

# MÔ HÌNH ĐÀO TẠO BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC DẠY HỌC TÍCH HỢP CÁC MÔN KHOA HỌC CHO SINH VIÊN SƯ PHẠM

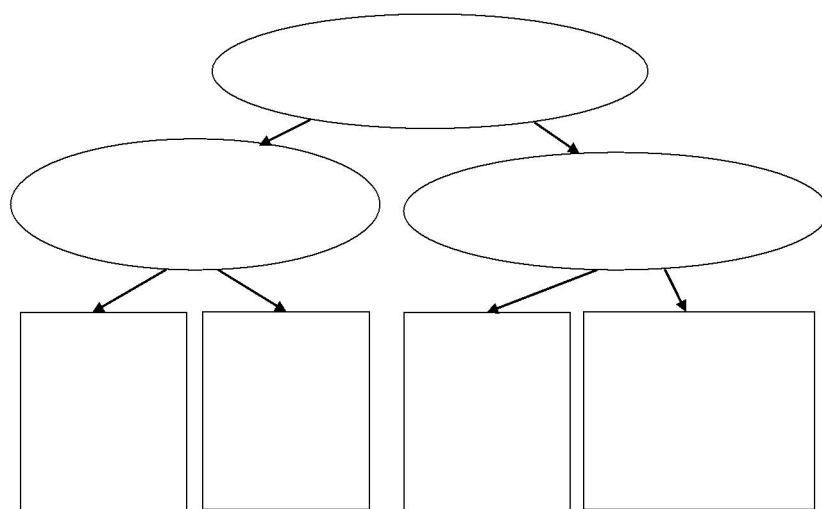
TS. TƯỜNG DUY HẢI - GS.TS. ĐỖ HƯƠNG TRÀ\*

**Abstract:** Today, the reform of the education system generally evolves in all aspects, including its impact on curriculum change that is oriented to the integration of school subjects and the reform of the methods of teaching and learning that is referred to the formation of the basic skills. The two orientations are always dialectical relationship to the process of evolution. Faced with these demands, how one can form pedagogical students adapt to it as soon as they come out of universities. It aims to seek their solutions we have done research literatures concerned to build a formation model of teaching students capable of working in the built environment and this paper presents a part of results of this research.

**Keywords:** teaching-learning for integration; student teachers; training model of the integration teaching-learning.

## 1. Dạy học (DH) tích hợp (TH) trong nhà trường

Theo Xavier Roegiers, DH trong nhà trường phải chuyển từ đơn thuần dạy kiến thức sang phát triển ở học sinh (HS) các năng lực hành động, xem năng lực là khái niệm cơ sở của DHTH. Từ đó, tác giả đã nêu lên 4 cách TH các môn học trong nhà trường và chia thành 2 nhóm lớn, đó là: Đưa ra những ứng dụng chung cho nhiều môn học; Phối hợp quá trình học tập của nhiều môn học khác nhau.



Sơ đồ 1. DHTH trong nhà trường

Trong chương trình phổ thông, các môn học *Vật lí, Hoá học, Sinh học*, đang được dạy độc lập. Theo quan điểm TH này, với **con đường thứ nhất**:

- Theo cách 1, các môn học vẫn được dạy riêng rẽ, nhưng đến cuối kì học, cuối năm học hoặc cuối cấp

học có một phần, một chương về những vấn đề chung của kiến thức các môn học và HS được đánh giá bằng một bài thi tổng hợp kiến thức liên quan đến các môn.

- Theo cách 2, sẽ có sự bố trí xen kẽ một số nội dung TH liên môn vào những thời điểm thích hợp nhằm làm cho HS quen dần với việc sử dụng kiến thức những môn học gắn gũi với nhau.

Với **con đường thứ hai**:

- Theo cách 3 được áp dụng cho những môn học gần nhau về bản chất, về mục tiêu hoặc cho những môn học có đóng góp bổ sung cho nhau, thường dựa vào một môn học công cụ như *Tiếng Việt* hoặc *Toán*. Cách TH này cố gắng khai thác tính bổ sung lẫn nhau của các môn học, theo đuổi những mục tiêu bổ sung cho nhau bằng các hoạt động trên cơ sở các chủ đề gắn với kiến thức các môn học.

- Theo cách 4 lại phối hợp quá trình học tập những môn học khác nhau bằng các tình huống TH, xoay quanh những mục tiêu chung cho một nhóm môn, tạo thành môn học TH. Ví dụ, ở cấp trung học cơ sở, có thể xây dựng các tình huống có nội dung TH liên môn *Vật lí, Hoá học, Sinh học* bằng việc phân tích chương

\* Trường Đại học Sư phạm Hà Nội

trình ba môn học này, sau đó xác định địa chỉ TH trong các bài có kiến thức gần nhau hay bổ trợ cho nhau của cả ba môn trong các bài học, từ đó xây dựng mạch kiến thức TH, đề xuất các chủ đề TH cụ thể và xây dựng tiến trình DH, tiêu chí đánh giá mục tiêu DH các chủ đề TH.

Như vậy, DHTH cần thiết sự có mặt ít nhất của hai môn học để bổ sung cho nhau, để tạo ra được hình ảnh trọn vẹn của thực tiễn hoặc để giải quyết một vấn đề phức hợp mà không thể giải quyết được bởi chỉ một môn học. Do đó, sự cộng tác của giáo viên (GV) các môn học khác nhau để cùng giải quyết một vấn đề hoặc cùng phân tích, xác định quy chiếu môn học của mình là điều kiện để đảm bảo DHTH thành công. Vì thế, nó kéo theo những thay đổi lớn về đào tạo (ĐT) GV trong các trường sư phạm.

## 2. Mô hình ĐT bồi dưỡng năng lực DHTH cho sinh viên (SV)

### 2.1. Một số nguyên tắc và biện pháp trong quá trình ĐT

Chuẩn đầu ra của chương trình ĐT các trường đại học nói chung, đại học sư phạm nói riêng phải được xây dựng trên cơ sở năng lực và theo các nguyên tắc: đáp ứng trình độ đại học; đáp ứng yêu cầu của nghề nghiệp tương lai; đáp ứng yêu cầu phát triển của từng cá nhân.

Chuẩn đầu ra định hướng tổ chức quá trình ĐT, trong đó bao gồm phương thức tổ chức nội dung kiến thức và phương thức tổ chức ĐT. Khi đề cập đến phát triển năng lực của người học, quá trình ĐT cần tuân thủ ba nguyên tắc căn bản sau:

Nguyên tắc	Nội dung
1	ĐT trong các trường sư phạm phải lấy việc tự học làm gốc, trong đó kiến thức là cơ sở để hình thành năng lực. Vì thế, quá trình DH đại học phải chuyển hẳn từ truyền thụ kiến thức một chiều sang dạy cách học, cách nghiên cứu, cách giải quyết vấn đề gắn trực tiếp với thực tiễn.
2	Chỉ dạy những vấn đề cốt lõi, dành thời gian cho SV kiến tạo những năng lực cơ bản về nghề nghiệp, về chuyên môn, trong đó có năng lực học suốt đời nhằm đáp ứng yêu cầu của sự phát triển nghề nghiệp trong tương lai.
3	Cần tạo mọi cơ hội cho SV học TH nhằm hình thành phương pháp luận, hình thành tư duy sáng tạo, rèn khả năng kết hợp các nguồn kiến thức khác nhau để họ có thể giải quyết tốt các vấn đề của nghề nghiệp và cuộc sống sau khi ra trường.

Trong ba nguyên tắc trên, nguyên tắc thứ ba gặp nhiều khó khăn nhất khi thực thi ĐT ở các trường sư phạm và đó cũng là nguyên tắc chìa khóa để ĐT DHTH cho SV. Thực trạng ĐT cho thấy còn có sự khoanh vùng, thiếu liên kết giữa các môn học thuộc khối kiến thức chung, kiến thức cơ bản, nhóm kiến thức chuyên ngành - trong đó có các kiến thức về khoa học giáo

dục, về nghiệp vụ sư phạm. Để có thể học TH, trước hết, SV cần hiểu sâu sắc các kiến thức theo hướng chuyên sâu của nhóm ngành khoa học nhằm nghiên cứu, phân tích và thấy được mối liên hệ với các kiến thức của các môn khoa học cũng như với các kiến thức trong chương trình phổ thông.

Để có thể thực hiện sự kết hợp giữa ĐT khoa học cơ bản và ĐT khoa học giáo dục với bồi dưỡng năng lực nghề cho SV, cần có sự kết hợp chặt chẽ và biện chứng giữa các môn khoa học cơ bản và các môn thuộc chuyên ngành lí luận DH bộ môn trong các khoa, bởi vì “ngay trong kiến thức khoa học cũng chứa cả logic nhận thức kiến thức đó” (1). Từ đó, có thể TH ba lĩnh vực (ĐT khoa học cơ bản, ĐT khoa học giáo dục và bồi dưỡng năng lực nghề cho SV) với nhau bằng cách kết hợp 3 biện pháp sau trong ĐT SV: - Dạy phương pháp dạy - học bằng chính logic của khoa học cơ bản, bồi dưỡng năng lực tìm tòi khám phá khoa học cho SV; - Giảng viên các bộ môn lí luận DH và SV cần phản hồi lại những điểm mạnh và điểm yếu của chương trình khoa học cơ bản theo quan điểm giáo dục phổ thông; - Giảng viên các bộ môn lí luận DH và khoa học cơ bản cần bám sát chương trình giáo dục phổ thông và tiếp cận thực tiễn DH ở các cấp học (1).

Thực tế đã có một số nghiên cứu DHTH cho SV các trường sư phạm nhưng vẫn chỉ nghiên cứu khu trú trong phạm vi một lĩnh vực, một môn học, kiến thức vẫn nằm trong khuôn khổ DH đơn môn, DHTH diễn ra ở mức độ liên hệ, lồng ghép. Các nghiên cứu DHTH hiện nay đều có đặc điểm chung là nghiên cứu lí luận để cập đến: - Nội hàm của DHTH là gì; - Cách thức xây dựng các chủ đề TH; - Các phương pháp DH các chủ đề TH cụ thể.

Các nghiên cứu thực nghiệm về các ứng xử của HS trong DHTH, những khó khăn của GV và SV khi xây dựng các chủ đề TH và tổ chức DH các chủ đề này còn vắng bóng và chưa được nghiên cứu thấu đáo. Với SV các trường sư phạm, nếu họ chưa được trải nghiệm việc học tập của mình trong môi trường DHTH, chưa được rèn luyện qua thực tế DHTH thì khi ra trường, họ khó có thể đáp ứng được yêu cầu thực tiễn về DHTH. Đó là lí do vì sao các nhà ĐT, hoạch định chương trình ĐT trong các trường sư phạm đang rất quan tâm để sao cho SV khi ra trường có thể đáp ứng tốt đòi hỏi của thực tiễn đổi mới giáo dục - trong đó có DHTH. Vì thế, đưa SV vào thực tiễn DHTH và nghiên cứu các ứng xử của họ khi trải nghiệm với các hoạt động DHTH là cần thiết để bồi dưỡng cho họ năng lực DHTH.

## 2.2. Đề xuất mô hình ĐT bồi dưỡng năng lực DHTH

Việc xây dựng chủ đề TH cần sự hợp tác của các GV đến từ các môn học khác nhau nhằm phân tích nội dung chương trình các môn học cũng như thiết kế các tiến trình DHTH, tổ chức DH trên lớp và kiểm tra, đánh giá.

DHTH có đặc trưng cơ bản là sự huy động hệ thống các kiến thức, kĩ năng, phương pháp để giải quyết tình huống cụ thể trong thực tiễn. Mục tiêu của DHTH là nhằm đáp ứng sự phát triển năng lực huy động các kiến thức, kĩ năng, phương pháp đã học, các nguồn lực đã có của người học vào giải quyết vấn đề cụ thể trong tình huống đặt ra. Trong DH, tình huống này đã được điều chỉnh sao cho phù hợp với các kiến thức và năng lực của người học, đồng thời nó cũng được lấy cảm hứng từ thực tiễn nhằm đem lại sự phấn khích, tạo động cơ, thúc đẩy việc học tập. Từ 3 nguyên tắc, cũng như 3 biện pháp đã nêu ở trên, chúng tôi thấy cần: - Dành một phần thời gian học thích đáng cho DHTH và tổ chức các tình huống, các hoạt động TH trong quá trình ĐT SV. Thời gian này sẽ dành cho người học thực hiện các dự án, các nhiệm vụ học tập để huy động các nguồn lực, các kiến thức đã học vào giải quyết một vấn đề, một nhiệm vụ phức hợp liên quan trực tiếp với thực tiễn cuộc sống nhằm

phát triển các năng lực cho người học. Các thời điểm này có thể bố trí theo định kì trong toàn bộ năm học, theo tuần, theo tháng, theo học kì, theo khoá ĐT hoặc theo từng năm; - Sự cộng tác làm việc của SV các ngành khoa học khác nhau trong những dự án liên môn. SV phải có thời gian thích đáng để làm việc cùng nhau và khai thác tối đa kiến thức các môn học và các phương pháp làm việc, phương pháp nghiên cứu chuyên biệt của các lĩnh vực khác nhau.

Từ đó, có thể thấy có 4 mô hình ĐT về DHTH cho SV vào các thời điểm khác nhau như trong các sơ đồ dưới đây:

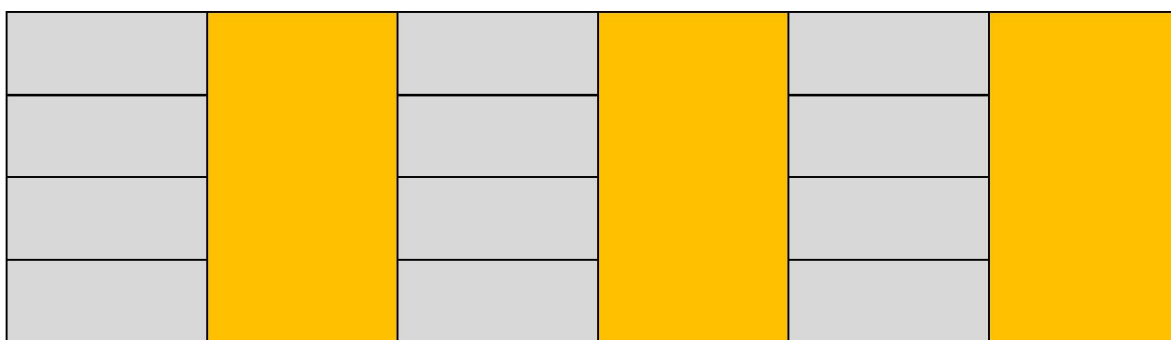
- *Thứ nhất*, theo hình thức TH từng phần. ĐT DHTH được thực hiện vào từng giai đoạn của quá trình ĐT, nên sẽ có nhiều hoạt động, tình huống TH trong suốt quá trình học (*sơ đồ 2*).

- *Thứ hai*, các hoạt động DHTH được phân bố theo thời gian thực hiện chương trình học để người học huy động tổng thể kiến thức đã học của các môn học khác nhau, được chia ra theo các giai đoạn là giữa kì học, cuối kì học, cuối năm học (*sơ đồ 3*).

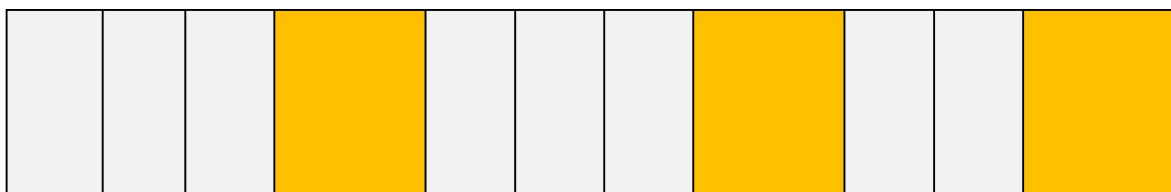
- *Thứ ba*, hoạt động DHTH được phân bố theo chương trình ĐT nhằm thực hiện các mục tiêu ĐT và phát triển các năng lực - trong đó có năng lực nghề - cho người học. Ở đây là năng lực huy động các nguồn lực, các kiến thức đã giải quyết một số nhiệm vụ trong



Sơ đồ 2. Các hoạt động TH được phân bố theo các phần kiến thức của môn học



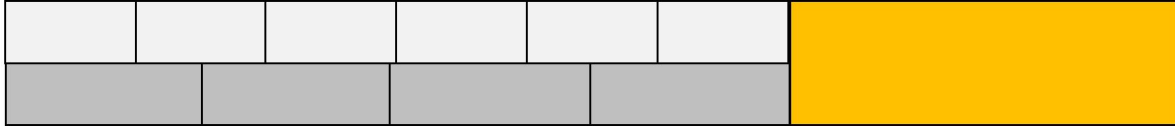
Sơ đồ 3. Các hoạt động TH xen vào thời điểm các môn học đang diễn ra



Sơ đồ 4. Các hoạt động TH xen kẽ theo năng lực nghề

tình huống cụ thể đặc trưng cho một họ các tình huống mà người học sẽ gặp trong cuộc sống và trong quá trình nhận thức khoa học (sơ đồ 4).

- Thứ tư, hình thức TH tổng thể, chỉ TH vào cuối quá trình học, quá trình ĐT, xây dựng các tình huống, các hoạt động TH kết hợp với đánh giá quá trình học, quá trình ĐT của môn học, của quá trình ĐT để cấp chứng nhận, chứng chỉ hoặc điều kiện để cấp bằng.



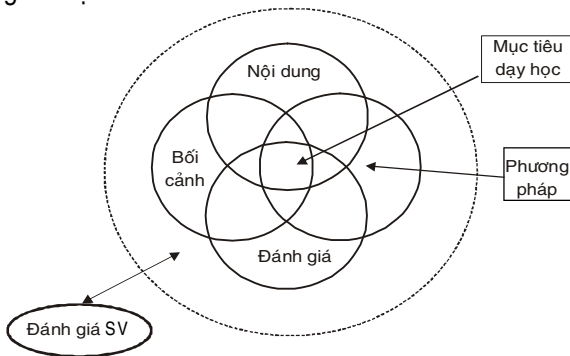
Sơ đồ 5. TH tổng thể cuối quá trình ĐT

Tổng hợp các phân tích từ bốn mô hình ĐT ở trên, chúng tôi đề xuất tiến trình ĐT DHTH cho SV khối ngành sư phạm dựa trên sự kết hợp giữa quá trình học và quá trình nghiên cứu trong khoa học cơ bản Vật lý, Hoá học, Sinh học với nghiên cứu khoa học giáo dục. Đồng thời, TH bồi dưỡng năng lực nghề nghiệp ngay từ năm thứ 2 cho đến giữa năm thứ 4 của quá trình ĐT.

Năm thứ hai		Năm thứ ba		Năm thứ tư	
Kiến thức cơ bản		Kiến thức nghiệp vụ lần 1		Kiến thức nghiệp vụ lần 2	
Kiến thức môn học F1	Thực hiện các dự án TH liên môn F lần thứ nhất	Kiến thức môn học D1	Thực hiện các hoạt động DHTH các môn F và D lần thứ hai	Kiến thức môn học S1	Thực hiện các hoạt động DHTH các môn F, D và S. Đánh giá và cấp chứng chỉ về DHTH
Kiến thức môn học F2		Kiến thức môn học D2		Kiến thức môn học S2	
Kiến thức môn học F3		Kiến thức môn học D3		Kiến thức môn học S3	
Năng lực thực hiện dự án liên môn		Năng lực thiết kế bài học TH		Năng lực tổ chức DHTH	
Đánh giá năng lực DHTH					

Sơ đồ 6. Cấu trúc mô hình ĐT DHTH cho SV ngành sư phạm

Tiến trình học tập và nghiên cứu của SV gồm 3 giai đoạn:



- *Giai đoạn 1*, bắt đầu từ học kì 2 năm học thứ 2. Khi đó SV đã học các khối kiến thức chung và kiến thức cơ sở. Tuy nhiên, họ chưa được học các kiến thức chuyên ngành về lí luận DH bộ môn nên ĐT DHTH được bắt đầu bằng việc học trong môi trường TH qua việc thực hiện các dự án liên môn với các nhóm 3 SV đến từ các khoa Vật lý, Hoá hoá, Sinh học. Dự án được thực hiện trong suốt học kì 2 năm thứ 2.

Kết thúc dự án, SV sẽ có kinh nghiệm về làm việc hợp tác trong việc huy động kiến thức liên môn giải quyết một vấn đề thực tiễn. Đó là nguồn tài nguyên để SV đến giai đoạn hai của quá trình ĐT DHTH.

- *Trong giai đoạn 2* (học kì I năm thứ ba), từ dự án đã thực hiện ở giai đoạn 1, các nhóm phải phân tích và lựa chọn chủ đề DH liên môn, soạn theo tiến trình DH chủ đề này ở phổ thông, trong đó, phải thể hiện rõ mục tiêu DH, phương pháp DH, bối cảnh thực tiễn được lựa chọn và các nội dung DH liên môn mà người học cần huy động hoặc có được trong hoạt động học cũng như công cụ kiểm tra, đánh giá.

- Ở *giai đoạn 3* (học kì II năm thứ ba và năm thứ tư), tiến trình DH đã soạn thảo phải được tất cả SV trong nhóm thực nghiệm ở các lớp khác nhau ở trường phổ thông qua thực tập sư phạm. Tiến trình DH đã thực hiện sẽ được nhóm SV: + Phân tích các ứng xử của HS; + Phân tích những thuận lợi và khó khăn của GV và HS; + Nhận xét, đánh giá rút kinh nghiệm; + Đề xuất những điều chỉnh cần thiết về nội dung, phương pháp DH; + Đưa ra các quy tắc, các gợi ý cho việc xây dựng và thực hiện DHTH.

Nói cách khác, họ thực hiện một nghiên cứu tác động trên chính sản phẩm DH của mình. Việc thực hiện nghiên cứu tác động phải đảm bảo sự dân chủ, sự học hỏi lẫn nhau giữa những SV tham gia, đáp ứng các yêu cầu nghề nghiệp, phấn đấu trở thành GV chuyên nghiệp, học qua chính trải nghiệm thực tế DH.

Trong suốt quá trình SV thực hiện dự án, thiết kế tiến trình DH và tổ chức thực nghiệm sư phạm, giảng viên đóng vai trò là người hướng dẫn, giám sát, trợ giúp khi cần thiết và chính họ sẽ đánh giá SV qua các sản phẩm và quá trình học của SV.

Mô hình ĐT này tạo sự hợp tác của SV thuộc các khoa khác nhau, tạo môi trường cho họ trao đổi kiến thức, xây dựng mối quan hệ nghề nghiệp, rèn luyện chuyên môn và trải nghiệm thực tế trong môi trường TH liên môn, TH khoa học cơ bản với khoa học giáo dục và dạy TH các môn khoa học.

\*\*\*

ĐT DHTH cần được thực hiện xen kẽ trong quá trình ĐT khoa học cơ bản, khoa học giáo dục và nghiệp vụ sư phạm, đồng thời cần huy động sự hợp tác của các giảng viên nhằm tạo điều kiện cho SV được học trong môi trường TH, đồng thời tạo ra được sự liên kết giữa các môn học. Qua thực hiện các nghiên cứu để giải quyết các vấn đề khoa học, mang tính liên môn và các vấn đề về DHTH ở trường phổ thông sẽ tạo cho SV có được cơ hội thực hiện TH các nội dung kiến thức khoa học cũng như có những hiểu biết ban đầu về lí luận và thực tiễn về DHTH ở trường phổ thông. Mô hình đề xuất đang được triển khai thử nghiệm trên một nhóm SV. Các kết quả thu được sẽ được phân tích để đánh giá và chỉnh sửa mô hình nhằm đáp ứng yêu cầu bồi dưỡng năng lực DHTH cho SV. □

(1) Đinh Quang Báo - Hà Thị Lan Hương. “Tích hợp khoa học cơ bản và phương pháp dạy học bộ môn trong đào tạo giáo viên ở các trường sư phạm”. Hội thảo Quốc gia về *Nâng cao năng lực đào tạo giáo viên dạy tích hợp môn khoa học tự nhiên* Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, 2014.

#### Tài liệu tham khảo

1. Bộ GD-ĐT. Thông tư số 07/2015/TT-BGDĐT ngày 16/4/2015. Quy định về kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực đầu ra trong chương trình đào tạo trình độ đại học, thạc sĩ, tiến sĩ.
2. Trương Thị Thanh Mai - Lê Thanh Huy. “Thực trạng và giải pháp dạy học tích hợp các môn khoa học tự nhiên ở các cấp trung học cơ sở hiện nay”. *Hội thảo quốc gia về Nâng cao năng lực đào tạo giáo viên dạy tích hợp môn khoa học tự nhiên*. Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, 2014.
3. Xaviers Roegiers. Une pédagogie de l'intégration, compétences et intégration des acquis dans l'enseignement. *De Boeck Université*, 2004.
4. Eisuke Saito, Masatsugu Murase, Atsushi Tsukui, John Yeo. **Nghiên cứu bài học vì cộng đồng học tập**. (người dịch Khổng Thị Diễm Hằng). NXB *Đại học Sư phạm*, H. 2015.

## Bồi dưỡng năng lực kiến tạo cho...

(Tiếp theo trang 41)

- Các hoạt động trên lớp

Hoạt động 1: Tiếp cận tình huống

Ta đã biết, phép cộng hai số hữu tỉ không âm được mô phỏng theo phép cộng hai phân số trong chương trình toán phổ thông.

Tương tự trên hãy đề xuất phép toán trong  $\mathbb{Q}$ ?

Hoạt động 2: Xây dựng khái niệm

- Bước 1: Cho SV thực hiện phép toán dạng

$\overline{(p;0)} + \overline{(q;0)} = ?$  tương tự trong chương trình THPT.

Từ đó hãy đề xuất  $\overline{(p;0)} + \overline{(q;0)} = ?_{p+q;0}$

Tương tự hãy đề xuất  $\overline{(0;p)} + \overline{(0;q)} = \overline{(0;p+q)}$

GV: Có nhận xét gì về kết quả của hai phép toán trên. Từ đó hãy đề xuất một cách xây dựng phép cộng hai số hữu tỉ.

- Bước 2 và 3: Dự đoán - Kiểm chứng:

Từ hai trường hợp trên, đề xuất  $\overline{(p;s)} + \overline{(q;t)} = ?_{p+q;t+s}$   
Kiểm tra với các ví dụ.

- Bước 4: GV Chính xác hóa định nghĩa phép cộng hai số hữu tỉ:

Hoạt động 3. Luyện tập, củng cố, vận dụng kiến thức. Cho SV luyện tập, vận dụng kiến thức giải các bài tập đa dạng phép cộng các số hữu tỉ. □

#### Tài liệu tham khảo

1. Đặng Xuân Dũng. “Năng lực kiến tạo và một số biện pháp bồi dưỡng năng lực kiến tạo kiến thức toán học cho học sinh tiểu học”. Luận văn Thạc sĩ Giáo dục học, 2006.
2. Cao Thị Hà. “Dạy học một số chủ đề hình học không gian (Hình học 11) theo quan điểm kiến tạo”. Luận án Tiến sĩ Giáo dục học, 2006.
3. Đào Tam. “Rèn luyện cho học sinh phổ thông một số thành tố của năng lực kiến tạo kiến thức trong dạy học Toán”. Tạp chí *Khoa học & Giáo dục*, Đại học Huế - Số 01/1/2007.
4. Trần Anh Tuấn. **Phương pháp dạy học hình học ở trường trung học cơ sở theo hướng tổ chức các hoạt động hình học**. NXB *Đại học Sư phạm*, H. 2005.