

## XÂY DỰNG KHUNG NĂNG LỰC ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG TRONG DẠY HỌC CHO SINH VIÊN SƯ PHẠM HÓA HỌC

THÁI HOÀI MINH\*, TRỊNH VĂN BIỂU\*\*

### TÓM TẮT

Năng lực ứng dụng công nghệ thông tin và truyền thông trong dạy học (gọi tắt là năng lực ICT) là một trong những năng lực nghề nghiệp quan trọng đối với giáo viên Hóa học trong thời đại “số”. Vì vậy, việc xác định khung năng lực ICT dành cho sinh viên sư phạm Hóa học (SVSPH) phù hợp với điều kiện thực tiễn ở Việt Nam và xu hướng chung của thế giới là điều cần thiết. Khung năng lực có nhiều ý nghĩa trong việc định hướng quá trình đào tạo để rèn luyện và phát triển năng lực này cho SVSPH. Bài báo trình bày quy trình xây dựng khung năng lực ICT dành cho SVSPH đồng thời đề xuất một số cách sử dụng khung năng lực này trong quá trình đào tạo tại các trường cao đẳng, đại học sư phạm.

**Từ khóa:** khung năng lực, sinh viên sư phạm hóa học, năng lực ICT.

### ABSTRACT

#### *Designing ict competence framework for Chemistry pre-service teachers*

Information Communication Technology (ICT) competence is one of the core professional competence of chemistry teacher in the digital age. Therefore, it is necessary to design ICT competence framework which is suitable for Vietnamese context and the global trend for pre-service chemistry teachers. This framework is meaningful in shaping the training curriculum to develop ICT competence for pre-service chemistry teachers. This paper presents the process of building the framework and its usage in teaching at the pedagogy universities and colleges.

**Keywords:** competence framework, pre-service chemistry teachers, ICT competence.

### 1. Mở đầu

Ứng dụng công nghệ thông tin và truyền thông trong dạy học nói chung và trong môn Hóa học nói riêng đang là một xu thế tất yếu trong thời đại “số”. Trên thế giới, các nghiên cứu cho thấy việc tích hợp công nghệ mang lại nhiều lợi ích cho cả giáo viên (GV) và học sinh (HS) trong quá trình dạy học các môn khoa học. Báo cáo của cơ quan truyền thông giáo dục và công nghệ Anh quốc (Becta) với chủ đề “Nghiên cứu nói điều gì về việc sử dụng ICT trong dạy học khoa học” [12] chỉ ra rằng ICT làm cho việc dạy học khoa học trở nên thú vị, tin cậy và có ý nghĩa hơn. Trong một nghiên cứu khác của Sylvia Hogarth và cộng sự khi đánh giá về ảnh hưởng của ICT trong dạy học khoa học thông qua việc phân tích, tổng hợp thông tin từ 628 công bố khoa học có liên quan

\* ThS, Trường Đại học Sư phạm TPHCM; Email: hoaiminhsp@gmail.com

\*\* PGS TS, Trường Đại học Sư phạm TPHCM

được thực hiện ở 10 nước khác nhau [11], các tác giả cho rằng ICT tăng cường năng lực nhận thức, khả năng tự học của học sinh. Quan trọng hơn, việc phát triển năng lực ICT cho giáo viên cũng phù hợp với chương trình Hóa học trung học phổ thông theo định hướng phát triển năng lực cho HS. Theo chuẩn đầu ra về phẩm chất và năng lực chung do Bộ Giáo dục và Đào tạo đề xuất [2], năng lực ứng dụng ICT là một trong 8 năng lực HS cần phải có được sau khi hoàn tất chương trình giáo dục phổ thông. Do đó, ngoài việc người GV cần có năng lực ICT để nâng cao chất lượng hoạt động dạy học của bản thân, GV còn có thể hình thành và phát triển năng lực ICT cho HS trong bộ môn của mình.

Tuy nhiên, nước ta hiện nay vẫn chưa công bố thang đo năng lực ICT cho GV và sinh viên sư phạm nói chung và môn Hóa học nói riêng. Việc nghiên cứu và xây dựng thang đo năng lực nói trên có nhiều ý nghĩa lí luận và thực tiễn. Thang đo có thể hỗ trợ việc đo lường và đánh giá năng lực ICT phù hợp với bối cảnh trong nước, đồng thời cũng đưa ra những định hướng đúng trong việc bồi dưỡng và phát triển năng lực này cho GV Hóa học phổ thông và SVSPH.

## **2. Tổng quan về năng lực ứng dụng ICT trong dạy học Hóa học của sinh viên sư phạm**

### **2.1. Khái niệm năng lực ứng dụng ICT trong dạy học Hóa học**

Có rất nhiều định nghĩa khác nhau về năng lực. Qua phân tích nhiều định nghĩa về năng lực, Hoàng Hòa Bình [3] cho rằng trên thế giới, định nghĩa về năng lực (competence) thường quy vào phạm trù khả năng (ability, capacity, possibility), tuy nhiên luôn nhấn mạnh đến khả năng thực hiện *hiệu quả, thành công* một công việc nào đó. Tác giả cũng đưa ra kết luận rằng ở Việt Nam, năng lực được xếp vào phạm trù hành động<sup>1</sup> hoặc xếp vào phạm trù liên quan đến thuộc tính<sup>2</sup> hay phẩm chất cá nhân<sup>3</sup>. Tuy có khác nhau về việc sử dụng thuật ngữ, điểm chung của các khái niệm đó đều thể hiện được hai đặc trưng của năng lực đó là năng lực được bộc lộ qua hành động và đảm bảo hoạt động có hiệu quả, kết quả tốt.

ICT là chữ viết tắt của Information and Communication Technologies (Công nghệ thông tin và truyền thông) được định nghĩa là một “tập hợp đa dạng các công cụ và tài nguyên công nghệ được sử dụng để trao đổi, tạo ra, phổ biến, lưu giữ và quản lí thông tin.”[9]. Các công nghệ này bao gồm máy tính, Internet, công nghệ truyền thông (đài và vô tuyến), và điện thoại. Ở Việt Nam, thuật ngữ CNTT được dùng nhiều và phổ biến hơn ICT. Trong luật Công nghệ thông tin ban hành năm 2006 [6], thuật ngữ công nghệ thông tin được định nghĩa là “tập hợp các phương pháp khoa học, công nghệ và công cụ kĩ thuật hiện đại để sản xuất, truyền đưa, thu thập, xử lí, lưu trữ và trao đổi thông tin số”. Như vậy, khái niệm CNTT được quy định trong luật Công nghệ thông tin của Việt Nam đã được hiểu như ICT, nghĩa là không chỉ lưu trữ, xử lí dữ liệu, thông tin bằng các phương tiện điện tử, và còn qua các phương tiện đó để *trao đổi, giao tiếp, truyền đạt thông tin* giữa nhiều người hoặc nhóm người với nhau một cách hiệu quả.

Trong phạm vi bài báo, năng lực ứng dụng ICT trong dạy học (gọi tắt là năng lực ICT) được xác định là *khả năng sử dụng các công cụ và tài nguyên công nghệ để giao tiếp, tạo ra, phổ biến, lưu giữ và quản lý thông tin hiệu quả trong các hoạt động dạy học*. Các công cụ và tài nguyên công nghệ bao gồm thiết bị kỹ thuật (máy tính, máy chiếu, mạng internet...) và các phần mềm trên máy tính và các ứng dụng trực tuyến.

## 2.2. Giới thiệu một số khung năng lực ứng dụng ICT trong dạy học trên thế giới và trong nước

### 2.2.1. Khung năng lực ICT của giáo viên do UNESCO đề xuất

Vào năm 2008, tổ chức Giáo dục, Khoa học và Văn hóa của Liên hiệp quốc (gọi tắt là UNESCO) đã đề ra khung năng lực ứng dụng ICT vào dạy học dành cho giáo viên (UNESCO ICT Competency Framework for Teachers). Văn bản này đã được điều chỉnh và bổ sung vào năm 2011, trong đó khung năng lực đề cập đến 6 khía cạnh trong công tác của GV: (1) Sự hiểu biết về vai trò của ICT trong giáo dục, (2) Chương trình giảng dạy và đánh giá, (3) Phương pháp sư phạm, (4) Công cụ công nghệ thông tin và truyền thông, (5) Hoạt động tổ chức và quản lý, (6) Hoạt động bồi dưỡng và phát triển năng lực nghề nghiệp. Mỗi khía cạnh lại bao gồm 3 mức độ, hay là 3 cấp bậc liên tục trong quá trình phát triển năng lực của người GV [13].

**Bảng 1.** Khung năng lực ICT dành cho GV do UNESCO đề xuất

Khía cạnh \ Cấp độ	KIẾN THỨC VÀ KỸ NĂNG CÔNG NGHỆ	TRI THỨC CHUYÊN SÂU	SÁNG TẠO TRI THỨC
Hiểu biết về ICT trong giáo dục	Nhận thức về chính sách	Hiểu rõ chính sách	Đổi mới chính sách
Chương trình giảng dạy và đánh giá	Tri thức cơ bản	Vận dụng tri thức	Kỹ năng xã hội
Phương pháp sư phạm	Tích hợp công nghệ	Giải quyết vấn đề phức hợp	Tự quản lý
Công cụ công nghệ thông tin và truyền thông	Công cụ cơ bản	Công cụ phức hợp	Công cụ mở rộng
Tổ chức và quản lý	Lớp học chuẩn	Nhóm hợp tác	Tổ chức học tập
Bồi dưỡng chuyên môn và nghiệp vụ sư phạm	Kỹ năng số	Quản lý và hướng dẫn	Hình mẫu học tập

6 lĩnh vực trong khung năng lực do UNESCO đề xuất rất đa dạng, không những yêu cầu về mặt sử dụng công cụ mà còn phải hiểu biết về mặt lý luận chính sách, vận dụng các công cụ đó trong những hoạt động cụ thể của GV. Bên cạnh đó, yêu cầu về năng lực ICT trong dạy học dành cho GV không chỉ dừng lại ở mức sử dụng thành thạo và hiệu quả những cái có sẵn, mà còn khuyến khích đạt ở mức độ sáng tạo, tạo ra cái mới dựa trên yêu cầu của thực tiễn.

### 2.2.2. Chuẩn về kỹ năng công nghệ dành cho giáo viên của tổ chức ISTE

Năm 2008, Hiệp hội Quốc tế về công nghệ trong giáo dục của Hoa Kỳ

(International Society for Technology in Education - ISTE) [10] xuất bản bộ chuẩn về kỹ năng công nghệ dành cho GV gồm 5 tiêu chuẩn, trong mỗi tiêu chuẩn lại bao gồm 4 chỉ số. Văn bản này xác định những kỹ năng cũng như tư tưởng sư phạm mà các nhà giáo dục cần có trong thời đại số.

**Bảng 2. Tiêu chuẩn về kỹ năng công nghệ do tổ chức ISTE Hoa Kỳ đề xuất**

TT	Tiêu chuẩn	Mô tả
1	Tạo điều kiện và khuyến khích học sinh học tập và sáng tạo	GV sử dụng kiến thức chuyên ngành, quá trình dạy học và công nghệ để thiết kế hoạt động dạy học thúc đẩy HS học tập và sáng tạo không những trong môi trường dạy học mặt đối mặt truyền thống mà còn trong môi trường dạy học học ảo
2	Thiết kế và phát triển các trải nghiệm học tập và hoạt động đánh giá trong thời đại số	GV thiết kế, phát triển các hoạt động dạy học và thực hiện đánh giá nhằm tối ưu hóa việc gắn kết nội dung dạy học với ngữ cảnh thực tế, thông qua đó HS đạt được mục tiêu về kiến thức, kỹ năng và thái độ
3	Xây dựng mô hình học tập và làm việc trong thời đại số	GV thể hiện được kiến thức, kỹ năng và quá trình làm việc mang tính đại diện và tiên phong trong xã hội toàn cầu và xã hội số
4	Là hình mẫu của công dân thời đại số	GV am hiểu những vấn đề xã hội của địa phương và thế giới, đồng thời thể hiện những hành vi đúng với quy định của pháp luật, phù hợp đạo đức xã hội trong quá trình làm việc
5	Tham gia vào sự phát triển nghề nghiệp của bản thân và thể hiện vai trò lãnh đạo	GV không ngừng nâng cao năng lực nghề nghiệp của bản thân, là hình mẫu của việc học tập suốt đời đồng thời thể hiện vai trò lãnh đạo trường học và cộng đồng nghề nghiệp bằng cách khuyến khích và minh họa việc sử dụng hiệu quả các công cụ kỹ thuật và tài nguyên số

Điều đặc biệt trong thang đo này là việc ứng dụng ICT không chỉ dừng lại ở mức độ có kỹ năng sử dụng công nghệ trong các lĩnh vực khác nhau, mà còn nhấn mạnh về sự am hiểu về lý luận, thực tiễn và quan trọng hơn còn đề cập đến thái độ tích cực, đúng đắn và khả năng lãnh đạo khi sử dụng các công cụ và tài nguyên số.

### 2.2.3. Một số khung năng lực ICT dành cho GV và giáo sinh ở Việt Nam

Ở Việt Nam, đến nay vẫn chưa có văn bản chính thức quy định về tiêu chuẩn ICT dành cho GV cũng như SV sư phạm. Trong quy định về chuẩn nghề nghiệp GV trung học cơ sở, GV trung học phổ thông được ban hành năm 2009 [1] mới chỉ có tiêu chí về sử dụng các phương tiện dạy học.

Năm 2011, một bộ chuẩn về năng lực công nghệ thông tin cho SV sư phạm (dựa trên Chuẩn năng lực ICT dành cho GV của UNESCO) [8] được đưa ra lấy ý kiến tại hội thảo “*Xây dựng chương trình CNTT của UNESCO*” với 6 năng lực thành phần và 3 mức độ phát triển. Ưu điểm của bộ chuẩn này là mô tả biểu hiện cụ thể của hầu hết các mức độ trong từng tiêu chí. Tuy nhiên, một số tiêu chí trong bộ chuẩn này mang tính trường hợp, ví dụ về phương pháp sư phạm chỉ nhấn mạnh đến dạy học nêu vấn đề, dạy

học dự án... Đối với SV sư phạm Sinh học, tác giả Nguyễn Văn Hiền trong luận án tiến sĩ năm 2009 [4] đã đề xuất 2 nhóm kỹ năng CNTT cần thiết là (1) kỹ năng sử dụng các phần mềm công cụ cần thiết và (2) kỹ năng thiết kế bài dạy Sinh học có sự hỗ trợ của CNTT. Đến nay vẫn chưa có công bố về khung năng lực ICT dành cho GV và giáo sinh Hóa học.

### 3. Đề xuất cấu trúc khung năng lực ứng dụng ICT trong dạy học Hóa học

#### 3.1. Quy trình xây dựng khung năng lực ứng dụng ICT dành cho sinh viên sư phạm Hóa học

Khung năng lực ICT dành cho SVSPH được xây dựng theo quy trình gồm 7 bước sau:

**Bảng 3.** Quy trình xây dựng khung năng lực ICT dành cho SVSPH

Bước	Nội dung chính
1	Hội cứu tài liệu, xác định các căn cứ để xây dựng khung năng lực
2	Xác định các năng lực thành phần
3	Xây dựng các biểu hiện cho mỗi năng lực thành phần
4	Xin ý kiến chuyên gia về khung năng lực dự thảo
5	Xây dựng mô tả chi tiết các mức độ tương ứng với mỗi biểu hiện trong khung năng lực
6	Xin ý kiến chuyên gia bảng tiêu chí đánh giá năng lực
7	Hoàn thiện khung năng lực và bảng tiêu chí đánh giá năng lực

Đầu tiên, chúng tôi nghiên cứu các tài liệu trong nước và quốc tế có liên quan đến năng lực ứng dụng ICT dành cho GV và giáo sinh Hóa học. Để khung năng lực phù hợp với thực tiễn giáo dục và luật pháp ở Việt Nam đồng thời tiếp cận với xu hướng chung của quốc tế, chúng tôi căn cứ trên 5 cơ sở chủ yếu sau:

- (1) Luật CNTT;
- (2) Dự thảo về mục tiêu giáo dục phổ thông sau năm 2018;
- (3) Quy định về chuẩn nghề nghiệp của giáo viên trung học phổ thông và trung học cơ sở;
- (4) Chuẩn đầu ra của SVSPH thuộc chương trình đào tạo các trường đại học sư phạm;
- (5) Khung năng lực ICT của giáo viên do UNESCO đề xuất.

Các văn bản trên là cơ sở để xác định các năng lực thành phần trong năng lực ứng dụng ICT trong dạy học dành cho SVSP Hóa học. Sau khi đề xuất các năng lực thành phần, chúng tôi tiến hành mô tả các biểu hiện của mỗi năng lực. Khung năng lực dự thảo gồm các biểu hiện và tiêu chí được gửi đến các chuyên gia là những giảng viên và nhà nghiên cứu am hiểu lĩnh vực ứng dụng ICT trong dạy học nói chung và môn Hóa học nói riêng, cùng với một số GV có kinh nghiệm ở trường phổ thông. Sau khi nhận được ý kiến phản hồi từ các chuyên gia, khung năng lực ứng dụng ICT dự thảo được điều chỉnh lại và tiếp tục được gửi đi để xin ý kiến. Quá trình này được lặp đi lặp lại đến khi có sự đồng thuận cao từ phía chuyên gia.

Để thuận tiện trong việc thiết kế các công cụ đánh giá năng lực cho SV, chúng tôi tiếp tục đề xuất hệ thống tiêu chuẩn, tiêu chí mô tả các mức độ năng lực tương ứng với các biểu hiện. Bảng hệ thống tiêu chuẩn, tiêu chí này cũng được phân biện và điều chỉnh thông qua phương pháp khảo sát ý kiến chuyên gia.

### 3.2. Cấu trúc khung năng lực ứng dụng ICT trong dạy học dành cho sinh viên sư phạm Hóa học

Sau quá trình phân biện của các chuyên gia và điều chỉnh, chúng tôi đề xuất khung năng lực ICT dành cho SVSPH gồm 6 năng lực thành tố và 12 chỉ số tương ứng. 6 năng lực thành tố được đề xuất tương ứng với 6 công việc mà GV thường xuyên thực hiện trong quá trình dạy học Hóa học ở trường phổ thông.

**Bảng 4. Khung năng lực ICT dành cho SVSPH**

TT	Năng lực thành phần	Biểu hiện
1	Năng lực phân tích, đánh giá các vấn đề về ứng dụng ICT trong dạy học	1. Cập nhật và phân tích được các xu hướng và chính sách ứng dụng ICT trong dạy học trên thế giới và trong nước 2. Đề xuất các phương án ứng dụng ICT vào quá trình dạy học phù hợp với những điều kiện khách quan và chủ quan
2	Năng lực sử dụng các phương tiện kỹ thuật	3. Sử dụng phương tiện kỹ thuật thông thường như máy tính, máy chiếu, đầu đĩa... trong dạy học Hóa học
3	Năng lực ứng dụng ICT trong thiết kế và thực hiện bài dạy Hóa học phổ thông.	4. Sử dụng mạng internet tìm kiếm, khai thác và quản lý thông tin phục vụ cho việc dạy học Hóa học. 5. Sử dụng các phần mềm thiết kế, hiệu chỉnh các tư liệu dạy học Hóa học như văn bản, bài trình chiếu, tranh, ảnh, phim, mô phỏng... 6. Kết hợp việc ứng dụng ICT với các phương pháp dạy học tích cực và phương pháp dạy học đặc thù của Hóa học theo định hướng phát triển năng lực người học
4	Năng lực ứng dụng ICT trong kiểm tra đánh giá kết quả học tập của HS	7. Sử dụng các phần mềm hỗ trợ xây dựng, thiết kế và quản lý ngân hàng đề kiểm tra 8. Ứng dụng ICT để sử dụng đa dạng các hình thức KT-ĐG quá trình, nhằm cung cấp được thông tin phản hồi về việc dạy và việc học cho GV
5	Năng lực ứng dụng ICT trong quản lý, tổ chức lớp học	9. Sử dụng công cụ ICT để quản lý thời gian, tổ chức lớp 10. Sử dụng các công cụ ICT để liên lạc, theo dõi, quản lý và hỗ trợ HS ngoài lớp học
6	Năng lực ứng dụng ICT trong bồi dưỡng chuyên môn và nghiệp vụ sư phạm	11. Sử dụng internet và các công cụ tìm kiếm nâng cao để cập nhật thông tin liên quan đến lĩnh vực nghề nghiệp của bản thân 12. Sử dụng các công cụ ICT để tham khảo, chia sẻ tài nguyên, làm việc cộng tác với đồng nghiệp

Chúng tôi đề xuất 4 mức độ ứng với mỗi biểu hiện như sau:

**Mức 0. Chưa có năng lực:** SV không có biểu hiện này trong các hoạt động học tập và giảng dạy.

**Mức 1. Có năng lực ở mức độ thấp:** SV có biểu hiện nhưng không thường xuyên và không tích cực (áp dụng rập khuôn, ít sự phân biện, sáng tạo riêng của bản thân).

**Mức 2. Có năng lực ở mức độ trung bình:** SV biểu hiện khá thường xuyên và tích cực (có sự đánh giá, phân biện và sáng tạo riêng của bản thân).

**Mức 3. Có năng lực ở mức độ cao:** Biểu hiện thường xuyên và tích cực (có sự đánh giá, phản biện và sáng tạo riêng của bản thân). Có thể hướng dẫn và chia sẻ với người khác.

Dựa trên sự mô tả các mức độ cơ bản này, chúng tôi lập bảng mô tả chi tiết mức độ các biểu hiện.

**Bảng 5. Mô tả chi tiết về năng lực ICT dành cho SVSPH**

Biểu hiện	Mức độ			
	3	2	1	0
<b>Năng lực phân tích, đánh giá các vấn đề về ứng dụng ICT trong dạy học</b>				
1. <b>Cập nhật, đánh giá và chia sẻ</b> về các xu hướng và chính sách ứng dụng ICT trong dạy học <b>trên thế giới và trong nước</b>	<b>Thường xuyên</b> cập nhật và chia sẻ thông tin liên quan đến các xu hướng và chính sách ứng dụng ICT trong dạy học <b>trên thế giới và trong nước</b> . Có sự đánh giá sâu sắc về những xu hướng đó	<b>Thường xuyên</b> cập nhật và chia sẻ thông tin liên quan đến các xu hướng và chính sách ứng dụng ICT trong dạy học <b>trên thế giới hoặc trong nước</b> . Đưa ra một vài đánh giá về những xu hướng đó	<b>Thỉnh thoảng</b> cập nhật và chia sẻ thông tin liên quan đến các xu hướng và chính sách ứng dụng ICT trong dạy học trên thế giới hoặc <b>trong nước</b> . <b>Hiếm khi</b> đánh giá về những xu hướng đó	<b>Không bao giờ</b> cập nhật và chia sẻ thông tin liên quan đến các xu hướng và chính sách ứng dụng ICT trong dạy học trên thế giới hoặc trong nước
2. <b>Đề xuất</b> được các <b>phương án ứng dụng ICT vào quá trình dạy học phù hợp</b> với những điều kiện khách quan và chủ quan	<b>Đề xuất</b> được các <b>phương án khả thi và phù hợp</b> với bản thân khi ứng dụng ICT trong dạy học Hóa học	<b>Đề xuất</b> được các <b>phương án phù hợp</b> với bản thân khi ứng dụng ICT trong dạy học Hóa học nhưng <b>ít khả thi</b>	Đề xuất các <b>phương án ít phù hợp</b> với bản thân để giải quyết các khó khăn khi ứng dụng ICT trong dạy học Hóa học	<b>Không đề xuất</b> được các phương án khả thi khi ứng dụng ICT trong dạy học Hóa học của bản thân
<b>Năng lực sử dụng các phương tiện kĩ thuật</b>				
3. <b>Sử dụng phương tiện kĩ thuật</b> thông thường như máy tính, máy chiếu, đầu đĩa... trong dạy học Hóa học	<b>Sử dụng thành thạo</b> phương tiện kĩ thuật thông thường như máy tính, máy chiếu, đầu đĩa... và thường xuyên <b>phối hợp tốt</b> với những phương tiện truyền thống khác (phấn, bảng...)	<b>Sử dụng khá thành thạo</b> phương tiện kĩ thuật thông thường như máy tính, máy chiếu, đầu đĩa... và <b>phối hợp</b> với những phương tiện truyền thống khác (phấn, bảng...) nhưng còn <b>lúng túng</b> .	<b>Sử dụng</b> được nhưng còn <b>lúng túng</b> các phương tiện kĩ thuật thông thường như máy tính, máy chiếu, đầu đĩa... <b>Hiếm khi phối hợp</b> các phương tiện kĩ thuật với một vài phương tiện truyền thống khác (phấn, bảng...)	<b>Không sử dụng</b> được các phương tiện kĩ thuật thông thường như máy tính, máy chiếu, đầu đĩa...
<b>Năng lực ứng dụng ICT trong thiết kế và thực hiện bài dạy Hóa học phổ thông</b>				
4. <b>Sử dụng</b> mạng internet tìm kiếm, khai thác và quản lí thông tin phục vụ cho việc dạy học Hóa học.	<b>Sử dụng thành thạo</b> mạng internet tìm kiếm, khai thác và quản lí thông tin phục vụ cho việc dạy học Hóa học	<b>Sử dụng khá thành thạo</b> mạng internet tìm kiếm, khai thác thông tin phục vụ cho việc dạy học Hóa học	<b>Sử dụng</b> mạng internet tìm kiếm, khai thác thông tin phục vụ cho việc dạy học Hóa học nhưng <b>còn lúng túng</b>	<b>Không biết sử dụng</b> mạng internet tìm kiếm, khai thác thông tin phục vụ cho việc dạy học Hóa học

5. Sử dụng các phần mềm thiết kế, hiệu chỉnh các tư liệu dạy học hóa học như văn bản, bài trình chiếu, tranh, ảnh, phim, mô phỏng...	<b>Sử dụng thành thạo các phần mềm</b> để thiết kế, hiệu chỉnh các tư liệu dạy học hóa học <b>phù hợp với mục đích</b> dạy học Hóa học	<b>Sử dụng thành thạo</b> các phần mềm để thiết kế các thiết kế, hiệu chỉnh các tư liệu dạy học Hóa học nhưng còn <b>chưa phù hợp với mục đích dạy học</b> Hóa học	<b>Sử dụng các phần mềm</b> để thiết kế, hiệu chỉnh các tư liệu dạy học Hóa học còn <b>lúng túng</b>	<b>Không biết sử dụng</b> các phần mềm để thiết kế thiết kế, hiệu chỉnh các tư liệu dạy học Hóa học
6. Kết hợp việc ứng dụng ICT với các phương pháp dạy học tích cực và phương pháp dạy học đặc thù của Hóa học theo định hướng phát triển năng lực người học	<b>Thường xuyên kết hợp</b> việc ứng dụng ICT với các phương pháp dạy học tích cực và phương pháp dạy học đặc thù của Hóa học theo định hướng phát triển năng lực người học	<b>Thỉnh thoảng kết hợp</b> việc ứng dụng ICT với các phương pháp dạy học tích cực và phương pháp dạy học đặc thù của Hóa học theo định hướng phát triển năng lực người học	<b>Hiếm khi kết hợp</b> việc ứng dụng ICT với các phương pháp dạy học tích cực và phương pháp dạy học đặc thù của Hóa học theo định hướng phát triển năng lực người học	<b>Không kết hợp</b> việc ứng dụng ICT với các phương pháp dạy học tích cực và phương pháp dạy học đặc thù của Hóa học theo định hướng phát triển năng lực người học
<b>Năng lực ứng dụng ICT trong kiểm tra đánh giá kết quả học tập của HS</b>				
7. Sử dụng các phần mềm hỗ trợ xây dựng, thiết kế và quản lý ngân hàng đề kiểm tra.	<b>Sử dụng thành thạo</b> các phần mềm hỗ trợ xây dựng và quản lý ngân hàng đề kiểm tra	<b>Sử dụng khá thành thạo</b> các phần mềm hỗ trợ xây dựng đề kiểm tra	<b>Sử dụng</b> các phần mềm hỗ trợ xây dựng đề kiểm tra nhưng còn <b>lúng túng</b>	<b>Không biết sử dụng</b> các phần mềm hỗ trợ xây dựng đề kiểm tra
8. Ứng dụng ICT để sử dụng đa dạng các hình thức kiểm tra đánh giá	<b>Thường xuyên ứng dụng</b> ICT nhằm đa dạng hóa hình thức kiểm tra đánh giá	<b>Thỉnh thoảng ứng dụng</b> ICT nhằm đa dạng hóa hình thức kiểm tra đánh giá	<b>Hiếm khi ứng dụng</b> ICT nhằm đa dạng hóa hình thức kiểm tra đánh giá	<b>Không ứng dụng</b> ICT nhằm đa dạng hóa hình thức kiểm tra đánh giá
<b>Năng lực ứng dụng ICT trong quản lý, tổ chức lớp học</b>				
9. Sử dụng công cụ ICT để quản lý thời gian, tổ chức lớp.	<b>Thường xuyên sử dụng thành thạo và hợp lý</b> các công cụ ICT trong quản lý lớp học như ứng dụng quản lý thời gian, tổ chức lớp	<b>Sử dụng thành thạo và hợp lý một vài công cụ</b> ICT trong quản lý lớp học như ứng dụng quản lý thời gian, tổ chức lớp	<b>Sử dụng</b> công cụ ICT trong quản lý lớp học như ứng dụng quản lý thời gian, tổ chức lớp nhưng còn <b>lúng túng</b>	<b>Không sử dụng</b> được các công cụ ICT trong quản lý lớp học như ứng dụng quản lý thời gian, tổ chức lớp
10. Sử dụng các công cụ ICT để liên lạc, theo dõi, quản lý và hỗ trợ HS ngoài lớp học	<b>Sử dụng thành thạo và hợp lý</b> các công cụ ICT để liên lạc, theo dõi, quản lý và hỗ trợ HS ngoài lớp học	<b>Sử dụng thành thạo và hợp lý một vài công cụ</b> ICT để liên lạc, theo dõi, quản lý và hỗ trợ HS ngoài lớp học	<b>Sử dụng một vài công cụ</b> ICT để liên lạc, theo dõi, quản lý và hỗ trợ HS ngoài lớp học nhưng còn <b>lúng túng</b>	<b>Không sử dụng</b> được công cụ ICT để liên lạc, theo dõi, quản lý và hỗ trợ HS ngoài lớp học
<b>Năng lực ứng dụng ICT trong bồi dưỡng chuyên môn và nghiệp vụ sư phạm</b>				
11. Sử dụng internet và các công cụ tìm kiếm nâng cao để cập nhật thông tin liên quan đến lĩnh vực nghề nghiệp	<b>Sử dụng thành thạo và thường xuyên</b> mạng internet và các công cụ tìm kiếm nâng cao để theo dõi	<b>Sử dụng thành thạo nhưng không thường xuyên</b> mạng internet và các công cụ tìm kiếm nâng cao	<b>Hiếm khi sử dụng</b> mạng internet để theo dõi những xu hướng mới nhất liên quan đến lĩnh vực	<b>Không sử dụng</b> mạng internet để theo dõi những xu hướng mới nhất liên quan đến lĩnh vực



của bản thân	những xu hướng mới nhất liên quan đến lĩnh vực nghề nghiệp của bản thân	cao để theo dõi những xu hướng mới nhất liên quan đến lĩnh vực nghề nghiệp của bản thân	nghề nghiệp của bản thân	nghề nghiệp của bản thân
12. Sử dụng các công cụ ICT để tham khảo, chia sẻ tài nguyên, làm việc cộng tác với đồng nghiệp	<b>Sử dụng thành thạo và thường xuyên</b> các công cụ ICT (email, blog, diễn đàn...) để <b>tham khảo, chia sẻ tài nguyên và làm việc cộng tác</b> với đồng nghiệp	<b>Sử dụng thành thạo</b> các công cụ ICT (email, blog, diễn đàn...) để <b>tham khảo tài nguyên và chia sẻ tài nguyên</b> với đồng nghiệp	<b>Sử dụng các công cụ ICT</b> (email, blog, diễn đàn...) để tham khảo và chia sẻ tài nguyên dạy học <b>còn lúng túng</b>	<b>Không sử dụng</b> các công cụ ICT (email, blog, diễn đàn...) để tham khảo, chia sẻ tài nguyên, làm việc cộng tác với đồng nghiệp

#### 4. Sử dụng khung năng lực trong quá trình rèn luyện năng lực ứng dụng ICT trong dạy học Hóa học cho SVSP

Khung năng lực đóng vai trò quan trọng trong quá trình rèn luyện năng lực ICT cho SVSPH.

**Thứ nhất**, khung năng lực đóng vai trò *định hướng và xây dựng động cơ học tập* cho SVSPH trong việc rèn luyện năng lực ICT. Thông qua văn bản này, SV được cung cấp chi tiết, rõ ràng về những yêu cầu cần đạt đối với năng lực ICT. Từ đó người học chủ động lập kế hoạch học tập cho bản thân ngay từ khi bắt đầu quá trình rèn luyện. Mặt khác, người học sẽ hình thành được động cơ học tập đúng đắn, có trách nhiệm hơn thông qua việc nhận ra những điểm mạnh, điểm yếu của chính bản thân khi so sánh, đối chiếu kết quả đạt được tại các thời điểm hoàn thành khác nhau với các tiêu chí được mô tả trong khung năng lực. Đồng thời, GV cũng căn cứ vào khung năng lực này để lựa chọn những nội dung và phương pháp dạy học giúp SV rèn luyện năng lực này hiệu quả nhất.

**Thứ hai**, khung năng lực là *căn cứ để GV xây dựng những công cụ đánh giá năng lực* cho người học. Để quá trình rèn luyện năng lực được hiệu quả, việc đánh giá cần được thực hiện thường xuyên trong suốt quá trình dạy học. Dựa trên khung năng lực, GV có thể thiết kế các công cụ đánh giá (GV đánh giá người học, SV đánh giá bạn học) và tự đánh giá như *bản kiểm mục, bản kiểm quan sát, phiếu đánh giá đồng đẳng, phiếu tự đánh giá...* Nhờ có các mô tả chi tiết theo các mức độ cần đạt, người học luôn theo dõi được sự tiến bộ của bản thân, bạn cùng học, nhóm học tập. Đồng thời người dạy cũng có được những thông tin đánh giá một cách khách quan, xác đáng giúp kiểm soát chặt chẽ sự tiến bộ của người học để có các biện pháp hỗ trợ kịp thời.

Ví dụ, có thể thiết kế bảng kiểm quan sát năng lực ứng dụng ICT, tính điểm trung bình (TB) cho các SV trong dạy học Hóa học như sau:

**BẢNG KIỂM QUAN SÁT NĂNG LỰC ICT  
CỦA SINH VIÊN SƯ PHẠM HÓA HỌC**

Trường.....  
 Từ ..... Đến.....  
 Đối tượng quan sát: Lớp....., nhóm.....  
 Tên bài học/ chủ đề học tập.....  
 Tên GV:.....

TT	Họ tên SV	Đánh giá mức độ cho từng biểu hiện (0-3)												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TB
1	Nguyễn Văn A													
2	Nguyễn Thị C													
3	...													
<b>TB điểm quan sát</b>														

GV dựa trên bảng mô tả chi tiết các mức độ về năng lực ICT cho SV Hóa học để đánh giá mức độ biểu hiện tương ứng cho từng SV. Có thể tính trung bình điểm quan sát của mỗi SV, hoặc của mỗi biểu hiện của tất cả SV rồi so sánh với thang 4 mức độ biểu hiện đã đề xuất. Từ đó GV có thể đánh giá được năng lực ICT của mỗi SV hoặc của toàn lớp. Nếu điểm quan sát hoặc điểm trung bình quan sát gần với mức 0, năng lực tương ứng của SV còn thấp, cần được cải thiện hơn. Nếu điểm TB quan sát gần với mức 3, SV đã có năng lực đó ở mức độ cao, cần tiếp tục duy trì.

Bảng kiểm quan sát này có thể sử dụng thường xuyên để GV và SV đánh giá định kỳ hàng tuần hoặc hàng tháng. So sánh kết quả của bảng kiểm quan sát qua từng giai đoạn, GV và HS có thể đánh giá được sự phát triển năng lực của người học trong quá trình dạy học.

### 5. Kết luận

Qua quá trình xây dựng và sử dụng khung năng lực ICT trong học phần *Tin học ứng dụng trong Hóa học* tại Khoa Hóa học, Trường Đại học Sư phạm TPHCM năm học 2014-2015, chúng tôi đã thu được những kết quả tích cực nhất định. Khung năng lực giúp GV xác định được những mục tiêu đặt ra cho SV trong học phần, từ đó xây dựng nội dung dạy học và lựa chọn phương pháp dạy học phù hợp hơn. Đồng thời việc tạo cơ hội cho SV tham gia và đánh giá quá trình giúp SV nhận biết được những gì nên làm và cần phải hoàn thiện để đạt kết quả tốt nhất. Cách làm này hoàn toàn phù hợp với yêu cầu dạy học theo định hướng phát triển năng lực người học. Tuy vậy, cần lưu ý một số điểm như sau để việc sử dụng khung năng lực đạt hiệu quả cao:

- Cần xây dựng những hoạt động dạy học, bài tập phù hợp để thông qua đó, người học thể hiện các hành vi hoặc tạo ra những sản phẩm học tập, đó là những minh chứng để đánh giá được năng lực người học.

- Do một nội dung dạy học không thể phát triển hết tất cả các năng lực thành tố nên GV có thể lựa chọn một vài năng lực thành tố phù hợp để đánh giá tương ứng với các nội dung học tập.

- Việc đánh giá sự phát triển năng lực rất công phu và tốn nhiều thời gian, công sức của giáo viên. Vì vậy, GV có thể khuyến khích các hình thức tự đánh giá và đánh giá đồng đẳng. Đồng thời, GV có thể sử dụng một số phần mềm để tổng hợp, quản lý và xử lý kết quả đánh giá hiệu quả nhất.

<sup>1</sup> Năng lực là sự huy động tổng hợp các kiến thức, kỹ năng và các thuộc tính cá nhân khác như hứng thú, niềm tin, ý chí... để thực hiện một loại công việc trong một bối cảnh nhất định [2].

<sup>2</sup> Năng lực là thuộc tính cá nhân cho phép cá nhân thực hiện thành công hoạt động nhất định, đạt kết quả mong muốn trong những điều kiện cụ thể [5].

<sup>3</sup> Năng lực là đặc điểm của cá nhân thể hiện mức độ thông thạo - tức là có thể thực hiện một cách thành thục và chắc chắn - một hay một số dạng hoạt động nào đó.” [7]

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2009), *Quy định Chuẩn nghề nghiệp giáo viên trung học cơ sở, giáo viên trung học phổ thông*.
2. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2015), *Dự thảo chương trình giáo dục phổ thông tổng thể* (trong chương trình giáo dục phổ thông mới), Hà Nội.
3. Hoàng Hòa Bình (2015), “Năng lực và đánh giá theo năng lực”, *Tạp chí Khoa học Đại học Sư phạm TP Hồ Chí Minh*, 6(71), tr.21-31.
4. Nguyễn Văn Hiền (2009), *Hình thành cho sinh viên kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin để tổ chức bài dạy Sinh học*, Luận án Tiến sĩ, Khoa Sinh học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội.
5. Đặng Thành Hưng (2012), “Năng lực và giáo dục theo tiếp cận năng lực”, *Tạp chí Quản lý Giáo dục*, 43.
6. Quốc hội (2006), *Luật Công nghệ thông tin*, Hà Nội.
7. Viện Ngôn ngữ học (2005), *Từ điển tiếng Việt*, Trung tâm Từ điển học, Nxb Đà Nẵng, Hà Nội.
8. VVOB (2011), Báo cáo tổng kết hội thảo “Xây dựng chương trình Công nghệ thông tin của UNESCO”, Hà Nội.
9. Craig Blurton (2002), *New Directions of ICT-Use in Education*, truy cập ngày 8/10/2015, tại trang web <http://www.unesco.org/education/educprog/lwfdl/edict.pdf>.
10. International Society for Technology in Education (2008). *ISTE Standards for Teachers* truy cập ngày 30-12-2014, tại trang web <http://www.iste.org/standards/standards-for-teachers>.
11. Bennett, J., Hogarth, S., Lubben, F., Campbell, B., & Robinson, A. (2006). *ICT in science teaching. Technical report*. In: *Research Evidence in Education Library*. London: EPPI-Centre, Social Science Research Unit, Institute of Education, University of London.
12. Becta ICT research (2003), *What research says about using ICT in science?*, truy cập ngày 8/10/2015, tại trang web <http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/>.
13. UNESCO (2011), *UNESCO ICT competency framework for teachers*, UNESCO, France.

(Ngày Tòa soạn nhận được bài: 19-11-2015; ngày phản biện đánh giá: 23-11-2015;  
ngày chấp nhận đăng: 24-4-2016)