

CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

VÀ ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ THÔNG TIN TRONG DẠY HỌC

1. Khái niệm CNTT

Thuật ngữ CNTT (information technology - IT) xuất hiện khoảng những năm 70 của thế kỷ XX. Thuật ngữ này thực chất gắn liền với sự phát triển của máy vi tính (computer), thiết bị mạnh mẽ ra đời từ thời chiến tranh thế giới thứ II.

Máy vi tính là thiết bị điện tử cho phép lập chương trình, tính toán hay vận hành logic với tốc độ cao hoặc thu thập, lưu giữ, liên kết, xử lý thông tin. Từ những năm 1950 đến nay đã có 4 thế hệ máy vi tính ra đời. Mỗi thế hệ đều phản ánh sự thay đổi về phần cứng, với việc giảm kích thước nhưng tăng khả năng hoạt động của máy vi tính. Một số mốc lịch sử liên quan đến máy vi tính [16]:

- Giữa thập kỷ 60 của thế kỷ XX, máy vi tính thế hệ thứ ba với kỹ thuật mạch tích hợp và bộ nhớ bán dẫn ra đời. Được sử dụng rộng rãi trong kinh doanh và quản lý kinh tế.

- Năm 1981 máy vi tính cá nhân (PC) ra đời. Hàng triệu máy vi tính được sử dụng phổ biến trong hầu hết các lĩnh vực. Công nghiệp phần mềm phát triển mạnh.

- Thập niên 1990: Bùng nổ các mạng viễn thông truyền dữ liệu quốc gia và quốc tế. Internet và các dịch vụ thông tin trở thành "kết cấu hạ tầng" cho một xã hội thông tin hình thành và không ngừng phát triển

Theo từ điển American Heritage thì CNTT là “sự phát triển, cài đặt hay vận hành các hệ thống máy vi tính và các phần mềm ứng dụng” [111]. Theo từ điển Oxford [104, tr.666], “CNTT là việc nghiên cứu hoặc sử dụng thiết bị điện tử, đặc biệt là máy vi tính, để lưu giữ, phân tích và gửi thông tin”. Theo định nghĩa của hiệp hội CNTT của Hoa Kỳ (Information Technology Association of America), CNTT là “việc nghiên cứu, thiết kế, phát triển, vận hành, hỗ trợ và quản lý hệ thống thông tin dựa trên máy vi tính, đặc biệt là các phần mềm ứng dụng và phần cứng máy vi tính”. “Thông tin” ở đây có thể được “biểu hiện” ở dạng chữ, hình ảnh, âm thanh.

Sau thuật ngữ CNTT, vào khoảng năm 2000 thì thuật ngữ CNTT và truyền thông (CNTT và TT) (Information and communication technologies – ICT) ra đời. CNTT và TT theo quan điểm của UNESCO [122, tr.3] là các dạng công nghệ được sử

dụng để truyền, xử lý, lưu giữ, tạo, trình bày, chia sẻ hay trao đổi thông tin bằng các phương tiện điện tử. Các công nghệ ở đây bao gồm radio, tivi, video, DVD, điện thoại (cả điện thoại cố định và di động), hệ thống vệ tinh, máy vi tính và phần cứng, phần mềm mạng cùng với tất cả các thiết bị, dịch vụ liên quan đến các công nghệ này như e-mail (thư điện tử), blog (trang viết cá nhân trên mạng), hội nghị qua mạng... Tức là có thể thấy, khái niệm CNTT và TT rộng hơn rất nhiều so với khái niệm CNTT. Việc “rộng” hơn ở đây là rộng hơn về phương tiện. Trong xu thế hiện nay, người ta cũng không tập trung phân biệt hai thuật ngữ này. Hiện nay các văn bản pháp quy của Nhà nước cũng đang sử dụng thuật ngữ CNTT theo nghĩa như CNTT và TT. Gần đây nhất chúng ta có: Luật Công nghệ thông tin của Quốc hội Nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam số 67/2006/QH11 ngày 29 tháng 6 năm 2006 [56]; Nghị định số 71/2007/NĐ-CP, ngày 03/5/2007 về quy định chi tiết và hướng dẫn thực hiện một số điều của Luật CNTT về công nghiệp CNTT [13]; Chỉ thị số 29/2001/CT-BGD&ĐT về việc tăng cường giảng dạy, đào tạo và ứng dụng CNTT trong ngành giáo dục giai đoạn 2001-2005 [7]; Hay công văn số 9854/BGDĐT-CNTT (07/9/2007), về việc Hướng dẫn thực hiện nhiệm vụ năm học 2007 – 2008 về CNTT [8]... Do đó, trong nghiên cứu của mình, chúng tôi cũng sử dụng thuật ngữ CNTT.

Ở Việt Nam, khái niệm CNTT cũng đã được đưa ra đầu tiên trong Nghị quyết số 49/CP của Chính phủ năm 1993 [11]: CNTT là tập hợp các phương pháp khoa học, các phương tiện và công cụ kỹ thuật hiện đại - chủ yếu là máy tính và các mạng viễn thông - nhằm cung cấp các giải pháp tổng thể để tổ chức, khai thác, và sử dụng có hiệu quả các nguồn tài nguyên thông tin phong phú và tiềm tàng trong mọi lĩnh vực hoạt động của con người và xã hội. Trong Luật CNTT [56], tại điều 4 cũng đã định nghĩa: 1. Công nghệ thông tin là tập hợp các phương pháp khoa học, công nghệ và công cụ kỹ thuật hiện đại để sản xuất, truyền đưa, thu thập, xử lý, lưu trữ và trao đổi thông tin số; 2. Thông tin số là thông tin được tạo lập bằng phương pháp dùng tín hiệu số.

Qua các định nghĩa trong và ngoài nước về CNTT, chúng tôi rút ra một số nhận xét sau về nội hàm của khái niệm CNTT:

- Về gốc của khái niệm, người ta ra đi từ khái niệm “công nghệ”, một khái niệm có nhiều nghĩa. Nên tùy theo ngữ cảnh, công nghệ có thể được hiểu là công cụ,

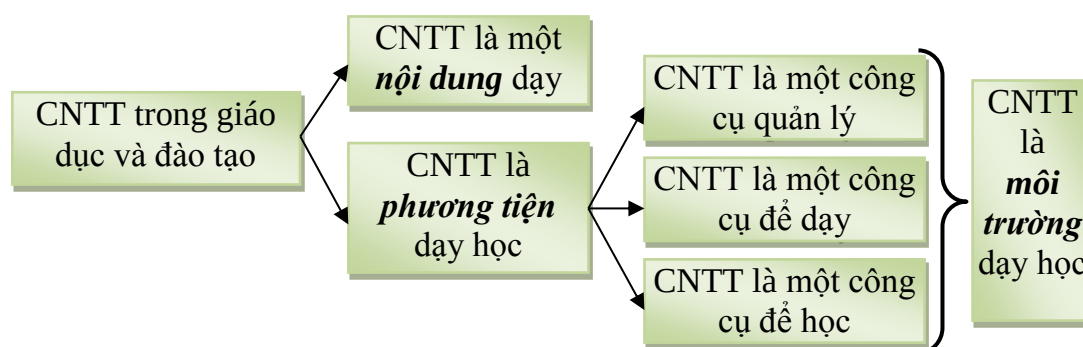
máy móc hay là phương pháp, quy trình giải quyết vấn đề. Ở đây chúng tôi hiểu “công nghệ” theo nghĩa là công cụ, phương tiện kỹ thuật.

- Về phương tiện chủ yếu: gồm máy vi tính, phần mềm máy vi tính.
- Về đối tượng xử lý: là thông tin ở dạng tín hiệu số.

Từ những phân tích trên, để thuận tiện cho quá trình nghiên cứu, trong luận án của mình chúng tôi thống nhất hiểu như sau: **CNTT là tập hợp công cụ kỹ thuật hiện đại gồm chủ yếu là máy vi tính và phần mềm máy vi tính được sử dụng để xử lý, lưu giữ, trình bày, chuyển đổi, bảo vệ, gửi và nhận thông tin số một cách an toàn.**

2. Tình hình ứng dụng CNTT trong dạy học

CNTT là yếu tố quan trọng góp phần đổi mới nội dung và phương thức giáo dục - đào tạo. Ngược lại, giáo dục - đào tạo là nhân tố quan trọng thúc đẩy sự phát triển của CNTT. Đối với giáo dục - đào tạo, CNTT đóng nhiều vai trò khác nhau [16]: vừa là phương tiện dạy học mới với nhiều ưu điểm, vừa là môi trường học tập mới với nhiều hình thức dạy học đa dạng, vừa là một ngành học với những đặc thù riêng (Sơ đồ 2.3).



Sơ đồ 2.3: CNTT trong giáo dục và đào tạo.

Trong đó, hiện nay người ta quan tâm nhiều đến việc nghiên cứu, tập huấn GV sử dụng CNTT như phương tiện dạy học. Vì thực chất, khi sử dụng phương tiện này ở mức độ cao thì GV đã có khả năng biến nó thành “môi trường” học tập mới, môi trường học tập ảo (virtual learning environment).

Khi đi vào chi tiết sử dụng các yếu tố công nghệ trong dạy học thì hiện nay người ta phân ra nhiều hình thức học tập mới như: Học tập được trợ giúp bởi công nghệ (Technology Enhanced Learning – TEL); Học tập dựa vào công nghệ (Technology Based Learning – TBL); Dạy học với sự trợ giúp của máy tính (Computer-Assisted Instruction - CAI); Đào tạo qua máy tính (Computer Based

Training – CBT); Dạy học được quản lý trên máy tính (Computer Managed Instruction – CMI); Dạy học tương tác qua đa phương tiện (Interactive Multimedia Instruction – IMI); Hệ thống học tập tích hợp (Integrated Learning Systems – ILS); Đào tạo trên mạng (Web Based Training – WBT) [108]... và học tập điện tử (Electronic Learning, E-learning). Sự phân biệt các hình thức này chỉ là tương đối và đôi khi có sự đan xen lẫn nhau giữa các hình thức. E-learning theo nghĩa đơn giản nhất là học tập thông qua mạng, song hiện nay đã có rất nhiều “công nghệ” tham gia vào e-learning như: quay phim màn hình máy tính (Screencasts); hồ sơ tài liệu điện tử (ePortfolio); bảng thảo luận (discussion board); phần mềm chia sẻ, làm việc nhóm (collaborative software); thư điện tử (e-mail); trang viết cá nhân trên mạng (blog); các website mở (wiki); cho đến máy nghe nhạc MP3; đĩa CD-ROM. Bình thường e-learning rất phù hợp với đào tạo từ xa nhưng hiện nay hình thức này cũng có thể dùng phối hợp với hình thức dạy học mặt giáp mặt (face to face teaching) và trong trường hợp này người ta gọi nó với thuật ngữ mới là *học tập hỗn hợp* (blended learning). Học tập hỗn hợp là mô hình của sự kết hợp giữa học tập truyền thống với giải pháp E-learning [114, tr.4]. Hình thức e-learning đã thực hiện được “sứ mạng” mà nền giáo dục truyền thống khó mà làm được, đó là cung cấp cho người học khả năng học mọi nơi (anywhere), học mọi lúc (anytime), học mọi thứ (on anything), học một cách mở và mềm dẻo suốt đời (open and flexible lifelong learning)... [51, tr.9]. Với những thành tựu của khoa học công nghệ, hình thức dạy và học sẽ còn tiếp tục tiến hóa. Hiện nay, trên thế giới đã xuất hiện một xu hướng học tập mới nữa đó là *học tập di động* (Mobile Learning, M-Learning) dựa trên nền tảng phát triển của công nghệ và thiết bị di động (mobile devices). Như vậy, cơ sở để phân loại thành các hình thức học tập như trên mới chỉ căn cứ vào khía cạnh kỹ thuật.

Theo chúng tôi, nếu nhìn nhận CNTT là một phương tiện dạy học mới đặt trong mối quan hệ tương tác với các yếu tố người dạy và người học [44] thì hiện nay trên thế giới đang có 3 hướng sử dụng phương tiện này:

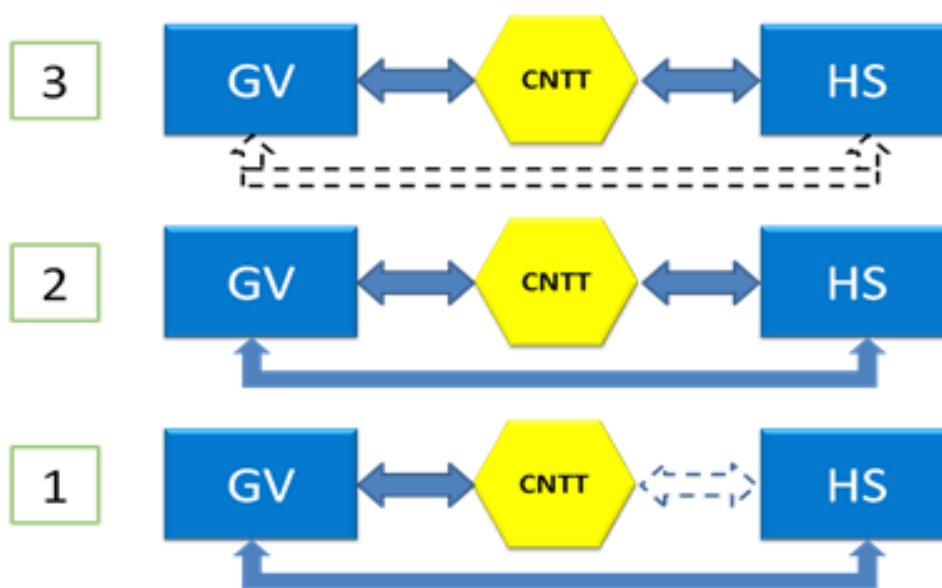
(1) CNTT là phương tiện của người GV. Trong đó người GV sử dụng CNTT phục vụ trực tiếp cho việc thiết kế và thể hiện bài giảng. Theo cách này, ở Việt Nam đã quen gọi đó là các “bài giảng điện tử” hoặc “bài trình diễn” và phần mềm được sử

dụng phổ biến nhất là Microsoft PowerPoint (sau đây chúng tôi gọi là “bài giảng điện tử” hay bài dạy có sự hỗ trợ của CNTT);

(2) CNTT là phương tiện dạy và học của cả thầy và trò. Trong đó, người GV sử dụng CNTT để thiết kế bài dạy và các tài liệu hỗ trợ học tập, trong khi học sinh sử dụng CNTT là phương tiện để “tra bài” cho GV. Hướng này bắt đầu được thí điểm ở Việt Nam từ năm 2004 với “Chương trình Dạy học của Intel” (sau đây chúng tôi gọi là bài dạy tích hợp CNTT);

(3) Về hình thức, CNTT dường như chỉ là phương tiện của trò, là “môi trường” học tập mới, môi trường học tập ảo (virtual learning environment). CNTT thay thế cho hình thức dạy học mặt giáp mặt và trở thành môi trường chứa đựng thông tin và tình huống nhận thức mà người học trở thành chủ thể hoạt động trong môi trường đó.

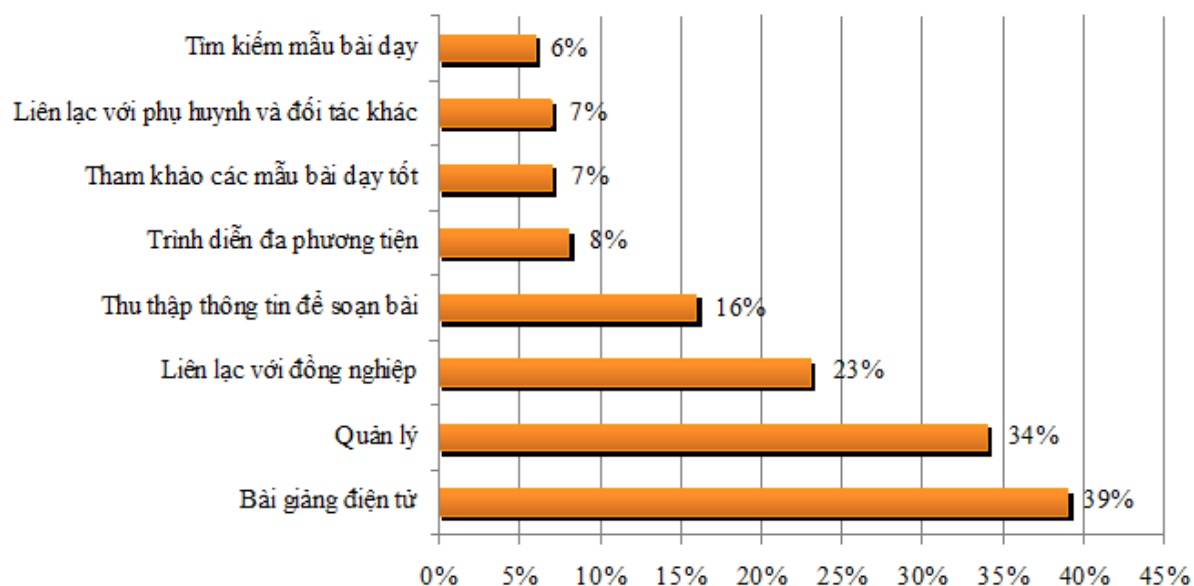
Một cách trực quan, chúng tôi biểu diễn ba hướng ứng dụng CNTT trong dạy học vừa được nêu trên trong sơ đồ 2.4.



Sơ đồ 2.4: Ba hướng ứng dụng CNTT trong dạy học.

Theo thống kê của Trung tâm Thống kê Giáo dục Quốc gia Hoa Kỳ năm 1999 thì việc sử dụng CNTT của GV nước này chủ yếu theo các hướng sau: Tạo bài giảng điện tử (39%); quản lý (34%); liên lạc với đồng nghiệp (23%); thu thập thông tin để soạn bài (16%); tạo các bài trình diễn đa phương tiện (8%); để tham khảo các mẫu bài

dạy tốt (7%); liên lạc với phụ huynh và các đối tác khác (7%); tìm kiếm mẫu bài dạy (6%) [87, tr.8]. Số liệu này được biểu diễn trong biểu đồ 2.1.



Biểu đồ 2.1: Tỷ lệ GV sử dụng máy vi tính hoặc Internet theo các xu hướng khác nhau tại Hoa Kỳ (1999).

(Nguồn: Phòng Giáo dục, Trung tâm Thống kê Giáo dục Quốc gia Hoa Kỳ, Hệ thống khảo sát đáp ứng nhanh, “Khảo sát việc GV sử dụng máy vi tính và Internet ở các trường công lập”, 1999) [87, tr.8]

Đánh giá theo các tiêu chí của UNESCO (đã được giới thiệu trong chương 1) về các giai đoạn phát triển ứng dụng CNTT của GV và nhà trường, có thể thấy mức độ ứng dụng CNTT trong dạy học của nước ta hiện nay đang ở giai đoạn giữa biết và vận dụng. Cụ thể trong 3 hướng ứng dụng mà chúng tôi nêu trên thì hướng (1) hiện đang là phổ biến nhất ở Việt Nam. Điều này được thể hiện rõ qua các tư liệu: các đĩa VCD bài dạy mẫu cho SGK mới được Bộ Giáo dục và Đào tạo phát hành; các bài dạy được chia sẻ trên mạng giáo dục EduNet và cả các bài đạt giải “GV sáng tạo” do Microsoft Việt Nam tổ chức trong hai năm 2005, 2006 [50]... đều ứng dụng CNTT theo hướng xây dựng các bài dạy có sự hỗ trợ của CNTT. Ngay cả phần mềm VIOLET của công ty Bạch Kim (Việt Nam) cũng được thiết kế để chủ yếu hỗ trợ bài dạy của GV theo hướng trình diễn. Bên cạnh đó, qua thực tế chúng tôi giảng dạy, bồi dưỡng GV nhiều tỉnh thành trong nhiều năm qua hầu hết các GV đều quan tâm đến việc thiết kế “bài giảng điện tử”. Số liệu điều tra của Cơ quan đào tạo (Regional Training Agency) [37] của Intel Việt Nam khi tiến hành đánh giá cuối khóa bồi dưỡng

GV về chương trình “Dạy học của Intel” năm 2006 cũng cho thấy: trung bình có 82,66% GV quan tâm đến dùng CNTT để thiết kế “bài giảng điện tử”, trong khi chỉ có 58,64% GV quan tâm đến khai thác mạng Internet. Số liệu này được trình bày ở bảng 2.1.

Bảng 2.1: Kết quả khảo sát của Intel Việt Nam về mong đợi của GV trong việc bồi dưỡng ứng dụng CNTT trong dạy học.

Mong đợi của GV trước khi đến khóa bồi dưỡng	Địa phương (% GV)				
	HCM	Huế	Hà Nội	Lâm Đồng	Trung bình
Học về sử dụng Internet	45,00	62,26	64,81	62,50	58,64
Biết cách sử dụng CNTT vào soạn bài, thiết kế bài giảng điện tử	70,00	73,58	98,15	88,89	82,66
Biết sử dụng 1 số phần mềm chuyên ngành	62,50	73,58	83,33	81,94	75,34

(Nguồn: Đánh giá cuối khóa bồi dưỡng GV của chương trình “Dạy học của Intel”, năm 2006. Câu hỏi: “Mong đợi của thầy/cô trước khi đến với khóa bồi dưỡng là gì?”) [37].

Các bài dạy ứng dụng CNTT theo hướng (1), bài dạy có sự hỗ trợ của CNTT, có các đặc điểm sau:

- Về hình thức: GV có thể thể hiện toàn bộ bài dạy bằng “bài giảng điện tử” hoặc một đoạn bài dạy với sự hỗ trợ của CNTT kết hợp với các phương tiện khác, nên bài dạy sinh động hơn.

- Về nội dung: kiến thức được trực quan hóa bằng kênh hình (có thể kết hợp cả kênh tiếng). Nội dung minh họa có thể là các cơ chế, quá trình, các thí nghiệm...

- Về công nghệ: GV chủ yếu sử dụng phần mềm Microsoft PowerPoint để thiết kế bài dạy. Người được “hưởng lợi” công nghệ trực tiếp là GV.

- Đặc điểm chung: Bài dạy được nâng cao chất lượng hơn nhờ sự minh họa sinh động của công nghệ. Hỗ trợ HS nhận thức các cơ chế, quá trình trừu tượng được tốt hơn. Hay nói cách khác, GV đã bày được mâm cỗ hấp dẫn và dễ tiêu hóa hơn với HS nhờ sự hỗ trợ của CNTT.

Sở dĩ ở Việt Nam, việc ứng dụng CNTT chủ yếu theo hướng (1) là do cả yếu tố khách quan và chủ quan. Yếu tố khách quan là hệ thống cơ sở hạ tầng ở nước ta chưa đáp ứng được yêu cầu của hướng (2) và (3), đặc điểm phân phối chương trình chưa

thuận lợi cho GV tổ chức, thực hiện bài dạy theo hướng này. Yếu tố chủ quan là GV cũng chưa được trang bị đầy đủ kiến thức và kỹ năng trong dạy học theo hướng (2) và (3). Trong khi hướng (1) thì GV có thể tận dụng cơ sở hạ tầng hiện có. Dạy học Sinh học cũng không nằm ngoài xu hướng chung đó. Cho nên, trong giai đoạn hiện nay, xác định các kỹ năng sử dụng CNTT của GV Sinh học cũng cần tập trung theo hướng (1) này nhằm phù hợp với thực tiễn giảng dạy. “Chương trình đào tạo GV phải phù hợp với tình hình sử dụng CNTT trong hệ thống trường phổ thông của một đất nước” [117, tr.10].