

ĐÀO TẠO GIÁO VIÊN DẠY HỌC NỘI DUNG BIỂU ĐỒ TỔ CHỨC TẠI TRƯỜNG SƯ PHẠM

TĂNG MINH DŨNG*

TÓM TẮT

Bài viết trình bày một nghiên cứu về “hành trang” mà sinh viên sư phạm nhận được trong quá trình đào tạo tại trường đại học sư phạm để chuẩn bị cho việc dạy học nội dung biểu đồ tổ chức - một tri thức mới xuất hiện trong chương trình trung học phổ thông. Từ các phân tích chương trình, giáo trình và một thực nghiệm trên các SV khoa Toán-Tin, bài viết chỉ ra sự vắng mặt của đặc trưng diện tích – yếu tố cơ bản và đặc thù cho tri thức này.

ABSTRACT

Training teacher students teaching knowledge through the histogram at Ho Chi Minh City University of Pedagogy

This article is about a study on professional knowledge that students have to acquire at Ho Chi Minh City University of Pedagogy to teach “histogram” – a new type of knowledge in secondary high schools’ mathematical curriculum. By the analysis of the curriculum, the academic textbooks and the results of an experiment on the students of the Department of Mathematics and Computer Science. This study indicates the absence of the “characteristic of area” – a basic special element of this knowledge.

Ý thức được tầm quan trọng của thống kê trong một “xã hội thông tin”, năm 2006, nội dung thống kê lần đầu tiên được đưa vào chương trình trung học phổ thông. Trong các tri thức về thống kê, biểu đồ tổ chức (histogram)¹ là một công cụ toán học quan trọng mà học sinh chưa được tiếp cận trong các cấp học trước đó. Nó vừa cho phép biểu diễn trực quan dữ liệu, vừa cho phép khái quát hóa các nghiên cứu được thực hiện trên mẫu lên một tổng thể lớn hơn. Thế nhưng, đối với các giáo viên (GV), nó không có nhiều “giá trị” trong dạy học toán và chỉ được giảng dạy sơ sài trên lớp học. Hiện tượng này không chỉ xuất hiện ở Việt Nam mà còn ở các quốc gia có “truyền thống” dạy

học thống kê khác. Chẳng hạn, Duperret, phó giám đốc Viện đào tạo GV thành phố Reims (Pháp), đã chỉ ra một trong những nguyên nhân quan trọng lý giải cho tình trạng này là việc thiếu đào tạo GV về dạy học thống kê [7, tr. 10].

Mặc dù có nhiều công trình nghiên cứu về việc đào tạo GV tại Việt Nam, nhưng cho đến nay, vẫn chưa có nghiên cứu nào đề cập cụ thể đến việc đào tạo GV dạy học nội dung biểu đồ tổ chức. Bài viết này sẽ trình bày một phần của nghiên cứu được thực hiện trong luận văn thạc sĩ [1] liên quan đến công tác đào tạo GV dạy học tri thức biểu đồ tổ chức tại khoa Toán-Tin trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh (KTT ĐHSPTP HCM)². Nghiên cứu này sẽ góp phần đặc lực cho việc điều chỉnh nội dung học liên quan đến chủ đề Thống kê tại trường

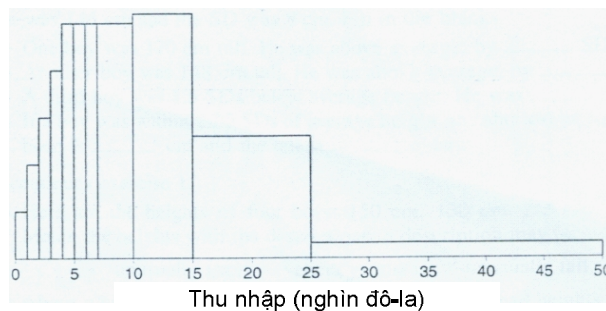
* ThS, Khoa Toán - Tin học Trường Đại học Sư phạm TP HCM

sự phạm nhằm đáp ứng tốt hơn yêu cầu đào tạo GV trong tương lai.

Bài viết sẽ bắt đầu bằng việc trình bày một số đặc trưng quan trọng của tri thức mà GV cần nắm vững để truyền đạt cho học sinh. Đây sẽ là cơ sở để tiến hành phân tích chương trình đào tạo, các giáo trình được sử dụng trong giảng dạy và từ đó, đề xuất giả thuyết liên quan đến quan niệm của sinh viên (SV) sự phạm đối với tri thức này. Giả thuyết này sẽ được kiểm chứng thông qua một thực nghiệm trên các SV KTT ĐHSP TP HCM.

1. Đặc trưng của tri thức biểu đồ tổ chức

Biểu đồ tổ chức được sử dụng để biểu diễn một cách trực quan phân bố dữ liệu trong trường hợp biến thống kê quan sát được có quá nhiều giá trị khác nhau (trường hợp biến định lượng liên tục chẳng hạn). Khi này, người ta phải tìm cách nhóm các số liệu gần nhau thành các lớp ghép và biểu đồ tổ chức sẽ biểu diễn thông tin tần số (tần suất) của lớp ghép thông qua các hình chữ nhật (hcn) liên kề nhau đại diện cho các lớp ghép (Hình 1, trích từ [8, tr. 33]).



Hình 1. Biểu đồ tổ chức thể hiện phân bố theo thu nhập của các gia đình ở Mỹ, năm 1973

Trong biểu đồ tổ chức, **diện tích các hcn sẽ tỉ lệ với tần số (tần suất) lớp ghép**³. Do đó, khi xem xét phân bố dữ liệu, người ta dựa trên diện tích các hcn chứ không phải dựa trên chiều cao. Chính vì vậy, biểu đồ tổ chức “ban đầu” không cần thang đo đứng [8, tr. 31]. Tuy nhiên,

để thuận tiện cho việc đọc giá trị tần số (tần suất), người ta bổ sung thêm vào dạng biểu đồ này một thang đo đứng để đo chiều cao các hcn. Khi này, để đảm bảo đặc trưng diện tích, chiều cao của các hcn sẽ được xác định bằng mật độ tần số (tần suất):

$$\text{Mật độ tần số (tần suất)} = \text{Tần số (tần suất) lớp ghép} / \text{Độ rộng lớp ghép}$$

Liên quan đến thống kê suy diễn, biểu đồ tổ chức cho phép người ta hình dung đường cong hàm mật độ xác suất, nhất là trong tình huống thực hiện được một số lượng đủ lớn các quan sát [6, tr. 78]. Do vậy, biểu đồ tổ chức có thể được

xem như một “cầu nối” để đi đến khái niệm đường cong hàm mật độ, nói cách khác, nó ngầm ẩn bước chuyển từ đồ thị thống kê sang đồ thị hàm và xét rộng hơn, từ thống kê mô tả sang thống kê suy diễn.

2. Nội dung đào tạo giáo viên dạy học biểu đồ tổ chức

Chương trình đào tạo cử nhân sư phạm toán (chính quy)⁴ của KTT ĐHSPTP HCM tiến hành theo mô hình đào tạo GV truyền thống: tuyển học sinh trung học phổ thông vào thẳng ngành sư phạm và đào tạo theo hình thức tập trung trong 4 năm (8 học kì). SV sau khi tốt nghiệp có thể làm công tác giảng dạy tại các trường đại học, cao đẳng, trung học chuyên nghiệp, dạy nghề và trung học phổ thông, hoặc làm việc tại các viện nghiên cứu, các cơ quan quản lý có sử dụng kiến thức toán học, hoặc nếu có đủ điều kiện có thể được đào tạo tiếp ở các trình độ thạc sĩ, tiến sĩ. Chương trình đào tạo cung cấp cho SV 3 nhóm tri thức với tổng thời lượng là 209 đơn vị học trình (đvht)⁵:

- Nhóm tri thức chung: gồm các học phần trang bị cho SV một thế giới quan khoa học, các tri thức tin học cơ bản và tăng cường trình độ ngoại ngữ.

- Nhóm tri thức chuyên ngành toán học: gồm các học phần cung cấp cho SV các tri thức khoa học trong các lĩnh vực toán học khác nhau: Giải tích, Đại số, Hình học, Toán ứng dụng.

- Nhóm tri thức nghề: gồm các học phần trang bị cho SV những hành trang cần thiết để họ có thể làm việc trong môi trường dạy học. Trong đó, các tri thức liên quan đến lĩnh vực sư phạm toán được giới thiệu trong các học phần:

- Lý luận và phương pháp dạy học toán 1 (4 đvht): giới thiệu cho SV tổng quan về phương pháp dạy học toán, mục đích và nội dung dạy học môn toán, các

phương pháp dạy học môn toán, các tình huống điển hình trong dạy toán, phương tiện dạy học toán và kế hoạch tổ chức dạy học toán.

- Lý luận và phương pháp dạy học toán 2 (4 đvht): vận dụng các quan điểm cơ bản của lý luận - phương pháp dạy học đại cương vào việc dạy học những vấn đề cụ thể của đại số, lượng giác và giải tích.

- Lý luận và phương pháp dạy học toán 3 (3 đvht): vận dụng các quan điểm cơ bản của lý luận và phương pháp dạy học đại cương và việc dạy học những vấn đề cụ thể trong hình học.

- Công nghệ thông tin và dạy học toán 1 (2 đvht): hướng dẫn SV thiết kế một bộ hồ sơ bài dạy dựa trên phương pháp dạy học theo dự án và tích hợp các thành tựu công nghệ thông tin.

- Công nghệ thông tin và dạy học toán 2 (3 đvht): hướng dẫn SV thực hiện một tiết dạy có ứng dụng công nghệ thông tin (sử dụng phần mềm trình chiếu điện tử, các phần mềm dạy học toán).

Ngoài ra, SV còn phải trải qua 2 đợt thực tập sư phạm (trong 13 tuần) tại các trường THPT. Dưới sự giúp đỡ của GV hướng dẫn, SV sẽ thực hiện 3 nhiệm vụ: tìm hiểu thực tế giáo dục, thực tập công tác chủ nhiệm và thực tập giảng dạy trên lớp.

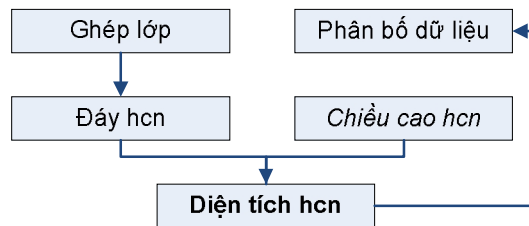
Trong chương trình đào tạo (học kì 2 năm học thứ 3), SV được tiếp cận với tri thức biểu đồ tổ chức từ 2 góc độ: một mặt là tri thức chuyên ngành thống kê toán học trong học phần “Xác suất thống kê”, một mặt là tri thức sẽ được giảng dạy ở trường trung học phổ thông trong

học phần “Lý luận và phương pháp dạy học toán 2”.

a) Biểu đồ tổ chức trong học phần “Xác suất thống kê”

Biểu đồ tổ chức được giáo trình toán Xác suất Thống kê [3, tr. 153] giới thiệu trong trường hợp ghép lớp đều nhau và được trình bày thông qua việc xác định các kích thước của hcn:

| Gọi n_i là số lượng các giá trị X rơi vào



Hình 2. Sơ đồ thứ tự giới thiệu các thành tố của biểu đồ tổ chức trong giáo trình [6]

Mặc dù [3] có giới thiệu đặc trưng diện tích nhưng nó không được nhấn mạnh ngay từ đầu mà chỉ xuất hiện như là hệ quả của việc xác định chiều rộng và chiều cao của hcn. Do đó, công thức xác định chiều cao của hcn trở nên hình thức (người ta khó có thể hiểu công thức này sinh ra từ đâu). Đồng thời, việc vắng mặt thuật ngữ “mật độ tần suất” càng làm cho ý nghĩa mật độ của chiều cao hcn mờ nhạt.

Mặt khác, việc ghép lớp đều nhau trong [3] dẫn đến việc chiều cao các hcn tỉ lệ với tần số (tần suất). Từ đó, người ta có thể căn cứ vào chiều cao để đọc và biểu diễn các dữ liệu thống kê. Như vậy, trong tình huống độ rộng các lớp ghép bằng nhau, đặc trưng diện tích của biểu đồ tổ chức bị “đồng nhất” với yếu tố chiều cao của các hcn.

Liên quan đến tri thức này, giáo trình [3, tr. 178] chỉ đề xuất 1 bài tập liên

khoảng $[a_i; a_{i+1})$, ta có $n_1 + n_2 + \dots + n_k = n$. Ta dựng các hcn đáy là các khoảng $[a_i; a_{i+1})$ (chiều dài đáy bằng h) và chiều cao là $\frac{n_i}{n.h}$, khi đó mỗi diện tích con là $\frac{n_i}{n}$ và tổng toàn bộ các diện tích hcn con = 1.

Theo đó, giáo trình tiếp cận các thành tố trong biểu đồ tổ chức theo thứ tự:

quan đến việc biểu diễn phân bố dữ liệu bằng biểu đồ tổ chức. Thế nhưng, đây cũng chỉ là một nhiệm vụ mang tính hình thức vì trong thực hành, SV khó có thể vẽ được các hcn khi mà biểu đồ tổ chức trong [3] sử dụng hệ trục tọa độ Descartes (do sự chênh lệch quá lớn của tỉ lệ kích thước giữa chiều rộng và chiều cao hcn).

Cách giới thiệu biểu đồ tổ chức này cho thấy giáo trình [3, tr. 153] giới thiệu biểu đồ tổ chức chủ yếu để dự đoán dạng của đường cong hàm mật độ:

| Đường bậc thang giới hạn phía trên của biểu đồ tổ chức cho ta một hình ảnh gần đúng của đường cong mật độ lý thuyết.

b) Biểu đồ tổ chức trong học phần “Phương pháp dạy học toán 2”

Trong học phần này, SV chỉ được giới thiệu các chuẩn kiến thức, kỹ năng của Bộ Giáo dục và Đào tạo liên quan đến thống kê cần đạt đến qua các năm

học và một số nội dung sơ lược về khoa học thống kê-xác suất: mối quan hệ giữa thống kê mô tả và thống kê suy diễn, giữa thống kê và xác suất. Những nội dung chuyên biệt về đồ thị thống kê, nhất là biểu đồ tổ chức không được đề cập đến.

Tóm lại, trong các giáo trình được sử dụng để đào tạo GV, đặc trưng diện tích chỉ được hiện diện một cách khá mờ nhạt. Mặt khác, sự xuất hiện phổ biến của dạng biểu đồ hình cột (bar chart) và sự tương đồng của dạng biểu đồ này với biểu đồ tổ chức có thể dẫn SV đến quan niệm:

“Chiều cao của các hcn trong biểu đồ tổ chức là căn cứ để đọc và biểu diễn thông tin tần số (tần suất) của lớp ghép.”

3. Điều tra thực nghiệm

Bảng 1: Bảng thống kê các câu trả lời (phân loại theo yếu tố của hcn được sử dụng) của 81 SV

Yếu tố được sử dụng	Câu 1 So sánh tần suất 2 lớp ghép	Câu 2 Vẽ hcn của lớp ghép đã biết tần suất
Chiều cao hcn	54 (66,67%)	52 (64,20%)
Diện tích hcn	18 (22,22%)	16 (19,75%)
Khác	5 (6,17%)	10 (12,35%)
Không trả lời	4 (4,94%)	3 (3,7%)

Kết quả thống kê các câu trả lời trong Bảng 1 cho thấy số lượng SV sử dụng yếu tố chiều cao hcn để khai thác và thể hiện thông tin tần suất nhiều hơn gấp 3 lần số lượng SV sử dụng yếu tố diện tích hcn. Trong cả 2 câu hỏi, mặc dù độ rộng lớp ghép không bằng nhau nhưng hơn 60% SV vẫn “theo đuổi” các lời giải sử dụng chiều cao hcn theo những cách khác nhau. Ví dụ, trong câu 1, một SV đã

Đề kiểm chứng giả thuyết nói trên, chúng tôi đã tiến hành một thực nghiệm trên toàn bộ 81 SV lớp toán 3A, 3B (chính qui) của KTT ĐHSPTP HCM, năm học 2008-2009. Thời điểm tiến hành thực nghiệm là sau khi SV đã thi hết học phần “Xác suất thống kê” và “Lý luận và phương pháp dạy học toán 2” - Đây là thời điểm mà SV đã hoàn thành xong các học phần liên quan đến tri thức biểu đồ tổ chức.

Nội dung thực nghiệm bao gồm 2 câu hỏi⁶ liên quan đến 2 thao tác đọc (câu 1) và biểu diễn (câu 2) thông tin tần suất trong biểu đồ tổ chức với dữ liệu được ghép lớp không đều. Mục đích của thực nghiệm này là tìm hiểu xem yếu tố nào của hcn (chiều cao hay diện tích) sẽ được SV sử dụng để giải quyết nhiệm vụ mà 2 câu hỏi đặt ra.

đưa ra lời giải thích “*Tần suất của lớp ghép 50kg-55kg là cao hơn tần suất 55kg-65kg. Vì cột biểu diễn (50-55) cao hơn cột (55-65)*” và trong câu 2, có 10 SV đã vẽ hcn còn thiếu trong biểu đồ tổ chức với số đo chiều cao hcn bằng với tần suất.

Sự phổ biến của các câu trả lời dựa trên yếu tố chiều cao hcn đối với 2 kiểu nhiệm vụ thường gặp (đọc và biểu

diễn tần suất) trong biểu đồ tổ chức cho phép hợp thức giả thuyết đã nêu ra ở trên. Theo đó, đặc trưng diện tích - một đặc tính quan trọng của biểu đồ tổ chức, hiện diện rất mờ nhạt mà thay vào đó, chiều cao hcn lại là yếu tố được SV huy động mỗi khi cần thao tác với biểu đồ tổ chức.

4. Bàn luận

Kết quả nghiên cứu này là một minh chứng cụ thể cho những khiếm khuyết của hệ thống đào tạo GV tại các trường sư phạm hiện nay mà [4, tr. 156] đã từng đề cập đến:

Đào tạo tri thức chuyên ngành (chẳng hạn toán học) chỉ chú trọng đến cung cấp cho sinh viên càng nhiều càng tốt các tri thức khoa học, không lường đến việc tri thức đó có cần cho họ khi đứng lớp về sau hay không, hoặc có mối liên hệ gì với tri thức được giảng dạy ở trường phổ thông, và vì vậy nó cũng không quan tâm đến những điều kiện và ràng buộc trên sự nảy sinh, lĩnh hội và truyền thụ tri thức. Trong khi đó, việc đào tạo tri thức nghề lại quan tâm chủ yếu đến các “chuẩn”. Nói cách khác, nó chỉ nhắm tới cung cấp cho sinh viên những nguyên tắc và phương pháp sư phạm tổng quát, độc lập với tính đặc thù của từng tri thức toán học cụ thể.

Thật vậy, phân tri thức chuyên ngành toán về biểu đồ tổ chức mà SV nhận được chủ yếu để phục vụ trong phạm vi thống kê suy diễn, trong khi đó, việc giảng dạy phổ thông lại đòi hỏi việc vận hành tri thức này trong phạm vi thống kê mô tả. Mặt khác, các học phần về Phương pháp giảng dạy toán lại chỉ đề cập đến những chuẩn dạy học thống kê mà không đi sâu nghiên cứu những đặc trưng khoa học luận của biểu đồ tổ chức, những ràng buộc liên quan đến việc dạy học tri thức này, những ứng xử, sai lầm, quan niệm có thể có của học sinh.

Mặc dù nghiên cứu được giới thiệu trong bài viết chỉ được tiến hành trên một đối tượng tri thức xuất hiện khá “khiêm tốn” trong chương trình trung học phổ thông nhưng phương pháp nghiên cứu được thực hiện trong nghiên cứu này có thể được áp dụng để nghiên cứu chiến lược đào tạo GV cho các tri thức khác (chẳng hạn như: hàm số, vectơ,...). Những công trình nghiên cứu này sẽ là căn cứ quan trọng giúp điều chỉnh chiến lược đào tạo GV hiện nay, đặc biệt là trong thời điểm trường ĐHSPTP HCM đang chuyển đổi sang hình thức đào tạo theo học chế tín chỉ.

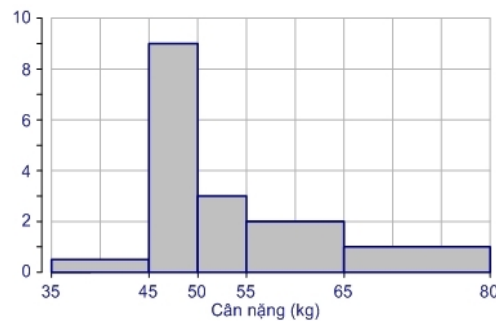
TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Tăng Minh Dũng (2009), *Dạy học thống kê và vấn đề đào tạo giáo viên*, Luận văn thạc sĩ chuyên ngành Lý luận và Phương pháp dạy học môn Toán, Đại học Sư phạm TP HCM.
2. Vũ Như Thư Hương (2009), *Une étude didactique sur l'introduction dans l'enseignement mathématique vietnamien de notions statistiques dans leurs liens avec les probabilités*, Luận án tiến sĩ, Đại học Joseph Fourier và Đại học Sư phạm TP HCM, Grenoble.
3. Nguyễn Chí Long (2006), *Xác suất thống kê và quá trình ngẫu nhiên*, Nxb Đại học Quốc gia TP HCM.

4. Lê Văn Tiên (2002), “Từ các cuộc cải cách giáo dục ở Pháp bàn về việc cải cách toán học phổ thông và đào tạo GV hiện nay ở Việt Nam”, *Kỷ yếu Hội nghị khoa học*, Trường Đại học Sư phạm TP HCM, tr. 152-158.
5. Nguyễn Văn Vĩnh (2007), *Bài giảng: Các vấn đề về phương pháp dạy học các chủ đề cơ bản trong chương trình Đại số - Giải tích*, Khoa Toán - Tin Trường Đại học Sư phạm TP HCM.
6. Chauvat G. (2002), “Quelques graphiques en plus! Montrer et voir en statistiques”, *Repères-IREM*, n°47, pp.75-92.
7. Duperret J-C. (2001), *Des statistiques à la pensée statistique*, IREM de Montpellier.
8. Freedman D., Pisani R., Purves R. (1998), *Statistics*, W.W. Norton & Company, New York.

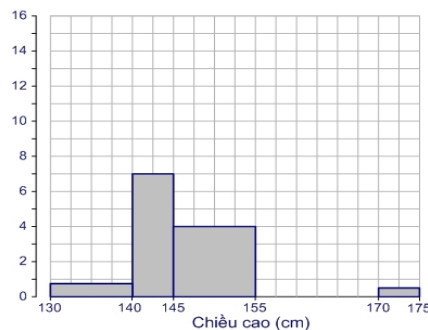
Phụ lục : Câu hỏi thực nghiệm

Câu 1: Biểu đồ tần suất hình cột ghép lớp dưới đây biểu diễn cân nặng (kg) của toàn bộ nam SV mới nhập học khoa Toán-Tin trường Đại học Sư phạm TP HCM, năm học 2008-2009.



Dựa vào biểu đồ, hãy so sánh tần suất của hai lớp ghép 50kg-55kg và 55kg-65kg; giải thích cách tìm ra câu trả lời của bạn.

Câu 2: Ở một trường trung học phổ thông, trong hồ sơ của phòng y tế, người ta tìm thấy biểu đồ sau về chiều cao của nữ sinh. Trong biểu đồ còn thiếu hình chữ nhật biểu diễn tần suất của lớp ghép 155cm-170cm.



Hãy vẽ hình chữ nhật còn thiếu vào biểu đồ trên, biết rằng tần suất lớp ghép 155cm-170cm là 15%.

¹ Sách giáo khoa, sách giáo viên Đại số 10 (hiện hành) sử dụng thuật ngữ “Biểu đồ hình cột” để chỉ dạng biểu đồ “Biểu đồ tổ chức” (histogram). Tuy nhiên, ở lớp 7, học sinh lại được học một dạng biểu đồ khác cũng mang tên “Biểu đồ hình cột” (bar chart). Để tránh sự nhầm lẫn giữa 2 dạng biểu đồ “histogram” và “bar chart”, đồng thời cũng để thuận tiện cho việc phân tích nội dung đào tạo giáo viên, bài viết chọn sử dụng thuật ngữ “biểu đồ tổ chức” như trong giáo trình toán [6] - đây là giáo trình mà sinh viên được tiếp cận trong quá trình đào tạo tại Khoa Toán-Tin Trường Đại học Sư phạm TP HCM.

² Đây là một trong hai trường đại học sư phạm trọng điểm của Việt Nam.

³ Để ngắn gọn, trong bài viết này, chúng tôi gọi đây là đặc trưng diện tích của biểu đồ tổ chức.

⁴ Chương trình đào tạo được xem xét đã được bắt đầu áp dụng từ khóa tuyển sinh năm 2006.

⁵ Một đơn vị học trình tương đương 15 tiết lý thuyết hoặc 30 tiết thực hành.

⁶ Tham khảo phần phụ lục.

VẬN DỤNG QUY TRÌNH NGHIÊN CỨU BÀI HỌC...

(Tiếp theo trang 140)

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Thị Duyên (2007), *Sử dụng nghiên cứu bài học để nâng cao chất lượng của việc dạy và học Toán ở trường THPT*, Luận văn thạc sĩ khoa học Giáo dục, ĐHSPT Huế.
2. Mathematics and Science Education Center (2007), “Overview of Lesson Study”, <http://www.nwrel.org/msec/lessonstudy/overview.html>.
3. Maitree Inprasitha and Suladda Loipha (2008), *Thailand's Experience in Lesson Study for Enhancing Quality in Education*, Proceedings of APEC-Khon Kaen International Symposium 2008 Innovative Teaching Mathematics through Lesson Study III - Focusing on Mathematical Communication. Khon Kaen Session, Thailand 25-29 August 2008, pp. 1-15.
4. Teachers College Columbia University (30/12/2009), “What is Lesson Study”, <http://www.tc.edu/lessonstudy/lessonstudy.html>.
5. Clea Fernandez, Makoto Yoshida, Sonal Chokshi, Joannan Cannon (2001), *An Overview of Lesson Study*, Teachers College, Columbia University.