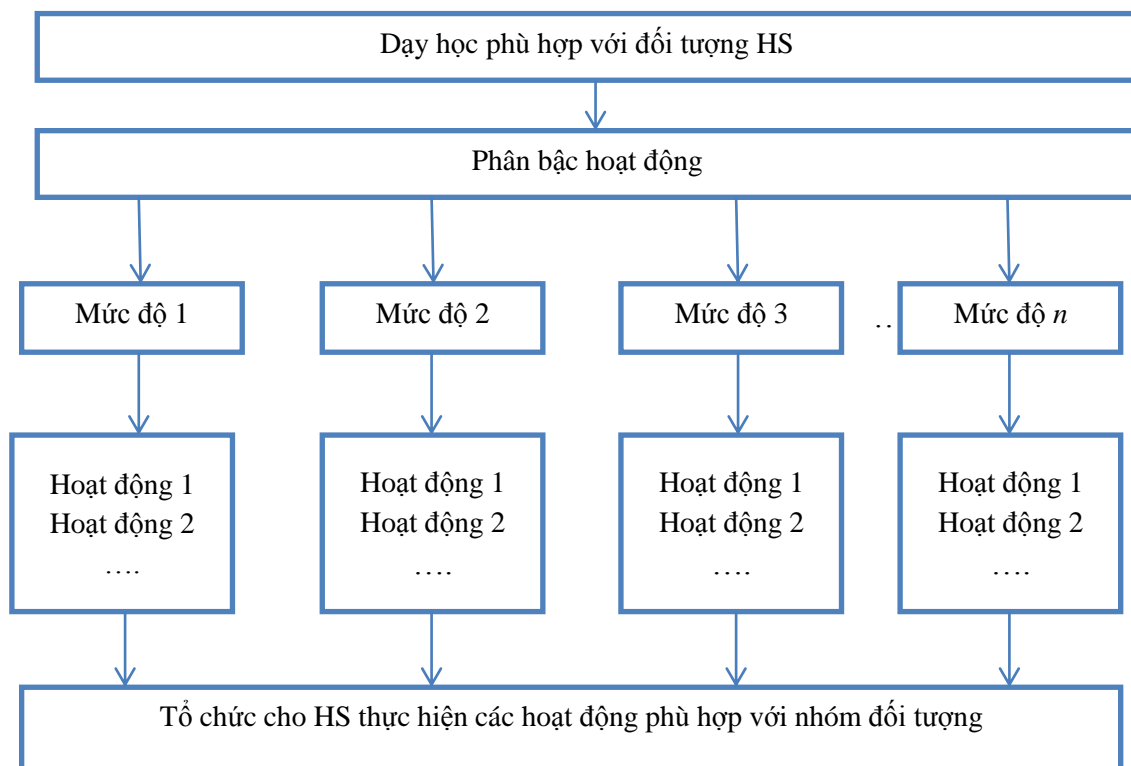
Định hướng tổ chức các hoạt động có tính phân bậc trong dạy học môn Toán THPT ở nước CHDCND Lào theo tinh thần của quan điểm hoạt động, đó là:

+ Các hoạt động có tính phân bậc được thiết kế và tổ chức cho HS thực hiện phải phù hợp với đối tượng HS, có nghĩa là phải phù hợp với mức kiến thức – kỹ năng hiện có và phù hợp với khả năng nhận thức của các em.

+ Các hoạt động có tính phân bậc phải tương thích với logic phát triển nội dung bài học.

+ Các hoạt động có tính phân bậc hướng tới giúp HS yếu – kém và trung bình đạt được các yêu cầu chuẩn kiến thức – kỹ năng của môn học. Vì thế “chia hoạt động thành các hoạt động thành phần, cho HS tập luyện các hoạt động thành phần” là tư tưởng chủ đạo xuyên suốt các biện pháp thực hiện. Trong quá trình tổ chức thực hiện, GV chủ động hạ thấp yêu cầu khi cần thiết và tuân tự nâng cao dần một cách linh hoạt. Có thể mô tả sự vận dụng các định hướng trên bằng sơ đồ sau đây:

Sơ đồ 1. Sơ đồ về định hướng tổ chức các hoạt động có tính phân bậc trong dạy học môn Toán cho HS THPT [9]



Nhóm HS yếu kém → Nhóm HS trung bình → Nhóm HS khá → Nhóm HS giỏi →

2.2.4. Bồi dưỡng năng lực trí tuệ cho học sinh lớp 11 thông qua tổ chức các hoạt động có tính phân bậc cho học sinh lớp 11 trong dạy học môn Toán ở nước Cộng hòa Dân chủ Nhân dân Lào

* **Tổ chức cho học sinh thực hiện các hoạt động có tính phân bậc tương thích với quá trình dạy học định nghĩa toán học, phù hợp với khả năng của người học (theo nhóm đối tượng)**

Căn cứ vào độ khó và độ phức tạp của các hoạt động trong quá trình dạy học khái niệm toán học được mô tả ở sơ đồ 1 có thể chia thành các mức độ/ bậc tăng dần như sau:

Mức độ 1: Phát biểu chính xác định nghĩa

Mức độ 2: Vận dụng (nhận dạng và thể hiện) định nghĩa trong các tình huống đơn giản.

Mức độ 3: Vận dụng định nghĩa trong các tình huống phức tạp hơn.

Mức độ 4: Phát hiện mối liên hệ giữa các khái niệm có liên quan. Phát biểu khái niệm bằng cách khác.

Yêu cầu: Tất cả HS thuộc nhóm có năng lực toán học yếu - kém và trung bình phải đạt được mức độ 2, HS thuộc nhóm có năng lực toán học khá - giỏi đạt ở mức độ cao hơn. Căn cứ vào các mức độ đó, GV thiết kế các hoạt động cụ thể tương ứng. Thông qua việc thực hiện các hoạt động có tính phân bậc, HS sẽ dần dần đạt được những yêu cầu cần thiết đối với bài học một cách vừa sức, tạo cơ sở vững chắc cho những bài học tiếp theo.

Ví dụ 1. Tổ chức các hoạt động dạy học có tính phân bậc tương thích với quá trình dạy học định nghĩa nguyên hàm của hàm số (*trang 119 SGK lớp 11 nước CHDCND Lào [8]*), phù hợp với khả năng của người học theo nhóm đối tượng sau đây:

Hoạt động 1. *Gợi vấn đề*

GV: Em hãy tính đạo hàm của các hàm số bằng cách điền vào chỗ trống dưới đây:

$$(x^2)' = \dots \quad (e^x)' = \dots \quad (5^x)' = \dots$$

$$\text{HS:} \quad (x^2)' = 2x \quad (e^x)' = e^x \quad (5^x)' = 5^x \cdot \ln 5$$

GV: Khi chúng ta viết $(x^2)' = 2x$ thì ta nói $F(x) = x^2$ là nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x$ trên khoảng $(-\infty; +\infty)$. Từ đó em hãy điền vào chỗ trống để được mệnh đề đúng dưới đây?

Khi chúng ta viết $(e^x)' = e^x$ thì ta nói $F(x) = \dots$ là nguyên hàm của hàm số $f(x) = \dots$ trên khoảng

Khi chúng ta viết $(5^x)' = 5^x \cdot \ln 5$ thì ta nói $F(x) = \dots$ là nguyên hàm của hàm số $f(x) = \dots$ trên khoảng

HS: Khi chúng ta viết $(e^x)' = e^x$ thì ta nói $F(x) = e^x$ là nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^x$ trên khoảng $(-\infty; +\infty)$

Khi chúng ta viết $(5^x)' = 5^x \cdot \ln 5$ thì ta nói $F(x) = 5^x$ là nguyên hàm của hàm số $f(x) = 5^x \cdot \ln 5$ trên khoảng $(-\infty; +\infty)$

Hoạt động 2. *Khái quát hóa*

GV: Cho hàm số $f(x)$ xác định trên K. Hàm số $F(x)$ được gọi là nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên K khi nào?

HS: Hàm số $F(x)$ được gọi là nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên K khi $F'(x)=f(x)$ với mọi x thuộc K .

Hoạt động 3. HS phát biểu định nghĩa

GV: Em hãy phát biểu định nghĩa nguyên hàm của hàm số?

HS: Cho hàm số $f(x)$ xác định trên K . Hàm số $F(x)$ được gọi là nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên K nếu $F'(x)=f(x)$ với mọi x thuộc K .

Hoạt động 4. Vận dụng định nghĩa ở các tình huống đơn giản

GV: Em hãy tìm nguyên hàm của các hàm số sau đây?

$$f(x) = 3x^2$$

$$f(x) = 3^x \cdot \ln 3$$

HS: Để tìm lời giải cho bài toán này người học đi tìm đạo hàm của hàm số nào có kết quả là $3x^2$ và $3^x \cdot \ln 3$. HS nhận thấy rằng:

Vì $(x^3)' = 3x^2$ nên $F(x) = x^3$ là nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2$

Vì $(3^x)' = 3^x \cdot \ln 3$ nên $F(x) = 3^x$ là nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3^x \cdot \ln 3$

Hoạt động 5. Vận dụng định nghĩa ở các tình huống phức tạp hơn

GV: Em hãy tính nguyên hàm của hàm số sau đây?

$$f(x) = e^{2x}$$

$$f(x) = x^5$$

HS: Người học sử dụng hoạt động so sánh để tìm lời giải cho bài toán.

Ta có $(e^{2x})' = 2 \cdot e^{2x}$ (*) nhưng đề bài chỉ yêu cầu tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{2x}$ nên ta khử số 2 ở (*) bằng cách nhân cả hai vế cho $1/2$: $(\frac{1}{2} \cdot e^{2x})' = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot e^{2x} = e^{2x}$, vậy nguyên hàm của $f(x) = e^{2x}$ là $F(x) = \frac{1}{2} \cdot e^{2x}$.

Tương tự cách làm như trên cho bài toán còn lại.

$(x^6)' = 6 \cdot x^5$ nên $(\frac{1}{6} \cdot x^6)' = \frac{1}{6} \cdot 6 \cdot x^5 = x^5$, vậy nguyên hàm của $f(x) = x^5$ là $F(x) = \frac{1}{6} \cdot x^6$

Hoạt động 6: Liên hệ định nghĩa với định lý về nguyên hàm

GV: Trong các nguyên hàm sau đây, nguyên hàm nào là nguyên hàm của $f(x) = 3x^2$?

a. $F(x) = x^3$

b. $F(x) = x^3 + 200$

c. $F(x) = x^3 - 100$

HS: Các nguyên hàm ở các đáp án a, b, c đều là nguyên hàm của $f(x) = 3x^2$ vì $F'(x) = f(x)$.

GV: Cho hàm số $f(x)$ xác định trên K . Hàm số $F(x)$ nào nữa cũng được gọi là nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên K ?

HS: Hàm số $F(x)+C$ cũng được gọi là nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên K

Hoạt động 3 ở mức độ 1, mọi HS có thể phát biểu được định nghĩa của nguyên hàm.

Hoạt động 4 ở mức độ 2, các HS yếu – kém và trung bình có thể vận dụng định nghĩa vào các tình huống đơn giản.

Hoạt động 5 ở mức độ 3, các HS khá có thể vận dụng định nghĩa vào tình huống phức tạp hơn.

Hoạt động 6 ở mức độ 4, các HS khá - giỏi có thể liên hệ định nghĩa với định lí về nguyên hàm trước khi học định lí về nguyên hàm.

*** Tổ chức cho học sinh thực hiện các hoạt động có tính phân bậc tương thích với tiến trình dạy học định lí, phù hợp với khả năng của người học (theo nhóm đối tượng)**

Căn cứ vào độ khó và độ phức tạp của các hoạt động trong tiến trình dạy học định lí toán học, chúng ta có thể chia thành các mức độ/phân bậc tăng dần như sau:

Mức độ 1: Phát biểu định lí

Mức độ 2: Viết giả thiết, kết luận và tóm tắt định lí, vẽ hình (nếu có).

Mức độ 3: Trình bày được chứng minh định lí

Mức độ 4: Vận dụng định lí ở những tình huống đơn giản

Mức độ 5: Vận dụng định lí ở những tình huống phức tạp hơn

Mức độ 6: Phát hiện mối liên hệ với các định lí khác; có thể tự chứng minh được định lí bằng cách khác; mở rộng hoặc thu hẹp định lí (nếu có).

Yêu cầu: Tất cả HS nhóm yếu - kém và trung bình phải đạt được mức độ 3, HS khá - giỏi đạt ở mức độ cao hơn. Căn cứ vào các mức độ đó, GV thiết kế các hoạt động cụ thể tương ứng. Thông qua việc thực hiện các hoạt động có tính phân bậc, HS sẽ dần dần đạt được những yêu cầu cần thiết đối với bài học một cách vừa sức, tạo cơ sở vững chắc cho những bài học tiếp theo.

Ví dụ 2. Tổ chức các hoạt động dạy học có tính phân bậc tương thích với quá trình dạy học định lí nguyên hàm của hàm số (*trang 119 SGK lớp 11 nước CHDCND Lào [8]*), phù hợp với khả năng của người học theo nhóm đối tượng sau đây:

Hoạt động 1. Hoạt động phân tích - tổng hợp - so sánh

Gợi động cơ: GV đặt ra câu hỏi sau khi HS vừa học xong định nghĩa nguyên hàm.

GV: Cho $f(x) = 2x - 4$. Trong các hàm số sau đây, hàm số nào là nguyên hàm của $f(x)$?

$$F(x) = x^2 - 4x$$

$$F(x) = (x - 2)^2$$

$$F(x) = (x - 5)(x + 1)$$

HS: $F(x) = x^2 - 4x$ là nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x - 4$.

GV: Các đáp án khác có phải là nguyên hàm của $f(x)$ không? Em hãy giải thích cho câu trả lời của mình?

HS: Các đáp án khác cũng là nguyên hàm của $f(x)$.

Biến đổi $F(x)$ của các đáp án b và c (Hoạt động phân tích):

$$F(x) = (x - 2)^2 = x^2 - 4x + 4$$

$$F(x) = (x - 5)(x + 1) = x^2 - 4x - 5$$

Vì $F'(x) = f(x)$ nên $F(x)$ ở câu b và c là nguyên hàm của hàm số $f(x)$.

GV: Hãy cho biết các hàm số nào là nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x - 4$? (Hoạt động tổng hợp)

$$\text{HS: } F(x) = x^2 - 4x, F(x) = x^2 - 4x + 4, F(x) = x^2 - 4x - 5$$

GV: Em hãy cho biết điểm điểm giống nhau và khác nhau giữa các đáp án trên? (Hoạt động so sánh)

Giống nhau:

+ đều chứa biểu thức $x^2 - 4x$

+ đều có đạo hàm là $2x - 4$ vì thế chúng đều là nguyên hàm của $f(x) = x^2 - 4x$.

Khác nhau: Chúng khác nhau về cộng thêm các hằng số, cụ thể là:

Đáp án a: cộng với 0, đáp b: cộng với 4, đáp án c: cộng với (-5).

Hoạt động 2. Hoạt động khái quát hóa

GV: Nếu $F(x) = x^2 - 4x + C$ thì $F(x)$ có phải là nguyên hàm của $f(x) = x^2 - 4x$ hay không?

HS: $F(x) = x^2 - 4x + C$ là nguyên hàm của $f(x) = x^2 - 4x$.

Hoạt động 3. Hoạt động khái quát hóa

GV: Nếu $F(x)$ là nguyên hàm của $f(x)$ trên K thì hàm số nào cũng là nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên K?

HS: Nếu $F(x)$ là nguyên hàm của $f(x)$ trên K thì với mọi hằng số C, hàm số $F(x) + C$ cũng là nguyên hàm của $f(x)$ trên K

Hoạt động 4. Phát biểu định lí (mức độ 1)

Định lí: Nếu $F(x)$ là nguyên hàm của $f(x)$ trên K thì mọi nguyên hàm của $f(x)$ trên K đều có dạng $F(x) + C$, với C là hằng số.

Hoạt động 5. Nêu giả thiết và kết luận của định lí (Mức độ 2)

GV: Em hãy nêu giả thiết và kết luận của định lí

HS:

Giả thiết	$F(x)$ là nguyên hàm của $f(x)$ trên K
Kết luận	$F(x) + C$ là nguyên hàm của $f(x)$ trên K với C là hằng số.

Hoạt động 6. Chứng minh định lí (mức độ 3)

GV: Để chứng minh $F(x) + C$ là nguyên hàm của $f(x)$ trên K thì ta chứng minh điều gì?

HS: Ta chứng minh $(F(x) + C)' = f(x)$ trên K.

Hoạt động 7. Vận dụng định lí ở tình huống đơn giản (mức độ 4)

GV: Hãy tìm nguyên hàm của hàm số sau đây:

a. $f(x) = -2x + 3$

b. $f(x) = e^x$

c. $f(x) = \frac{1}{x}$

*** Lựa chọn và tổ chức cho học sinh thực hiện hệ thống bài tập có tính phân bậc nhằm củng cố và khắc sâu các kiến thức vừa mới học**

Chúng ta có thể lựa chọn các bài tập trong sách giáo khoa và sắp xếp chúng có tính phân bậc, tức là từ dễ đến khó, từ đơn giản đến phức tạp. Khi cần chúng ta có thể bổ sung những bài tập tương tự cùng bậc (đồng mức độ khó). Trong quá trình thực hiện luyện tập thông qua hệ thống bài tập có tính phân bậc, GV cần chú ý những gợi ý đặc biệt hữu ích như “quy lạ về quen”

hay chia bài toán thành những “bài toán con”,... Hệ thống bài tập trong SGK có thể chia thành ba nhóm bài tập tương ứng với ba mức độ sau đây:

Mức độ 1: Bài tập có thể vận dụng trực tiếp kiến thức vừa học hay tương tự dạng tổng quát vừa học.

Mức độ 2: Bài tập vận dụng nhiều kiến thức hơn (có thể bao gồm kiến thức đã học từ lâu).

Mức độ 3: Nhóm bài tập nâng cao, đòi hỏi sự vận dụng linh hoạt, sáng tạo.

Theo chuẩn kiến thức – kỹ năng HS dưới trung bình và trung bình phải đạt mức độ 1 và 2. HS khá – giỏi đạt được mức độ 3. Trong quá trình dạy học cần chú ý dành nhiều thời gian cho bài tập tương ứng với mức độ 1 và mức độ 2. Có thể bổ sung các bài tập tương tự có cùng mức độ để người học tự làm. Đối với bài tập mức độ 3 thì khuyến khích HS khá – giỏi tự làm hoặc có sự hướng dẫn của GV để tìm lời giải cho bài toán. Các bài tập được phân loại khó để được thực hiện lồng ghép với việc bồi dưỡng NLTT cho người học.

Ví dụ 3. So sánh hai biểu thức: $5^{2\log_{25} 27 + \log_{0,2} \frac{9}{2}}$ và $4^{\log_2 3 + \log_{04} \frac{7}{11}}$ (trang 137 SGK lớp 11 nước CHDCND Lào [8])

Bài tập này ở mức độ khó nên để tổ chức hướng dẫn người học giải quyết bài toán này thì GV có thể chia bài toán thành “bài toán con” ở mức độ dễ hơn như sau:

Mức độ 2: Bài toán 1: So sánh hai biểu thức: $5^{2.\log_{25} 27}$ và $4^{\log_2 3}$

Để giải quyết bài toán 1, các em sử dụng công thức đã được học: $a^{\log_a b} = b$. GV tổ chức hướng dẫn giải như sau:

Hoạt động so sánh để biến đổi về công thức quen thuộc:

GV: Em hãy cho biết điểm giống và khác nhau giữa hai biểu thức: $5^{2.\log_{25} 27}$ và $a^{\log_a b}$?

HS: Giống nhau: Có cấu trúc giống nhau: đều có dạng a^m trong đó số mũ m là lôgarit.

Khác nhau: $5^{2.\log_{25} 27}$: Cơ số của mũ và cơ số của lôgarit là khác nhau

$a^{\log_a b}$: Cơ số của mũ và cơ số của lôgarit là giống nhau

GV: Các em có thể biến đổi $5^{2.\log_{25} 27}$ về dạng $a^{\log_a b}$ được không? Nếu được thì em sử dụng công thức nào để biến đổi? Kết quả như thế nào?

Hoạt động phân tích:

HS:

+ Tách cơ số 25 và đưa cơ số 25 về cơ số 5: $25=5^2$

+ Tách số mũ $2.\log_{5^2} 27$ và áp dụng công thức: $\log_{a^n} b = \frac{1}{n}.\log_a b$ để biến đổi số mũ:

$$2.\log_{5^2} 27 = \log_5 27$$

Hoạt động tổng hợp: Thay số mũ được biến đổi vào biểu thức: $5^{2.\log_{25} 27} = 5^{\log_5 27}$

GV: Em áp dụng công thức nào để có được kết quả của $5^{\log_5 27}$? Kết quả như thế nào?

HS: Áp dụng công thức: $a^{\log_a b} = b$ ta có $5^{\log_5 27} = 27$

Hoạt động tương tự:

HS có thể biến đổi tương tự cho biểu thức $4^{\log_2 3}$ và có được kết quả: $4^{\log_2 3} = 9$

Từ đó người học kết luận: $5^{2.\log_{25} 27} > 4^{\log_2 3}$

Mức độ 3 (mức độ khó hơn): Bài toán 2: So sánh hai biểu thức: $5^{2\log_{25} 27 + \log_{0,2} \frac{9}{2}}$ và $4^{\log_2 3 + \log_{04} \frac{7}{11}}$

Hoạt động so sánh:

GV: Em hãy cho biết điểm giống và khác nhau giữa hai biểu thức: $5^{2\log_{25} 27 + \log_{0,2} \frac{9}{2}}$ và $a^{\log_a b}$?

HS: Giống nhau: Đều có dạng a^m trong đó số mũ m là lôgarit.

Khác nhau: Khác nhau ở số mũ m, $a^{\log_a b}$ có cơ số của mũ và cơ số của lôgarit là giống nhau, $5^{2\log_{25} 27 + \log_{0,2} \frac{9}{2}}$ có số mũ là tổng của hai biểu thức lôgarit với cơ số của chúng lần lượt là 25 và 0,2 khác với cơ số 5.

GV: Các em có thể biến đổi $5^{2\log_{25} 3}$ về dạng $a^{\log_a b}$ được không? Nếu được thì em sử dụng công thức nào để biến đổi? Và kết quả như thế nào?

HS:

Hoạt động phân tích:

+ Tách cơ số 25 và 0,2 và đưa chúng về cơ số 5: $25=5^2$ và $25=5^2$

+ Áp dụng các công thức: $\log_{a^n} b = \frac{1}{n} \cdot \log_a b$ và $\log_a b_1 - \log_a b_2 = \log_a \frac{b_1}{b_2}$ để biến đổi

số mũ: $2 \cdot \log_{5^2} 27 + \log_{5^{-1} \frac{9}{2}} = \log_5 27 - \log_5 \frac{9}{2} = \log_5 \frac{27}{\frac{9}{2}} = \log_5 6$

Hoạt động tổng hợp: Thay số mũ được biến đổi vào biểu thức: $5^{2\log_{25} 27 + \log_{0,2} \frac{9}{2}} = 5^{\log_5 6}$

GV: Em áp dụng công thức nào để có được kết quả của $5^{\log_5 6}$? Kết quả như thế nào?

HS: Áp dụng công thức: $a^{\log_a b} = b$ ta có $5^{\log_5 6} = 6$

Hoạt động tương tự:

HS có thể biến đổi tương tự cho biểu thức $4^{\log_2 3 + \log_4 \frac{7}{11}}$ và có được kết quả: $4^{\log_2 3 + \log_4 \frac{7}{11}} = \frac{63}{11}$

Từ đó người học kết luận: $5^{2\log_{25} 27 + \log_{0,2} \frac{9}{2}} > 4^{\log_2 3 + \log_4 \frac{7}{11}}$

Bài toán ở mức độ 3 đòi hỏi người học vận dụng nhiều công thức hơn để biến đổi, huy động nhiều kỹ năng biến đổi biểu thức, khả năng sử dụng các hoạt động trí tuệ cao hơn so với bài toán ở mức độ 1.

3. Kết luận

Chúng tôi đã xây dựng các biện pháp: Tổ chức cho HS thực hiện các hoạt động có tính phân bậc tương thích với quá trình dạy học định nghĩa toán học; tương thích với tiến trình dạy học định lý và phù hợp với khả năng của người học; lựa chọn và tổ chức cho HS thực hiện hệ thống bài tập có tính phân bậc nhằm củng cố và khắc sâu các kiến thức vừa mới học nhằm bồi dưỡng NLTT cho người học thông qua việc tổ chức các hoạt động có tính phân bậc. Các hoạt động có tính phân bậc được thiết kế và tổ chức lồng ghép với việc rèn luyện các hoạt động trí

tuệ đảm bảo chuẩn kiến thức – kỹ năng, phù hợp với logic phát triển nội dung bài học và phù hợp với các đối tượng HS, đặc biệt là HS yếu kém và trung bình.

Trong quá trình tổ chức thực nghiệm các hoạt động phân bậc tại một số trường THPT, chúng tôi điều tiết nhịp độ các hoạt động của HS, tạm thời hạ thấp yêu cầu khi cần thiết và tuân tự nâng cao yêu cầu một cách thích hợp, kịp thời phát hiện và sửa chữa các sai lầm của người học. Chú ý các tác động tâm lý tới HS như động viên, khen ngợi kịp thời, tránh phê bình quá mức gây ức chế, mặc cảm, thiếu tự tin của các em.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Nguyễn Tuấn, 2011. *Giải pháp dạy học toán 8 phù hợp đối tượng học sinh vùng khó khăn ở Tây Nguyên*. Luận văn Thạc sĩ Khoa học Giáo dục, Đại học Sư phạm Hà Nội.
- [2] Outhay Bannavong, 2013. *Vận dụng quan điểm hoạt động vào dạy học số học và đại số lớp 6 ở trường phổ thông nước Cộng hòa Dân chủ Nhân dân Lào*. Luận án Tiến sĩ Giáo dục. Đại học Sư phạm Hà Nội.
- [3] Nguyễn Bá Kim, 2015. *Phương pháp dạy học môn Toán*. NXB Đại học Sư phạm, Hà Nội.
- [4] Hoàng Chúng, 1997. *Phương pháp dạy học toán học ở trường phổ thông trung học cơ sở*. NXB Giáo dục Việt Nam.
- [5] Polya G., 2010. *Sáng tạo toán học*. NXB Giáo dục Việt Nam.
- [6] Trần Kiều, 2005. *Trí tuệ và đo lường trí tuệ*. Nhà xuất bản Chính trị quốc gia, Hà Nội.
- [7] Lê Quý Trịnh, 2002. *Phát triển năng lực trí tuệ của sĩ quan trẻ trong quân đội nhân dân Việt Nam hiện nay*. Luận án Tiến sĩ triết học, Học viện chính trị.
- [8] Bộ Giáo dục và Thể thao Lào, 2015. *Sách Giáo khoa môn Toán lớp 11*. NXB Giáo dục nước Cộng hòa Dân chủ Nhân dân Lào.
- [9] Nguyễn Ngọc Anh, Bùi Công Tuấn, 2014. *Tổ chức các hoạt động phân bậc trong dạy học môn Toán cho học sinh trung học cơ sở vùng khó khăn ở Tây Nguyên*. Tạp chí Giáo dục số đặc biệt, tháng 6/2014, trang 185-187.

ABSTRACT

Fostering intellectual capacity for grade 11 students through organizing activities taking hierarchy in teaching Mathematics at High school in Lao People's Democratic Republic

Somchay Songsamayvong

Ministry of Education and Sport, Lao People's Democratic Republic

This paper studies the organization of activities taking hierarchy to help grades 11 students in Lao People's Democratic Republic in forming and developing intellectual capacity through teaching situations; which are: Organize students to do activities taking hierarchy compatibly with the process of teaching mathematical concepts, and the teaching process theorems; consistent with the the ability of learner; select and organize exercises with hirarchy to strengthen and deepen the new learning knowledge.

Keywords: Intellectual capacity, hierarchy, teaching and learning in Mathematics, students, Lao People's Democratic Republic.