



ISSN: 1859-3100

TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM TP HỒ CHÍ MINH

TẠP CHÍ KHOA HỌC

KHOA HỌC GIÁO DỤC

Tập 15, Số 10 (2018): 109-119

HO CHI MINH CITY UNIVERSITY OF EDUCATION

JOURNAL OF SCIENCE

EDUCATION SCIENCE

Vol. 15, No. 10 (2018): 109-119

Email: tapchikhoahoc@hcmue.edu.vn; Website: http://tckh.hcmue.edu.vn

PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC TƯ DUY KHÁI QUÁT HÓA CHO HỌC SINH LỚP 12 THÔNG QUA BÀI TẬP HÓA HỌC HỮU CƠ

Nguyễn Trí Ngần*

Trường THPT Long Thành – Đồng Nai

Ngày nhận bài: 16-12-2017; ngày nhận bài sửa: 01-02-2018; ngày duyệt đăng: 25-10-2018

TÓM TẮT

Năng lực tư duy khái quát hóa là một trong các năng lực rất quan trọng và cần có của học sinh. Một trong những biện pháp để giúp học sinh phát triển năng lực tư duy khái quát hóa là sử dụng bài tập hóa học. Trong bài báo này, chúng tôi trình bày cơ sở lý luận về năng lực và năng lực tư duy khái quát hóa, bài tập hóa học hữu cơ lớp 12 được sử dụng để phát triển năng lực tư duy khái quát hóa cho học sinh. Kết quả thực nghiệm sư phạm ở một số trường trung học phổ thông đã bước đầu khẳng định tính khả thi và hiệu quả của việc sử dụng bài tập hóa học đã thiết kế để phát triển năng lực tư duy khái quát hóa cho học sinh lớp 12.

Từ khóa: bài tập hóa học hữu cơ, phát triển năng lực tư duy khái quát hóa, học sinh lớp 12.

ABSTRACT

Developing the capacity of generative thinking of grade-12 students through organic chemistry exercises

Generative thinking is one of the most important abilities that students should form and develop. One of the methods to help students develop their generative thinking capacities is to use chemical exercises. In this paper, we present a theoretical foundation of the capacity of generative thinking, in which 12th grade organic chemistry exercises are used to develop generative thinking ability for students. Experimental results in some high schools have initially confirmed the feasibility and effectiveness of using chemical exercises designed to develop generative thinking skills for high school students.

Keywords: organic exercise, development of generative thinking ability, grade 12 students.

1. Mở đầu

Việt Nam đang trên đà tiến lên hội nhập và phát triển cùng với các nước khác trên thế giới. Do đó, việc đổi mới giáo dục là một nhu cầu cấp bách nhằm nâng cao dân trí, đào tạo nguồn nhân lực có đủ đức, tài, đáp ứng được yêu cầu ngày càng cao của công cuộc phát triển kinh tế – xã hội.

Theo chương trình Giáo dục phổ thông tổng thể, học sinh (HS) cần đạt các năng lực (NL) chung và NL đặc thù môn học. Trong đó, các NL chung bao gồm: NL tự chủ và tự học, NL giao tiếp và hợp tác, NL giải quyết vấn đề và sáng tạo và các NL đặc thù của môn

* Email: metalebook@gmail.com

Hóa học là: NL sử dụng ngôn ngữ hóa học, NL thực hành hóa học, NL tính toán, NL giải quyết vấn đề thông qua môn Hóa học, NL độc lập sáng tạo... là những NL rất cần thiết cho người lao động trong xã hội Việt Nam mới (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2014, tr. 20-21).

Hóa học là một trong những môn học thuộc nhóm môn Khoa học Tự nhiên, có vai trò quan trọng trong việc thực hiện mục tiêu Giáo dục phổ thông. Môn Hóa học là môn khoa học vừa lí thuyết vừa thực hành nên có điều kiện để phát triển năng lực tư duy khái quát hóa (NLTDKQH) cho HS.

Một trong các phương pháp (PP) có tác dụng tích cực trong việc rèn luyện và phát triển TD cho HS là sử dụng bài tập hóa học (BTHH). Bài tập hóa học có vai trò rất quan trọng trong việc nâng cao chất lượng dạy học (DH) Hóa học ở trường phổ thông, nhưng hiện nay nó vẫn chưa được nhiều giáo viên quan tâm đúng mức. Hóa học hữu cơ ở trung học phổ thông có khả năng phát triển được NLTDKQH cho học sinh nhưng thực tế việc tuyển chọn, xây dựng và sử dụng BTHH hiện chưa đáp ứng được yêu cầu để phát triển NLTDKQH.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Tư duy khái quát hóa

2.1.1. Khái niệm tư duy khái quát hóa

- Dưới góc độ triết học, khái quát hóa (KQH) được coi là một phần hay một mặt trong bản chất của cái riêng lẻ được tách ra để nhận thức mối quan hệ khách quan ngày càng sâu sắc của thế giới.

- Dưới góc độ tâm lí học, tư duy KQH là việc hợp nhất trong ý nghĩ những sự vật và hiện tượng của hiện thực khách quan trên cơ sở những thuộc tính chung nào đó; hoặc tư duy KQH được xem là một thao tác tư duy phức tạp, là khả năng KQH của TD – quá trình bao quát nhiều đối tượng khác nhau thành một loại, một nhóm trên cơ sở chúng có một số dấu hiệu hoặc thuộc tính giống nhau sau khi đã gạt bỏ những dấu hiệu khác nhau riêng lẻ.

Như vậy dù ở góc độ nào, về bản chất TDKQH cũng được coi là một quá trình TD mà sản phẩm của nó là hình thức phản ánh cái chung, phản ánh mối liên hệ sâu sắc của các sự vật hiện tượng khách quan” (V.V. Đavudóp, 2000, tr. 15)

2.1.2. Khái quát hóa là sản phẩm của tư duy

KQH là sản phẩm của TD và được biểu đạt bằng ngôn ngữ. Mỗi từ đều chứa đựng một sự khái quát, chỉ một loạt các sự vật hiện tượng giống nhau theo một dấu hiệu nào đó chứ không phải một sự vật, hiện tượng cụ thể nào cả. Tuy nhiên, từ không chỉ thay thế cho sự vật, gọi tên sự vật này hay sự vật kia một cách đơn giản mà còn tách ra trong những sự vật đó các tính chất hay dấu hiệu chung để căn cứ vào đó quá trình KQH các sự vật được diễn ra. Do đó KQH là sản phẩm của tư duy ngôn ngữ (V.V. Đavudóp, 2000, tr. 21)

2.2. Năng lực và năng lực tư duy khái quát hóa

2.2.1. Năng lực

- *Khái niệm năng lực*

Khái niệm năng lực có nguồn gốc Latin: “competentia” có nghĩa là “gặp gỡ”. Ngày nay khái niệm NL được hiểu dưới nhiều cách tiếp cận khác nhau.

Theo Bernd Meier và Nguyễn Văn Cường (2014, tr. 67): “Năng lực là một thuộc tính tâm lí phức hợp, là điểm hội tụ của nhiều yếu tố như tri thức kĩ năng, kĩ xảo, kinh nghiệm, sự sẵn sàng hành động và trách nhiệm đạo đức”

- *Các loại năng lực đặc thù môn Hóa học*

Theo Bộ Giáo dục và Đào tạo (2014, tr. 33), các loại năng lực đặc thù môn Hóa học: “NL sử dụng ngôn ngữ hóa học, NL thực hành hóa học, NL phát hiện và giải quyết vấn đề thông qua môn hóa học, NL tính toán, NL vận dụng kiến thức hóa học vào cuộc sống, NL TDKQH”.

2.2.2. Năng lực tư duy khái quát hóa

- *Khái niệm năng lực tư duy khái quát hóa*

NLTDKQH là khả năng thực hiện thành công hoạt động trí tuệ trong một bối cảnh nhất định nhờ sự huy động tổng hợp các kiến thức, kĩ năng và các thuộc tính cá nhân khác như hứng thú, niềm tin, ý chí... qua đó nêu lên bản chất và KQH được vấn đề nghiên cứu.

- *Cấu trúc và biểu hiện của năng lực tư duy khái quát hóa*

NLTDKQH của HS được cấu trúc bởi các NL thành phần: NL tìm hiểu vấn đề, NL phân tích và tổng hợp vấn đề, NL đánh giá và phản ánh giải pháp. Cụ thể:

- NL tìm hiểu vấn đề: Nhận biết vấn đề; xác định, làm rõ các thông tin trong vấn đề; trao đổi, chia sẻ với người khác vấn đề nghiên cứu.

- NL phân tích và tổng hợp vấn đề: Phân tích và làm rõ các thành phần của vấn đề; xác định dấu hiệu bản chất và những dấu hiệu không bản chất trong vấn đề; xác định nội hàm và ngoại diên của vấn đề; khái quát hóa vấn đề.

- NL đánh giá và phản ánh giải pháp: Nghiên cứu đưa sự “khái quát hóa” vào tình huống/bối cảnh tương tự; đưa sự “khái quát hóa” vào tình huống/bối cảnh thay đổi; đánh giá lại sự “khái quát hóa”. (Meier và Nguyễn Văn Cường, 2014, tr. 69)

2.2.3. Bài tập hóa học phát triển tư duy khái quát hóa

Hóa học là một môn khoa học vừa lí thuyết vừa thực nghiệm (TN), nên có nhiều cơ hội phát triển TD cũng như hứng thú nhận thức, óc thông minh, khả năng sáng tạo... cho HS mà đặc biệt là trí nhớ và TD. Thông qua việc giải BT, HS sẽ được rèn luyện óc quan sát, các thao tác TD, NL suy luận logic, TD độc lập, suy nghĩ linh hoạt.

Hình thành và phát triển TD không thể không rèn luyện NL quan sát, phát triển trí nhớ và trí tưởng tượng, trau dồi ngôn ngữ, cung cấp những tri thức, kĩ năng, kĩ xảo, cách học và một số phẩm chất của nhân cách, phải thực hiện thường xuyên, thống nhất và có hệ thống. GV có thể thông qua BTHH để phát triển TD HS bằng cách rèn luyện cho HS:

- Ốc quan sát sắc sảo, mô tả, xác định dấu hiệu phản ứng, nhận xét và giải thích các hiện tượng, các quá trình hóa học, đặt ra vấn đề trước những hiện tượng. Dữ kiện quan sát càng đầy đủ, rõ ràng thì hoạt động TD càng chính xác. BTHH là dạng BT có tác dụng rèn luyện óc quan sát rất tốt.

- Nắm vững kiến thức cơ bản một cách chính xác, tự giác và có hệ thống.
- Biết cách xem xét một bài toán hóa học.
- Giúp HS xây dựng thói quen suy nghĩ và hành động độc lập.

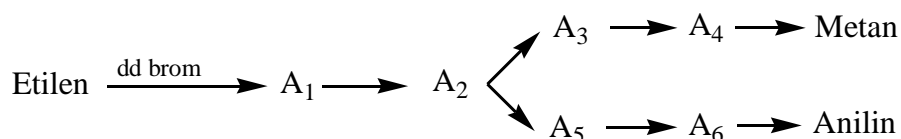
2.4. *Phát triển năng lực tư duy khái quát hóa thông qua bài tập hóa học*

Thông qua hệ thống BTHH hữu cơ kèm theo bài giải chúng tôi đã phát triển NLTDKQH bằng cách:

- Từ những sự kiện riêng lẻ KQH thành cái chung;
- Biết chứng minh và sử dụng công thức dưới dạng KQH;
- Làm nhiều BT dưới dạng KQH;
- Kết hợp các thao tác của tư duy để giải quyết vấn đề;
- Đưa ra kết luận chính xác và ngắn gọn nhất;
- Rút ra các quy tắc đọc tên và đọc đúng tên theo các danh pháp khác nhau đối với các hợp chất hữu cơ;
- Giải thích một cách khoa học các hiện tượng thí nghiệm đã xảy ra, viết được các phương trình hóa học (PTHH) và rút ra những kết luận cần thiết;
- Sử dụng thành thạo phương pháp đại số trong toán học và mối liên hệ với các kiến thức hóa học để giải các bài toán hóa học;
- Hệ thống hóa kiến thức, phân loại kiến thức hóa học, hiểu rõ đặc điểm, nội dung, thuộc tính của loại kiến thức hóa học đó;
- Tìm ra mối liên hệ và giải thích được các hiện tượng trong tự nhiên và các ứng dụng của hóa học trong cuộc sống và trong các lĩnh vực đã nêu trên dựa vào các kiến thức hóa học và các kiến thức liên môn khác.
- Phát triển NLTDKQH cho HS, nghe và hiểu được nội dung các thuật ngữ hóa học, danh pháp hóa học và các biểu tượng hóa học một cách KQH.

2.5. *Một số ví dụ minh họa dùng bài tập hóa học hữu cơ phát triển năng lực tư duy khái quát hóa cho học sinh*

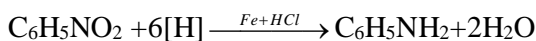
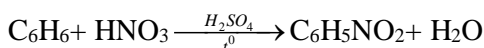
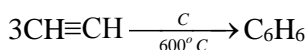
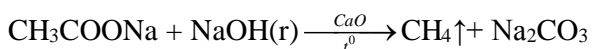
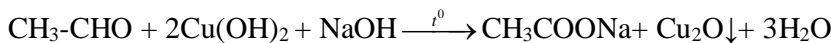
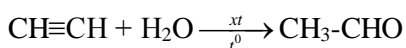
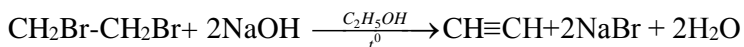
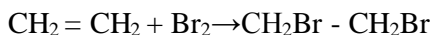
Ví dụ 1. Viết PTHH theo sơ đồ sau



Phân tích: A1, A2, A3, A4, A5, A6 là những chất chưa biết ở dạng khái quát hóa học sinh phải phải tư duy khái quát hóa để giải được bài tập này. Thông qua dạng bài tập này chúng tôi đã phát triển NLTDKQH cho HS.

Dấu hiện nhận biết TDKQH ở HS: Học sinh xác định đúng các chất từ A1 đến metan và anilin. Viết thành thực các PTHH một cách nhanh chóng và chính xác nhất.

Bài giải



Ví dụ 2. Bài tập tính số lượng đồng phân

a) Số đồng phân este đơn chức no ứng với CTPT $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$

+ $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ có 1 đồng phân ($= 2^{2-2}$)

+ $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$ có 2 đồng phân ($= 2^{3-2}$)

+ $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ có 4 đồng phân ($= 2^{4-2}$)

+ $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$ có 8 đồng phân ($= 2^{5-2}$)

Phân tích: Các ví dụ 2a, 2b, 2c, 2d chúng tôi đã phát triển NLTDKQH cho HS, vì từ các sự kiện riêng lẻ chúng tôi đã KQH thành công thức chung. Rõ ràng, thông qua các bài tập này chúng tôi đã phát triển NLTDKQH cho HS.

Dấu hiện nhận biết TDKQH ở HS: từ những sự kiện riêng lẻ HS biết KQH thành công chung để tính số lượng đồng phân của các hợp chất hữu cơ.

Số đồng phân este đơn chức no ứng với CTPT $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$ là 2^{n-2}

b) Số đồng phân amin đơn chức no ứng với CTPT $\text{C}_n\text{H}_{2n+3}\text{N}$

+ $\text{C}_2\text{H}_7\text{N}$ có 2 đồng phân ($= 2^{2-1}$)

+ $\text{C}_3\text{H}_9\text{N}$ có 4 đồng phân ($= 2^{3-1}$)

+ $\text{C}_4\text{H}_{11}\text{N}$ có 8 đồng phân ($= 2^{4-1}$)

Ứng với CTPT của amin đơn chức ta khái quát hóa số đồng phân amin ứng với CTPT $\text{C}_n\text{H}_{2n+3}\text{N}$ là: 2^{n-1} ($n < 5$)

c) Tính số đi, tri, tetra..., n peptit tối đa tạo bởi hỗn hợp gồm x amino axit khác nhau

Số dipeptit tạo từ 2 amino axit $= 2^2 = 4$

Số tripeptit tạo từ 2 amino axit $= 2^3 = 8$

Số tripepit tạo từ 3 amino axit $= 3^3 = 27$

Số n peptit_{max} tạo từ hỗn hợp x amino axit $= x^n$

Số n peptit_{max} = xⁿ

d) Tính số triglixerit tạo bởi glixerol với các axit cacboxylic béo

$$\text{Số triglixerit tạo từ 1 axit béo} = \frac{1^2(1+1)}{2} = 1$$

$$\text{Số triglixerit tạo từ 2 axit béo} = \frac{2^2(2+1)}{2} = 6$$

$$\text{Số trieste} = \frac{n^2(n+1)}{2}$$

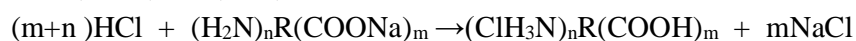
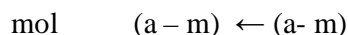
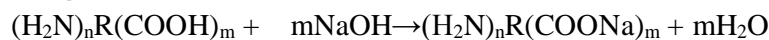
$$\text{Số triglixerit tạo từ 3 axit béo} = \frac{3^2(3+1)}{2} = 18$$

Ví dụ 3. Tính khối lượng amino axit A (chứa n nhóm NH₂ và m nhóm COOH) khi cho amino axit này vào dung dịch chứa a mol NaOH, sau đó cho dung dịch sau phản ứng tác dụng vừa đủ với b mol HCl

Phân tích: Bài tập chúng tôi đã hướng dẫn HS tìm ra công thức chung để vận dụng vào từng trường hợp cụ thể, thông qua dạng bài tập này chúng tôi đã phát triển NLTDKQH cho HS.

Dấu hiệu nhận biết TDKQH ở HS: từ những giả thuyết để cho tìm ra công thức chung để vận dụng để giải các bài tương tự.

Bài giải



$$\text{có } n+m+a-m = b \Rightarrow n = b-a$$

$$\frac{m_A}{M_A} = 1 = \frac{b-a}{n} \Rightarrow m_A = \frac{M_A(b-a)}{n}$$

$$m_A = \frac{M_A(b-a)}{n}$$

Ví dụ 3.1. Cho 100ml dung dịch amino axit X nồng độ 0,2M phản ứng vừa đủ với 80ml dung dịch NaOH 0,25M, thu được dung dịch Y. Biết Y phản ứng tối đa với 120ml dung dịch HCl 0,5M, thu được dung dịch chứa 4,71gam hỗn hợp muối. Tìm công thức của X là

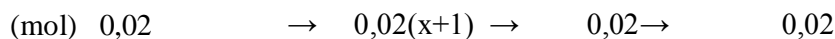
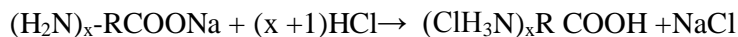
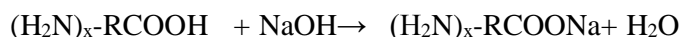
Bài giải

$$\text{Số mol X} = 0,02 \text{ mol}$$

$$\text{Số mol NaOH} = 0,02 \text{ mol}$$

$$\frac{nNaOH}{nX} = \frac{0,02}{0,02} = 1 \Rightarrow X \text{ có 1 nhóm COOH}$$

Số mol HCl = 0,06 mol



$$0,02(x+1) = 0,06 \Rightarrow x = 2$$

$$m(ClH_3N)_2R-COONa = 4,71 - 0,02 \cdot 58,5 = 3,54 \text{ gam}$$

$$m(H_2N)_2R-COOH = 2,08 \text{ gam}$$

$$m_x = \frac{M_x(b-a)}{n} \Leftrightarrow 2,08 = \frac{M_x(0,06-0,02)}{2} \Rightarrow M_x = 104$$

$$32 + R + 45 = 104$$

$$R = 27(C_2H_3)$$

Công thức của X là $(H_2N)_2C_2H_3COOH$.

Ví dụ 3.2. X là một α -amino axit có chứa vòng thơm và một nhóm $-NH_2$ trong phân tử. Biết 50 ml dung dịch X phản ứng vừa đủ với 80 ml dung dịch HCl 0,5M, dung dịch thu được phản ứng vừa đủ với 50 ml dung dịch NaOH 1,6M. Mặt khác nếu trung hòa 250 ml dung dịch X bằng lượng vừa đủ KOH rồi đem cô cạn thu được 40,6 gam muối. Tìm CTCT của X?

Bài giải

X có dạng: $H_2N-R-COOH$

$$\text{Số mol X} = \text{số mol HCl} = 0,08 \cdot 0,5 = 0,04 \text{ mol}$$

$$C_M(X) = \frac{0,04}{0,05} = 0,8M$$

$$\text{Số mol X có trong 250 ml} = 0,8 \cdot 0,25 = 0,2 \text{ mol}$$

$$mX = 40,6 - 0,2 \cdot 38 = 33g$$

$$mX \text{ có trong 50 ml dung dịch} = \frac{33}{5} = 6,6(gam)$$

$$m_x = \frac{M_x(b-a)}{m} \Rightarrow 6,6 = \frac{M_x(0,08-0,04)}{1} \Rightarrow M_x = 165$$

$$16 + R + 45 = 165$$

$$R = 104 (C_8H_8)$$

CTCT của X là $C_6H_5-CH_2CH(NH_2)COOH$.

2.6. Kết quả thảo luận

Chúng tôi tiến hành thực nghiệm sư phạm (TNSP) nhằm:

- Kiểm chứng tính đúng đắn của giả thuyết khoa học được đưa ra trong bài báo;
- Đánh giá tính khả thi và hiệu quả của các biện pháp đã đề xuất và bộ công cụ đánh giá nhằm phát triển NLTDKQH cho HS trên cơ sở phân tích các kết quả TNSP một cách khoa học, khách quan.

Sau khi trao đổi với một số GV tham gia giảng dạy bộ môn Hóa học lớp 12 của một số trường THPT, chúng tôi đã chọn các lớp thực nghiệm (TN) và đối chứng (ĐC) như sau:

Bảng 1. Tỉnh/thành phố, trường, lớp TN, lớp ĐC và GV tham gia TNSP vòng thăm dò

STT	Lớp TN - ĐC	Số HS	Trường THPT - Tỉnh	GV thực nghiệm
1	TN 1	43	Long Thành –Đồng Nai	Phạm Thị Thanh Hương
2	ĐC 1	43	Long Thành –Đồng Nai	
3	TN2	45	Thành Lộc - TPHCM	Vũ Ngọc Hải
4	ĐC2	45	Thành Lộc - TPHCM	
5	TN3	43	Phước Bình - Bình Phước	Phan Đình Viên
6	ĐC3	45	Phước Bình - Bình Phước	

Để TN đạt kết quả tốt, chúng tôi đã trao đổi với GV về mục đích TN, đối tượng TN, phương pháp dạy học của các lớp TN và ĐC; gửi đến GV dạy TN: Giáo án dạy TN, đề kiểm tra, đáp án đề kiểm tra, bảng đánh giá năng lực tư duy KQH của HS thông qua bảng kiểm quan sát, phiếu hỏi.

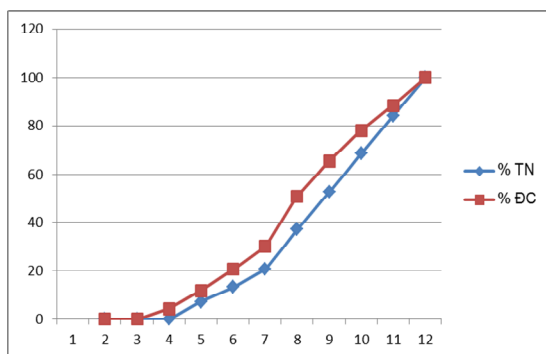
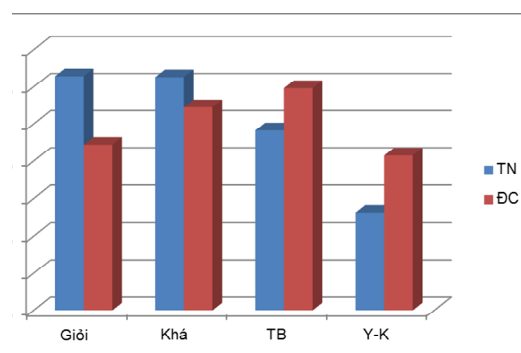
Sau khi các GV cho HS làm kiểm tra xong, thu lại bài kiểm tra và tiến hành chấm điểm; lên bảng điểm của các bài kiểm tra của các lớp TN và ĐC; thu bảng điểm của các lớp TN và ĐC, tiến hành xử lý số liệu hoàn tất việc TN.

Bảng 2. Phân phối tần số, tần suất và tần suất lũy tích qua bài kiểm tra

Điểm	Số HS đạt điểm x_i		Số % HS đạt điểm x_i		Số % HS đạt điểm x_i trở xuống	
	TN	ĐC	TN	ĐC	TN	ĐC
0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0
2	0	6	0	4,41	0	4,41
3	10	10	7,3	7,35	7,3	11,76
4	8	12	5,84	8,82	13,14	20,58
5	10	19	7,3	13,97	20,44	30,14
6	23	22	16,79	16,18	37,23	50,73
7	21	20	15,33	14,71	52,56	65,44
8	22	17	16,06	12,5	68,62	77,94
9	21	14	15,33	10,29	83,95	88,23
10	22	16	16,06	11,76	100	100

Bảng 3. Phân loại kết quả học tập của học sinh qua bài kiểm tra số 1 vòng thăm dò

Phương án	0 ÷ 4 (Yếu)		5 ÷ 6 (T.Bình)		7 ÷ 8 (Khá)		9 ÷ 10 (Giỏi)	
	TN	ĐC	TN	ĐC	TN	ĐC	TN	ĐC
Tổng số								
Số HS	18	28	33	41	43	37	43	30
Tỉ lệ %	13,16	20,74	24,13	29,83	31,29	27,24	31,42	22,19

**Hình 1.** Đồ thị đường lũy tích bài kiểm tra**Hình 2.** Đồ thị phân loại học sinh qua kết quả bài kiểm tra**Bảng 4.** Các tham số đặc trưng của kiểm tra vòng thăm dò

Bài kiểm tra vòng thăm dò	$\bar{x} \pm m$		S^2		S		V		t_d
	TN	ĐC	TN	ĐC	TN	ĐC	TN	ĐC	
	7,5 ± 0,17	6,97 ± 0,2	2,92	3,84	1,71	1,96	22,8	28,2	

Nhận xét: Dựa vào kết quả của Bảng 3 và dựa vào đồ thị đường lũy tích lớp TN thấy hơn lớp ĐC (Hình 1) và đồ thị phân loại học sinh thông qua bài kiểm tra (Hình 2) cho thấy kết quả học tập các lớp TN cao hơn lớp ĐC. Dựa vào các giá trị của các tham số đặc trưng của Bảng 4 cho thấy TNSP có ý nghĩa. Dựa vào kết quả TN một lần nữa minh chứng các giả thuyết khoa học mà chúng tôi đề ra là chính xác, đúng đắn, đáng tin cậy.

Ngoài ra, chúng tôi còn tiến hành đánh giá kết quả thực nghiệm thông qua bảng kiểm quan sát, phiếu hỏi (Bảng 5)

Bảng 5. Kết quả đánh giá thông qua bảng kiểm quan sát, phiếu hỏi

Tiêu chí đánh giá	Đánh giá của GV			Đánh giá của HS		
	Trước TN	Sau TN		Trước TN	Sau TN	
		TN	ĐC		TN	ĐC
Nhận biết vấn đề; xác định, làm rõ các thông tin trong vấn đề; trao đổi, chia sẻ với người khác vấn đề nghiên cứu	7,5	9,2	8,4	8,5	9,4	8,3
Hệ thống hóa kiến thức; phân loại kiến thức; hiểu các đặc điểm, nội dung và thuộc tính của loại kiến thức; lựa chọn kiến thức hóa học tương ứng với mỗi hiện tượng, tình huống xảy ra cụ thể trong trong học tập, trong thực tiễn ở dạng KQH	7,7	9,3	8,5	7,6	8,8	7,2
Phân tích và làm rõ các thành phần của vấn đề; xác định dấu hiệu bản chất và những dấu hiệu không bản chất trong vấn đề; xác định nội hàm và ngoại diên của vấn đề; KQH vấn đề	7,8	8,5	7,3	7,0	8,7	7,3
Biết, hiểu về loại kiến thức/kĩ năng hóa học được ứng dụng vào các lĩnh vực, ngành nghề nào đó trong thực tiễn	7,0	8,8	7,4	7,3	9,2	8,6
Nghiên cứu đưa sự “khái quát hóa” vào tình huống/bối cảnh tương tự; đưa sự “khái quát hóa” vào tình huống/bối cảnh thay đổi; đánh giá lại sự “khái quát hóa”	7,2	9,1	8,4	8,0	9,4	8,2
Từ những sự kiện riêng rẽ KQH thành cái chung, thành quy luật biết giải các BT ở dạng KQH, dùng công thức ở dạng KQH để giải nhanh các BT trắc nghiệm	7,6	9,1	7,8	8,0	9,3	8,1
Sử dụng kiến thức hóa học/các môn học khác để giải thích các hiện tượng/các ứng dụng của hóa học trong cuộc sống, trong thực tiễn	7,3	8,9	6,8	7,0	9,3	8,1
Thu thập và xử lý thông tin liên quan đến tình huống/vấn đề cần giải quyết; phương hướng, việc thực hiện và kết quả vấn đề cần giải quyết	7,9	9,5	8,1	7,7	8,5	7,3
Sử dụng kiến thức hóa học/các môn học khác để giải thích các hiện tượng/các ứng dụng của hóa học ở dạng KQH	7,3	8,6	8,2	7,3	8,6	7,5
Sự hiểu biết và tham gia thảo luận các vấn đề hóa học ở dạng KQH	7,8	9,3	8,1	7,2	8,6	7,4
Tổng điểm	75,1	90,3	79,0	75,6	89,8	78,0

Nhận xét: Dựa vào kết quả Bảng 5 cho thấy điểm các tiêu chí của lớp TN cao hơn lớp ĐC; điều này chứng tỏ, chúng tôi đã phát triển NLTKQH cho HS thông qua hệ thống bài tập.

3. Kết luận

NLTDKQH là một loại NL rất quan trọng cần phải phát triển cho HS ở trường THPT. Sử dụng BTHH là một trong các PPDH có hiệu quả cao nhằm phát triển NLTDKQH cho HS. Các kết quả thực nghiệm sơ phạm bước đầu cho thấy tín hiệu khả quan của việc sử dụng bài tập hóa học hữu cơ để phát triển NL TDKQH. Chúng tôi tiếp tục nghiên cứu hoàn thiện và triển khai thực nghiệm nhằm hoàn thiện các bài tập đã thiết kế.

Thông qua bài viết này, chúng tôi muốn gửi đến bạn đọc một thông điệp quan trọng là muốn phát triển NLTDKQH cho HS thì không thể bỏ qua bài tập hóa học, đặc biệt là bài tập hóa hữu cơ.

❖ **Tuyên bố về quyền lợi:** Tác giả xác nhận hoàn toàn không có xung đột về quyền lợi.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bộ Giáo dục và Đào tạo. (2014). *Dạy học và kiểm tra đánh giá kết quả học tập theo định hướng phát triển năng lực học sinh*.
- Bernd Meier và Nguyễn Văn Cường. (2005). *Phát triển năng lực thông qua phương pháp và phương tiện dạy học mới*. Tài liệu tập huấn dự án phát triển THPT.
- Bend Meier và Nguyễn Văn Cường. (2014). *Lí luận dạy học hiện đại – Cơ sở đổi mới mục tiêu, nội dung và phương pháp dạy học*. NXB Đại học Sư phạm.
- Phạm Thị Bình, Đỗ Thị Quỳnh Mai và Hà Thị Hoan. (2016). Xây dựng bài tập hóa học nhằm phát triển năng lực thực hành hóa học cho học sinh ở trường phổ thông, *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Sư phạm Hà Nội*, số 6A, 72-78.
- Nguyễn Danh Diệp. (2016). Nghiên cứu chuẩn đánh giá năng lực cho học sinh phổ thông, *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Sư phạm Hà Nội*, số 6, 11-18.
- Nguyễn Hữu Đĩnh. (2008). *Dạy và học Hóa học theo hướng đổi mới*. NXB Giáo dục.
- Đavudóp. V.V. (2000). *Các dạng khái quát hóa trong dạy học*. NXB Đại học Quốc gia Hà Nội.