

THIẾT KẾ E-BOOK HỖ TRỢ HỌC SINH TỰ HỌC PHẦN KIM LOẠI HÓA HỌC 12 CHƯƠNG TRÌNH NÂNG CAO

NGUYỄN TRÍ NGĂN*

TÓM TẮT

E-book là một cuốn sách giáo khoa điện tử (dạng số). Ngoài những nội dung thường gặp ở một cuốn sách giáo khoa thông thường, e-book còn có các file phim ảnh, màu sắc hấp dẫn, có sự tương tác giữa sách và người học nhằm tăng hứng thú học tập. Bài báo này trình bày về quá trình thiết kế và nội dung của e-book hỗ trợ học sinh tự học phần kim loại Hóa học 12 chương trình nâng cao.

Từ khóa: e-book, hỗ trợ, tự học, Hóa học 12, kim loại, nâng cao.

ABSTRACT

Designing an e-book to facilitate students to self-study the metal section in advanced Chemistry for 12th grade

E-book is an electronic textbook (digital). Besides the common contents in normal textbooks, e-book also has movie files, attractive colors, providing interaction between books and learners to increase interest in learning. This article presents the design process and the content of an e-book to facilitate students to self study the Metal Section in Advanced Chemistry for 12th grade.

Keywords: e-book, facilitate, self study, chemistry 12, metal, advanced.

1. Mở đầu

Sự phát triển mạnh mẽ của công nghệ thông tin và truyền thông (Information and Communication Technology – ICT) trong những năm gần đây đã tác động vào hầu hết các lĩnh vực, làm thay đổi rất lớn đến đời sống kinh tế xã hội.

Đảng và Nhà nước ta luôn quan tâm đến vấn đề ứng dụng công nghệ thông tin trong tất cả các lĩnh vực của đời sống xã hội, đặc biệt là với giáo dục. Bộ Giáo dục và Đào tạo đã cụ thể hóa tinh thần này bằng Chỉ thị số 29/2001/CT-BGD & ĐT của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc tăng cường giảng dạy, đào tạo và

ứng dụng công nghệ thông tin giai đoạn 2000 - 2005. Một trong 4 mục tiêu đặt ra là “Đẩy mạnh ứng dụng công nghệ thông tin trong công tác giáo dục và đào tạo ở các cấp học, bậc học, ngành học theo hướng sử dụng công nghệ thông tin như là một công cụ hỗ trợ đắc lực nhất cho đổi mới phương pháp giảng dạy, học tập ở tất cả các môn học” [5].

Phù hợp với việc đổi mới phương pháp dạy học theo hướng phát huy tính tự lực, tích cực, chủ động, sáng tạo và năng lực tự học của học sinh, một hình thức đào tạo mới đã được du nhập vào nước ta: E-learning. Mô hình đào tạo trực tuyến này đã nhanh chóng phát triển với những ưu thế nhất định trong việc hỗ trợ tối đa cho việc tự học của người học.

* ThS, Trường THPT Long Thành, Đồng Nai

2. Cơ sở khoa học của việc thiết kế e-book hỗ trợ học sinh tự học

2.1. E-book

E-book là từ viết tắt của *electronic book*, theo tiếng Việt là sách điện tử. Với cách hiểu đơn giản nhất, e-book là phiên bản dạng số (digital) của sách. E-book có những ưu thế vượt trội so với sách in thông thường như: gọn, nhẹ, dung lượng rất lớn, khả năng truy nhập thông tin nhanh chóng, chính xác; có những ứng dụng đa môi trường (multimedia) như văn bản (text), hình ảnh, màu sắc, video, hiệu ứng hoạt hình v.v... Do đó, từ những năm 90 của thế kỉ XX đến nay, e-book đã ngày càng được quan tâm và được coi như một công cụ đắc lực hỗ trợ dạy học.

2.2. Các định hướng thiết kế e-book hỗ trợ học sinh tự học

❖ *Quan điểm chung*

Ứng dụng thành tựu của công nghệ thông tin và truyền thông (ICT) trong việc xây dựng và đưa vào sử dụng sách, giáo trình, học liệu điện tử là một cuộc cách mạng giáo dục thật sự. ICT giúp chúng ta xây dựng được giáo trình đáp ứng được những yêu cầu cấp thiết của thực tiễn: tạo tối đa động lực và khả năng tự học của người học, lấy người học làm trung tâm. Chính vì vậy, e-book phải đáp ứng một số vai trò như: cung cấp, hỗ trợ người học khám phá tri thức, tự nghiên cứu; trợ giúp người học trả lời thắc mắc, tự kiểm tra, đánh giá và tự điều chỉnh ...

❖ *Các yêu cầu cơ bản của việc thiết kế e-book*

Để việc sử dụng e-book có hiệu quả cao, việc thiết kế cần đảm bảo các yêu cầu cơ bản sau:

✓ *Yêu cầu về nội dung*

Chính xác, phong phú, đa dạng, khoa học, đảm bảo tính logic, tăng khả năng hứng thú học tập cho học sinh.

✓ *Yêu cầu về trình bày*

Giao diện đẹp, cuốn hút học sinh, dễ sử dụng, logic, khoa học, phù hợp với trình độ vi tính của học sinh phổ thông.

✓ *Yêu cầu về bài tập*

Các loại bài tập trong e-book bao gồm bài tập tự luận, bài tập trắc nghiệm, bài tập thực nghiệm, bài tập thực tiễn. Bài tập phải phong phú, đa dạng, sử dụng ngôn ngữ trong sáng, dễ hiểu. Các số liệu phải chính xác và khoa học. Những bài tập khó phải có sự gợi ý, hướng dẫn và bài giải chi tiết để giúp học sinh trong việc tự học.

Để giúp HS nắm vững các phương pháp giải bài tập thì e-book phải thiết kế theo từng chương, mỗi chương được trình bày theo từng chủ đề. Trong từng phương pháp giải bài tập đều phải có: cơ sở lí thuyết, ví dụ minh họa và bài tập để học sinh tự luyện tập.

✓ *Yêu cầu về phim Hóa học*

Các phim phải rõ nét, các hiện tượng xảy ra học sinh có thể quan sát được, các phim này phải bám sát nội dung của chương trình. Cần có thêm những thí nghiệm vui nhằm gây hứng thú học tập cho học sinh.

✓ *Yêu cầu về trợ giúp học sinh tự kiểm tra*

Các câu hỏi trong các bộ đề kiểm tra phải bám sát chuẩn kiến thức, kỹ năng của Bộ giáo dục và Đào tạo. Câu hỏi phải bám sát mục tiêu của bài, của chương. Câu hỏi phải vừa sức và phân loại được trình độ học sinh. Trong quá trình học sinh làm bài có đồng hồ đếm ngược giúp học sinh canh thời gian để làm bài, hơn nữa giúp học sinh tự đánh giá phần trăm công việc được hoàn thành với thời gian quy định. Sau khi học sinh làm bài xong, e-book sẽ tự động chấm điểm để giúp học sinh tự đánh giá trình độ của bản thân. Thông qua kiểm tra học sinh sẽ nỗ lực hơn nữa trong tự học để đạt số điểm cao hơn.

✓ *Yêu cầu về hướng dẫn sử dụng*

Cần phải có hướng dẫn cách sử dụng e-book một cách chi tiết kèm theo những phần mềm hỗ trợ đọc chương trình nếu cần thiết.

2.3. *Quy trình thiết kế e-book*

Gồm các bước:

Bước 1. Xác định về tổng quan để thiết kế e-book

- Xác định đối tượng sử dụng, thời điểm sử dụng trong quá trình dạy học;
- Xác định mục tiêu cần đạt được về nội dung và hình thức của e-book;
- Xác định các tài nguyên cần phải có dùng làm tài liệu tham khảo quan trọng để biên soạn e-book như: SGK, sách bài tập, đề thi, sách tham khảo, các e-book,...
- Xác định các công cụ để thực hiện e-book, đó là những phần mềm liên quan

cũng như phần mềm chuyên dùng để tạo e-book theo đúng ý tưởng của các giả.

Bước 2. Xây dựng nội dung

- Căn cứ vào các mục tiêu đã xây dựng ở bước 1 để tiến hành xây dựng, soạn thảo nội dung e-book;
- Dùng các phần mềm soạn thảo văn bản để tiến hành biên soạn:
 - + Hệ thống các bài tóm tắt lý thuyết;
 - + Hệ thống các phương pháp giải bài tập;
 - + Hệ thống bài tập: tự luận, trắc nghiệm, thực tiễn, thực nghiệm;
 - + Hệ thống các bài kiểm tra;
 - + Nội dung của phần thư giãn.
- Tập hợp các movies thí nghiệm về hóa học liên quan đến chủ đề chính về e-book.

Bước 3. Thiết kế e-book

- Xác định màu chủ đạo của e-book và phong cách phối màu của trang chủ;
- Thiết kế các link có mặt giao diện của mỗi phần, mỗi mục sao cho đạt ba yêu cầu: tiện dụng, mỹ thuật và kỹ thuật thực hiện đơn giản;
- Tiến hành chuyển các câu hỏi, bài tập, hướng dẫn, bài tập từ tập tin .doc thành tin .mng. Chuyển movies sang định dạng flv.

Bước 4. Chạy thử sản phẩm trên máy tính

- Sản phẩm được đóng gói trên từng DVD và gửi cho một nhóm nhỏ GV, HS sử dụng thử rồi phản hồi kết quả;
- Thu thập ý kiến phản hồi và tiến hành chỉnh sửa.

Bước 5. Thiết kế bìa DVD và in sao

Cần lấy tổng số HS các lớp thực nghiệm và tổng số GV cần tham khảo ý kiến để quyết định số lượng DVD cần in sao.

Bước 6. Thử nghiệm

- Biên soạn phiếu tham khảo ý kiến GV. Thống nhất kế hoạch với GV bộ môn Hóa học ở lớp chọn thực nghiệm.

- Biên soạn phiếu tham khảo ý kiến HS và gửi kèm DVD cho HS thuộc các lớp thực nghiệm.

Bước 7. Đánh giá e-book

Thu thập kết quả các bài kiểm tra 15 phút, 1 tiết, các phiếu tham khảo ý kiến GV và HS để tiến hành đánh giá mức độ hiệu quả của việc sử dụng e-book trong tự học.

2.4. Một số phần mềm thiết kế e-book

Gồm có:

❖ **Notepad**

Là phần mềm được cài đặt sẵn khi dùng hệ điều hành Windows. Notepad là phần mềm nhập văn bản dạng text đơn giản nhất được ứng dụng để tạo ra trang Web một cách đơn giản.

❖ **Adobe Flash CS4**

Ngày nay, Internet và đặc biệt là World Wide Web (WWW) đã trở thành một dịch vụ thông tin gắn chặt với đời sống kinh tế - xã hội và Adobe Flash trở thành một đồ họa hoạt hình cho Web.

Adobe Flash (trước đây là Macromedia Flash) là công cụ để phát triển các ứng dụng như thiết kế các phần mềm mô phỏng. Sử dụng ngôn ngữ lập trình ActionScript để tạo các tương tác,

các hoạt cảnh trong phim. Điểm mạnh của Flash là có thể nhúng các file âm thanh, hình ảnh động. Flash cũng có thể xuất bản đa dạng các file kiểu html, exe, jpg,... để phù hợp với các ứng dụng của người sử dụng như trên Web, CD,..

❖ **Adobe photoshop**

Adobe Photoshop là một chương trình xử lý ảnh mạnh nhất hiện nay, dựa vào các công cụ và các lệnh thích hợp có thể hiệu chỉnh hình ảnh theo ý muốn như:

- Khắc phục các lỗi kỹ thuật thông thường trong tấm ảnh;

- Chỉnh sửa hình ảnh để loại bỏ các vết dơ, vết trầy, thậm chí có thể loại bỏ cả một mảng hình mà mình không thích;

- Sửa chữa ảnh nghệ thuật;

- Để tạo trang Web, rất cần đến Photoshop vì nhờ nó mà hình ảnh trở nên nhẹ hơn và màu sắc phù hợp hơn.

❖ **Math Type 5.0**

Đây là phần mềm toán học hỗ trợ rất mạnh trong việc tạo nhanh các phương trình hóa học, các biểu thức toán học nhờ các phím tắt. Phiên bản 5.0 tương thích với cả WinMe và XP, Office 97, 2000, XP và rất dễ sử dụng.

❖ **FastStone Capture**

- Là phần mềm cắt màn hình nền chuyên nghiệp.

- Khi sử dụng cần khởi động chương trình và ấn Ctr + PRTSC để chụp lại hình nền, chọn phần chụp và chụp rồi save lại.

3. Giới thiệu e-book hỗ trợ học sinh tự học phần kim loại Hóa học 12 chương trình nâng cao

Trang chủ là nơi mà các nội dung quan trọng nhất cần được liên kết với nhau một cách hợp lý và khoa học để tạo điều kiện dễ dàng cho người sử dụng nhanh chóng tra cứu được các nội dung cần xem. Bên cạnh đó, trang chủ cần thể hiện một cách sinh động và đẹp mắt để người xem không có cảm giác nhàm chán, đây cũng chính là ưu điểm của SGK điện tử mà SGK thường không có được.

Với mục tiêu đó trang chủ được thiết kế như sau :

1. Banner giới thiệu tựa đề SGK điện tử và người biên soạn.

2. Menu chứa 7 mục chính gồm các nội dung sau:

❖ **Hướng dẫn:** Hướng dẫn học sinh cách sử dụng e-book

❖ **Lí thuyết:** Giới thiệu hệ thống các bài trong chương 5 “Đại cương về kim loại” và chương 6 “Kim loại kiềm, kim loại kiềm thổ, nhôm” và chương 7 “Crom, sắt, đồng”. Các bài được thiết kế giống nội dung trình bày trong SGK nhưng đã được tóm tắt lại thành những nét chính để học sinh dễ thuộc, dễ nhớ.

❖ **Phương pháp giải bài tập:** Trang này cung cấp cho các em phương pháp giải bài tập chung cho hóa học kim loại và phương pháp của từng chương. Phần này có nội dung từng phương pháp, bài tập mẫu và bài tập tự luyện có gợi ý giúp các em rèn luyện kỹ năng giải toán Hóa học.

❖ **Bài tập:** gồm các dạng bài tập sau: bài tập tự luận, bài tập trắc nghiệm,

bài tập thực tiễn và bài tập thực nghiệm. Trang “Bài tập” được biên soạn theo từng từng chủ đề và theo từng chương.

- **Bài tập tự luận:** e-book đã cung cấp một thư viện bài tập theo từng chương, theo từng chủ đề, trong mỗi bài tập đều có bài giải chi tiết, dễ hiểu.

- **Bài tập trắc nghiệm:** được sắp xếp theo từng chương, từng chủ đề. Mỗi chủ đề gồm rất nhiều bài tập, phong phú, đa dạng, có đầy đủ mức độ: biết, hiểu và vận dụng. Đối với bài tập có mức độ biết e-book chỉ cho biết đáp án đúng, còn những bài có mức độ hiểu và vận dụng e-book còn có phần hướng dẫn, sau đó là bài giải chi tiết, ngắn gọn.

- **Bài tập thực nghiệm:** mỗi bài đều có đề bài, phim minh họa và bài giải.

- **Bài tập thực tiễn:** có cả bài tập trắc nghiệm và bài tập tự luận, bài tập trắc nghiệm mỗi bài gồm có đề bài và đáp án. Bài tập tự luận mỗi bài đều có đề bài và bài giải.

❖ **Thư giãn:** gồm các mục sau:

- Giới thiệu chân dung và cuộc đời sự nghiệp của một nhà Hóa học nổi tiếng trên thế giới nhằm giúp học sinh biết được những đóng góp và những công trình nghiên cứu nhằm phát minh ra những thành tựu khoa học cho nhân loại.

- Chuyện vui Hóa học: giúp học sinh thư giãn lúc cần thiết.

- Danh sách các nhà Hóa học đoạt giải Nobel Hóa học.

- Đố vui Hóa học.

- Lịch sử của một số nguyên tố kim loại.

- Thí nghiệm vui: giúp HS vừa học vừa giải trí với những kiến thức bổ ích, hấp dẫn.

❖ **Phim Hóa học:** gồm các movies thí nghiệm Hóa học, hay những thí nghiệm mô phỏng được sắp xếp theo từng chủ đề:

- Đại cương về kim loại;
- Kim loại kiềm, kim loại kiềm thổ, nhôm;
- Crom, sắt, đồng;
- Thí nghiệm vui.

E-book cung cấp cho HS rất nhiều movies thí nghiệm hay. HS sẽ chóng quen nếu không xem trực tiếp các movies thí nghiệm.

3. Địa chỉ liên hệ: Tên và địa chỉ của tác giả biên soạn e-book.

4. Menu chứa 3 mục phụ gồm các nội dung sau:

❖ **Giới thiệu e-book:** giới thiệu tổng quan về e-book.

❖ **Bảng tuần hoàn:** với 111 nguyên tố hóa học, bảng tuần hoàn cung cấp đầy đủ các thông tin khoa học cần thiết về các nguyên tố hóa học cho HS.

❖ **Dãy điện hóa:** là một dãy những cặp oxi hóa khử của kim loại có kèm theo giá trị thế điện cực chuẩn.

4. Những chú ý khi sử dụng e-book trong việc hỗ trợ học sinh tự học

Việc sử dụng e-book của học sinh cần có hướng dẫn và kiểm tra của giáo viên cụ thể như:

- GV nên thường xuyên ra các bài tập có trong e-book để kiểm tra xem HS có tự học ở nhà hay không.

- Đối với trang “Lí thuyết”, “Phương pháp giải bài tập”, “Bài tập” GV có thể xuất nội dung của các trang này ra file word để HS thuận tiện trong việc tự học.

- GV yêu cầu HS thử sức với trang “Kiểm tra” nhằm rèn luyện kỹ năng làm bài kiểm tra, bài thi, đồng thời tự đánh giá trình độ của bản thân sau khi đã học nội dung của các trang “Lí thuyết”, “Phương pháp giải bài tập”, “Bài tập”, “Phim Hóa học”.

- Khi học với e-book, GV yêu cầu HS ghi nhớ phương châm “Học mà chơi, vui để học”. Do vậy trong quá trình học tập HS nên vào các trang “Thư giãn”, “Phim Hóa học” để giải trí.

- GV nhắc nhở HS tuyệt đối không nên xem nhẹ phần lí thuyết, vì đây chính là kiến thức nền tảng giúp HS làm tốt các loại bài tập.

- HS có thể học theo nhóm, vì cách học này các thành viên trong nhóm có thể hỗ trợ cho nhau cùng tiến bộ, phát huy vai trò của tập thể.

- GV lưu ý HS: Trong quá trình HS tự học với e-book, nếu HS có vấn đề gì không hiểu có thể gửi mail hoặc điện thoại cho tác giả e-book, tác giả sẽ giải đáp các thắc mắc.

5. Tác dụng của e-book hỗ trợ học sinh tự học phần kim loại Hóa học 12 chương trình nâng cao

Qua thực tế HS sử dụng e-book đã mang lại những kết quả như:

- E-book cung cấp cho HS nhiều nội dung phong phú bao gồm hệ thống hóa kiến thức phần lí thuyết, các phương

pháp giải bài tập có kèm theo ví dụ minh họa, hệ thống bài tập có kèm theo bài giải, ngân hàng đề kiểm tra...

- E-book có nhiều phim thí nghiệm minh họa rất hay, giúp HS nhớ bài lâu hơn, thư giãn khi cần thiết.

- E-book thiết kế hợp lí khiến môn học không khô khan và nhàm chán vì có những hình ảnh đẹp, clip sinh động, thí nghiệm hấp dẫn... e-book hướng dẫn cụ thể giúp HS không phải bỏ thêm thời gian để tìm các bài tập, giúp HS làm được nhiều bài tập khó, đề kiểm tra và có thể học bất cứ lúc nào, tạo môi trường tự học tích cực.

- E-book giúp HS hệ thống, khái quát các kiến thức đã học, mở rộng những kiến thức chưa biết.

- E-book giúp HS nhớ nhanh kiến thức hơn, biết cách làm bài nhanh hơn khi gặp các dạng toán có phương pháp giải nhanh.

- E-book giúp HS hiểu rõ bài, trên lớp không kịp về nhà có thể xem lại. Giúp HS tự tin khi làm bài kiểm tra, mở rộng kiến thức, lấy lại kiến thức cơ bản, tự học tốt hơn.

- E-book giúp HS rèn luyện kĩ năng giải nhanh bài tập trắc nghiệm, kể cả những câu khó.

- Rèn luyện năng lực tư duy, khả năng nhận dạng bài toán, và phương pháp giải của dạng này.

- Tự đánh giá trình độ của bản thân thông qua các bài kiểm tra.

6. Một số kết quả thực nghiệm

Chúng tôi đã tiến hành thực nghiệm ở 3 trường: THPT Long Thành (Đồng Nai), THPT Tam Phước (Đồng Nai), THPT Võ Thị Sáu (TPHCM), gồm có 5 lớp thực nghiệm và 5 lớp đối chứng với tổng số 406 học sinh. Sau khi cho HS làm bài kiểm tra 15 phút (gồm 10 câu hỏi trắc nghiệm khách quan), bài kiểm tra 45 phút (gồm 25 câu hỏi trắc nghiệm khách quan) chúng tôi đã thu lại bài kiểm tra, tiến hành chấm điểm, xử lí số liệu. Dựa vào *bảng phân phối tần suất lũy tích, bảng phân phối tần suất và đồ thị đường lũy tích bài kiểm tra*, chúng tôi nhận thấy điểm bài kiểm tra của lớp thực nghiệm cao hơn so với lớp đối chứng, chứng tỏ việc sử dụng e-book để tự học đã góp phần nâng cao kết quả học tập.

Bên cạnh việc tiến hành cho HS làm bài kiểm tra chúng tôi còn tiến hành lấy ý kiến về e-book. Sau khi phát phiếu điều tra, chúng tôi đã thu được 36 phiếu nhận xét của giáo viên và 204 phiếu của học sinh.

- Hầu hết các ý kiến nhận xét đều cho rằng: e-book được xây dựng rất đa dạng, phong phú, khoa học và sinh động, hấp dẫn được người học, phù hợp với chương trình Hóa học 12.

- 100% GV cho rằng: e-book đã giúp cho GV ở các trường THPT có tư liệu để phục vụ dạy học và nâng cao được trình độ chuyên môn.

- 100% HS cho rằng: e-book đã hỗ trợ tích cực HS trong việc tự học phần kim loại Hóa học 12 chương trình nâng cao.

7. Kết luận

Trải qua quá trình thiết kế, xây dựng và thử nghiệm e-book hỗ trợ tự học gồm trang lí thuyết (tóm tắt nội dung của 3 chương theo sách giáo khoa lớp 12 nâng cao), trang phương pháp giải bài tập (gồm có 25 phương pháp), trang bài tập (gồm có 866 câu hỏi bài tập), trang kiểm tra (gồm 18 đề kiểm tra 15 phút và 6 đề kiểm tra 45 phút có chấm điểm trực tiếp), trang phim Hóa học (có 63 phim Hóa học). Ngoài ra còn có thêm bảng tuần hoàn và dãy điện hóa của kim loại giúp học sinh tra cứu các thông tin cần thiết.

E-book đã tích hợp các phần mềm (Macromedia Flash MX, Orbitalviewer,

Chem Office, Chem Lab, eXe, ...), với các minh họa sinh động, góp phần khơi dậy hứng thú học tập, lòng ham hiểu biết, khám phá tri thức của học sinh. E-book cũng có thể được sử dụng như một tài liệu tham khảo, tra cứu bổ ích cho các giáo viên, hoặc dùng để phối hợp với PPDH truyền thống làm tăng hiệu quả của quá trình dạy học Hóa học ở trường phổ thông. Đây là một việc làm thiết thực, cụ thể hóa chủ trương đẩy mạnh ứng dụng công nghệ thông tin và truyền thông trong dạy học của Bộ giáo dục và Đào tạo.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Chính Trị (2000), *Chỉ thị 58-CT/TW của ngày 17/10/2000 về việc đẩy mạnh ứng dụng và phát triển CNTT phục vụ sự nghiệp CNH, HĐH*.
2. Trịnh Văn Biều (2003), *Các phương pháp dạy học hiệu quả*, Trường ĐHSP TPHCM.
3. Trịnh Văn Biều (2004), *Lí luận dạy học Hóa học*, Trường ĐHSP TPHCM.
4. Nguyễn Văn Cường, Lê Hải Yến (2004), *Đề tự học có hiệu quả*, Nxb Đại học Sư phạm, Hà Nội.
5. Bùi Hiền, Nguyễn Văn Giao, Nguyễn Hữu Quỳnh, Vũ Văn Tào (2001), *Từ điển Giáo dục học*, Nxb Từ điển Bách khoa, Hà Nội.
6. Nguyễn Trí Ngần (2011), *Thiết kế e-book hỗ trợ học sinh tự học phần kim loại Hóa học 12 chương trình nâng cao*, Luận văn Thạc sĩ Giáo dục học, Trường ĐHSP TPHCM
7. Ostep A. K, Gulinska H. (2009), *The use of information technologies in teaching chemistry to dyslexic students*, Research, Reflections and Innovations in Integrating ICT in Education, pp.1184-1188, Poland.

(Ngày Tòa soạn nhận được bài: 14-5-2012; ngày phản biện đánh giá: 05-6-2012;
ngày chấp nhận đăng: 19-9-2012)