

# KẾT QUẢ KHẢO SÁT CHƯƠNG TRÌNH BỒI DƯỠNG GIÁO VIÊN DẠY TÍCH HỢP MÔN KHOA HỌC TỰ NHIÊN Ở BẬC TRUNG HỌC

NGUYỄN ĐỨC VŨ\*

Ngày nhận bài: 08/09/2016; ngày sửa chữa: 12/09/2016; ngày duyệt đăng: 26/09/2016.

**Abstract:** Natural Sciences integrate knowledge of physics, chemistry, biology, the Earth sciences taught in schools from grades 6 to 11. Teacher training programs for natural sciences integrated teaching are built on orientation analysis of education program post 2015, current curriculum and reality demands of teachers in which each program contains competence orientation and interdisciplinary contents with clear examples.

**Keywords:** Natural Sciences, integration, capacity orientation, teacher training programs.

1. *Khoa học tự nhiên (KHTN)* là một môn học mới trong Chương trình giáo dục phổ thông tổng thể sau 2015, bao gồm: *KHTN* (cấp trung học cơ sở) và *KHTN* (cho học sinh (HS) định hướng khoa học xã hội, lớp 10, 11 cấp trung học phổ thông). Theo Chương trình giáo dục phổ thông tổng thể sau 2015, cấu trúc nội dung môn *KHTN* ở cấp trung học cơ sở gồm các chủ đề phân môn *Vật lí, Hoá học, Sinh học, Khoa học Trái đất*, đồng thời có thêm một số chủ đề liên phân môn được sắp xếp sao cho vừa bảo đảm liên hệ theo logic tuyến tính vừa tích hợp đồng tâm, hình thành các nguyên lí, quy luật chung của thế giới tự nhiên. Môn *KHTN* ở lớp 10, 11 nhằm hình thành những tri thức khái quát nhất, có tính nguyên lí chung nhất của giới tự nhiên cần thiết cho tất cả HS theo định hướng nghề nghiệp ở bất kì nhóm ngành nào để duy trì phát triển ở mức cao hơn trên nền hiểu biết rộng [1].

Về bản chất, *KHTN* là một môn học tích hợp các kiến thức của môn *Vật lí, Hoá học, Sinh học, Địa lí tự nhiên*; trong khi chưa đào tạo được giáo viên (GV) chuyên dạy môn học này, việc bồi dưỡng về dạy học tích hợp *KHTN* trong các môn học trên là việc làm cấp thiết, nhằm đảm bảo thực hiện chương trình và sách giáo khoa mới dự kiến thực hiện vào năm học 2018-2019 sắp tới. Để tiến hành bồi dưỡng giáo viên (BDGV) về lĩnh vực này, cần phải có giải pháp thiết thực nhằm phát triển chương trình bồi dưỡng đáp ứng nhu cầu thực tế của đội ngũ GV trung học hiện nay ở phổ thông.

## 2. Cách tiếp cận và phương pháp nghiên cứu

**2.1. Cách tiếp cận:** - *Theo hướng tích hợp:* Chương trình bồi dưỡng được xây dựng từ nội dung và phương pháp của nhiều bộ môn khác nhau (*Vật lí, Hoá học, Sinh học, Địa lí tự nhiên*), là những môn học có nội

dung được tích hợp vào môn *KHTN*; - *Theo hướng phát triển năng lực:* Chương trình đề cao chủ thể hoạt động bồi dưỡng và tự bồi dưỡng của người học, phát triển các năng lực dạy học tích hợp, liên môn của GV, vận dụng kiến thức liên môn vào giải quyết các vấn đề thực tiễn; - *Theo hướng hệ thống:* *KHTN* là lĩnh vực rộng lớn và đa dạng (gồm tri thức và phương pháp của nhiều khoa học khác nhau), nhưng đều nhằm đến một đối tượng chung - tự nhiên. Việc phát triển chương trình BDGV vừa chú trọng đến đặc trưng của bộ môn, nhưng vừa quan tâm đến sự giao thoa và phối hợp giữa các bộ môn với nhau trong nghiên cứu hệ thống tự nhiên.

**2.2. Phương pháp nghiên cứu:** - *Nghiên cứu lí thuyết:* Nghiên cứu các nghị quyết của Đảng về đổi mới căn bản, toàn diện GD-ĐT; lí luận về chương trình và xây dựng chương trình; Chương trình giáo dục phổ thông tổng thể sau 2015, chương trình giáo dục phổ thông hiện hành...; - *Khảo sát, điều tra:* Khảo sát, điều tra về hiện trạng BDGV và nhu cầu của GV về bồi dưỡng môn *KHTN*; - *Phương pháp chuyên gia:* Trao đổi với các chuyên gia xây dựng chương trình và sách giáo khoa sau năm 2015 về định hướng xây dựng chương trình BDGV về các môn *KHTN*; - *Hội thảo đánh giá:* Tổ chức hội thảo đánh giá chương trình, xác định tính khoa học, khả thi của chương trình BDGV trung học môn *KHTN* và bổ sung, sửa chữa.

## 3. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

**3.1. Chương trình BDGV là văn bản quy định những mục tiêu** (kết quả đầu ra mong đợi), những định hướng nội dung, tổ chức, phương pháp dạy học và đánh giá của quá trình BDGV: "*Phát triển chương*

\* Trường Đại học Sư phạm - Đại học Huế

trình giáo dục là một quá trình liên tục nhằm hoàn thiện không ngừng chương trình giáo dục, với các yếu tố: - Phân tích nhu cầu (Need analysis); - Xác định mục đích và mục tiêu (Defining aims and objectives); - Thiết kế (curriculum design); - Thực thi (Implementation); - Đánh giá (Evaluation)... Phát triển chương trình bao gồm xây dựng chương trình, đánh giá, chỉnh sửa và hoàn thiện chương trình” [5; tr 17]. Các kết quả sau đây chỉ tập trung trình bày về những bước xây dựng chương trình.

**3.2. Quan điểm chủ đạo trong xây dựng chương trình mới đào tạo, BDGV dạy học tích hợp môn KHTN** là dạy học tích hợp phát triển năng lực HS. Dạy học tích hợp là định hướng dạy học để HS phát triển khả năng huy động tổng hợp kiến thức, kĩ năng... thuộc nhiều lĩnh vực khác nhau để giải quyết có hiệu quả các vấn đề trong học tập và trong cuộc sống, được thực hiện ngay trong quá trình lĩnh hội tri thức và rèn luyện kĩ năng; phát triển được những năng lực cần thiết, nhất là năng lực giải quyết vấn đề. Theo tính chất tăng dần mức độ, tích hợp trong KHTN có thể xác định được 3 mức độ tích hợp [5; tr 19]: - *Tích hợp liên hệ, lồng ghép*: ví dụ, dạy học *Vật lí* liên hệ với kiến thức *Địa lí tự nhiên* liên quan và ngược lại; - *Tích hợp liên môn/hội tụ* (chủ đề hội tụ kiến thức của *Vật lí, Địa lí tự nhiên* và *Sinh học*). Ví dụ, chủ đề *Năng lượng* có kiến thức *Vật lí* (điện nguyên tử), kiến thức *Sinh học* (năng lượng biogas), kiến thức *Địa lí* (năng lượng tái tạo và sử dụng hợp lí các dạng năng lượng trên Trái Đất); - *Tích hợp xuyên môn/hoà trộn* (chủ đề mới thống nhất hữu cơ kiến thức của *Vật lí, Hoá học, Sinh học, Địa lí tự nhiên*). Ví dụ, chủ đề *Thời tiết và Khí hậu* có cả kiến thức *Vật lí* (độ ẩm, áp suất khí quyển, kiến thức *Hoá học* (các phản ứng hoá học trong tầng đối lưu), kiến thức *Sinh học* (tác động của tia tử ngoại đến sinh vật), kiến thức *Địa lí* (sự phân bố khí áp và gió...).

**3.3. Kết quả khảo sát:** Chúng tôi tiến hành khảo sát nhu cầu bồi dưỡng dạy học tích hợp môn KHTN của GV trung học hiện nay (theo phiếu) với 326 GV và trao đổi ý kiến trực tiếp với 98 GV THCS, THPT ở các tỉnh An Giang, Kon Tum, Quảng Trị, Quảng Bình, Thừa Thiên Huế (năm học 2015-2016) cho thấy kết quả như sau:

PHIẾU KHẢO SÁT NHU CẦU BỒI DƯỠNG VỀ MÔN KHTN

(Dành cho GV THCS, THPT)

PHẦN THÔNG TIN BẢN THÂN

Họ và tên: .....

Trường THCS: .....

Hiện đang dạy môn: Vật lí: ..... Hoá học: ..... Sinh học: .....

Địa lí: .....

## PHẢN Ý KIẾN

Để phục vụ cho việc xây dựng chương trình bồi dưỡng nâng cao năng lực GV THCS về dạy học môn KHTN theo Chương trình giáo dục mới, xin Anh/Chị vui lòng điền vào các cột trống bên phải theo mức độ tán thành của bản thân. Trân trọng cảm ơn Anh/Chị.

(Rất đồng ý: 4 điểm; Đồng ý: 3 điểm; Không đồng ý: 2 điểm; Phản đối: 1 điểm)

TT	Nội dung	Mức độ							
		1		2		3		4	
		SL	%	SL	%	SL	%	SL	%
1	KHTN được tích hợp từ <i>Vật lí, Hoá học, Sinh học, Khoa học Trái Đất</i> theo chủ đề, không nặng về môn nào (tích hợp xuyên môn)	12	3,68	106	32,52	255	78,22	189	57,98
2	KHTN được ghép cơ học từ <i>Vật lí, Hoá học, Sinh học, Khoa học Trái Đất</i> theo kiểu các phân môn (kết hợp)	4	1,23	78	23,93	193	59,20	215	65,95
3	Ở THCS, KHTN thay thế cho cả 4 môn <i>Vật lí, Hoá học, Sinh học</i> và <i>Khoa học Trái Đất</i>	3	0,92	34	10,43	49	15,03	314	96,32
4	Ở THPT, bên cạnh môn KHTN, có cả các môn <i>Vật lí, Hoá học, Sinh học</i>	4	1,23	27	8,28	43	13,19	314	96,32
5	GV cần có hiểu biết về mục tiêu, nội dung, cấu trúc, phương pháp và hình thức tổ chức dạy học môn KHTN	5	1,53	45	3,80	163	50,00	213	65,34
6	GV <i>Vật lí</i> cần biết rõ cách thức dạy tích hợp kiến thức <i>Hoá học, Sinh học, Khoa học Trái Đất</i> vào bộ môn mình (lồng ghép)	39	11,96	29	8,90	219	67,18	175	53,68
7	GV <i>Hoá học</i> cần biết rõ cách thức dạy tích hợp kiến thức <i>Vật lí, Sinh học, Khoa học Trái Đất</i> vào bộ môn mình	45	13,80	35	10,74	272	83,44	134	41,10
8	GV <i>Sinh học</i> cần biết rõ cách thức dạy tích hợp kiến thức <i>Vật lí, Hoá học, Khoa học Trái Đất</i> vào bộ môn mình	12	3,68	27	8,28	167	51,23	198	60,74
9	GV <i>Địa lí</i> cần biết rõ cách thức dạy tích hợp kiến thức <i>Vật lí, Hoá học, Sinh học</i> vào bộ môn mình	5	1,53	12	3,68	86	26,38	257	78,83
10	GV cần được bồi dưỡng cách dạy một chủ đề hội tụ kiến thức nhiều môn (tích hợp liên môn)	12	3,68	18	5,52	181	55,52	175	53,68
11	GV cần được bồi dưỡng về các chủ đề tích hợp xuyên môn (kiến thức các môn hoà trộn với nhau)	11	3,37	14	4,29	197	60,43	154	47,24
12	GV cần được bồi dưỡng về các chủ đề tích hợp lồng ghép, liên hệ	7	2,15	15	4,60	50	15,34	298	91,41
13	GV cần được bồi dưỡng cách dạy chủ đề tích hợp dựa trên các nguyên lí vận động, phát triển chung của giới tự nhiên	98	30,06	87	26,69	388	119,02	123	37,73
14	GV cần được bồi dưỡng cách thiết kế một bài dạy học theo hướng tích hợp	18	5,52	28	8,59	137	42,02	235	72,09
15	GV cần được bồi dưỡng về kiểm tra, đánh giá trong dạy học tích hợp	12	3,68	16	4,91	109	33,44	245	75,15

..... ngày ..... tháng ..... năm 2016

Kí tên (có thể không kí)

Kết quả khảo sát cho thấy: - Đa số GV chưa hình dung ra rõ ràng nội dung, cấu trúc và phương pháp dạy học môn KHTN ở THCS, THPT; - Hầu hết ý kiến đều thống nhất dạy các môn *Vật lí, Hoá học, Sinh học, Địa lí tự nhiên* phải liên hệ, lồng ghép kiến thức

với nhau, vì có nhiều nội dung liên quan với nhau (do đối tượng đều là hệ thống tự nhiên); - Hầu hết GV đều có nhu cầu cao về bồi dưỡng các kiến thức về dạy học tích hợp, dạy học theo định hướng năng lực, thiết kế và tổ chức dạy học tích hợp phát triển năng lực môn *KHTN*; - Hầu hết GV đều thấy cần thiết có các ví dụ mẫu về dạy học bài/chủ đề tích hợp *KHTN* trong các môn học cụ thể (*Vật lí, Hoá học, Sinh học, Địa lí tự nhiên*).

Thông qua kết quả khảo sát chương trình đào tạo cử nhân các Khoa: *Vật lí, Hoá học, Sinh học, Địa lí* ở các trường sư phạm (Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, Trường Đại học Sư phạm TP. Hồ Chí Minh, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2; Trường Đại học Sư phạm - Đại học Thái Nguyên, Trường Đại học Sư phạm - Đại học Huế...) cũng cho thấy: chưa có các chủ đề về dạy học tích hợp *KHTN*. Chương trình BDGV THCS, THPT của Trường Đại học Sư phạm - Đại học Huế từ 1995 đến nay [4] cũng chưa xuất hiện lĩnh vực này.

### **3.4. Những module cần xây dựng cho BDGV trung học dạy học tích hợp môn *KHTN*:**

- *Module 1*: Dạy học tích hợp trong môn *KHTN* ở THCS và THPT: + Dạy học tích hợp: Khái niệm, đặc điểm, sự cần thiết, các phương thức tích hợp; + Phát triển năng lực HS: Khái niệm, đặc điểm, cấu trúc, năng lực của HS; + Dạy học tích hợp phát triển năng lực HS: Phát triển chương trình, thiết kế bài dạy học, tổ chức dạy học và các phương pháp/kĩ thuật dạy học tích hợp theo định hướng năng lực; kiểm tra, đánh giá trong dạy học tích hợp theo định hướng năng lực.

- *Module 2*: Khả năng tích hợp của các môn *Vật lí, Hoá học, Sinh học, Địa lí tự nhiên đại cương*: + Khả năng dạy học tích hợp của môn *Vật lí*; + Khả năng dạy học tích hợp của môn *Hoá học*; + Khả năng dạy học tích hợp của môn *Sinh học*; + Khả năng dạy học tích hợp của môn *Địa lí tự nhiên đại cương*.

- *Module 3*: Thiết kế một số mẫu ví dụ về dạy học tích hợp ở môn *Vật lí, Hoá học, Sinh học, Địa lí tự nhiên*, cụ thể:

+ *Môn Vật lí*: Dạng lồng ghép/liên hệ (dạy *Vật lí* có lồng ghép/liên hệ với *Hoá học, Sinh học, Địa lí tự nhiên*); Dạng liên môn (chủ đề có sự hội tụ của *Vật lí, Hoá học, Sinh học, Địa lí tự nhiên*); Dạng xuyên môn (chủ đề có sự hoà trộn, thống nhất hữu cơ kiến thức *Vật lí, Hoá học, Sinh học, Địa lí tự nhiên*).

+ *Môn Hoá học*: Dạng lồng ghép/liên hệ (dạy *Hoá học* có lồng ghép/liên hệ với *Vật lí, Sinh học, Địa lí tự*

*nhiên*); Dạng liên môn (chủ đề có sự hội tụ của *Vật lí, Hoá học, Sinh học, Địa lí tự nhiên*); Dạng xuyên môn (chủ đề có sự hoà trộn, thống nhất hữu cơ kiến thức *Vật lí, Hoá học, Sinh học, Địa lí tự nhiên*)

+ *Môn Sinh học*: Dạng lồng ghép/liên hệ (dạy *Sinh học* có lồng ghép/liên hệ với *Vật lí, Hoá học, Địa lí tự nhiên*); Dạng liên môn (chủ đề có sự hội tụ của *Vật lí, Hoá học, Sinh học, Địa lí tự nhiên*); Dạng xuyên môn (chủ đề có sự hoà trộn, thống nhất hữu cơ kiến thức *Vật lí, Hoá học, Sinh học, Địa lí tự nhiên*)

+ *Môn Địa lí tự nhiên*: Dạng lồng ghép/liên hệ (dạy *Địa lí tự nhiên* có lồng ghép/liên hệ với *Vật lí, Hoá học, Sinh học*); Dạng liên môn (chủ đề có sự hội tụ của *Vật lí, Hoá học, Sinh học, Địa lí tự nhiên*); Dạng xuyên môn (chủ đề có sự hoà trộn, thống nhất hữu cơ kiến thức *Vật lí, Hoá học, Sinh học, Địa lí tự nhiên*)

**3.5. Tổng hợp các module kiến thức đã được chọn lọc xây dựng thành chuyên đề bồi dưỡng các bộ môn *Vật lí, Hoá học, Sinh học, Địa lí tự nhiên*.** Sau đây là nội dung chủ yếu của mỗi chuyên đề BDGV ứng với mỗi bộ môn:

#### **DANH MỤC CHUYÊN ĐỀ BDGV TRUNG HỌC (THCS, THPT)**

##### **DẠY HỌC TÍCH HỢP MÔN *KHTN***

##### **Dạy học tích hợp *KHTN* qua môn *Vật lí*:**

- *Phần I*: Một số vấn đề chung về dạy học tích hợp.

- *Phần II*: Khả năng dạy học tích hợp *KHTN* qua môn *Vật lí* phổ thông (THCS/THPT).

- *Phần III*: Thiết kế một số mẫu ví dụ về dạy học tích hợp *KHTN* qua môn *Vật lí*: + Dạng lồng ghép/liên hệ (dạy 1 môn có lồng ghép, liên hệ với môn học khác); + Dạng liên môn (chủ đề có sự tích hợp của 2 hoặc 3 môn); + Dạng xuyên môn (chủ đề có sự hòa trộn, thống nhất hữu cơ nhiều môn/lĩnh vực).

##### **Dạy học tích hợp *KHTN* qua môn *Hóa học*:**

- *Phần I*: Một số vấn đề chung về dạy học tích hợp.

- *Phần II*: Khả năng dạy học tích hợp *KHTN* qua môn *Hóa học* phổ thông (THCS/THPT).

- *Phần III*: Thiết kế một số mẫu ví dụ về dạy học tích hợp *KHTN* qua môn *Hóa học*: + Dạng lồng ghép/liên hệ (dạy 1 môn có lồng ghép, liên hệ với môn học khác); + Dạng liên môn (chủ đề có sự tích hợp của 2 hoặc 3 môn); + Dạng xuyên môn (chủ đề có sự hòa trộn, thống nhất hữu cơ nhiều môn/lĩnh vực).

##### **Dạy học tích hợp *KHTN* qua môn *Sinh học*:**

- *Phần I*: Một số vấn đề chung về dạy học tích hợp.

- *Phần II*: Khả năng dạy học tích hợp *KHTN* qua môn *Sinh học* phổ thông (THCS/THPT).

(Xem tiếp trang 96)

nơi này; cũng cần hỗ trợ dạy song ngữ cho những sinh viên sẽ trở thành GV ở môi trường giáo dục ĐVH.

\*\*\*

Công tác giáo dục trong MTĐVH là vấn đề quan trọng. Vì vậy, ngành giáo dục nên quan tâm tới việc dạy học trong MTĐVH với phương châm “dân tộc nào có GV người dân tộc đó”, coi đào tạo GV tại chỗ là giải pháp quan trọng lâu dài có ý nghĩa chiến lược. Nghiên cứu việc dạy học trong MTĐVH ở vùng dân tộc miền núi phía Bắc cũng là đáp ứng yêu cầu của đề án đổi mới căn bản, toàn diện của giáo dục Việt Nam theo Nghị quyết số 29-NQ/TW của Hội nghị Trung ương 8, khóa XI. □

#### Tài liệu tham khảo

- [1] Chinaka Samuel Domnwachkwu (2010). *An Introduction to multicultural education: From theory to practice*. Printe in the United states of America.  
[2] Vũ Minh Giang (1998). *Bảo tồn và phát huy các giá trị văn hóa dân tộc trong chiến lược phát triển giáo dục hiện nay*. NXB Giáo dục.

[3] <http://www.emuni.si/denis/conference/emuni>; Problems of teaching in a Multicultural Enviroment.

[4] <http://www.edchange.org>, Multicultural Education - Ed change.

[5] John Wiley & Sons (2010). *Multiculcultural Education Issues and Perspectives*. Printe in the United states of America.

[6] Banks, James A.; Banks, Cherry A. McGee (1995). *Multicultural education: Issues and Perspectives*. John Wiley & Sons Inc.

[7] Burnett, Gary (1998). *Varieties of multicultural education: An Introduction*. ERIC Clearinghouse on Urban Education New York NY.

[8] Gloria M. Ameny-Dixon (2004), McNeese State University. *Why Multicultural education is more important in Higher Education now than ever: a global perspective*. Conference on Multicultural Affairs in Higher Education.

[9] Kitano, M. (1998). *Multicultural curriculum transformation in higher education*. New York: Allen and Bacon.

## Kết quả khảo sát chương trình...

(Tiếp theo trang 64)

- *Phần III*: Thiết kế một số mẫu ví dụ về dạy học tích hợp KHTN qua môn *Sinh học*: + Dạng lồng ghép/liên hệ (dạy 1 môn có lồng ghép, liên hệ với môn học khác); + Dạng liên môn (chủ đề có sự tích hợp của 2 hoặc 3 môn); + Dạng xuyên môn (chủ đề có sự hòa trộn, thống nhất hữu cơ nhiều môn/lĩnh vực).

**Dạy học tích hợp KHTN qua môn Địa lí (Phần Khoa học về Trái Đất):**

- *Phần I*: Một số vấn đề chung về dạy học tích hợp.

- *Phần II*: Khả năng dạy học tích hợp KHTN qua Khoa học Trái Đất ở phổ thông (THCS/THPT).

- *Phần III*: Thiết kế một số mẫu ví dụ về dạy học tích hợp KHTN qua *Khoa học về Trái Đất*: + Dạng lồng ghép/liên hệ (dạy 1 môn có lồng ghép, liên hệ với môn học khác); + Dạng liên môn (chủ đề có sự tích hợp của 2 hoặc 3 môn); + Dạng xuyên môn (chủ đề có sự hòa trộn, thống nhất hữu cơ nhiều môn/lĩnh vực).

\*\*\*

KHTN là môn học mới ở THCS và ở lớp 10, 11 THPT, với bản chất là tích hợp kiến thức *Vật lí, Hoá học, Sinh học, Địa lí tự nhiên*. Chương trình BDGV trung học các bộ môn này được xây dựng trên cơ sở phân tích, định hướng của Chương trình giáo dục phổ thông sau 2015, chương trình giáo dục hiện hành, kết quả khảo sát nhu cầu bồi dưỡng

của GV. Các nội dung chủ yếu của chương trình bồi dưỡng được sắp xếp thành những chủ đề lớn liên quan đến khái niệm chung về dạy học tích hợp, phân tích khả năng tích hợp của chương trình hiện hành của mỗi bộ môn và các ví dụ mẫu về thiết kế và tổ chức dạy học tích hợp KHTN qua mỗi bộ môn cụ thể. Các chương trình này sẽ được triển khai thực hiện trong BDGV từ hè năm 2016 tại Trường Đại học Sư phạm - Đại học Huế góp phần nâng cao năng lực của GV trung học dạy tích hợp trong các môn *Vật lí, Hoá học, Sinh học, Địa lí* hiện nay và môn *KHTN* sau này. □

#### Tài liệu tham khảo

[1] Bộ GD-ĐT (2015). *Dự thảo Chương trình giáo dục phổ thông tổng thể*.

[2] Nguyễn Đức Chính (2008). *Tập bài giảng Thiết kế và đánh giá chương trình giáo dục*. Đại học Quốc gia Hà Nội (Khoa Sư phạm).

[3] Viện Nghiên cứu giáo dục Trường Đại học Sư phạm Huế. *Danh mục chuyên đề bồi dưỡng giáo viên các năm từ 2010-2016*.

[4] Đỗ Hương Trà (chủ biên) (2015). *Dạy học tích hợp phát triển năng lực học sinh - Quyển I: Khoa học tự nhiên*. NXB Đại học Sư phạm.

[5] Đỗ Hương Trà (2015). *Nghiên cứu dạy học tích hợp liên môn: Những yêu cầu đặt ra trong việc xây dựng, lựa chọn nội dung và tổ chức dạy học*. NXB Đại học Sư phạm. Tạp chí Khoa học, Đại học Quốc gia Hà Nội, số 1, tr 44-51.