



NGUYÊN TẮC KẾT HỢP CÁC KÊNH THÔNG TIN NGHE-NHÌN TRONG BÀI GIẢNG MULTIMEDIA - LÝ THUYẾT VÀ THỰC NGHIỆM KIỂM ĐỊNH TRONG ĐIỀU KIỆN THỰC TẾ HIỆN NAY

NGÔ ANH TUẤN

Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TPHCM

1. Giới thiệu

Các nghiên cứu về tâm lí học nhận thức ứng dụng trong thiết kế các bài giảng hay các phần mềm dạy học ứng dụng công nghệ multimedia (đa phương tiện, đa truyền thông) cho thấy có 6 nguyên tắc cơ bản khi ứng dụng multimedia: Nguyên tắc phối hợp các kênh thông tin, nguyên tắc liên tưởng đồng thời, nguyên tắc trình bày nhất quán, nguyên tắc phối hợp hiệu quả, nguyên tắc vừa đủ, nguyên tắc cá thể hoá. Việc ứng dụng các nguyên tắc này trong giảng dạy thực tế yêu cầu giáo viên phải có kiến thức về công nghệ dạy học và cần phải có sự chuẩn bị chu đáo. Thông qua các cơ sở lí luận và thực nghiệm ứng dụng bài giảng multimedia trong các môn học Đồ hoạ - Truyền thông tại khoa đào tạo Chất lượng cao - Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TPHCM, bài viết này nhấn mạnh đến tầm quan trọng của các nguyên tắc thiết kế bài giảng multimedia có liên quan đến yếu tố trình bày thị giác.

Trong giảng dạy với multimedia, có 3 khái niệm cần được làm rõ, đó là: sự trình bày thông tin, phương thức thông tin và cách tiếp nhận thông tin. Sự trình bày thông tin có liên hệ đến phương tiện, thiết bị hoặc hệ thống được dùng để trình bày bài giảng như giáo trình, đĩa CD, phần mềm, máy tính Phương thức thông tin liên hệ đến các định dạng và kiểu trình bày các kênh thông tin như kết hợp kênh từ ngữ với kênh âm thanh, kết hợp kênh hình ảnh với lời thoại... Cách tiếp nhận thông tin liên hệ đến việc người học dùng giác quan nào để xử lí thông tin ví dụ như thính giác hay thị giác.

2. Từ lí thuyết đến thực nghiệm

Các thông tin về ngôn ngữ nên được trình bày như thế nào để sinh viên (SV) có thể mở rộng việc học thông qua các ảnh động: dùng kênh thính giác với các lời thoại hay kênh thị giác với các chữ xuất hiện trên màn hình? Để trả lời cho câu hỏi này, trước đây Mayer và Moreno đã tiến hành các thử nghiệm bằng cách yêu cầu các SV xem một đoạn phim mô tả một hệ thống phức tạp (ví dụ như quá trình hình thành sấm sét, cấu tạo và hoạt động của hệ thống thắng trên xe hơi) kết hợp với lời thoại (nhóm A)

hoặc kết hợp với chữ trên màn hình (nhóm B) rồi so sánh kết quả giữa 2 nhóm.

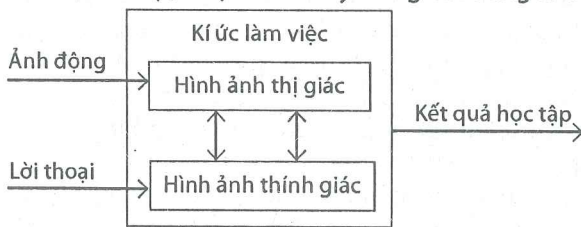
Mục tiêu của chúng tôi là thử nghiệm lí thuyết học tập với multimedia (xử lí kép) dựa trên các giả định sau: (a) kí ức làm việc bao gồm một kí ức làm việc chuyên xử lí kênh thông tin thính giác và một kí ức làm việc chuyên xử lí kênh thông tin thị giác (thuyết kí ức làm việc của Baddeley); (b) khả năng của mỗi vùng kí ức làm việc có giới hạn (thuyết tải nhận thức của Sweller); (c) việc học có ý nghĩa xảy ra khi người học duy trì được thông tin liên hệ trong mỗi vùng kí ức, tổ chức thông tin trong mỗi vùng thành một sự trình bày mạch lạc và tạo sự kết nối giữa các sự trình bày trong mỗi vùng kí ức, điều này giống như tiến trình xử lí nhận thức trong thuyết học tập với multimedia của Mayer (bao gồm: chọn lựa, tổ chức và hợp nhất các thông tin); và (d) kết nối các thông tin về hình ảnh và ngôn ngữ trong kí ức làm việc, điều này tương ứng với thuyết mã hoá kép của Pavio.

Tại khoa đào tạo chất lượng cao trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TPHCM, chúng tôi cũng tiến hành thử nghiệm trong điều kiện thực tế với các sinh viên theo học các môn Đồ hoạ - Truyền thông qua các bài luyện tập về qui trình công nghệ chế tạo bản in CTP và qui trình xử lí ảnh kĩ thuật số. Trong tất cả các nghiên cứu, chúng tôi yêu cầu các SV sau khi quan sát một bài giảng multimedia phải hoàn tất 3 bài kiểm tra: (1) ghi lại những gì SV có thể nhớ (kiểm tra sự ghi nhớ), (2) cho biết tên của các bộ phận cấu thành hệ thống (kiểm tra sự tương hợp) và (3) ứng dụng kiến thức đã học để giải quyết vấn đề (kiểm tra sự chuyển đổi kiến thức). Dựa trên cơ sở lí luận và kết quả nghiên cứu, chúng tôi sẽ đề xuất cách áp dụng hai nguyên tắc thiết kế bài giảng multimedia trong thực tiễn: nguyên tắc phân chia sự chú ý và nguyên tắc phối hợp hiệu quả các kênh thông tin.

Theo thuyết học tập với multimedia thông qua quá trình xử lí kép, các thông tin được trình bày dưới dạng thị giác, được xử lí tại kí ức làm việc thị giác và thông tin trình bày dưới dạng thính giác được xử lí tại kí ức làm việc thính giác. Ví dụ: khi đọc chữ, lúc đầu từ ngữ có thể trình bày trong kí ức thị giác và

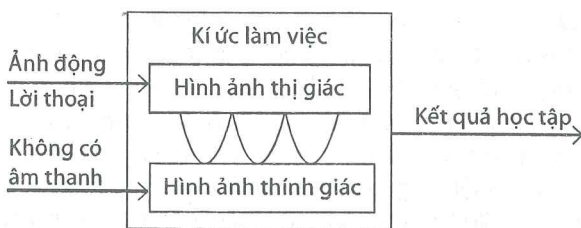
được dịch thành âm thanh trong kí ức thính giác. Trong hình 1, ở nhóm A – nhóm SV được học với hình ảnh động và lời thoại - SV trình bày ảnh động trong kí ức làm việc thị giác và sau đó xử lí lời thoại trong kí ức làm việc thính giác. Vì các em có thể giữ sự trình bày ngôn ngữ và hình ảnh tương ứng trong 2 vùng kí ức làm việc cùng một lúc nên sinh viên nhóm A có thể tạo ra sự kết nối hai vùng kí ức làm việc tốt hơn. Trong nhóm B – nhóm SV được học với hình ảnh động và chữ - SV cố gắng trình bày và xử lí ảnh động và chữ trên màn hình ở cùng 1 vùng kí ức làm việc thị giác. Mặc dầu tất cả thông tin được trình bày dưới dạng thị giác nhưng do quá tải ở kênh thị giác nên cuối cùng một vài thông tin chữ vẫn có thể được dịch sang dạng âm thanh cho kí ức làm việc thính giác. Như vậy, nguồn lực để xử lí thông tin thị giác của SV có giới hạn và SV phải sử dụng kênh thị giác để xử lí cả 2 loại thông tin hình ảnh (ảnh động) và ngôn ngữ (chữ trên màn hình) nên dẫn đến tình huống quá tải cho người học. Nếu SV tập trung toàn bộ cho chữ trên màn hình, có thể phải bỏ qua vài đoạn ảnh động và ngược lại nếu tập trung nhìn vào ảnh động, có thể SV sẽ không đọc được chữ đầy đủ.

Trong nhóm A, thông tin về ảnh động và phần mô tả (lời thoại) được trình bày trong các vùng kí ức



làm việc khác nhau.

Trong nhóm B, thông tin về ảnh động và phần mô tả (lời thoại) lúc khởi đầu được giữ ở cùng một



vùng kí ức.

Hình 1. Mô hình xử lí kép của thuyết học tập với multimedia (Mayer & Moreno, 1998)

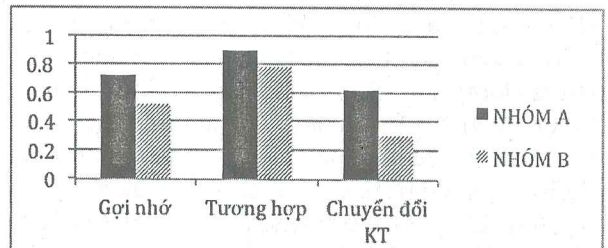
Vì vậy, lí thuyết xử lí kép cho rằng các SV trong nhóm B sẽ học không tốt bằng SV nhóm A qua các bài kiểm tra về sự ghi nhớ, sự tương hợp và sự chuyển đổi kiến thức. Các tiên đoán này dựa trên ý tưởng các SV nhóm B có thể không mã hoá được các tài liệu trình bày thị giác nhiều như các SV nhóm A, các

SV nhóm B cũng không tạo được sự kết nối giữa các thông tin tương ứng về hình ảnh và ngôn ngữ như các SV nhóm A và cũng không kiến tạo được mô hình khái niệm hệ thống mạch lạc như các SV nhóm A.

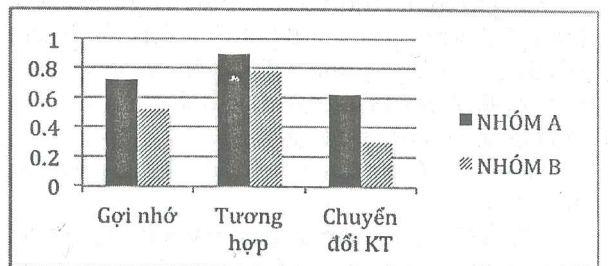
Phương pháp thực nghiệm

Để tiến hành thực nghiệm, chúng tôi chọn 65 SV chưa có kiến thức về xử lí ảnh tham gia thử nghiệm về qui trình xử lí ảnh kĩ thuật số và 72 SV không có kiến thức về ngành in tham gia thử nghiệm về qui trình chế tạo bản in CTP. Đầu tiên, tất cả các SV tham gia thử nghiệm sẽ quan sát một đoạn phim kết hợp với lời thoại (giọng chuẩn) mô tả các bước cơ bản trong qui trình công nghệ (gọi tắt là nhóm A) hoặc xem đoạn phim không có lời thoại nhưng có các dòng chữ mô tả qui trình công nghệ (trích từ lời thoại) xuất hiện lần lượt và tương ứng với trình tự của đoạn phim trên màn hình (gọi tắt là nhóm B). Sau khi xem xong đoạn phim, tất cả các SV sẽ làm bài kiểm tra về sự ghi nhớ, sự tương hợp và sự chuyển đổi kiến thức.

Kết quả: Hình 2 và hình 3 cho thấy tỉ lệ các SV trả lời đúng các câu hỏi của các bài kiểm tra của hai nhóm A và B ở 2 bài mô tả qui trình công nghệ xử lí ảnh và công nghệ chế bản CTP.



Hình 2: tỉ lệ SV trả lời đúng các câu hỏi ở 2 nhóm trong bài trắc nghiệm về qui trình xử lí ảnh kỹ thuật số (KTS)



Hình 3: tỉ lệ SV trả lời đúng các câu hỏi ở 2 nhóm trong bài trắc nghiệm về qui trình chế tạo khuôn in.

Trong phần trình bày về công nghệ xử lí ảnh KTS, nhóm A gợi nhớ lại tốt hơn nhiều ($p < .001$), ở đây là hệ thống tương quan, làm tốt các bài kiểm tra tương hợp ($p < .01$) và đưa ra nhiều giải pháp ứng dụng thực tế ($p < .001$) hơn so với nhóm B. Tương tự như vậy trong phần trình bày về công nghệ chế tạo khuôn in, nhóm A gợi nhớ lại tốt hơn

($p < .05$), điền vào sơ đồ qui trình công nghệ đúng hơn ($p < .05$) và đưa ra nhiều giải pháp ứng dụng hơn ($p < .01$) so với nhóm B.

Các kết quả thực nghiệm này phù hợp với các giả thuyết về xử lý kép và cho phép chúng ta nhìn nhận thực tế về nguyên tắc thiết kế dạy học đầu tiên trong môi trường multimedia được gọi là nguyên tắc phân chia sự chú ý theo thuyết tải nhận thức. Nguyên tắc này khẳng định rằng SV học tốt hơn khi tài liệu giảng dạy không yêu cầu phải phân chia sự chú ý giữa nhiều nguồn thông tin có tác động liên hệ lẫn nhau.

Vai trò của việc phối hợp các kênh thông tin.

Tại sao thông tin ngôn ngữ được trình bày bằng âm thanh sẽ giúp SV học tốt hơn so với khi trình bày bằng chữ trên màn hình? Thực nghiệm đầu tiên đã khẳng định rằng SV học với bài giảng kết hợp giữa ảnh động với âm thanh sẽ tốt hơn là kết hợp ảnh động với chữ trên màn hình. Tuy nhiên dạng trình bày tài liệu multimedia kết hợp đồng thời hai kênh này buộc người học phải ngưng giữ tài liệu dưới dạng các kí tự. Do vậy, nhóm thông tin lời tường thuật có lợi thế hơn khi người học tiếp nhận cả hai nguồn thông tin cùng một lúc và hiệu quả vượt trội này có thể sẽ không còn nữa khi trình chiếu multimedia một cách tuần tự (kênh âm thanh và kênh hình ảnh được trình bày lần lượt). Mục đích của nghiên cứu thứ 2 là kiểm tra ưu điểm của lời thoại so với chữ trên màn hình theo nguyên tắc phối hợp hiệu quả các kênh thông tin. Nếu trong thực tế xảy ra điều này thì ưu điểm của việc trình bày phối hợp âm thanh - hình ảnh sẽ không bị mất đi khi hình ảnh được trình bày trước hay sau lời thoại (hoặc chữ trên màn hình).

Phương pháp thực nghiệm:

Có 116 SV không có kiến thức về xử lý ảnh kĩ thuật số tham gia thực nghiệm. Đầu tiên, SV sẽ xem một đoạn phim ở 1 trong 6 điều kiện sau đây tương ứng với 6 nhóm tham gia thực nghiệm: tương tự như hai nghiên cứu trước đây,

Nhóm 1: SV xem đoạn phim kết hợp với chữ trên màn hình ;

Nhóm 2: SV sẽ xem đoạn phim kết hợp với lời thoại, ngoài ra còn có 4 nhóm trong đó SV sẽ quan sát bài giảng một cách tuần tự ;

Nhóm 3: SV nghe lời tường thuật trước khi xem đoạn phim mô phỏng;

Nhóm 4: SV nghe lời tường thuật sau khi xem đoạn phim mô phỏng;

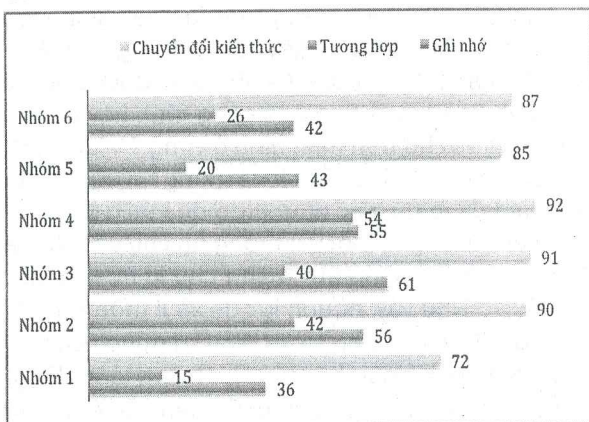
Nhóm 5: SV đọc chữ mô tả trước khi xem đoạn phim mô phỏng;

Nhóm 6: SV đọc chữ mô tả sau khi xem đoạn phim mô phỏng. Sau khi xem xong đoạn phim, tất

cả các SV sẽ làm bài kiểm tra về sự ghi nhớ, sự tương hợp và sự chuyển đổi kiến thức.

Kết quả:

Hình 4 cho thấy tỉ lệ trả lời chính xác các câu hỏi về sự ghi nhớ, sự tương hợp và sự chuyển đổi kiến thức của SV 6 nhóm.



Hình 4: tỉ lệ trả lời chính xác các câu hỏi về sự ghi nhớ, sự tương hợp và sự chuyển đổi kiến thức của SV 6 nhóm.

Kết quả cho thấy các nhóm SV sử dụng kênh chữ trên màn hình (nhóm 1, nhóm 5, và nhóm 6) có kết quả thấp hơn hẳn các nhóm SV sử dụng lời thoại (nhóm 2, nhóm 3 và nhóm 4) trong kiểm tra sự ghi nhớ ($p < .001$), giải quyết vấn đề ($p < .001$) và tương hợp ($p < .005$). Trong đó nhóm 1 (SV xem đoạn phim kết hợp với chữ trên màn hình) có kết quả tập thấp nhất.

Trong phạm vi các nhóm kênh thông tin, việc sử dụng thông tin đồng thời hay tuần tự trong các nhóm thử nghiệm chỉ cho thấy sự khác biệt đáng kể trong việc làm bài kiểm tra sự tương hợp ($p < .05$). Trong nhóm sử dụng kênh âm thanh, nhóm 3 (SV nghe lời tường thuật trước khi xem đoạn phim mô phỏng) có kết quả làm bài kiểm tra sự ghi nhớ tốt nhất, nhóm 4 (SV nghe lời tường thuật sau khi xem đoạn phim mô phỏng) có kết quả làm bài kiểm tra tương hợp và khả năng ứng dụng kiến thức tốt nhất. Thực nghiệm này cho thấy sử dụng lời thoại kết hợp với ảnh động cùng một lúc hay lần lượt sẽ cho kết quả tốt hơn nhiều so với khi trình bày kết hợp các tài liệu thị giác trên cùng một kênh và cùng một lúc, tức là việc liên kết các tài liệu ngôn ngữ và thị giác trong trình bày bài giảng với multimedia không mang lại hiệu quả mà còn gây ngộ nhận hoặc khó khăn cho người học nếu như trình bày không hợp lí hay lạm dụng thông tin. Đây là điểm sai lầm hay mắc phải nhất trong các tài liệu multimedia hiện nay.

Kết quả này phản ánh rõ ràng hiệu quả của nguyên tắc sử dụng hợp lí các kênh truyền thông, (Xem tiếp trang 59)