

# CÁC NGUYÊN TẮC CƠ BẢN TRONG VIỆC ỨNG DỤNG MULTIMEDIA TRONG DẠY HỌC

○ TS. NGÔ ANH TUẤN\*

Những nghiên cứu ứng dụng đa phương tiện (multimedia) cho dạy học hiện nay đã chuyển từ việc lấy công nghệ làm trung tâm sang lấy người học làm trung tâm và nhấn mạnh đến cách thức thiết kế tài liệu multimedia hỗ trợ quá trình nhận thức của người học. Cách tiếp cận lấy người học làm trung tâm trong dạy học với multimedia tập trung vào quá trình xử lý nhận thức các thông điệp multimedia và ảnh hưởng của quá trình này lên việc học.

Từ những cơ sở lí luận, cơ sở tâm lí học và thực tiễn của việc ứng dụng multimedia, bài viết này đưa ra các nguyên tắc chung của việc ứng dụng multimedia trong dạy học nhằm phát huy hết những điểm mạnh do multimedia mang lại cũng như hạn chế các điểm yếu của chúng.

Các nguyên tắc cơ bản trong xây dựng các tài liệu multimedia

1) *Xác định rõ chủ đề cần sử dụng multimedia.* Trong thực tế không phải tất cả các chủ đề đều có thể ứng dụng multimedia. Chỉ có những chủ đề nhất định mới có thể ứng dụng công nghệ multimedia một cách có hiệu quả. Đó là:

- Những sự vật hiện tượng hiếm khi xảy ra, phụ thuộc vào các điều kiện tự nhiên đặc biệt và yêu cầu phải có mặt tại thời điểm xuất hiện (hiện tượng nhật thực, nguyệt thực, bắc cực quang...).

- Những sự vật hiện tượng xảy ra quá nhanh hoặc quá chậm, ví dụ: 2 quả cầu va vào nhau với tốc độ rất nhanh (100km/giờ) và biến dạng thì không thể nhận ra được sự biến dạng (hoặc không thể đo được). Cũng không thể chờ đợi để đo được chu kì bán rã của các chất có khi kéo dài đến mấy ngàn năm.

- Những quá trình vi mô không thể quan sát được trong thực tế mà chỉ có thể xây dựng các mô hình để quan sát và phải chứng minh bằng các thí nghiệm ảo.

- Những chủ đề có liên quan đến những sự vật hiện tượng nguy hiểm, khi thí nghiệm hoặc cho xem thực có thể ảnh hưởng đến người học lẫn người dạy (các thí nghiệm hóa học có gây cháy nổ, sét đánh, điện giật...).

- Dạy học cho người khuyết tật nhằm bổ sung cho khiếm khuyết của các cơ quan cảm giác...

2) *Sử dụng phương tiện dạy học phù hợp với phương pháp dạy học (PPDH).* Các kết quả nghiên cứu đã cho thấy hiệu quả của việc dạy học không phụ thuộc vào phương tiện dạy học. Yếu tố để dạy học tốt không phải là phương tiện mà chính là PPDH; PPDH đặt ra phương thức sử dụng phương tiện dạy học.

Các phương tiện khi sử dụng cần phù hợp với từng PPDH để mang lại hiệu quả cao nhất; ngược lại, nếu sử dụng không thích hợp sẽ mang lại hiệu quả tiêu cực. Sự ra đời của máy tính và mạng internet mang lại PPDH có sự hỗ trợ của multimedia có ưu thế trội hơn hẳn so với các phương tiện dạy học khác, tuy nhiên trên thực tế không phải giáo viên (GV) nào cũng khai thác một cách hiệu quả phương tiện này.

3) *Quản lí việc tải nhận thức.* Theo những lí thuyết về cơ chế tải nhận thức của con người, trong mọi tình huống dạy học, GV hoặc nhà thiết kế dạy học phải cân nhắc đến việc tải nhận thức, đặc biệt là khi sử dụng multimedia với nhiều kênh thông tin phong phú. Lượng thông tin mà con người có thể xử lí ảnh hưởng đến việc dạy học. Việc cung cấp dồn dập một lượng thông tin lớn cho người học trong cùng một thời điểm có thể gây trở ngại cho việc học khi tài liệu đó vượt quá khả năng xử lí của người học.

4) *Tránh lạm dụng multimedia.* Multimedia cung cấp cho GV khả năng tích hợp các kênh thông tin phong phú vào tài liệu dạy học của

\* Trường Đại học sư phạm kĩ thuật TP. Hồ Chí Minh

minh. Nhưng lạm dụng thái quá, phô diễn khả năng cung cấp thông tin «đầy hiệu ứng» sẽ gây rối nhiều cho người học.

**5) Định hướng sự chú ý của người học.** Sự chú ý là một cơ chế tâm lí mà người học dùng để chọn lựa từ môi trường những thứ họ sẽ đưa vào kí ức làm việc. Con người không làm việc tốt khi phải chú ý vào nhiều thứ một lúc. Để người học không bị phân tâm, cần phải phối hợp các kênh thông tin một cách hợp lí. Mỗi một kênh thông tin nên có một vai trò nhất định trong việc củng cố nhận thức. Vì thế, không nên đưa vào các kênh thông tin có mục đích trang trí hay biểu diễn khi không cần thiết. Nhà thiết kế cũng có thể giúp người học tập trung chú ý vào một đề mục bằng cách làm nổi bật những thông tin về đề mục đó.

**6) Hỗ trợ thêm cho kí ức.** Đối với nhiều nhiệm vụ học tập, người học cần phải được hỗ trợ thêm cho kí ức của họ để không bị phân tâm vào những yếu tố phụ bằng cách cung cấp thêm thông tin cần thiết để hoàn thành bài tập. Các thông tin này không được đề cập trong bài học nhưng nên được cung cấp thêm như một tùy chọn để người học tham khảo khi quên hay không nhớ chính xác (ví dụ:  $\pi=3,14$ , công thức tính diện tích...). Có thể thiết kế ngay trên giao diện của chương trình một máy tính cho phép người học tính toán ngay trên chương trình đó. Các đường dẫn liên kết người học đến các địa chỉ cần tra cứu thông tin cũng thường được sử dụng.

**7) Hợp nhất các hình ảnh và âm thanh.** Các nghiên cứu mới đây đã so sánh tính hiệu quả của các phương thức phối hợp thông tin khác nhau khi dạy học với multimedia. Sau nhiều thực nghiệm với nhiều cách phối trộn các thông tin: chữ, hình ảnh và âm thanh để tìm ra cách phối hợp tốt nhất, phần lớn các nhà khoa học đã thống nhất rằng cách minh họa tốt nhất là dùng hình ảnh có kèm theo lời giải thích.

Phương pháp để quản lí nhận thức có hiệu quả là hợp nhất các thông tin hình ảnh và âm thanh để mở rộng khả năng của kí ức làm việc vốn luôn bị giới hạn.

**8) Tạo điều kiện cho người học thực hành.** Do kí ức làm việc nhanh chóng bị tràn ngập khi có nhiều thông tin mới được trình bày nên phải đưa ra nhiều cơ hội cho học sinh thực hành các thông tin trong kí ức làm việc. Các cơ hội thực hành là các câu hỏi từ đơn giản đến phức tạp nhằm mục đích giúp cho người học luyện tập và

chuyển những thông tin có được trong kí ức làm việc trở thành kiến thức được lưu trữ trong kí ức dài hạn. Làm sạch kí ức làm việc bằng cách tạo ra cơ hội để luyện tập và khuyến khích người học luyện tập nhiều hơn nữa để chuyển thông tin vào kí ức dài hạn.

Người học không chỉ thực hành nhiều mà các bài thực hành phải được cung cấp thường xuyên và theo một trật tự. Các nghiên cứu mới đây đã so sánh hiệu quả của việc thực tập trên hai nhóm. Một nhóm làm tất cả các bài thực hành trong một khoảng thời gian nhất định và nhóm còn lại thực tập trải dài trong suốt khoá học. Nhóm thứ hai cho kết quả tốt hơn nhiều khi được yêu cầu truy xuất lại các thông tin từ kí ức dài hạn.

**9) Sử dụng các kĩ thuật mã hóa hiệu quả.** Việc tập luyện hay thực hành có 2 mục tiêu bổ sung cho nhau: xoá kí ức làm việc và di chuyển thông tin vào kí ức dài hạn. Trong tâm lí học nhận thức, tiến trình chuyển hoá thông tin vào kí ức dài hạn được gọi là tiến trình của mã hoá thông tin. Trong thiết kế dạy học với multimedia, các kĩ thuật mã hoá thông tin đóng vai trò rất quan trọng.

Việc mã hoá kép thông qua việc sử dụng các từ có ý nghĩa cụ thể và các kiểu thể hiện khác nhau như chữ, hình ảnh và âm thanh có tác dụng củng cố thông điệp muốn truyền đạt. Với sự phối trộn các thành phần hết sức phong phú, multimedia được xem là sự chọn lựa thích hợp cho quá trình củng cố thông tin thông qua hai hay nhiều kiểu trình bày: từ chữ đến hình ảnh và âm thanh. Khi thiết kế chương trình dạy học, ý tưởng và thông tin được diễn đạt càng cụ thể càng tốt, với từng chủ đề sẽ có nhiều cách khác nhau để diễn tả ý tưởng qua sự phối hợp các kênh thông tin. Tuy nhiên việc sử dụng multimedia để diễn tả ý tưởng cần khéo léo để người học không bị phân tâm.

**10) Khuyến khích sự phục hồi có hiệu quả từ kí ức dài hạn.** Bước quan trọng nhất và cũng là chìa khoá để đo sự thành công của PPDH là phục hồi những gì đã học trong kí ức dài hạn khi cần đến. Mặc dù sử dụng các phương tiện tối tân, kí ức con người nhiều khi chưa phục hồi lại được những kiến thức đã được học khi cần thiết. Đó là tình trạng mất khả năng chuyển đổi. Để khắc phục tình trạng này, sau một loạt các quá trình mã hoá để chuyển đổi thông tin từ kí ức ngắn hạn vào kí ức dài hạn, GV cần thông qua các bài tập tình huống để yêu cầu học sinh sử

dụng kĩ thuật dài hạn nhằm tăng hiệu quả truy xuất và ghi nhớ của học sinh.

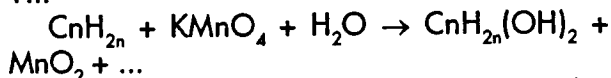
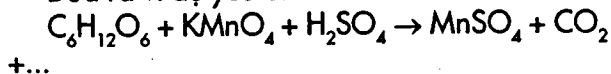
\*\*\*

Việc nghiên cứu ứng dụng công nghệ multimedia vào dạy học hiện nay là hoàn toàn có cơ sở khoa học và phù hợp với xu thế phát triển của thời đại. Sự phát triển mạnh mẽ của CNTT đã cơ bản khắc phục được những nhược điểm trước đây trong quá trình dạy học, khẳng định tính hiện thực và tính khả thi của việc ứng dụng CNTT vào dạy học. Khi ứng dụng multimedia làm phương tiện hỗ trợ dạy học, cần lưu ý đến mục đích dạy học và phải xuất phát từ những yêu cầu về mặt sư phạm của quá trình dạy học. Để có thể ứng dụng hiệu quả công nghệ multimedia, GV cần phải được bồi dưỡng, đào tạo để có những kĩ năng cơ bản về tin học, những kiến thức lí luận của việc ứng dụng CNTT và multimedia vào quá trình dạy học. Các nguyên tắc cơ bản ứng dụng multimedia trong dạy học được rút ra từ những nghiên cứu ứng dụng multimedia phù hợp với quá trình nhận thức của con người, là một tài liệu tham khảo cho các GV nhằm phát huy tối đa hiệu quả của việc dạy học trong môi trường có ứng dụng CNTT. □

## Cấu trúc lại nội dung và...

(Tiếp theo trang 46)

Đưa ra ví dụ yêu cầu HS hoàn thành:



Qua bài toán trên phát triển cho HS năng lực tư duy phân tích, suy đoán, tổng hợp và khái quát hoá.

6) Khi cân bằng phản ứng oxi hoá - khử, nếu xảy ra trên toàn phân tử chất oxi hoá hoặc chất khử nên tính theo số oxi hoá trung bình, còn nếu xảy ra trên một nhóm nguyên tử nên tính theo số oxi hoá riêng.

### 3. Kết luận

Phản ứng oxi hoá - khử là loại phản ứng hóa học xuyên suốt trong chương trình hoá học phổ thông. Nếu HS được trang bị đầy đủ những kiến thức như đã nêu thì các em dễ dàng tiếp thu được tính chất hoá học của các nguyên tố cụ thể cũng

### Tài liệu tham khảo

1. Dale, E. *Audio-visual methods in teaching*. New York: Holt, Rinehart & Winston, 1946.
2. Bratton-Jeffery, M. F., Hoffman, S. Q., & Jeffery, A. B. *Instructional design opportunities in military education and training environments*. In R.A. Reiser and J. V. Dempsey (Eds.), *Trends and Issues in Instructional Design and Technology* (2nd ed.), Columbus Ohio: Pearson Education, Inc, 2007.
3. Dick, W., Carey, L., & Carey, J. *The systematic design of instruction*. (6th ed.). Boston: Allyn & Bacon, 2005.
4. Glaser, R. *Psychology and instructional technology*, In R. Glaser (Ed.), *Training research and education*. Pittsburgh: University of Pittsburgh Press, 1962.

### SUMMARY

*How can we avoid a trail of broken promises concerning the educational benefits of new educational technologies such as multimedia learning environments? A reasonable solution is to use instructional technology in ways that are grounded in research-based theory. The over arching theme of this paper is that effective use of multimedia must be guided by a research-based theory of how students learn. In this paper we provide a research-based review of applying principles of multimedia design.*

như tính chất hóa học của các hợp chất, từ đó góp phần phát triển năng lực tư duy và rèn trí thông minh cho HS. □

### Tài liệu tham khảo

1. Nguyễn Xuân Trường (tổng chủ biên kiêm chủ biên) - Nguyễn Đức Chuy - Lê Mậu Quyền - Lê Xuân Trọng. **Hoá học 10**. NXB Giáo dục, H.2007.
2. Trần Quốc Sơn. **Tài liệu giáo khoa chuyên Hoá học**. NXB Giáo dục. H.2000.
3. Đào Hữu Vinh - Nguyễn Duy Ái. **Tài liệu giáo khoa chuyên Hoá học**. NXB Giáo dục, H.2001
4. Nguyễn Duy Ái - Nguyễn Tinh Dung - Trần Thành Huế - Trần Quốc Sơn - Nguyễn Văn Tông. **Một số vấn đề chọn lọc của Hoá học**. NXB Giáo dục, H.2002
5. Bộ GD-ĐT. Đề thi vào các trường đại học các năm 1999-2010.

### SUMMARY

*The redox reaction is the most important concept in chemistry. In this paper we proposed some ideas about programme structure and contents of units on the redox reaction for better teaching chemistry at school.*