



XÂY DỰNG HÀM SỐ TỪ DỮ LIỆU THỐNG KÊ VỚI SỰ GIÚP ĐỠ CỦA MICROSOFT EXCEL TRONG DẠY HỌC TOÁN BẰNG MÔ HÌNH HÓA

LÊ THÁI BẢO THIÊN TRUNG

Trường Đại học Sư phạm TP. Hồ Chí Minh
Email: letbtrung@gmail.com

Tóm tắt: Với định hướng tổ chức dạy học và đánh giá theo hướng tiếp cận năng lực người học trong giáo dục phổ thông ở nước ta, một mục tiêu quan trọng đặt ra cho dạy học toán là trang bị cho người học khả năng giải quyết các vấn đề có tính thực tế. Vì vậy, chủ đề mô hình hóa toán học cần được đẩy mạnh nghiên cứu. Hiện nay, các bài toán có ngữ cảnh kinh tế đang góp phần làm phong phú mô hình hóa trong dạy học toán. Bài viết đề cập đến vấn đề xây dựng hàm số như một mô hình toán học bài toán kinh tế từ các dữ liệu thống kê với sự giúp đỡ của Microsoft Excel nhằm phục vụ cho việc dạy học bằng mô hình hóa.

Từ khóa: Mô hình hóa toán học; hàm số; bài toán kinh tế; dữ liệu thống kê; Microsoft Excel.

(Nhận bài ngày 20/02/2016; Nhận kết quả phản biện và chỉnh sửa ngày 20/03/2017; Duyệt đăng ngày 25/03/2017).

1. Đặt vấn đề

Mô hình hóa toán học (gọi tắt là MHH) không còn xa lạ trong dạy học ở các nước phát triển. Chẳng hạn, ở Pháp, những kĩ năng MHH trở thành các mục tiêu khi phát triển chương trình phổ thông. Theo đó, dạy học toán phải trang bị cho HS: “*Biết quan sát, đặt câu hỏi, trình bày một giả thuyết và hợp thức hóa nó, tranh luận, mô hình hóa theo cách cơ bản; Hiểu sự liên hệ giữa các hiện tượng tự nhiên và ngôn ngữ toán học được áp dụng và hỗ trợ mô tả các hiện tượng này.*” (Luật và định hướng chương trình tương lai trường học của Pháp ngày 23/05/2005).

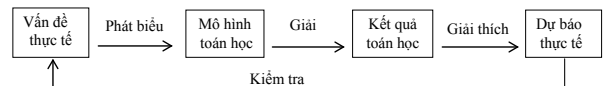
Nghiên cứu của Werner Blum (1993) [1] cho thấy: ở các nước Mĩ, Úc, Đức, Canada và Anh, hệ thống tài liệu về MHH rất phong phú, đáp ứng mọi cấp độ dạy học từ tiểu học đến trung học phổ thông và đại học. Hơn nữa, trong các tài liệu này, những ví dụ về các tình huống MHH được trình bày rất chi tiết nhằm giúp đỡ GV triển khai trong dạy học.

Ở Việt Nam, năng lực MHH từ các tình huống thực tiễn bắt đầu được các chuyên gia giáo dục nhấn mạnh trong các dự thảo chương trình giáo dục phổ thông tương lai. Chúng ta có thể tìm thấy nhiều công trình nghiên cứu về MHH trên thế giới và ở Việt Nam. Trong bài viết này, chúng tôi chọn quan điểm MHH toán học của Stewart (2012) làm tham chiếu vì hai lí do sau [2]: Thứ nhất, quan điểm của tác giả phù hợp với dạy học giải tích nói chung và đối tượng hàm số nói riêng; Thứ hai, được ảnh hưởng từ Polya (khi tác giả theo học tại Đại học Standord), các quan điểm sư phạm của Stewart thể hiện trong tác phẩm “*Calculus: Early Transcendentals, xuất bản lần thứ 7, Nhà xuất bản Brooks/Cole Cengage Learning năm 2012*” (một tác phẩm trong chuỗi giáo trình Giải tích của cùng một tác giả được bán chạy nhất ở Mĩ hiện nay), có tầm ảnh hưởng lớn đến việc dạy học Giải tích ở các nước nói tiếng Anh.

2. Khái quát về mô hình hóa

Theo Stewart [2]: “*Mô hình toán học là một mô tả toán học (với phương tiện thường dùng là một hàm số hoặc một phương trình) của một hiện tượng trong thế giới thực như dân số, nhu cầu về một sản phẩm, tốc độ rơi của một vật thể, nồng độ của một chất trong một phản ứng hóa học, tuổi thọ kì vọng của con người hoặc chi phí khi giảm giá trong kinh doanh. Mục đích của mô hình là để hiểu hiện tượng và có thể đưa ra dự đoán về những gì sẽ diễn ra trong tương lai.*”

Sơ đồ quá trình mô hình hóa toán học của Stewart tương đồng với các sơ đồ của nhiều tác giả khác.



Điểm khác biệt quan trọng nằm ở cách thức thực hiện và lưu ý của tác giả ở các giai đoạn trong tiến trình MHH. Trong giai đoạn 1 (phát biểu vấn đề thực tế thành một mô hình toán học), tác giả làm rõ cách thức xây dựng hàm số cho mô hình toán học: “*Cho trước một vấn đề thực tế, nhiệm vụ đầu tiên là phát biểu thành một mô hình toán học bằng cách nhận dạng và đặt tên các biến độc lập và các biến phụ thuộc, rồi đưa ra các giả định để đơn giản hiện tượng thực tế đủ để xử lí được về mặt toán học.*” [2]. Việc xây dựng mô hình toán học được tác giả gợi ý từ các định luật vật lí và đặc biệt là từ thống kê: “*Chúng ta sử dụng kiến thức của mình trong tình huống vật lí và kĩ năng toán học của mình để tìm ra các phương trình chứa các biến liên quan. Trong trường hợp không có định luật vật lí dẫn lối, chúng ta có thể cần phải thu thập dữ liệu (hoặc từ một thư viện hoặc từ Internet hoặc bằng cách thực hiện các thực nghiệm của riêng mình), trình bày dữ liệu theo bảng, kiểm tra dữ liệu để nhận ra mẫu hình thích hợp. Từ biểu diễn số của hàm số này, chúng ta mong*

muốn có thể có được một biểu diễn đồ thị bằng cách vẽ các dữ liệu. Đồ thị cũng có thể để ra một công thức đại số phù hợp trong một số trường hợp." [2]. Ở giai đoạn cuối cùng của tiến trình, tác giả nhận xét về sự không hoàn hảo và không duy nhất của mô hình toán học khi áp dụng vào thực tế, cùng với khả năng có thể phải thực hiện lại tiến trình MHH một lần nữa.

Với bài viết này, chúng tôi sẽ giới thiệu kết quả nghiên cứu một tình huống MHH với hàm số trong mô hình toán học được xây dựng từ dữ liệu thống kê nhờ sự giúp đỡ của phần mềm Excel.

3. Một số kết quả tri thức luận về khái niệm hàm số

Những nghiên cứu tri thức luận (nghiên cứu lịch sử về các bài toán làm nảy sinh tri thức và các quan niệm của các nhà toán học về khái niệm hàm số) cho phép làm rõ những quan niệm về khái niệm hàm số. Nghĩa của khái niệm hàm số có thể được tóm tắt theo hai quan điểm sau:

- **Quan điểm động:** hàm số $y = f(x)$ mô tả một mối quan hệ **biến thiên phụ thuộc** của biến y theo biến x . Trong đó, x (được gọi là biến độc lập) có thể nhận các giá trị biến thiên trong một tập hợp D xác định kéo theo sự thay đổi của biến y (được gọi là biến phụ thuộc) trong một tập giá trị T .

- **Quan điểm tĩnh:** hàm số $y = f(x)$ là một quy tắc cho phép xác định tương ứng mỗi giá trị của biến x thuộc tập D với một và chỉ một giá trị duy nhất của biến y thuộc tập T .

Về quan điểm dạy học giải tích ở bậc phổ thông và căn cứ vào quá trình hình thành trong lịch sử của nó, Stewart (2012) cho rằng: "Về cơ bản, giải tích khác với môn Toán mà các bạn đã học trước đây: giải tích ít tĩnh và mang tính động nhiều hơn. Nó liên quan đến sự biến thiên và sự chuyển động; nó bàn về các đại lượng biến thiên dẫn về các đại lượng khác" [1].

Hàm số chính là các mô hình toán học của thực tế. Để thực hiện quá trình MHH toán học bằng các hàm số trong một tình huống, trước tiên, chúng ta phải xác định các biến độc lập và biến phụ thuộc. Chẳng hạn:

- Độ cao của một vật đang rơi phụ thuộc vào thời gian rơi trong mối quan hệ trái chiều. Như vậy, một hàm số nghịch biến với biến độc lập là thời gian t và biến phụ thuộc độ cao h dạng $h = f(t)$ cần được xác định.

- Theo lí thuyết kinh tế, chi tiêu của một người phụ thuộc vào thu nhập của họ trong một mối quan hệ đồng biến (tất nhiên, nó còn phụ thuộc vào nhiều yếu tố khác nhưng để đơn giản ta chỉ xét biến thu nhập). Trường hợp này, các nhà nghiên cứu kinh tế cần tìm một hàm số đồng biến **phù hợp nhất** (theo nghĩa phù hợp với những dữ liệu thực tế và lí thuyết kinh tế) với thu nhập là biến độc lập x và chi tiêu là biến phụ thuộc y dạng $y = f(x)$.

Việc nghiên cứu khái niệm hàm số vẫn được tiếp diễn khi nghiên cứu các tính chất của nó và các phép tính vi tích phân về sau.

4. Nghiên cứu một tình huống mô hình hóa

4.1. Những lựa chọn sơ phạm cho tình huống

Phân tích các sách giáo khoa Toán bậc trung học của Mỹ cho chúng tôi thấy một xu hướng tích hợp các kiến thức kinh tế đơn giản trong dạy học ở phổ thông. Xu hướng này làm phong phú thêm các bài toán thực tế, bên cạnh những bài toán của các ngành khoa học tự nhiên, đặc biệt là Vật lí (khoa học đóng vai trò lịch sử đối với sự nảy sinh nhiều tri thức toán học), và như thế góp phần phục vụ cho việc dạy học MHH. Từ ghi nhận này, chúng tôi sẽ chọn một vấn đề trong lĩnh vực kinh tế. Đối với các vấn đề kinh tế, người ta thường sử dụng phân tích hồi quy, nghĩa là đi tìm hàm số biểu diễn mối liên hệ giữa một biến phụ thuộc với một hay nhiều biến độc lập từ dữ liệu thống kê. Học sinh (HS) không cần biết sâu về hồi quy, nhưng chúng ta có thể giới thiệu cho các em cách tìm các hàm số phù hợp nhờ một phần mềm thống kê mà đặc biệt là Excel (vì sự thông dụng của nó). Như vậy, chúng tôi sẽ chọn một tình huống kinh tế với các dữ liệu thống kê để dạy tiến trình MHH theo sơ đồ của Stewart.

Việc xây dựng hàm số cho bài toán thực tế phải nhằm trả lời cho một vấn đề kinh tế nào đó. Vì vậy, chúng tôi chọn một bài toán tối ưu. Để trả lời cho bài toán tối ưu, HS có thể vận dụng các kiến thức khảo sát hàm số.

Tình huống này được thực nghiệm trong một lớp học gồm 41 HS lớp 12 của trường THPT Vĩnh Thạnh, huyện Vĩnh Thạnh, thành phố Cần Thơ vào tháng 3 năm 2014. Lớp học được chia thành 8 nhóm (7 nhóm 5 HS và 1 nhóm 6 HS). Các HS trong lớp đều đã học khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số. Tình huống đặt ra được dạy học thông qua hai hoạt động.

4.2. Vấn đề kinh tế được đặt ra trong tình huống và tổ chức

Một nhà sản xuất được cung cấp độc quyền một loại máy điều hòa không khí cho một thị trường. Nhà sản xuất cần tìm một sản lượng tốt nhất có thể. Để làm điều này, người ta thu thập số liệu về sản lượng và lợi nhuận từ các thị trường tương tự rồi trình bày trong các bảng dữ liệu. Các em hãy để xuất một mức sản lượng được dự đoán sẽ cho lợi nhuận lớn nhất.

4.3. Hoạt động 1: Xác định biến độc lập và biến phụ thuộc

Vấn đề xác định biến độc lập và biến phụ thuộc trở nên mấu chốt trong giai đoạn thứ nhất của tiến trình MHH. Nếu thực hiện sai bước này thì chúng ta không thể xây dựng được mô hình toán học. Để HS làm việc với vấn đề mấu chốt này, chúng tôi sẽ phát cho mỗi nhóm 1 phiếu học tập và 1 tờ giấy A3 chứa một hệ trục tọa độ. Phiếu học tập chứa bảng dữ liệu số 1 với yêu cầu biểu diễn các điểm dữ liệu lên hệ trục tọa độ trong tờ giấy A3.

Phiếu học tập 1:

Bảng 1

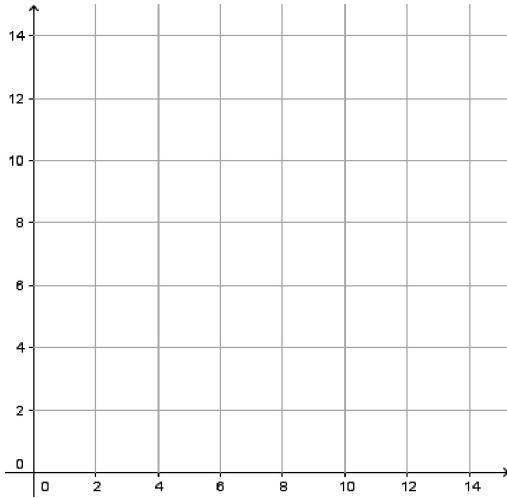
Sản lượng (ngàn sản phẩm)	Lợi nhuận (tỉ đồng)
5	5,5
2	2,8



7	14,3
4	2,6
3	1,5
6	9,6
1	7,1

Các em hãy biểu diễn các điểm dữ liệu trên một hệ trục tọa độ và đặt tên các trục tọa độ trong một tờ giấy A3 được cung cấp.

Hệ trục tọa độ trong tờ giấy A3



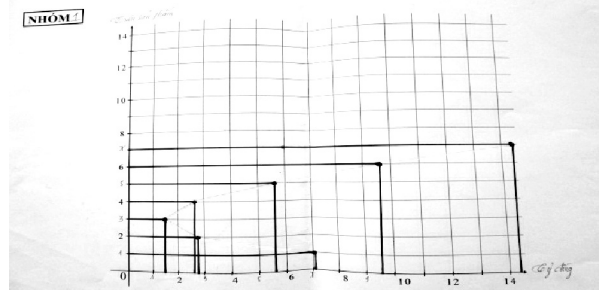
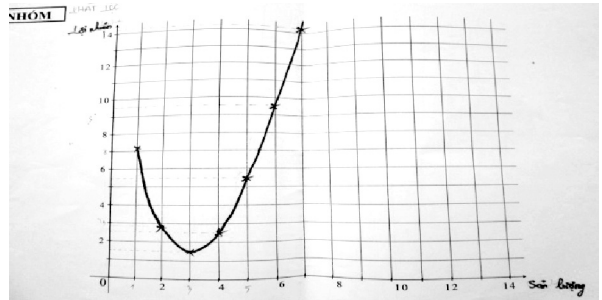
4.3.1. Phân tích tiên nghiệm hoạt động 1

Chúng tôi chọn số đơn vị được hiển thị trên hai trục tọa độ bằng nhau (14 đơn vị) nhằm tránh gợi ý cho HS vai trò của hai biến sản lượng và lợi nhuận. Vấn đề chọn biến nào trên trục hoành và biến nào trên trục tung sẽ được đặt ra cho nhóm HS một cách tự nhiên. Để trả lời hợp lý vấn đề này, HS phải tự đặt và trả lời câu hỏi: yếu tố nào thay đổi trước kéo yếu tố còn lại thay đổi theo?

Chúng ta có thể dự kiến hai sản phẩm khác nhau của các nhóm HS: Chọn sản lượng trên trục hoành và lợi nhuận trên trục tung (câu trả lời đúng); chọn ngược lại (câu trả lời sai). Việc HS (HS) đưa ra câu trả lời đúng hay sai vẫn chưa cho phép kết luận chắc chắn họ hiểu rõ vai trò của các biến. Chúng tôi dự đoán sẽ xuất hiện hai sản phẩm đối lập. Điều này sẽ cho phép giáo viên (GV) tổ chức tranh luận để đi đến kết luận và đặt vấn đề: Lợi nhuận của xí nghiệp phụ thuộc vào sản lượng. Vậy trục hoành biểu diễn sản lượng và trục tung biểu diễn lợi nhuận. Để xác định mức sản lượng sao cho lợi nhuận lớn nhất, chúng ta cần tìm một hàm số biểu diễn mối liên hệ giữa lợi nhuận (biến phụ thuộc) và sản lượng (biến độc lập).

4.3.2. Phân tích hậu nghiệm hoạt động 1

Chỉ có 1 nhóm đưa ra sản phẩm sai, 7 nhóm còn lại đưa ra sản phẩm đúng.



Với sự xuất hiện của hai sản phẩm đối lập, GV đã tổ chức thảo luận với câu hỏi: chúng ta sẽ chọn cách biểu diễn nào (trong hai bài làm) ? Vì sao?

HS (nhóm 1): Nhóm em nghĩ hai bài đều đúng.

HS (nhóm 3): Em nghĩ bài của nhóm em đúng hơn.

Vì sản lượng phải là trục Ox còn lợi nhuận là trục Oy.

GV: Em hãy giải thích tại sao?

HS (nhóm 3): Vì mình cần tìm x để y lớn nhất.

Từ đó, GV đi đến kết luận như đã dự kiến trong phân tích tiên nghiệm và đặt vấn đề tìm một hàm số $y = f(x)$.

4.4. Hoạt động 2: Xây dựng hàm số từ dữ liệu thống kê

Trong giai đoạn tiếp theo của tiến trình MHH, việc xây dựng hàm số được thực hiện qua hai pha. Ở pha 1, các nhóm thảo luận để chọn dạng hàm số theo dữ liệu ở bảng 1. Ở pha 2, GV sẽ bổ sung thêm dữ liệu để thống nhất dạng hàm phù hợp nhất và hướng dẫn HS xây dựng hàm số nhờ phần mềm Excel.

4.4.1. Pha 1: Phiếu học tập số 2

Các em hãy chọn các dạng hàm số mà em cho là có đồ thị thể thích hợp với bộ dữ liệu ở bảng 1 bằng cách khoanh tròn các số thứ tự tương ứng (có thể chọn nhiều dạng hàm).

1. Hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$)

2. Hàm số bậc ba $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a \neq 0$)

3. Hàm số bậc bốn dạng trùng phương $y = ax^4 + bx^2 + c$ ($a \neq 0$)

4. Hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ ($c \neq 0, ad - bc \neq 0$)

5. Hàm số $y = \frac{ax^2+bx+c}{a'x+b'}$ ($a \neq 0, a' \neq 0$) và đa

thức ở tử không chia hết cho đa thức ở mẫu).

6. Hàm khác. Đó là:

Phân tích tiên nghiệm

Hình dáng đồ thị ứng với bộ dữ liệu của bảng 1 được chọn lựa sao chưa nó chưa gợi ý rõ ràng đến dạng đồ thị cụ thể nào trong những dạng hàm mà HS đã khảo sát. HS có thể nghĩ đến hàm số bậc hai. Tuy nhiên, các điểm đồ thị lại gợi ý một Parabol có điểm cực tiểu. Điều này đề cập đến sự không duy nhất và không hoàn hảo của mô hình toán học trong thực tế và cho phép đặt vấn đề phải bổ sung thêm thông tin để xây dựng hàm số.

Phân tích hậu nghiệm

Các dạng hàm số 1, 2, 3 được 7 nhóm trong tổng số 8 nhóm lựa chọn. Trong đó, chỉ có 1 nhóm không chọn dạng hàm số 1- hàm số bậc 2. Một nhóm không chọn các dạng hàm có sẵn mà đề nghị hàm số $y = |ax^4 + bx^2 + c|$. Sự đa dạng này cho phép GV tổ chức thảo luận để đặt vấn đề bổ sung thêm thông tin:

GV: Nhóm 3 và nhóm 8 hãy giải thích tại sao em không chọn hàm số bậc 2.

HS nhóm 3: Ban đầu nhóm em nghĩ là Parabol, nhưng không có cực đại. Nếu có thêm dữ kiện chắc nó sẽ giống hàm số 2 hay 3. Nên nhóm em chọn 2 hay 3.

HS nhóm 4: Nhóm em nghĩ chắc nó phức tạp hơn nên chọn hàm $y = |ax^4 + bx^2 + c|$

GV: Dữ liệu thu thập được chưa cho phép người ta chọn dạng hàm số. Xí nghiệp này tiếp tục thu thập dữ liệu, và đây là bộ dữ liệu thứ 2.

4.4.1. Pha 2: Xây dựng hàm số từ dữ liệu thống kê nhờ Excel

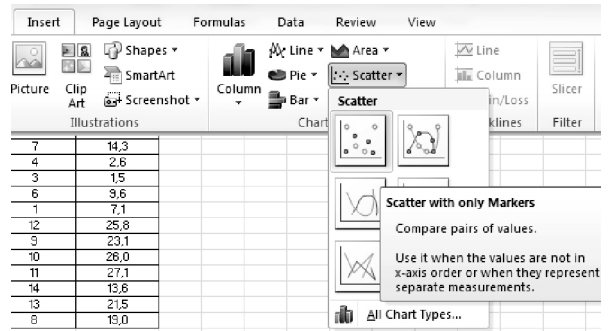
GV cung cấp bảng dữ liệu mới ở bảng 2 bằng cách dán lên bảng.

Bảng 2

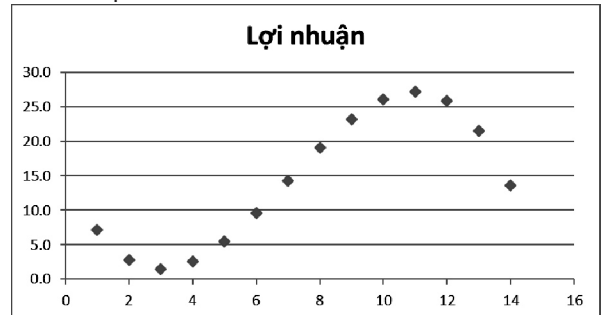
Sản lượng	Lợi nhuận
5	5,5
2	2,8
7	14,3
4	2,6
3	1,5
6	9,6
1	7,1
12	25,8
9	23,1
10	26,0
11	27,1
14	13,6
13	21,5
8	19,0

GV hướng dẫn HS cách vẽ đồ thị phân tán bằng Excel bằng máy chiếu:

Vẽ đồ thị phân tán:



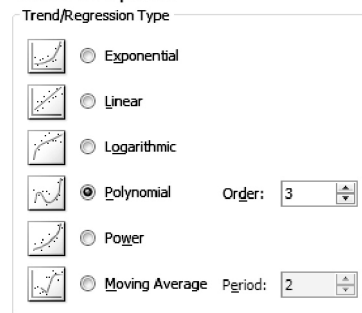
Kết quả từ Excel:



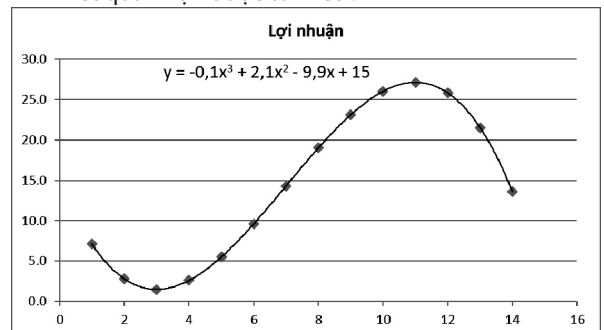
Với câu hỏi “dạng hàm số nào phù hợp với đồ thị phân tán này nhất?” của GV. HS trong lớp thực nghiệm đều đồng ý chọn dạng hàm bậc 3 $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a \neq 0$). GV tiếp tục hướng dẫn HS dùng Excel để tìm hàm bậc 3 tốt nhất.

- Tìm hàm số bậc ba tốt nhất ứng với đồ thị phân tán:

Trendline Options



Kết quả nhận được từ Excel:



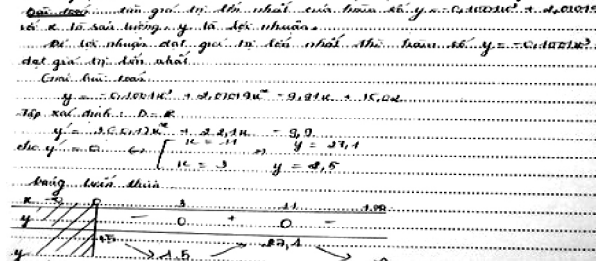
Lớp học thống nhất về bài toán cần giải quyết bằng



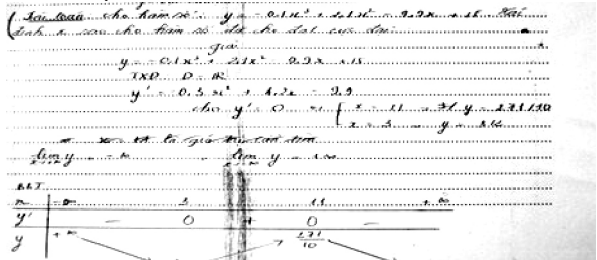
khảo sát hàm số:

"Tìm giá trị x sao cho $y = -0,1x^3 + 2,1x^2 - 9,9x + 15$ đạt giá trị lớn nhất với x là sản lượng và y là lợi nhuận."

Trong giai đoạn thứ hai của tiến trình MHH, các nhóm giải quyết bài toán này không mấy khó khăn (trên phiếu học tập thứ 3). Tuy nhiên, có 2 nhóm chú ý đến điều kiện x dương (theo thực tế) các nhóm còn lại không chú ý đến điều kiện này. Chẳng hạn:



Sản phẩm của nhóm 2



Sản phẩm của nhóm 5

GV đối chiếu hai bài làm trên bảng để giúp lớp học nhận ra ràng buộc trên biến x và sự phù hợp của đáp số toán học với bài toán thực tế (giai đoạn thứ ba của tiến trình MHH). Lớp học cũng thống nhất đưa ra câu trả lời cho vấn đề ban đầu:

"Với mức sản lượng khoảng 11 ngàn sản phẩm, lợi nhuận có thể đạt tối đa vào khoảng 27,1 tỉ đồng".

Tình huống của chúng tôi chưa cho phép HS làm việc với giai đoạn thứ tư của tiến trình MHH. Vì tính "giả thực tế" của bài toán và những ràng buộc khách quan trong môi trường học đường không đủ điều kiện để tổ chức kiểm tra lời giải trong một điều kiện sản xuất thực sự.

5. Kết luận

Nghiên cứu của chúng tôi đã cho thấy tầm quan trọng của các kiến thức giải tích trong nghiên cứu kinh tế, đặc biệt là việc xây dựng hàm số theo quy Luật Kinh tế. Vì vậy, chúng ta có thể dạy học MHH ở phổ thông bằng các tình huống kinh tế đơn giản. Với những bài toán kinh tế (và nhiều bài toán thuộc các lĩnh vực khác), việc xây dựng hàm số từ những dữ liệu thống kê giúp cho HS hiểu về một cách thức xây dựng hàm số rất phổ biến trong thực tế. Ngoài ra, HS cũng thấy rõ lý do tại sao cần khảo sát các hàm số ấy bằng các công cụ của giải tích. Như vậy, nếu những tình huống theo hướng này được nghiên cứu kĩ và trình bày chi tiết thì sẽ là các tài liệu tốt giúp GV dạy học toán bằng MHH.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Stewart J.,(2012), *Calculus: Early Transcendentals, 7th edition*, Brooks/Cole Cengage Learning.
- [2]. Werner Blum, (1993), *Mathematical modeling in mathematics education and instruction*, Mathematics Department, Kassel University, Germany.
- [3]. Lê Thái Bảo Thiên Trung, (2015), *Secondary Mathematics Knowledge in Econometrics*, VNU Journal of Science: Education Research, Vol. 31, No. 4, p 26-35.
- [4]. Bessot A., Comiti C., Lê Thị Hoài Châu, Lê Văn Tiến, (2009), *Những yếu tố cơ bản của didactic toán (Éléments fondamentaux de didactique des mathématiques)* - Sách song ngữ Việt-Pháp, NXB Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh.
- [5]. Bộ Giáo dục Pháp, (2015), *Luật và định hướng chương trình tương lai trường học của Pháp* ngày 23/05/2005.
- [6]. Nguyễn Thị Nga, (2014), *Dạy học mô hình hóa toán học ở bậc trung học*, báo cáo tổng kết đề tài công nghệ cấp cơ sở, Mã số: CS.2013.19.36, Trường Đại học Sư phạm TP. Hồ Chí Minh.
- [7]. Võ Thị Ánh Tuyết, (2014), *Dạy học ứng dụng bài toán khảo sát hàm số vào giải quyết một số bài toán kinh tế với sự giúp đỡ của phần mềm Excel*, Luận văn thạc sỹ Giáo dục học, Trường Đại học Cần Thơ.

DEVELOPING FUNCTIONS FROM STATISTICS DATA SUPPORTED BY MICROSOFT EXCEL IN MATHS MODELING TEACHING

Le Thai Bao Thien Trung
Hochiminh City University of Pedagogy
Email: letbtrung@gmail.com

Abstract: With orientation of organizing teaching and evaluating towards learners' competence in Vietnamese general education, an important goal for Maths teaching is to equip learners with ability to solve real problems. Therefore, Maths modeling should be further research. Currently, Maths exercises with economic problems have contributed to enrich modeling in Mathematics instruction. The paper addresses an issue of developing functions as a Maths modeling teaching with economic Maths exercises from statistics data supported by Microsoft Excel in modeling teaching.

Keywords: Maths modeling; functions; economic Maths exercises; statistics data; Microsoft Excel.