

SÁCH GIÁO KHOA ĐIỆN TỬ THIẾT KẾ THEO KIỂU PHÂN NHÁNH VÀ ỨNG DỤNG TRONG DẠY HỌC HÌNH HỌC PHẪNG Ở TRUNG HỌC PHỔ THÔNG

BÀO THÁI LAI - Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam

Email: baothailai2015@gmail.com

NGUYỄN NGỌC GIANG

Email: nguyennngocgiang.net@gmail.com

Tóm tắt: Bài viết trình bày quan điểm, cấu trúc của sách giáo khoa điện tử trong dạy học phân nhánh. Trong bài, tác giả đưa ra những cơ sở thực tế về việc sử dụng sách giáo khoa điện tử trong dạy học hình học phẳng ở trường trung học phổ thông trên thế giới và trong nước. Bằng ví dụ minh họa cụ thể, sinh động, bài viết nêu lên những ưu điểm vượt trội của việc ứng dụng sách giáo khoa điện tử trong dạy học hình học phẳng tại địa chỉ <http://e-edvietnam.edu.vn>.

Từ khóa: Sách giáo khoa điện tử; dạy học phân nhánh; hình học phẳng; trung học phổ thông.

(Nhận bài ngày 22/6/2016; Nhận kết quả phản biện và chỉnh sửa ngày 18/7/2016, Duyệt đăng ngày 27/9/2016)

1. Đặt vấn đề

Dạy học phân nhánh (DHPN) là một dạng của dạy học chương trình phân hóa. DHPN đã có từ cách đây rất lâu. Tuy có ưu điểm là giúp phân loại được học sinh (HS), đáp ứng được nhu cầu học tập của từng cá nhân nhưng giáo viên (GV) phải tốn nhiều công sức trong soạn đề, soạn các câu hỏi và lập các phiếu phân hỏi. Tuy nhiên, ngày nay, DHPN đang được sử dụng một cách phổ biến nhờ sự trợ giúp của công nghệ thông tin và truyền thông (CNTT&TT). Có nhiều hình thức sử dụng CNTT&TT trợ giúp DHPN. Một trong các hình thức đó là sách giáo khoa điện tử (SGKĐT). SGKĐT cho phép người dùng tương tác và đưa ra các phản hồi kịp thời. SGKĐT còn đưa ra các hướng dẫn bổ trợ nếu người dùng chọn câu trả lời sai nhờ SGKĐT được trang bị trí tuệ nhân tạo. Các hướng dẫn bổ trợ, các câu trả lời chỉ cần nhấp vào SGKĐT một lần và sử dụng lâu dài. Việc làm này tiết kiệm rất nhiều công sức cho GV.

2. Quan niệm về sách giáo khoa điện tử

SGKĐT là sản phẩm phần mềm, sách đảm bảo các yêu cầu đối với sách giáo khoa đồng thời có các tính năng điện tử, tính năng tương tác và phản hồi.
- Tính năng điện tử thể hiện ở chỗ, SGKĐT hoạt động được trên môi trường Internet hoặc không có Internet. Có thể xem nội dung SGKĐT trên máy tính cá nhân, máy tính bảng hay điện thoại di động smartphone hoặc các thiết bị đọc SGKĐT. SGKĐT có khả năng tích hợp các loại hình công nghệ tiên tiến, hiện đại của CNTT & TT nhằm phục vụ việc truyền tải thông tin, dạy học và nghiên cứu được tốt nhất.

- Tính năng tương tác thể hiện ở chỗ, có sự hội thoại hoặc phản hồi qua lại giữa SGKĐT và người dùng. Ví dụ HS khi chọn phải câu trả lời sai trên máy, các em nhận được thông báo của SGKĐT về việc sai chỗ nào, kiến thức gì, kĩ năng gì và có hướng dẫn gợi ý hành động học tập

tiếp theo cho HS trong hỗ trợ dạy học khám phá.

3. Sách giáo khoa điện tử dạy học hình học phẳng ở trường trung học phổ thông trên thế giới và trong nước

Trên thế giới đã có nhiều nước quan tâm đặc biệt đến nghiên cứu thiết kế SGKĐT. Ở Hàn Quốc, quốc gia châu Á này tuyên bố, sẽ thay thế toàn bộ sách giáo khoa giấy bằng máy tính bảng điện tử tại các trường công vào năm 2015. Từ năm 2008, hàng trăm HS trường tiểu học đã được thử nghiệm sách giáo khoa kĩ thuật số trên máy tính bảng như máy tính cá nhân Fujitsu, Samsung Galaxy Tab. Ở Mỹ, một vài trường như ACU cũng đã thử nghiệm sách kĩ thuật số sử dụng công nghệ tiếp xúc cho phép HS tương tác với đoạn văn bản, tài liệu kĩ thuật số, ghi chú và chia sẻ các ghi chú với các HS khác. Ở Việt Nam cũng có rất nhiều SGKĐT phát hành dưới hình thức CD-ROM. Công ty Công nghệ Tin học nhà trường cho ra đời bộ SGKĐT về Hình học từ lớp 6 đến lớp 12; công ty Phần mềm HS & sinh viên cho ra đời bộ SGKĐT Học tốt Toán từ lớp 10 đến lớp 12. Riêng SGKĐT thì phát hành dưới dạng đầu đọc thì có Classbook của Nhà xuất bản Giáo dục.

Tuy có nhiều nước thiết kế SGKĐT nhưng hiện chưa có SGKĐT có tính năng phân nhánh để hỗ trợ HS nhiều trình độ khác nhau. Các tác giả đã thiết kế SGKĐT dạy học hình học phẳng theo hướng tổ chức phân nhánh, SGKĐT này được đăng tải trên địa chỉ <http://e-edvietnam.edu.vn>, hiện đã được trên 68.000 người sử dụng.

4. Một số ưu điểm nổi trội của sách giáo khoa điện tử tương tác tại địa chỉ <http://e-edvietnam.edu.vn>

SGKĐT được thiết kế theo hướng phân nhánh có một số thành phần nổi trội sau:

- **Vở học tập điện tử** Trong việc tổ chức một bài học theo hướng khám phá truyền thống, sách giáo khoa thông thường không viết nháp được. Việc dự đoán các



tính chất, các kết quả rất khó khăn, không chính xác. Việc di hình trên giấy, trên bảng là không thể. Chính vì vậy để phát hiện các yếu tố bất biến là điều rất khó thực hiện. Việc sử dụng kèm các tài liệu liên quan thường cồng kềnh, phức tạp. Việc chủ thích cũng không dễ dàng. Thêm vào đó, việc tương tác với thầy cô giáo nhiều lúc gặp trở ngại, các em sẽ cảm thấy xấu hổ nếu phải biểu sai. Tính tương tác trong lớp học truyền thống thấp và ít hiệu quả do chỉ có một GV và rất nhiều ý kiến của HS. Ngoài ra, việc tra cứu kiến thức liên quan cũng gặp nhiều trở ngại. Việc phát hiện các bài toán mới, kích thích tư duy sáng tạo cho HS cũng không dễ dàng vì không có công cụ, việc phân loại HS cũng rất khó. Chính vì vậy, chúng tôi đã xây dựng nên vở học tập điện tử. Vở học tập điện tử có Vở nhập điện tử cho phép HS viết nhập và trợ giúp cho việc tìm ra kết quả cũng như các cách chứng minh. Vở học tập điện tử cho phép phân hóa HS giỏi, HS khá, HS trung bình, yếu rõ ràng. Vở học tập điện tử cho phép dạy học cá thể hóa.

- **Vở nhập điện tử:** Trong quá trình học hình học phẳng theo hướng khám phá học khám phá thì HS phải nhập, phải tìm các yếu tố bất biến... Vở nhập điện tử hình học phẳng cho phép HS kiểm chứng, dự đoán, tìm kết quả bài toán mới của các bài toán hình học phẳng. Đồ chính xác của Vở nhập điện tử hình học phẳng cao, thân thiện trong sử dụng cũng như dễ tương tác với các tính năng trong đó.

- **Nhiệm vụ tự học:** Trong việc tổ chức một bài học theo hướng khám phá cho HS truyền thống, GV giao nhiệm vụ tự học chung cho cả lớp. Nếu GV giao nhiệm vụ tự học cho từng HS thì tốn thời gian, công sức cũng như tài liệu in ấn của GV. Việc đánh giá nhiệm vụ tự học của HS cũng tốn nhiều thì giờ của GV. Chính vì thế, SGKĐT giao yêu cầu và nhiệm vụ tự học cho mỗi HS. HS có thể biết ngay kết quả tự học của mình khi làm bài tập trắc nghiệm trên SGKĐT.

- **Diễn đàn điện tử:** Trong việc tổ chức một bài học theo hướng khám phá cho HS truyền thống, HS ở trong không gian lớp học thông thường. Đó là không gian lớp học gồm bảng, phấn, bút viết, bàn và ghế. HS chỉ được học với duy nhất một thầy hoặc một số thầy trong lớp học. HS không chia sẻ được các file tự liệu điện tử cho nhau. HS phải in tài liệu ra giấy và tốn kém rất nhiều thời gian và tiền bạc. Đặc biệt không gian lớp học truyền thống khó có thể hoặc không thể truyền đi các hình ảnh, âm thanh minh họa bài giảng. GV không biết được từng cá nhân có thắc mắc gì để từ đó trợ giúp cho HS. Do đó, chúng tôi xây dựng tính năng Diễn đàn điện tử để khắc phục các nhược điểm này. Diễn đàn này cho phép học trực tuyến, giảng dạy trực tuyến cũng như cho phép nói, nghe, chat, chia sẻ hình ảnh, âm thanh, các file PowerPoint, file Video, MP3, MP4... Diễn đàn điện tử cho phép HS ở bất cứ nơi nào, ở bất cứ đâu, quốc gia, quốc tịch, dân tộc nào đều có thể tham gia học.

- **Từ điển điện tử:** Trong việc tổ chức một bài học theo hướng khám phá cho HS truyền thống, việc tra cứu các kiến thức liên quan đến một khái niệm nào đó nhiều khi rất phức tạp. HS phải tốn tiền mua sách từ điển toán

học chuyên ngành và mang chúng đến lớp. Chúng tôi thiết kế Từ điển điện tử nhằm tra cứu các kiến thức liên quan đến khái niệm hình học phẳng.

- **Kiểm tra điện tử:** Trong việc tổ chức một bài học theo hướng khám phá cho HS truyền thống, GV cần đánh giá HS. Tuy nhiên, việc đánh giá theo mức độ chung cho toàn lớp khó có thể đánh giá được từng cá nhân với học lực khác nhau. Việc đánh giá mang tính chủ quan và phụ thuộc nhiều vào cách cho điểm truyền thống. Chúng tôi thiết kế tính năng kiểm tra điện tử nhằm khắc phục những nhược điểm này. Kiểm tra điện tử cho phép kiểm tra người sử dụng với thời gian quy định trước. Người dùng có thể chọn bất kỳ câu nào để làm bài, không nhất thiết phải theo trình tự từ trên xuống dưới. Kết quả kiểm tra của HS được biết ngay sau khi HS làm xong bài kiểm tra trắc nghiệm.

- **Hồ sơ học tập điện tử:** Trong việc tổ chức một bài học theo hướng khám phá cho HS truyền thống, GV muốn xây dựng hồ sơ học tập của HS nhằm đánh giá lại quá trình giảng dạy của HS rất khó. Mỗi em HS cần một bộ hồ sơ riêng. Việc lưu trữ gặp rất nhiều bất lợi. Hồ sơ chỉ là hồ sơ lưu các tài liệu về giấy không lưu được quá trình hoạt động liên tục của HS. Chúng tôi đã xây dựng Hồ sơ học tập điện tử. Hồ sơ học tập này cho phép ghi lại toàn bộ quá trình học tập của người dùng một cách liên tục và lưu trữ rất dễ dàng.

S. Ví dụ minh họa dạy học phân nhánh trên sách điện tử tại địa chỉ: <http://e-edvietnam.edu.vn>

Ví dụ

Cho hai điểm B, C cố định nằm trên đường tròn (O); R thay đổi trên đường tròn đó. Hãy dùng phép đối xứng trục để chứng minh rằng trục tâm H của tam giác ABC nằm trên một đường tròn cố định.

Kiến thức TT1 (TT. Thông tin cung cấp cho HS) và các lựa chọn trắc nghiệm được cho như sau:

Chọn một (TT1)

Cho 1° và 2° gặp nhau tại A và đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là O
 $\widehat{BAC} = 120^\circ$ và $\widehat{ABC} = 40^\circ$



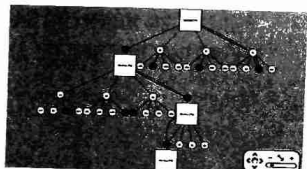
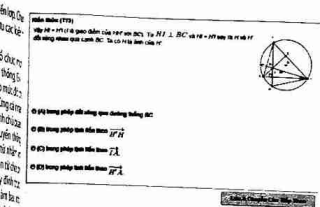
☐ A) $\widehat{BAC} = \widehat{ABC}$ trong cùng một đường tròn $\widehat{BAC} = \widehat{ABC}$ trong cùng một đường tròn
☐ B) $\widehat{BAC} = \widehat{ABC}$ trong cùng một đường tròn $\widehat{BAC} = \widehat{ABC}$ trong cùng một đường tròn
☐ C) $\widehat{BAC} = \widehat{ABC}$ trong cùng một đường tròn $\widehat{BAC} = \widehat{ABC}$ trong cùng một đường tròn
☐ D) $\widehat{BAC} = \widehat{ABC}$ trong cùng một đường tròn $\widehat{BAC} = \widehat{ABC}$ trong cùng một đường tròn

Hình 1: Kiến thức TT1 và các lựa chọn trắc nghiệm

Khi HS chọn một phương án sai, SGKĐT phản hồi ngay thì thông báo cho HS biết sai ở khâu nào, kĩ năng nào.

Sau khi HS chọn được đáp án đúng nhờ hướng dẫn bố trí tính năng Vở học tập điện tử sẽ giúp HS tốt hơn vị kiến thức tiếp theo.

HS tiếp tục làm và tiếp thu được đơn vị kiến thức TT2 thì SGKĐT cho phép HS tìm hiểu để phát hiện đơn vị kiến thức TT3.



Sơ đồ 1: Đường đi (phân nhánh) theo các lựa chọn thực của HS

Hình 2: Kiến thức TT3 và các lựa chọn trắc nghiệm

Sau khi HS làm việc theo các yêu cầu và tiếp thu được đơn vị kiến thức TT3 thì SGKĐT đưa HS tới tình huống để tìm hiểu đơn vị kiến thức TT4.

Kiến thức (TT4)
Hằng số A thay thế đường tròn (O) là trục của hình vuông đường tròn (O), tâm của đường tròn (O) là trung điểm của trục A.



Hình 3: Kiến thức TT4 và các lựa chọn trắc nghiệm

Hình 3: Kiến thức TT4 và các lựa chọn trắc nghiệm

Bốn đơn vị kiến thức này sẽ cho ra lời giải bài toán hoàn chỉnh. Ngoài ra, SGKĐT còn cung cấp chúng ta sơ đồ đường đi (phân nhánh) theo các lựa chọn thực của HS khi giải bài toán.

SGKĐT được thiết kế là diễn đàn để HS có thể trao đổi với nhau cũng như với GV, HS có thể tra cứu một số thuật ngữ quan trọng trong từ điển điện tử, đồng thời có thể tự kiểm tra trình độ nhờ lựa chọn mục tự kiểm tra của SGKĐT.

6. Kết luận

SGKĐT hỗ trợ đắc lực cho việc DHPN. Nhờ được trang bị trí tuệ nhân tạo mà SGKĐT cung cấp các phản hồi kịp thời giúp HS bỏ tâm lý tự ti khi tương tác với máy. SGKĐT có giao diện thân thiện dễ dùng. HS được học theo nhu cầu của từng cá nhân. HS khá giỏi sẽ đi con đường ngắn trong khi HS yếu kém sẽ đi theo con đường dài hơn, thích hợp nhờ các hướng dẫn hỗ trợ của SGKĐT.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Nguyễn Bá Kim, (2002), *Phương pháp dạy học môn Toán*, NXB Đại học Sư phạm, Hà Nội.
- [2]. Nguyễn Văn Hồng - Đào Thái Lai, *Dạy học khám nghiệm và định lý toán học theo chiến lược phân nhánh trong môi trường e-learning*, Tạp chí Giáo dục, số 244, tr.33, năm 2010.
- [3]. Phạm Minh Tân, *Tài liệu điển tử dạy học - một mô hình phần mềm dạy học tích hợp*, Tạp chí Giáo dục, số 280, tr.51-53, tháng 2, năm 2012.
- [4]. Casey Lee Wells, (2012), *Do students using electronic books display different reading comprehension and motivation levels than students using traditional print books?*, A dissertation proposal presented in partial

DESIGNING ELECTRONIC TEXTBOOKS TOWARDS TEACHING DIVISION AND APPLYING INTO TEXTBOOKS INTO TEACHING PLANE GEOMETRY AT HIGH SCHOOLS

Dao Thai Lai - The Vietnam Institute of Educational Sciences

Email: daothailai2015@gmail.com

Nguyen Ngoc Giang

Email: nguyennngocgiang.net@gmail.com

Abstract: The article presents viewpoint and structure of electronic textbooks in teaching division. Authors give the actual figures on the use of electronic textbooks in plane geometry teaching at high schools in the world and in Vietnam. The article discusses about outstanding advantages of applying electronic textbooks into teaching plane geometry through specific and vivid examples at <http://e-edvietnam.edu.vn>.

Keywords: Electronic textbooks; teaching division; plane geometry; high schools