

TÀI LIỆU ĐIỆN TỬ DẠY HỌC MỘT MÔ HÌNH PHẦN MỀM DẠY HỌC TÍCH HỢP

○ THS. NGUYỄN MINH TÂN*

1. Xu hướng nghiên cứu về ứng dụng công nghệ thông tin (CNTT) trong dạy học đại học hiện nay

Các nghiên cứu và ứng dụng CNTT trong đổi mới phương pháp dạy học (PPDH) vô cùng đa dạng và phong phú, nhưng tập trung vào một số hướng nghiên cứu chính như sau: - Xây dựng các bài giảng và giáo trình điện tử, trong đó phổ biến nhất là các phần mềm (PM) học ngoại ngữ (headway; streamline, IBT, english study,...), với nhiều chức năng tiện ích, bao gồm cả các nội dung ngữ âm, ngữ pháp, luyện dịch, luyện đọc (kết hợp video và audio), các loại từ điển offline và online (cài đặt trong máy cá nhân hay tra cứu trực tiếp trên mạng),... Bài giảng và giáo trình điện tử thường gắn liền với hệ thống multimedia, và các phòng Lab chuyên dụng hoặc phòng học đa năng có thể vừa sử dụng làm giảng đường, vừa làm phòng hội thảo, thảo luận nhóm...; - Sử dụng các PM xử lý số liệu cho các môn học chuyên ngành hay trong nghiên cứu khoa học (Epi Infor, SPSS, MS. Excel), thiết kế và tính toán phục vụ cho việc dạy học các chuyên ngành kỹ thuật như CAM/CAD, Matlab, Autocad...; - Số hóa và xây dựng ngân hàng câu hỏi và các PM trắc nghiệm khách quan, sử dụng để tổ chức thi và lượng giá trong các phòng máy, thi trực tuyến qua mạng LAN và mạng Internet (ví dụ PM Item bank. Mr test, Violet...); - Mức độ cao hơn, là việc xây dựng các PM mô phỏng và các phòng thí nghiệm ảo; một số PM thông dụng như: Gambit Mimic Virtual, Lab CCNA (mô phỏng phòng thực hành LAB CCNA), Crocodile Physics (Thiết kế Phòng thí nghiệm ảo), PM Macromedia Director và Share3d (mô phỏng 3D và tính toán hệ cơ - cơ điện tử với Visual Nastran).

Một hướng nghiên cứu là khai thác tối đa những tính năng tuyệt vời của Internet, và xây dựng những trang Web học tập, một công cụ vô cùng hữu dụng và hấp dẫn đối với sinh viên (SV) cũng như giáo viên (GV), cho phép tổ chức các hoạt động dạy và học hết sức linh hoạt như học

tập từ xa, tự kiểm tra và đánh giá qua mạng, tạo các forum hội thảo nhóm, giữa GV với SV, giữa các thành viên cùng lớp và bên ngoài lớp học, thậm chí ở tầm quốc gia và quốc tế.

Các thư viện điện tử hay trung tâm học liệu ngày nay không thể tách rời CNTT, thậm chí hoàn toàn phụ thuộc vào CNTT với rất nhiều chức năng hoàn toàn mới như: thiết lập cơ sở tri thức, xây dựng kho tài nguyên học tập điện tử; xây dựng thư viện số (tài liệu, giáo trình, sách tham khảo, luận văn, bài báo,...), tổ chức biên mục tự động, tổ chức khai thác dữ liệu qua mạng,... Trong tương lai gần, có thể ứng dụng Công nghệ hội tụ đa phương tiện (Multimedia convergence technology) xây dựng trạm học tập tương tác, lớp học ảo, xây dựng mạng trực tuyến (Training-on-line) huấn luyện từ xa qua mạng máy tính. Từ năm học 2009-2010, Bộ GD-ĐT đã phát động cuộc thi «Thiết kế hồ sơ bài giảng điện tử ứng dụng CNTT trong đổi mới nội dung và PPDH một cách sáng tạo, hiện đại. Cuộc thi định hướng tiếp cận công nghệ dạy học hiện đại là E-Learning, tiến tới M-Learning, tạo nguồn tài nguyên giáo dục mở, chia sẻ kinh nghiệm và công tác trong cộng đồng giáo dục để tiến tới mô hình trường học điện tử. Cùng với cuộc phát động này, trên Website của Bộ GD-ĐT (edu.net.vn) đã xuất hiện hàng trăm bài viết giới thiệu và hướng dẫn việc cài đặt các công cụ và chương trình PM hỗ trợ việc xây dựng ngân hàng dữ liệu, giáo trình giáo án điện tử rất tiện dụng như: PM tạo bài giảng: Adobe Presenter 7.0, Adobe Captivate, Authware hay Daulsoft Lecture Maker, soạn bài giảng điện tử: ILC Builder hay Imitor của NSC technology, thiết kế các bài thí nghiệm ảo: Physics Simulations, PM trắc nghiệm: Testonline client, tạo website: Sharepoint,...

Tuy nhiên, qua nghiên cứu và tham khảo những tài liệu nêu trên, tác giả nhận thấy một điểm chung

* Bài học Thái Nguyên

là: hầu hết mới để cập và giải quyết một khía cạnh, một vấn đề cụ thể, riêng lẻ nào đó; số lượng PM hỗ trợ dạy học rất nhiều, nhưng thường mới dùng lại ở mức độ một công cụ tiện ích cụ thể, riêng lẻ, thuộc sở hữu của cá nhân tác giả, chứ chưa phải là một sản phẩm PM có tính hệ thống, tích hợp được nhiều chức năng đa dạng của CNTT và mạng và chưa phải là một sản phẩm dùng chung cho mọi đối tượng có nhu cầu.

Tài liệu điện tử dạy học (TLTDH) do tác giả đề xuất là một mô hình, một sản phẩm PM dạy học được thiết kế và xây dựng theo định hướng khắc phục những tồn tại nêu trên nhằm đáp ứng nhu cầu học tập một cách mềm dẻo, chú trọng yếu tố công tác, hợp lý và chia sẻ tài nguyên,... tạo điều kiện và môi trường giúp SV có thể học tập mọi nơi, mọi lúc, đa dạng và linh hoạt hóa các phương thức học tập.

2. Về mô hình tài liệu điện tử dạy học

TLTDH là một thuật ngữ dùng cho sản phẩm PM tích hợp hỗ trợ dạy học, được thiết kế, xây dựng (dùng chung cho mọi đối tượng), khai thác thông qua hệ thống máy tính, mạng và các thiết bị kỹ thuật số thông dụng khác.

Khái niệm «*tích hợp*» được thể hiện ở các khía cạnh sau: - Thiết kế cấu trúc: TLTDH đồng thời là một thư viện số, một giảng đường, phòng thí nghiệm, phòng thi trắc nghiệm và diễn đàn thảo luận nhóm; - Công nghệ dạy học: TLTDH vừa là một kho chứa các tài nguyên chuyên ngành, vừa là một công cụ khai thác thông tin, vừa là phương tiện giao tiếp; - Công năng sử dụng: TLTDH vừa là công cụ giảng dạy của thầy, vừa là không gian học tập của trò, và là môi trường giao tiếp, chia sẻ, thảo luận giữa thầy - thầy, thầy - trò, trò - trò,...

Khái niệm «*dùng chung*» thể hiện: - Sản phẩm của một cá nhân, nhưng tài nguyên là tài sản, công sức của nhiều người; - Khai thác tối đa mọi nguồn tài nguyên hữu ích và hợp pháp; - Là phương tiện giảng dạy và tham khảo cho nhiều GV cùng chuyên ngành; - Là công cụ hỗ trợ học tập cho nhiều đối tượng HS và những người quan tâm; - Không hạn chế về thời gian, không gian, số lượng người truy cập và khai thác.

3. Cấu trúc của TLTDH

Không đơn thuần là một PM ứng dụng thông thường, nên về cấu trúc, TLTDH thường được tập hợp bởi 3 thành tố cơ bản: CSDL, các liên kết và môi trường tương tác.

- CSDL (database) là nguồn tài nguyên đa dạng và phong phú, do tác giả biên soạn, thiết

kế, xây dựng hoặc sưu tầm, lựa chọn và tổ chức một cách hợp lý và khoa học, bao gồm: các bài giảng hoặc kế hoạch giảng dạy (giáo án) cụ thể của từng bài, từng chương do tác giả, hoặc nhóm tác giả biên soạn; các giáo trình, bao gồm giáo trình do các tác giả biên soạn và các giáo trình chuyên ngành đã được xuất bản và lưu hành của các tác giả khác nhau, được số hóa và lưu trữ dưới dạng các tệp tin (files); các bài thí nghiệm mô phỏng và/hoặc các phòng thí nghiệm ảo (do tác giả xây dựng hoặc sưu tầm); PM hướng dẫn ôn tập và tự kiểm tra, đánh giá có thể thiết kế theo cả 2 hướng: tự luận và trắc nghiệm, các tài liệu tham khảo có liên quan, hỗ trợ cho việc học, nghiên cứu của người dùng, v.v....

- Các liên kết (Hyperlink) là một phần tất yếu để kết nối giữa giao diện người dùng với cơ sở dữ liệu lưu trữ trong máy chủ của hệ thống, được tạo ra nhằm giúp người dùng tìm đến, truy cập, tương tác và kích hoạt những chức năng của sản phẩm, những dữ liệu cần sử dụng và khai thác.

- Môi trường tương tác, giao tiếp là không gian được tạo ra để người sử dụng có thể tiếp cận các dữ liệu và hiển thị các thông tin theo nhu cầu. Thông thường môi trường giao tiếp được thiết kế dưới dạng các trang web, với các cửa sổ tĩnh và động, các phím chức năng được gắn với các liên kết (Linking) để giúp người dùng thực hiện các thao tác người - máy, hoặc giao tiếp người - người trong các diễn đàn chia sẻ, thảo luận trực tuyến (forum online), hoặc khi triển khai phương thức E.learning. Môi trường giao tiếp còn có thể bao gồm cả những công cụ giúp chuyển tải, gửi nhận các thông điệp hoặc tệp tin (Message, Email...)

4. Quy trình thiết kế, xây dựng TLTDH

Tùy theo đặc điểm chuyên ngành, mục đích sử dụng khai thác của sản phẩm mỗi tác giả có thể đặt ra những tiêu chí và quy mô khác nhau; tuy nhiên, để thiết kế, xây dựng được một TLTDH cần tuân thủ theo 6 bước sau:

Bước 1 - Công tác chuẩn bị: bao gồm những thiết bị phần cứng (máy ảnh, quay phim, ghi âm, scanner...) để thu thập các dữ liệu đầu vào dưới dạng các hình ảnh, các đoạn videoclip, ghi âm các bài giảng, số hóa các giáo trình (chuyển dữ liệu dạng sách in thành dữ liệu dạng tệp tin)... và các công cụ PM ứng dụng và PM xử lý (ví dụ: PM soạn thảo bài giảng điện tử, tạo các file trình chiếu, xử lý ảnh, dựng phim, tạo banner, thiết kế trang Web...).

Bước 2 - Thiết kế cấu trúc và tạo cây thư mục: toàn bộ tài nguyên hay nói cách khác là CSDL của sản phẩm cần được cấu trúc và lưu trữ dưới dạng các tệp tin và các thư mục, các thư mục có thể bao gồm nhiều cấp, được cấu trúc dạng phân nhánh (Directory tree hay cây thư mục). Các tệp tin và các thư mục này sẽ được định vị trên bảng partition trong bộ nhớ, và liên kết với nhau bởi các đường dẫn, vì vậy, chúng phải được tổ chức logic và chặt chẽ, từ việc đặt tên file, tên thư mục, đến việc xác định vị trí của file trong thư mục con, và thư mục con trong thư mục lớn hơn.

Bước 3 - Xây dựng và tổ chức CSDL, nghĩa là việc tạo ra các tài nguyên cho TLTDH. Đối với một TLTDH, tài nguyên rất đa dạng, có thể bao gồm các bài giảng trình chiếu, các giáo trình chỉnh thống và tham khảo, các đoạn video minh họa, các PM con hỗ trợ trải nghiệm hoặc thực hành mô phỏng, thí nghiệm ảo,... CSDL có thể là sản phẩm PM của tác giả, cũng có thể là những sản phẩm trí tuệ chung của nhân loại, đã được phát hành, xuất bản mà tác giả chọn lọc, tập hợp, sưu tầm, biên tập, số hóa, giới thiệu và tạo môi trường sử dụng thông qua các công cụ trong TLTDH của mình.

Một số công cụ thông dụng và phổ biến thường sử dụng hiện nay là Powerpoint hay frontpage những công cụ tích hợp sẵn trong MS.office, Adobe Presenter hay Multimedia Daulsoft Lecture Maker, Microsoft Producer. Đặc biệt, gần đây bộ công cụ xây dựng bài giảng điện tử ILC Builder và Imitorcia NSC technology đang được giới thiệu và được nhiều GV quan tâm, sử dụng (có thể tải miễn phí từ mạng về).

Bước 4 - Tạo liên kết, bao gồm các liên kết động: từ cửa sổ giao diện kích hoạt các chức năng hoặc kết nối đến các cơ sở dữ liệu chính như các thư mục, thư mục con, tệp dữ liệu, và các liên kết tĩnh: các đường link dẫn đến các thông tin trong mỗi thư mục con, mỗi file dữ liệu, v.v...

Bước 5 - Thiết kế giao diện, nghĩa là tạo môi trường giúp người sử dụng tương tác với các chức năng của sản phẩm, truy cập và khai thác tài nguyên, hiển thị các thông tin, thực hiện các giao tiếp trong hoạt động dạy, học và thảo luận. Thông thường môi trường giao tiếp được thiết kế dưới dạng các Website, bao gồm trang chủ (home page) và các trang liên kết (linking page), các trang liên kết có thể là các PM ứng dụng được thiết kế bằng các công cụ thiết kế PM thông dụng như: Item bank, Mr test, Violet hỗ trợ thiết kế các chương trình trắc nghiệm, Gambit Mimic Virtual,

Crocodile Physics chuyên thiết kế những phòng thực hành mô phỏng và các bài thí nghiệm ảo...

Bước 6 - Upload dữ liệu. Là một sản phẩm dùng chung, nên sau khi hoàn thiện, sản phẩm phải được gửi và quản lý tại máy chủ quản trị, người dùng có thể trực tiếp và chủ động truy cập và khai thác mà không phụ thuộc vào sự hiện diện của tác giả. Nếu sản phẩm chỉ giới hạn trong phạm vi một trường, có thể đặt dữ liệu tại máy chủ nội bộ và truy cập qua mạng LAN theo cơ chế chia sẻ tài nguyên (Shairing). Nếu muốn mở rộng phạm vi sử dụng, và để sản phẩm thực sự là một công cụ dùng chung đúng nghĩa, ở mức độ toàn quốc hoặc toàn cầu, cần đăng kí tài khoản (account) và lưu tài nguyên tại máy chủ quản trị của một nhà cung cấp dịch vụ truyền thông, để truy cập thông qua mạng Internet, với một tên miền được cung cấp bởi nhà quản lí mạng và cung cấp dịch vụ mạng, truyền thông (VD: <http://www.tendangki.tenmien>).

TLTDH là một dạng sản phẩm PM mới và hữu ích, là sự vận dụng thiết thực và hữu hiệu những thành tựu của tin học và CNTT, truyền thông vào việc đổi mới và đa dạng hóa PPDH, góp phần cải thiện và nâng cao chất lượng đào tạo, theo hướng phát huy tính tích cực, chủ động, sáng tạo trong hoạt động dạy và học hiện nay. Tuy nhiên, để thực hiện được mô hình trên cần có sự đầu tư nhất định của các cấp, các ngành và sự cố gắng vươn lên của của người dạy và người học trong thời đại «bùng nổ thông tin» hiện nay. □

Tài liệu tham khảo

1. Nguyễn Văn Khải. *Lí luận dạy học vật lí ở trường phổ thông*. NXB Giáo dục, H 2008.
2. Thái Duy Tuyên. *Giáo dục học hiện đại*. NXB Đại học quốc gia Hà Nội, 2001.
3. Nguyễn Đức Thâm (chủ biên) - Nguyễn Ngọc Hưng - Phạm Xuân Quế. *Phương pháp dạy học vật lí ở trường phổ thông*. NXB Đại học sư phạm Hà Nội, 2002.
4. Phạm Đình Thiết. *Hướng dẫn sử dụng thí nghiệm ảo trong dạy học vật lí*. NXB Giáo dục, H 2007.
5. Nguyễn Xuân Chánh. *Vật lí ứng dụng trong đời sống hiện đại*. NXB Trẻ, H 2009.

SUMMARY

Innovation and application of advanced teaching methods, so as to gradually make the training process into self-training... One of the most effective solution is to promote the application of information technology through the construction of digital database, textbooks, electronic lectures, using experimental simulation software, building a digital library, towards implementing e-learning methods; intensifying online-exchange by internet...