

THIẾT KẾ CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC MÔN TIN HỌC Ở TRƯỜNG TRUNG HỌC PHỔ THÔNG THEO TIẾP CẬN PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN CHO HỌC SINH

PHẠM KIM CHUNG*

Ngày nhận bài: 01/08/2017; ngày sửa chữa: 10/08/2017; ngày duyệt đăng: 15/08/2017.

Abstract: Based on international experiences on developing and managing the informatic curriculum, the article evaluates the existing informatic curriculum. Also, the article proposes standards of informatic competence for students as well as recommends a design of informatic curriculum for high school towards approach of information technology competence development for students. This curriculum has been designed based on resolution on Project of fundamental and comprehensive education reform of the Ministry of Education and Training.

Keywords: Informatics, education curriculum, information communication technology competence.

1. Đặt vấn đề

Chương trình (CT) và sách giáo khoa (SGK) hiện hành của môn *Tin học* đã được triển khai từ năm 2002 đến nay. Trước sự phát triển nhanh chóng của khoa học - công nghệ và khoa học giáo dục, trước những đòi hỏi hội nhập quốc tế, CT và SGK môn *Tin học* ở trường phổ thông hiện hành cần được nghiên cứu cập nhật, điều chỉnh để đáp ứng yêu cầu GD-ĐT của đất nước trong giai đoạn mới.

Thực hiện Nghị quyết số 29-NQ/TW ngày 04/11/2013 của Hội nghị Trung ương 8 khóa XI về “Đổi mới căn bản, toàn diện GD-ĐT”, Bộ GD-ĐT đã và đang triển khai xây dựng CT giáo dục phổ thông mới, trong đó môn *Tin học* có vai trò chủ đạo trong việc chuẩn bị cho học sinh khả năng chủ động tìm kiếm, tiếp nhận, mở rộng tri thức và sáng tạo trong thời đại thông tin, kết nối và toàn cầu hóa; là công cụ hỗ trợ đắc lực cho học sinh tự học và tập nghiên cứu. [1]

Vì vậy cần nghiên cứu kinh nghiệm quốc tế, tiếp thu, học tập một cách sáng tạo kinh nghiệm của một số nước tiên tiến trên thế giới để xây dựng CT giáo dục môn *Tin học* làm cơ sở biên soạn và sử dụng SGK, tài liệu giáo dục môn *Tin học* nhằm đáp ứng yêu cầu của CT giáo dục phổ thông mới.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Phân tích CT giáo dục môn Tin học hiện hành

Môn học Tin học đã được Bộ GD-ĐT chính thức đưa vào CT phân ban cho các trường trung học phổ thông (THPT), bắt đầu từ năm học 2006-2007, việc triển khai môn học này sẽ trở thành bắt buộc trên phạm vi toàn quốc. Đồng thời Bộ GD-ĐT cũng đã thiết lập khung CT môn *Tin học* là môn học tự chọn cho các cấp tiểu học, Tin học là môn học tự chọn (bắt buộc) ở Trung học cơ sở (bảng 1).

Một số hạn chế của CT môn *Tin học* hiện hành như sau: - Mới chú trọng việc phát triển kiến thức, kỹ năng theo từng cấp học, chưa có tính phát triển theo các cấp học. Việc đặt nội dung tự chọn theo từng cấp khiến các nội dung bị trùng lặp đối với học sinh đã chọn các nội dung đó ở cấp

Bảng 1. Bảng mạch nội dung môn Tin học ở các cấp học [2]

Nội dung	Tiểu học			Trung học cơ sở				Trung học phổ thông		
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Một số khái niệm cơ bản của tin học	TC			TC				BB		
Hệ điều hành				TC				BB		
Soạn thảo văn bản	TC	TC	TC	TC				BB		
Bảng tính					TC					
Đồ họa	TC	TC	TC						BB	
Phần mềm trình chiếu							TC			
Đa phương tiện							TC		BB	
Thuật toán						TC		BB	BB	
Lập trình						TC			BB	
Cơ sở dữ liệu (CSDL). Hệ quản trị CSDL						TC				BB
Mạng máy tính và Internet							TC	BB		
Tin học và xã hội							TC	BB		

Ghi chú: TC: nội dung tự chọn, BB: nội dung bắt buộc

dưới, vì vậy chưa đáp ứng tốt yêu cầu về hình thành và phát triển phẩm chất và năng lực của học sinh; - Ở cấp THPT, các nội dung đều là bắt buộc và có thể coi là hướng đến năng lực chung như các nội dung dạy học về như hệ điều hành (Windows), soạn thảo văn bản (Word), bảng tính (Excel). Thường thì, chỉ các học sinh muốn dự thi học sinh giỏi môn *Tin học* hoặc học sinh có hướng học tiếp ở trường đại học thuộc khối ngành kỹ thuật mới học về lập trình (thường là lập trình Pascal).

Như vậy, cần phải có sự cân nhắc, điều chỉnh để phù hợp với việc phân nhánh theo định hướng nghề nghiệp: học sinh theo hướng ngành Khoa học xã hội (KHXH) không cần thiết phải học về lập trình và CSDL, hệ quản trị CSDL; trong khi các học sinh có hướng về ngành Khoa học tự nhiên (KHTN) lại học quá nhiều về Windows, Word, Excel trong

* Trường Đại học Giáo dục - Đại học Quốc gia Hà Nội

khi kiến thức mà các em sẽ sử dụng trong tương lai nhiều loại là C/C++. Vì vậy, CT môn *Tin học* hiện hành chưa coi trọng hướng nghiệp, quan điểm tích hợp và phân hoá chưa được quán triệt đầy đủ.

2.2. Tiếp cận năng lực công nghệ thông tin (CNTT) trong xây dựng, phát triển CT giáo dục môn Tin học ở một số nước phát triển

Ở một số nước phát triển như Mỹ, Anh, Đức... việc xây dựng CT môn *Tin học* thực hiện cho cả giáo viên và học sinh nâng cao kiến thức và kĩ năng của họ trong lĩnh vực CNTT theo bốn lĩnh vực gắn liền với bốn giai đoạn của việc dạy và học:

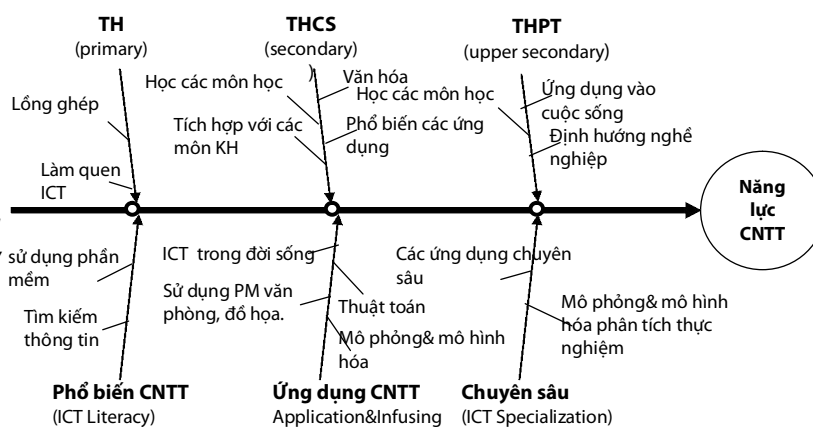
- **Phổ biến CNTT (ICT Literacy):** Kỹ năng CNTT được dạy như là một môn học riêng biệt, bao gồm việc sử dụng CNTT trong cuộc sống hàng ngày, các khái niệm cơ bản của CNTT, sử dụng máy tính và quản lí các tập tin, xử lí văn bản, bảng tính, CSDL, tạo ra các bài thuyết trình, tìm kiếm thông tin và giao tiếp với máy tính, các vấn đề xã hội và đạo đức...

- **Ứng dụng CNTT trong các môn học (Application of ICT in Subject Areas):** CT giảng dạy bao gồm các ứng dụng của các công cụ CNTT để làm việc trong lĩnh vực chuyên môn cụ thể như ngôn ngữ, KHTN, toán học, KHXH và nghệ thuật, mô hình hóa và mô phỏng, thống kê, đồ họa, thiết kế bảng tính, và thiết kế CSDL.

- **Tích hợp CNTT trong CT giảng dạy (Infusing ICT across the Curriculum):** CNTT được tích hợp hoặc ở tất cả các môn của CT. Việc sử dụng CNTT ở các môn học để học sinh thực hiện các dự án và giải quyết các vấn đề thực tế. Nội dung môn *Tin học* cần tích hợp theo chủ đề, chẳng hạn như Toán học, Khoa học và nghệ thuật...

- **Chuyên sâu, nâng cao về CNTT (ICT Specialization):** CNTT được dạy như là môn học ứng dụng hoặc để định hướng nghề nghiệp. Nội dung CT được thiết kế cho những học sinh có kế hoạch đi vào các ngành nghề hoặc định hướng học tập, nghiên cứu ở đại học theo các khối ngành KHTN và kĩ thuật. Bao gồm việc sử dụng các công cụ và kĩ thuật cho các chuyên gia CNTT: lập trình cơ bản và nâng cao, quy hoạch hệ thống thông tin, thiết kế hệ thống điều khiển và quản lí dự án... [3]

Có thể khái quát CT giáo dục ICT của các nước tiên tiến trên thế giới như Mỹ, Anh, Đức ... như sơ đồ 1, như sau: +) Ở cấp tiểu học, yếu tố ICT được lồng ghép trong dạy học các môn khoa học, học sinh có thể sử dụng CNTT và tìm kiếm thông tin trong các nguồn khác nhau, bước đầu khai thác trên mạng Internet; +) Ở cấp Trung học cơ sở, học sinh bước đầu



Sơ đồ 1. Sự hình thành và phát triển năng lực ICT cho học sinh trong CT giáo dục môn Tin học ở một số nước tiên tiến

sử dụng CNTT nghiên cứu các môn như *Vật lí, Hóa học, Sinh học...* và được tích hợp theo các chủ đề như sinh thái, sức khỏe, giới, truyền thông và văn hóa... Đồng thời môn học khoa học máy tính được đưa vào CT giáo dục, các nội dung như là Vi tính trong đời sống con người, làm việc với máy tính; Phần mềm ứng dụng (đồ họa, soạn thảo văn bản, bảng tính, CSDL); Các nguồn đa phương tiện, Các thuật toán; Mô phỏng và mô hình hóa; +) Ở cấp THPT, CT giảng dạy được thêm vào việc sử dụng CNTT để mô hình hóa và phân tích kết quả thực nghiệm, sử dụng các phần mềm chuyên dụng trong các lĩnh vực chuyên biệt [4], [5], [6].

2.3. Xây dựng hệ thống năng lực CNTT cho các cấp học ở phổ thông

Trên cơ sở nghiên cứu CT giáo dục môn *Tin học* ở một số nước, việc xây dựng CT môn tin học cần lưu ý một số điểm như sau: Cấu trúc mở, nhiều đầu ra, phù hợp phân hóa đối tượng, tiếp cận năng lực, nội dung dễ lồng ghép, tích hợp, gắn thực tiễn. Dựa theo các nhóm năng lực CNTT cần hình thành ở học sinh có thể xây dựng chuẩn đầu ra môn Tin học ở các cấp phổ thông theo các khối lớp như bảng 2, cụ thể:

+ Ở cấp tiểu học (giai đoạn phổ biến CNTT), học sinh học sử dụng các phần mềm để hỗ trợ cho việc học tập, tìm kiếm thông tin và sử dụng Internet, biết các nguyên tắc giữ gìn sức khỏe khi sử dụng thiết bị CNTT.

+ Ở cấp trung học cơ sở (giai đoạn ứng dụng CNTT và tích hợp với các môn học), học sinh được sử dụng, khai thác các phần mềm phục vụ học tập và tổ chức, quản lí dữ liệu số hóa và tra cứu, tìm kiếm, đánh giá và lựa chọn thông tin và phát triển tư duy thuật toán trên máy tính.

+ Ở cấp THPT (giai đoạn Chuyên sâu CNTT), môn *Tin học* tiếp tục phát triển năng lực ứng dụng CNTT trong học tập và đời sống, phát triển năng lực cá nhân theo định hướng nghề nghiệp, sở thích, hứng thú của học sinh. Nội dung các

Bảng 2. Năng lực CNTT và truyền thông (ICT)

Năng lực CNTT	Tiểu học	THCS	THPT
Năng lực sử dụng, quản lý các công cụ của ICT, khai thác các ứng dụng thông dụng của ICT	Sử dụng đúng nguyên tắc của các thiết bị và phần mềm ICT thông dụng. Tổ chức và lưu trữ dữ liệu để tìm kiếm.	Sử dụng đúng nguyên tắc của các thiết bị và phần mềm ICT hỗ trợ học tập. Tổ chức lưu trữ, quản lý dữ liệu đảm bảo an ninh và bảo mật	Sử dụng đúng nguyên tắc của các thiết bị và phần mềm ICT chuyên dụng. Tổ chức và lưu trữ dữ liệu dưới các dạng thức khác nhau một cách an toàn và bảo mật.
Năng lực nhận biết và ứng xử trong sử dụng ICT phù hợp với chuẩn mực đạo đức, luật pháp, văn hóa Việt Nam và quốc tế	Nhận biết được các hành vi vi phạm chuẩn mực đạo đức, văn hóa. Biết bảo vệ thông tin cá nhân. Biết bảo vệ sức khoẻ bản thân khi sử dụng thiết bị ICT.	Nhận biết được các hành vi vi phạm chuẩn mực đạo đức, văn hóa và luật pháp Việt Nam và luật bản quyền quốc tế. Khai thác và sử dụng ICT đảm bảo quyền sở hữu trí tuệ và tránh các tác động tiêu cực tới bản thân và cộng đồng.	Tôn trọng và bảo vệ quyền an toàn thông tin của người khác Sử dụng được các chiến lược để bảo vệ thông tin của cá nhân và cộng đồng; Sử dụng các ứng dụng ICT một cách tự tin, có trách nhiệm và sáng tạo.
Năng lực phát hiện và giải quyết vấn đề một cách sáng tạo với sự hỗ trợ của các công cụ ICT kết hợp tư duy về tư động hóa và điều khiển;	Sử dụng được kĩ thuật tìm kiếm thông tin, xử lý thông tin, hình thành ý tưởng mới, lập kế hoạch trong học tập.	Lựa chọn, xác định được độ tin cậy, thông tin; sử dụng được kĩ thuật nâng cao tìm kiếm thông tin. Sử dụng được công cụ ICT chuyên dụng để giải quyết vấn đề trong học tập. Biết cách tổ chức dữ liệu cơ bản và sử dụng phần mềm phù hợp để tạo được sản phẩm giải quyết vấn đề.	Lựa chọn, xác định được độ tin cậy của thông tin; sử dụng được kĩ thuật nâng cao tìm kiếm thông tin. Sử dụng được công cụ ICT để giải quyết vấn đề trong học tập. Biết cách tổ chức dữ liệu phức tạp và sử dụng phần mềm chuyên dụng để tạo được sản phẩm giải quyết vấn đề.
Năng lực khai thác các ứng dụng, các dịch vụ của công nghệ kĩ thuật số của môi trường ICT để học tập có hiệu quả ở các lĩnh vực khác nhau;	Sử dụng được một số phần mềm hỗ trợ học tập; sử dụng thành thạo môi trường mạng máy tính trong tìm hiểu tri thức mới; biết lựa chọn, khai thác các phần mềm hỗ trợ học tập và kiểm tra đánh giá.	Sử dụng được một số phần mềm học tập chuyên dụng cho các môn học sử dụng được môi trường mạng máy tính để tìm kiếm, thu thập, cập nhật và lưu trữ thông tin phù hợp với mục tiêu học tập và khai thác được các điều kiện hỗ trợ tự học.	Sử dụng được một số loại phần mềm trong lĩnh vực nghề nghiệp và lao động sản xuất; sử dụng thành thạo môi trường mạng máy tính trong tìm hiểu tri thức mới; biết lựa chọn, khai thác các dịch vụ đào tạo và kiểm tra đánh giá trong môi trường số hoá.
Năng lực sử dụng các công cụ và môi trường ICT để chia sẻ thông tin, hợp tác với mọi người.	Lựa chọn và sử dụng các công cụ ICT để chia sẻ, trao đổi thông tin, mở mang tri thức và tạo sản phẩm hữu ích; Nhận biết các rủi ro có thể có trong giao tiếp và hợp tác liên quan đến sử dụng môi trường ICT	Biết lựa chọn và sử dụng các công cụ ICT thông dụng để chia sẻ, trao đổi thông tin và hợp tác một cách an toàn; Hợp tác trong ứng dụng ICT để tạo ra các sản phẩm phục vụ học tập và đời sống.	Lựa chọn và sử dụng các công cụ ICT một cách hệ thống, hiệu quả trong một số lĩnh vực lao động, sản xuất. Trao đổi thông tin, mở mang tri thức và tạo sản phẩm hữu ích.

Bảng 3. Đề xuất phương án CT môn Tin học ở trường phổ thông

Nội dung	Tiểu học	THCS	THPT
Phổ biến CNTT (ICT Literacy)			
A1. Khái niệm cơ bản về máy tính.	BB		
A2. Sử dụng máy tính, hệ điều hành và quản lý File.	BB		
A3. Soạn thảo văn bản.	BB		
A4. Làm việc với bảng tính.		TC	BB
A5. Làm việc với CSDL.			TC
A6. Soạn tài liệu và bài thuyết trình.			TC
A7. Thông tin và Truyền thông.		BB	BB
A8. Nghề nghiệp và CNTT.			TC
Ứng dụng CNTT trong môn học (Application of ICT in Subject Areas)			
B1. Ứng dụng CNTT trong học ngoại ngữ	TC	BB	
B2. Ứng dụng CNTT trong học KHTN (*)		TC	
B3. Ứng dụng CNTT trong học Toán	TC	BB	
B4. Ứng dụng CNTT trong học KHXH (+)		TC	
B5. Ứng dụng CNTT trong nghệ thuật		TC	
Tích hợp CNTT trong CT (Infusing ICT across the Curriculum)			
C1. Khai thác thông tin trên Internet	TC	TC	
C2. Mạng xã hội và các vấn đề đạo đức	BB	BB	BB
C3. Đa phương tiện			TC
C4. Mạng máy tính			TC
Chuyên sâu, nâng cao về CNTT (ICT Specialization)			
D1. Lập trình cơ bản (C/C++/ Pascal) (*)		TC	TC
D2. Cấu trúc dữ liệu và giải thuật (*)			TC
D3. Lập trình nâng cao(C/C++/ Pascal) (*)			TC
D4. Thiết kế bảng tính (+)			TC
D5. Thiết kế CSDL (+)			TC

Ghi chú: Các môn (*) dành cho học sinh có hướng chuyên sâu CNTT và KHTN, (+) dành cho học sinh có hướng KHXH.

chủ đề tương ứng với hai mạch kiến thức ứng dụng CNTT trong KHXH và KHTN; các chủ đề chuyên sâu hơn về khoa học máy tính có thể dành cho các đối tượng đặc biệt như học sinh giỏi, học sinh chuyên Tin học (xem *bảng 2*).

2.4. Đề xuất CT môn Tin học ở trường phổ thông

Căn cứ vào chuẩn đầu ra năng lực CNTT của học sinh theo các cấp học, chúng tôi đề xuất nội dung CT môn Tin học như *bảng 3*.

3. Kết luận, khuyến nghị

Trên cơ sở nghiên cứu kinh nghiệm quốc tế về xây dựng và quản (*Xem tiếp trang 13*)

DHTH tại các TMN có mức độ thực hiện chưa thật sự thường xuyên với kết quả có giá trị trung bình là 2,20. Trong các nội dung khảo sát, nội dung có mức độ thực hiện thường xuyên nhất là Điều chỉnh hoạt động dạy học môn tạo hình kịp thời (nếu có) với kết quả khảo sát là 2,24 (xếp thứ bậc 1/5); nội dung có mức độ thực hiện ít thường xuyên nhất là nội dung bồi dưỡng cho GV định hướng và phương pháp kiểm tra, đánh giá kết quả học tập của học sinh với kết quả khảo sát là 2,15 (xếp thứ bậc 5/5).

Kết quả khảo sát cho thấy, việc nhận thức của cán bộ quản lý nhà trường (Đúng đầu là hiệu trưởng) về vai trò của công tác kiểm tra, đánh giá chất lượng hoạt động DHTH chưa tốt, thiếu quan tâm, đôn đốc, chỉ đạo các bộ phận tiến hành các nội dung trong hoạt động kiểm tra, giám sát. Đồng thời, các TMN trên địa bàn quận Gò Vấp hiện nay vẫn chưa xây dựng cho mình các tiêu chí đánh giá chất lượng hoạt động dạy học và đánh giá chất lượng lĩnh hội của trẻ trong DHTH. Chính vì vậy, nó đã làm cho việc thực hiện các nội dung trong quản lý khâu kiểm tra, đánh giá kết quả hoạt động DHTH tại các TMN gặp rất nhiều khó khăn, dẫn đến các nội dung có mức độ thực hiện thấp. Điều này có thể khẳng định, công tác kiểm tra, đánh giá chất lượng hoạt động DHTH ở các TMN hiện nay vẫn là một nội dung yếu và khó cho cán bộ quản lý nhà trường, cán bộ làm công tác kiểm tra trong thực hiện các nội dung của công tác quản lý và kế hoạch kiểm tra, đánh giá.

Thực trạng quản lý hoạt động DHTH trong các TMN cơ bản là tương đối tốt. Tuy nhiên, có nội dung chưa được thực hiện thường xuyên và kết quả không đồng đều chẳng hạn: Quản lý việc thực hiện mục tiêu, nội dung chương trình DHTH có mức độ đáp ứng trung bình; quản lý hoạt động DHTH của GV có mức độ thực hiện chưa thường xuyên và kết quả chưa tốt ở một số nội dung nhất định; quản lý hoạt động lĩnh hội của trẻ với tạo hình có mức độ kết quả thực hiện khá, cán bộ quản lý mới chỉ quan tâm tới hoạt động dạy của GV mà chưa bao quát hết được hoạt động lĩnh hội của trẻ trong quá trình làm quen với HĐTH; quản lý khâu kiểm tra, đánh giá kết quả hoạt động DHTH có mức độ thực hiện chưa thường xuyên và kết quả thực hiện chưa cao ở các nội dung. Thực trạng này cho thấy cần thiết phải tăng cường các biện pháp quản lý HĐTH ở các TMN quận Gò Vấp, TP. Hồ Chí Minh thì mới đem lại những hiệu quả. Thông qua tổ chức HĐTH giúp trẻ tìm hiểu khám phá và thể hiện một cách sinh động những gì trẻ nhìn thấy trong thế giới xung quanh, những gì làm trẻ rung động mạnh mẽ và gây cho trẻ những rung động xúc cảm, tình cảm thẩm mỹ tích cực, từ đó trẻ biết yêu cái đẹp, bảo vệ và tạo ra cái đẹp. □

Tài liệu tham khảo

[1] Lê Thanh Thủy (2008). *Phương pháp tổ chức hoạt động tạo hình cho trẻ mầm non*. NXB Đại học Sư phạm.

[2] Lê Thanh Thủy (1996). *Ảnh hưởng của tri giác tới tưởng tượng sáng tạo trong hoạt động vẽ*. Luận án Phó tiến sĩ khoa học Sư phạm - Tâm lí, Hà Nội.

[3] Lê Hồng Vân (2008). *Tạo hình và phương pháp hướng dẫn hoạt động tạo hình cho trẻ em (Quyển III): Phương pháp hướng dẫn hoạt động tạo hình cho trẻ mẫu giáo*. NXB Đại học Quốc gia Hà Nội.

[4] Viện Chiến lược và Chương trình giáo dục (2008). *Tổ chức hoạt động tạo hình cho trẻ mầm non theo hướng tích hợp*. NXB Giáo dục.

[5] Bộ GD-ĐT - Vụ Giáo dục mầm non. *Báo cáo tổng kết năm học 2015-2016*.

Thiết kế chương trình giáo dục...

(Tiếp theo trang 45)

lí phát triển CT giáo dục môn *Tin học*, nhằm tiếp thu, học tập một cách sáng tạo kinh nghiệm của nước ngoài đáp ứng yêu cầu hội nhập quốc tế và đánh giá CT, nội dung môn *Tin học* hiện hành, so với yêu cầu của Nghị quyết số 29-NQ/TW, xác định những ưu điểm và hạn chế, bất cập của CT môn *Tin học* hiện hành; Nghiên cứu đề xuất CT môn tin học phổ thông theo các giai đoạn Phổ biến CNTT (ICT Literacy); Ứng dụng CNTT trong các môn học (Application of ICT in Subject Areas), Tích hợp CNTT trong CT giảng dạy (Infusing ICT across the Curriculum) và Chuyên sâu CNTT (ICT Specialization), xây dựng chuẩn đầu ra cho môn học *Tin học* và chuẩn cho các khối lớp, từ đó xác định được các nội dung dạy môn tin học ở các khối lớp với quan điểm CT có cấu trúc mở, theo tiếp cận nhiều đầu ra, phù hợp phân hóa năng lực và nhu cầu đối tượng, thuận tiện lồng ghép, tích hợp và gắn với thực tiễn. □

Tài liệu tham khảo

[1] Bộ GD-ĐT (2017). *Chương trình giáo dục phổ thông tổng thể*.

[2] Bộ GD-ĐT (2006). *Chương trình giáo dục phổ thông môn Tin học*. NXB Giáo dục.

[3] UNESCO (2002). *Information and communication technology in education, A curriculum for schools and programe of teacher development*. Printed in France, pp. 37-39.

[4] CETF (2008). *California ICT Digital Literacy Assessments and Curriculum Framework*, pp. 15-18.

[5] Marianne Bakia - Robert Murphy - Kea Anderson - Gucci Estrella Trinidad (2011). *International Experiences With Technology in Education: Final Report*. U.S. Department of Education, pp. 23-33.

[6] Suat Capuk (2015). *ICT Integration Models into Middle and High School - Curriculum in The USA*. Procedia - Social and Behavioral Sciences, Vol 191, 2 June 2015, pp. 1218-1224.