

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM TP. HỒ CHÍ MINH

LÊ THÀNH THÁI

**NGHIÊN CỨU DIDACTIC PHẦN BỔ SUNG CỦA
CHƯƠNG TRÌNH MÔN TOÁN THÍ ĐIỂM TRUNG HỌC
PHỔ THÔNG, TRONG MỐI LIÊN HỆ VỚI CÁC YẾU TỐ
THUẬT TOÁN VÀ MÁY TÍNH BỎ TÚI**

Chuyên ngành: Lý luận và phương pháp dạy học môn toán
Mã Số: 60 14 10

LUẬN VĂN THẠC SĨ GIÁO DỤC HỌC

NGƯỜI HƯỚNG DẪN KHOA HỌC:
TS. LÊ VĂN TIẾN

Thành phố Hồ Chí Minh – 2006

LỜI CẢM ƠN

Đầu tiên, tôi xin trân trọng cảm ơn TS. LÊ VĂN TIẾN đã hết lòng giúp đỡ tôi làm quen với công việc nghiên cứu khoa học, thầy đã tận tình hướng dẫn tôi hoàn thành luận văn này.

Tôi xin trân trọng cảm ơn TS. TRẦN VĂN TẤN, PGS-TS. LÊ THỊ HOÀI CHÂU, TS. LÊ VĂN TIẾN, TS. ĐOÀN HỮU HẢI, PGS-TS. CLAUDE COMITI, PGS-TS. ANNIE BESSOT, TS. ALAIN BIREBENT, và quý thầy cô đã nhiệt tình giảng dạy cho lớp Cao học chuyên ngành Didactique Toán.

Tôi xin chân thành cảm ơn Ban lãnh đạo và chuyên viên phòng khoa học công nghệ - Sau đại học, Ban chủ nhiệm Khoa Toán-Tin trường ĐHSP tp. HCM đã tạo thuận lợi giúp tôi hoàn thành luận văn này.

Xin trân trọng cảm ơn TS. NGUYỄN XUÂN TÚ HUYỀN đã giúp chuyển luận văn này sang bản tiếng Pháp.

Cuối cùng tôi xin chân thành cảm ơn các tác giả sách giáo khoa, các đồng nghiệp ở 4 tỉnh và thành phố trong cả nước là: Thành phố Hồ Chí Minh, Khánh Hoà, Đồng Nai, Đồng Tháp và người thân giúp đỡ tôi về mọi mặt.

Lê Thành Thái

MỞ ĐẦU

1. Những ghi nhận ban đầu và câu hỏi xuất phát

Từ năm học 2003-2004, chương trình (CT) và sách giáo khoa (SGK) mới cho tất cả các bộ môn được đưa vào thí điểm tại nhiều trường THPT trong toàn quốc.

Đối với môn Toán, CT và SGK mới có nhiều thay đổi so với CT và SGK hiện hành. Trong số đó, điều làm chúng tôi quan tâm nhất là sự thay đổi về cấu trúc của SGK.

Quả thực, dù đã trải qua một số lần cải cách, nhưng SGK luôn giữ một cấu trúc truyền thống, theo đó, mỗi một nội dung giảng dạy luôn được chia ra làm hai phần : Phần “Lí thuyết” (thuộc về trách nhiệm giảng dạy của giáo viên) và phần “Bài tập” dành cho học sinh. Ngược lại, trong SGK mới, ngoài phần Lí thuyết và phần Bài tập người ta đưa thêm vào một đối tượng mới, đó là Phần bổ sung - xuất hiện dưới các tên gọi khác nhau như : “Bài đọc thêm”, “Em có biết ?” hay “Có thể em chưa biết”,... Mặt khác, trước đây, máy tính bỏ túi gần như vắng mặt, thì bây giờ nó đã dành một vị trí không nhỏ trong SGK mới, nhất là trong các phần đọc thêm, dù rằng đó nó vẫn chưa phải là một đối tượng cần giảng dạy.

Hơn nữa, trong SGK trước đây, khi đưa vào giảng dạy máy tính điện tử cho học sinh thì SGK đều đề cập một cách tường minh về thuật toán. Còn sách giáo khoa mới thì liệu có phải việc đưa các yếu tố thuật toán vào trường phổ thông thông qua máy tính bỏ túi? Vấn đề đó khiến chúng tôi quan tâm tìm hiểu xem máy tính bỏ túi và thuật toán được đề cập trong phần đọc thêm ra sao? Chức năng của hai đối tượng này như thế nào?

Những ghi nhận trên gợi lên ở chúng tôi nhu cầu tìm hiểu quan điểm, ý đồ của những người xây dựng CT và soạn thảo SGK. Cụ thể là, chúng tôi mong muốn tìm câu trả lời cho những câu hỏi đặt ra dưới đây :

- *Vì sao CT và SGK mới lại đưa vào Phần bổ sung ? Chức năng của nó là gì ?*
- *Những đối tượng tri thức nào được đề cập trong phần này ? Đặc trưng và vai trò của chúng ?*
- *Có sự khác biệt nào giữa “Bài đọc thêm”, “Em có biết ?” hay “Có thể em chưa biết” ?*
- *Giáo viên và học sinh có trách nhiệm và ràng buộc nào đối với phần đọc thêm này? Họ phải sử dụng nó như thế nào ?*
- *Phải chăng một trong các chức năng của phần đọc thêm là hình thành nên một nơi cho phép tiếp cận máy tính bỏ túi và thuật toán?*

2. Mục đích nghiên cứu và phạm vi lí thuyết tham chiếu

Mục đích tổng quát của luận văn này là tìm câu trả lời cho các câu hỏi đặt ra ở trên.

Để làm được điều đó chúng tôi đặt nghiên cứu của mình trong phạm vi của Didactic toán. Cụ thể, lý thuyết nhân chủng học của didactic toán.

Cụ thể hơn là:

- Tiếp cận sinh thái học
- Mối quan hệ thể chế, quan hệ cá nhân
- Tổ chức Toán học.

Lý thuyết nhân chủng học

• Cách tiếp cận sinh thái học

Phân tích sinh thái học được xây dựng tương tự với bộ môn sinh thái học bằng cách xem xét các đối tượng tri thức như những “bản thể sống”, có các số mệnh và mang dấu vết lịch sử đặt trưng của mỗi thể chế.

“Những vấn đề của sinh thái học thể hiện rõ đó là một phương tiện để nghiên cứu hiện thực. Cái gì tồn tại và tại sao? Cái gì không tồn tại, tại sao? Và cái gì có thể tồn tại? Với những điều kiện nào? Ngược lại với tất cả điều kiện đã có, những vật thể nào được thúc đẩy để sống, hoặc ngược lại bị cản trở sống trong điều kiện này?” (Artaud, 1998).

• Quan hệ thể chế, quan hệ cá nhân

Quan hệ thể chế I với tri thức O, $R(I,O)$, là tập hợp các tác động qua lại mà thể chế I có với tri thức O. Nó cho biết O xuất hiện ở đâu, như thế nào, tồn tại ra sao, có vai trò gì, trong I.

Quan hệ cá nhân X với tri thức O, $R(X,O)$, là tập hợp các tác động qua lại mà cá nhân X có với tri thức O. Nó biết X nghĩ gì, hiểu như thế nào về O, có thể thao tác O ra sao.

Việc học tập của cá nhân X về đối tượng tri thức O chính là quá trình thiết lập hay điều chỉnh mối quan hệ $R(X,O)$. Hiển nhiên, đối với một tri thức O, quan hệ thể chế I, mà cá nhân X là một thành phần, luôn luôn để lại dấu ấn trong quan hệ $R(X,O)$. Muốn nghiên cứu $R(X,O)$ ta cần đặt nó trong $R(I,O)$.

• Tổ chức toán học

Hoạt động toán học là một bộ phận của các hoạt động trong một xã hội, thực tế toán học cũng là một kiểu thực tế xã hội nên cần thiết xây dựng một mô hình cho phép mô tả và nghiên cứu thực tế đó. Chính trên quan điểm này mà Chevallard (1998) đã đưa vào khái niệm praxéologie.

Theo Chevallard, mỗi praxéologie là một bộ phận gồm 4 thành phần $[T, \tau, \theta, \Theta]$, trong đó: T là một kiểu nhiệm vụ, τ là kỹ thuật cho phép giải quyết T, θ là công nghệ giải thích cho kỹ thuật τ , Θ là lý thuyết giải thích cho công nghệ θ . Một praxéologie mà các thành phần đều mang bản chất toán học được gọi là một tổ chức toán học.

Bosch.M và Chevallard Y (1999) nói rõ: “Mỗi quan hệ thể chế với một đối tượng, đối với một vị trí thể chế xác định, được định hình và biến đổi bởi một tập hợp những nhiệm vụ mà cá nhân chiếm vị trí này phải thực hiện, nhờ vào những kỹ thuật xác định. Chính việc thực hiện những nhiệm vụ khác nhau mà cá nhân phải làm trong suốt cuộc đời mình trong những thể chế khác nhau, ở đó nó là một chủ thể (lần lượt hay đồng thời), dẫn tới làm nảy sinh mối quan hệ cá nhân của nó với đối tượng nói trên”.

Do đó việc phân tích các tổ chức toán học liên quan đến đối tượng tri thức O cho phép ta vạch rõ mối quan hệ $R(I,O)$ của thể chế I đối với O, từ đó hiểu được quan hệ mà cá nhân X (chiếm một vị trí nào đó trong I- giáo viên hay học sinh chẳng hạn) duy trì đối với O.

Việc chỉ rõ các tổ chức toán học liên quan đến O cũng giúp ta xác định một số quy tắc của hợp đồng didactic.

Trong phạm vi didactic với các khái niệm công cụ đã chọn, các câu hỏi cấu thành nên mục đích nghiên cứu của chúng tôi có thể được trình bày lại như sau.

Vì sao CT và SGK mới lại đưa vào Phần bổ sung? Chức năng của nó là gì? Phải chăng một trong các chức năng của phần đọc thêm là hình thành nên một nơi cho phép tiếp cận máy tính bỏ túi và thuật toán? Những đối tượng tri thức nào được đề cập trong phần này? Đặc trưng và vai trò của chúng? Có sự khác biệt nào giữa “Bài đọc thêm”, “Em có biết?” hay “Có thể em chưa biết”? Có những ràng buộc thể chế nào đối với phần bổ sung?

3. Phương pháp nghiên cứu.

Phương pháp luận nghiên cứu mà chúng tôi áp dụng trong luận văn này là thực hiện đồng thời nghiên cứu tổng hợp hai nhóm tài liệu:

- Tài liệu, văn bản hướng dẫn soạn thảo sách giáo khoa, quy chế tuyển sinh, chương trình của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

- Sách giáo viên, các tài liệu bồi dưỡng giáo viên của Bộ, sách giáo khoa.

Tổng hợp kết quả phân tích hai nhóm tài liệu trên sẽ là cơ sở làm rõ ý đồ quan điểm của noosphere và do đó sẽ cho phép thấy được đặc trưng của các đối tượng trình bày trong phần bổ sung. Đề xuất các câu hỏi và đặc biệt là giải thuyết nghiên cứu mà chúng tôi sẽ tìm cách trả lời hay hợp thức hoá bằng thực nghiệm.

Tiến hành thực nghiệm.

-Điều tra các tác giả sách giáo khoa.

-Điều tra giáo viên đang trực tiếp giảng dạy chương trình phân ban thí điểm.

-Thực nghiệm đối với học sinh.

4. Tổ chức của luận văn

Luận văn này gồm 4 phần: Phần mở đầu, chương I, chương II và phần kết luận.

* Trong phần mở đầu chúng tôi trình bày những ghi nhận ban đầu, lợi ích của đề tài nghiên cứu, mục đích của đề tài, phương pháp và tổ chức nghiên cứu, tổ chức của luận văn.

* Trong chương I, chúng tôi thực hiện phân tích chương trình, tìm hiểu qui chế tuyển sinh, hướng dẫn của bộ về soạn thảo sách giáo khoa, sách giáo viên và sách giáo khoa mới để làm rõ mối quan hệ thể chế với các đối tượng kiến thức trong phần bổ sung.

* Trong chương II, chúng tôi trình bày các thực nghiệm nhằm kiểm chứng tính thỏa đáng của các giả thuyết và những câu hỏi mà chúng tôi đã đặt ra ở chương I.

Trong phần kết luận, chúng tôi tóm tắt những kết quả đã đạt được.

CHƯƠNG 1

TIẾP CẬN SINH THÁI HỌC PHẦN BỔ SUNG

1.1. Mục đích của chương

Như đã làm rõ ở phần đầu, mục đích của chương này là tìm câu trả lời cho các câu hỏi đặt ra trong phần đặt vấn đề:

Vì sao CT và SGK mới lại đưa vào Phần bổ sung? Chức năng của nó là gì? Phải chăng một trong các chức năng của phần đọc thêm là hình thành nên một nơi cho phép tiếp cận máy tính bổ sung? Những đối tượng tri thức nào được đề cập trong phần này? Đặc trưng và vai trò của chúng? Có sự khác biệt nào giữa “Bài đọc thêm”, “Em có biết ?” hay “Có thể em chưa biết”? Có những ràng buộc thể chế nào đối với phần bổ sung?

Việc phân tích sẽ dựa trên các sản phẩm sau đây của noosphere:

- Tài liệu hướng dẫn soạn thảo SGK và tài liệu bồi dưỡng giáo viên về CT và SGK mới của Bộ Giáo dục và Đào tạo,

- Chương trình, sách giáo khoa và sách giáo viên (thí điểm) lớp 10, ban khoa học tự nhiên.

Đối với SGK và SGV, ứng với chương trình mới là hai bộ SGK và SGV khác nhau: Bộ sách thứ nhất do tác giả Đoàn Quỳnh làm tổng chủ biên (chúng tôi gọi tắt là bộ 1), bộ sách thứ hai do tác giả Trần Văn Hạo làm tổng chủ biên (bộ 2).

Chúng tôi hy vọng việc phân tích tổng hợp nhóm tài liệu trên sẽ cho phép làm rõ hơn ý đồ quan điểm của noosphere và do đó, đặc trưng của của các đối tượng trình bày trong phần bổ sung của SGK.

Tuy nhiên, chúng tôi không tiến hành phân tích sách bài tập (SBT). Vì rằng trước đây, theo chương trình cũ, SBT là nơi trình bày các hướng dẫn, lời giải hay kết quả mong đợi của thể chế đối với những bài tập trong SGK. Trong chương trình mới, các nội dung này được trình bày trong SGV. Sách bài tập chỉ còn ra một tài liệu tham khảo, ở đó đề cập các bài toán bổ sung mà giáo viên và học sinh không bị buộc phải sử dụng.

1.2. Phần bổ sung trong chương trình và tài liệu hướng dẫn soạn thảo sách giáo khoa

• Trong cuốn “*Tập tài liệu gửi kèm sách giáo khoa THPT (thí điểm)*” của Bộ giáo dục và Đào tạo [tr.21] có trình bày một mục nhan đề “*Một số yêu cầu đối với việc biên soạn sách giáo khoa trung học phổ thông*”, được soạn thảo bởi Ban chỉ đạo xây dựng CT và biên soạn SGK trung học phổ thông. Một trong các yêu cầu này là :

“Có bài đọc thêm in chữ nhỏ ở cuối bài hay cuối chương”.

Phần phụ lục của mục này giới thiệu một mô hình sách giáo khoa với cấu trúc của một bài học bao gồm các mục : Mở đầu bài học; Nội dung chính của bài. Trong phần nội dung chính, giữa phần lí thuyết và phần bài tập là phần tư liệu bổ sung, với giải thích :

“Tư liệu bổ sung (không bắt buộc): nội dung liên quan mật thiết với bài học, được viết ngắn, gọn, hấp dẫn; in co chữ nhỏ”.

Cũng trong tài liệu này ở trang 167 đến trang 181 trình bày nội dung chương trình bộ môn toán chúng tôi tìm thấy có những yêu cầu cụ thể của thể chế về việc đưa vào phần bổ sung trong sách giáo khoa, cụ thể:

Phần lớp 10: Chương trình quy định *“Có bài đọc thêm về hệ nhị phân”, “Có bài đọc thêm về ba đường conic”*

Phần lớp 11: Chương trình quy định *“Có bài đọc thêm về dãy số trong hình bông tuyết Von Koch”, “Có bài đọc thêm giới thiệu phương pháp tiên đề trong việc xây dựng hình học”*

Phần lớp 12: Chương trình quy định *“Có bài đọc thêm về tổng tích phân”, “Có bài đọc thêm về phương trình đa thức”, “Có bài đọc thêm về đa diện đều”*

Nhận xét:

Như vậy trong tài liệu có quy định nội dung các bài đọc thêm, cũng theo quy định của chương trình này thì trong các bài đọc thêm không xuất hiện thuật ngữ “Máy tính bỏ túi” và “Thuật toán” cũng không có cơ hội được đưa vào. Điều đó đặt ra cho chúng tôi nhiều suy nghĩ như:

Tại sao lại quy định nội dung trong bài đọc thêm?

Các nhóm tác giả SGK vận dụng những quy định này như thế nào?

- Còn trong tài liệu hướng dẫn soạn thảo SGK của Bộ Giáo dục và Đào tạo nhan đề “cấu trúc nội dung và hình thức sách giáo khoa trung học Phổ thông” các thuật ngữ “Bài đọc thêm”, hay “Em có biết”,... không hề được nêu lên. Duy nhất cụm từ “Phần tư liệu” được trình bày chính thức ở trang 12 :

“4.3.3. Phần tư liệu (nếu có):

Phần tư liệu của bài học phải có nội dung liên quan mật thiết đến nội dung của bài học.

Phần tư liệu góp phần bổ sung, hoàn thiện những hiểu biết của người học, đồng thời làm cho nội dung của bài học đỡ nặng nề quá tải.

Phần tư liệu nên viết ngắn gọn, súc tích, hấp dẫn, in co chữ nhỏ hơn phần bài học. Đương nhiên phần tư liệu không thuộc phạm trù kiến thức, kỹ năng cơ bản của bài học”.

Như vậy, có thể hiểu “phần tư liệu” chính là phần bổ sung mà người soạn thảo được gợi ý đưa vào SGK.

Ràng buộc đầu tiên của phần tư liệu là phải liên quan mật thiết với nội dung bài học được đề cập trong phần lí thuyết với hai chức năng chính được nêu rõ ràng trong đoạn trích trên :

- Bổ sung, hoàn thiện kiến thức
- Giảm tải cho phần lí thuyết.

Yêu cầu *“không bắt buộc”* muốn nói rằng giáo viên và học sinh có sự tự do trong quyết định sử dụng hay không phần tư liệu bổ sung này. Tuy nhiên, chính điều này dường như lại không tương thích với chức năng thứ hai nêu trên, vì nếu không bắt buộc sử dụng thì noosphere nêu lên mong muốn giảm tải cho phần lí thuyết để làm gì ?

1.3. Phần bổ sung trong sách giáo viên và tài liệu bồi dưỡng giáo viên

Tuân thủ yêu cầu của Ban chỉ đạo xây dựng CT và SGK trung học phổ thông, các nhóm tác giả SGK đều thống nhất đề cập phần tư liệu bổ sung trong các SGK.

Sau đây là những trích đoạn liên quan tới đối tượng mới này:

“Nhằm mở rộng tầm hiểu biết của học sinh, nâng cao văn hoá toán học cho học sinh, tăng tính hấp dẫn của bài học, làm cho học sinh muốn học và thích học, trong sách có mục “bài đọc thêm” và mục “em có biết”.

(Tài liệu bồi dưỡng giáo viên lớp 10 của Bộ Giáo dục và Đào tạo, trang 17)

“Trong sách có 9 vấn đề đọc thêm có tính chất mở rộng kiến thức cho các học sinh khá và giỏi. Trong đó có tới 4 bài hướng dẫn sử dụng máy tính bỏ túi (Casio fx-500MS) vào việc giải phương trình và hệ phương trình, vào thống kê và vào lượng giác. Hiện nay, loại máy tính này chưa thông dụng nên các bài này chỉ có tính chất “đón đầu”.

Có 10 bài cung cấp một số tư liệu lịch sử toán học hoặc liên hệ thực tiễn đời sống. Các bài này đều đặt dưới một cái tên chung là “Em có biết”.” (SGV lớp 10, bộ 1, trang 10).

“b) Trong phạm vi cho phép cố gắng giới thiệu văn hóa toán học, làm cho Toán học gần đời sống và vui hơn.

Phải nói rằng đây là một định hướng khó khăn. Toán học vốn nổi tiếng là khô khan với những khái niệm trừu tượng, những định lý và suy luận chặt chẽ, bắt buộc phải làm việc nghiêm túc mới tiếp thu được. Tập thể tác giả cố gắng đưa vào những mẩu chuyện lịch sử toán học, những bài toán dân gian, những điều “có thể bạn chưa biết”, mong làm cho cuốn sách gần với đời sống hơn. Các ví dụ, bài toán cũng cố gắng lấy trong những vấn đề thời sự trong học đường và trong xã hội.” (SGV lớp 10, bộ 2, trang 5).

Như vậy trong quy định của chương trình cũng như trong SGV chúng tôi không tìm thấy sự xuất hiện của thuật ngữ thuật toán hay là một tương tự như vậy.

Những đoạn trích trên chưa cho phép phân biệt các mục nhan đề “Bài đọc thêm” và “Có thể em chưa biết”. Tuy nhiên, chức năng mà các tác giả SGK mong muốn gán cho phần bổ sung trở nên phong phú hơn, cụ thể hơn so với yêu cầu nêu trong mục I của noosphere. Phần bổ sung là nơi để :

- Mở rộng kiến thức cho học sinh
- Hướng dẫn học sinh sử dụng máy tính bỏ túi
- Làm cho toán học bớt khô khan, gần với đời sống thực tế hơn
- Kích thích trí tò mò, hứng thú của học sinh
- Giới thiệu một số yếu tố lịch sử toán học.

Tuy nhiên trong các SGV, cũng như trong tài liệu bồi dưỡng giáo viên chúng tôi không tìm thấy một ràng buộc nào của thể chế đối với trách nhiệm của giáo viên và học sinh trong việc tiếp cận các đối tượng kiến thức trong phần đọc thêm.

Điều này đặt ra nhiều gợi hỏi :

- Giáo viên và học sinh có sử dụng hay không phần tư liệu bổ sung này ? Nếu có, thì họ sử dụng dưới những hình thức nào ?
- Liệu học sinh có quyền vận dụng các kiến thức trình bày trong phần bổ sung khi làm kiểm tra, bài thi hay không?

- Nếu tuân thủ đúng yêu cầu của thể chế, theo đó không bắt buộc sử dụng phần tư liệu bổ sung, thì liệu những chức năng mà các tác giả SGK muốn gán cho phần bổ sung liệu có thể được thực thi ?

Liên quan tới câu hỏi thứ 3 nêu trên, điều 18 của “Quy chế tuyển sinh Đại học, Cao đẳng hệ chính quy” ghi rõ :

“...Không ra đề thi ngoài chương trình và vượt chương trình THPT. Không ra đề vào những phần đã được giảm tải, cắt bỏ, hoặc đã chuyển sang phần đọc thêm (phần chữ nhỏ, các phần đã ghi trong văn bản quy định về điều chỉnh trong chương trình)...”.

Nghiên cứu các lời giải mong đợi cho các bài toán trình bày trong SGK cũng cho thấy rằng các kiến thức đề cập trong phần bổ sung không hề được sử dụng để giải quyết các bài toán được đề cập trong SGK.

Tuy nhiên, điều luật nêu trên chỉ cấm không ra đề thi mà nội dung thuộc phần bổ sung, chứ không nói rõ cấm hay không việc sử dụng các kiến thức được đề cập trong phần phổ sung để giải quyết các vấn đề thuộc phần lí thuyết (bắt buộc).

Theo chúng tôi, sự mập mờ này có thể dẫn tới một sự phân hóa trong trong cộng đồng giáo viên và học sinh trong việc sử dụng phần đọc thêm.

Để có câu trả lời chính xác hơn cho những câu hỏi đặt ra ở đầu chương và các câu hỏi vừa nảy sinh trong quá trình phân tích, dưới đây chúng tôi tiến hành phân tích khái quát hai bộ SGK và phân tích chi tiết hơn các phần đọc thêm được trình bày trong SGK Đại số 10 bộ 2.

1.4. Phần bổ sung trong SGK

1.4.1. Phân loại phần bổ sung

• SGK bộ 1

SGK Đại số 10 bộ 1 đưa vào 17 bài bổ sung trên tổng số 32 bài học bắt buộc. Chúng được đặt sau phần lí thuyết, trước phần bài tập và xuất hiện dưới hai tiêu đề : “Bài đọc thêm” (8 bài) và “Em có biết” (9 bài).

Đối với bài đọc thêm, chúng tôi nhận thấy có :

- 4 bài bàn đến việc sử dụng máy tính bỏ túi để giải quyết một số kiểu nhiệm vụ đã được đề cập trong phần lí thuyết, đó là : Giải hệ phương trình bậc nhất bằng máy tính Casiofx-500MS; Giải phương trình bậc hai bằng máy tính Casiofx-500MS ; Sử dụng máy tính Casiofx-500MS trong thống kê ; Dùng máy tính Casiofx-500MS để tìm giá trị lượng giác.

- 4 bài thể hiện chức năng mở rộng kiến thức, đó là : Loại người đã sử dụng các hệ số đếm cơ sở nào ; Ánh xạ ; Phép tịnh tiến hệ toạ độ ; Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của $F = ax + by$.

Đối với 9 mục “Em có biết”, chúng tôi nhận thấy có :

- 4 mục đề cập một số tư liệu lịch sử các nhà toán học, như : Các số Fermat $F_n = 2^{2^n} + 1$; Đôi nét về Giooc-giơ bun người sáng lập ra lôgic toán ; Tiểu sử nhà toán học Canto ; Lượng giác và nhà toán học Euler.

- 5 mục đưa vào tư liệu lịch sử các khái niệm toán học, liên hệ giữa toán học và cuộc sống, đó là : Vài nét về lịch sử phương trình Đại số ; Vài nét về lịch sử quy hoạch tuyến tính, lịch sử của việc tính số π ...

SGK Hình học 10 bộ 1 trình bày 5 bài bổ sung trên tổng số 20 bài học bắt buộc. Phần bổ sung cũng được đặt sau phần lý thuyết và phần bài tập, với các tiêu đề : “Bài đọc thêm” (1 bài) và “Em có biết” (4 bài).

Bài đọc thêm thể hiện chức năng mở rộng kiến thức, đó là : Về ba đường conic

Mục có thể em chưa biết cung cấp một số tư liệu lịch sử toán và liên hệ thực tiễn đời sống, như: Các từ sin, cosin, tang, cotang; Giải tam giác và mét mẫu; Quỹ đạo của các hành tinh; Hình ảnh của Hypebol.

• SGK bộ 2

SGK Đại số 10, bộ 2 đưa vào 11 bài bổ sung trên tổng số 32 bài học bắt buộc. với Chúng xuất hiện dưới hai tiêu đề khác nhau là : “Bài đọc thêm” (5 bài) và “Bạn có biết” (6 bài). Trong đó 9 bài được đặt giữa phần lý thuyết và phần bài tập, 2 bài đặt cuối bài học, nghĩa là sau phần bài tập,

Về bài đọc thêm chúng tôi nhận thấy có :

- 1 bài đề cập sử dụng máy tính bỏ túi, đó là : Sử dụng máy tính Casiofx-500MS để tìm số trung bình cộng và độ lệch chuẩn.

- 4 bài thể hiện chức năng mở rộng kiến thức, đó là : Hệ nhị phân ; Phương trình Đi-ô-phăng ; Phương pháp tìm cực trị của biểu thức $F = ax + by$ trên một miền đa giác ; Giải bất phương trình bằng phương pháp khoảng.

Về mục bạn có biết chúng tôi nhận thấy có :

- 3 mục đề cập một số tư liệu lịch sử các nhà toán học, như : Canto; Cauchy; Euler.

- 2 mục đưa vào tư liệu lịch sử các khái niệm toán học, toán học và cuộc sống, đó là: Hệ ghi số Ai cập; Đường cong Parabol

- 1 mục mở rộng kiến thức, đó là : Có một số bình phương bằng -1.

Trong **SGK Hình học 10 bộ 2**, có 8 bài bổ sung trên tổng số 10 bài bắt buộc. Phần bổ sung cũng được đặt sau phần lý thuyết, trước phần bài tập và xuất hiện dưới hai tiêu đề : “Bài đọc thêm” (1 bài) và “Bạn có biết” (7 bài).

Bài đọc thêm trình bày mối quan hệ giữa Elíp và Đường tròn.

Mục có thể em chưa biết cung cấp một số tư liệu lịch sử toán và liên hệ thực tiễn đời sống, như: Thuyền buồm chạy ngược chiều gió; Tỷ lệ vàng; Tìm hiểu về vector; Đo khoảng cách giữa trái đất và mặt trăng như thế nào?; Người tìm ra sao hải vương chỉ nhờ các phép tính về quỹ đạo các hành tinh; Quỹ đạo của tàu vũ trụ.

Bảng sau đây trình bày thống kê chi tiết.

SGK	Bài bổ sung /Bài bắt buộc	Số bài hướng dẫn sử dụng MTBT	Số bài bổ sung kiến thức	Số bài cung cấp tư liệu về lịch sử toán, liên hệ thực tế
ĐS 10 B1	17/32	4	4	9
HH 10 B1	5/20		1	4

ĐS 10 B2	11/32	1	4	6
HH 10 B2	8/10		1	7

Nhận xét :

Dựa vào bảng thống kê ta thấy, số bài bổ sung nhằm liên hệ toán học với cuộc sống và cung cấp tư liệu lịch sử toán chiếm tỷ lệ cao nhất. Kế đó là số bài nhằm mở rộng kiến thức, bổ sung kiến thức. Tuy nhiên máy tính bỏ túi cũng được đề cập đáng kể.

1.4.2. Phân tích chi tiết phần bổ sung trong SGK Đại số 10 bộ 2

1.4.2.1. Phần bổ sung, nhan đề “Bạn có biết”

Chúng tôi chỉ chọn phân tích một số mục tiêu biểu cho đặc trưng các chức năng của chúng.

a) Mục “Bạn có biết” thứ nhất

Sau bài “Các tập hợp số” SGK đưa vào mục bạn có biết

“CAN-TO

Can-to (sinh ngày 3-3-1845, mất ngày 6-1-1918) là nhà toán học Đức gốc Do Thái.

Xuất phát từ việc nghiên cứu các tập hợp vô hạn và các số siêu hạn, Can-to đã đặt nền móng cho việc xây dựng lý thuyết tập hợp.

Lý thuyết tập hợp này không những là cơ sở của Toán học mà còn là nguyên nhân của việc rà soát lại toàn bộ cơ sở logic của Toán học. Nó có một ảnh hưởng sâu sắc đến toàn bộ cấu trúc hiện đại của Toán học.

Từ những năm 60 của thế kỷ XX, lý thuyết tập hợp được đưa vào giảng dạy trong trường phổ thông ở tất cả các nước. Vì công lao to lớn của Can-to đối với Toán học, tên của ông đã được đặt cho một miệng núi lửa trên Mặt Trăng”

Như vậy sau khi giới thiệu các tập hợp số trong phần bắt buộc thì SGK đưa vào mục bạn có biết để nói thêm về tư liệu lịch sử tập hợp và nhà toán học Can-to.

b) Mục “Bạn có biết” thứ hai

Sau bài “Hàm số bậc hai” khi kết thúc mục đồ thị hàm số bậc hai SGK giới thiệu mục bạn có biết:

“Trong đời sống hằng ngày chúng ta thường gặp những hình ảnh của đường parabol, như khi ta ngắm các đài phun nước, hoặc chiêm ngưỡng cảnh bắn pháo hoa muôn màu, muôn sắc. Nhiều công trình kiến trúc cũng được tạo dáng theo hình parabol, như cây cầu, vòm nhà, cổng ra vào, ... Điều đó không những bảo đảm tính bền vững, mà còn tạo nên vẻ đẹp của công trình.”

[Đại số 10 bộ 2-tr. 61]

Trong mục này các tác giả đã gắn kết hình ảnh sinh động của toán học trên thực tế, đồng thời giới thiệu các nét đẹp văn hoá toán .

c) Mục “Bạn có biết” thứ ba

Sau khi kết thúc bài “Phương trình bậc hai” SGK giới thiệu mục bạn có biết với tiêu đề:

“CÓ MỘT SỐ BÌNH PHƯƠNG BẰNG -1

Ai chẳng biết phương trình bậc hai $x^2 + 1 = 0$ vô nghiệm. Nhưng các nhà toán học đã đưa ra một số mới, kí hiệu là i , coi nó là nghiệm của phương trình trên. Vậy $i^2 = -1$.

Bổ sung i vào tập hợp số thực R , ta được tập hợp số mới

$$C = \{a + bi / a, b \in R\}$$

gọi là tập số phức. Trong tập hợp C các số phức mọi phương trình đại số bậc n đều có nghiệm.”

Nghĩa là khác với lý thuyết ở phần bắt buộc, phương trình bậc hai có khi vô nghiệm, ở mục này SGK đề cập đến kiến thức được mở rộng.

1.4.2.2. Phần bổ sung, nhan đề “Bài đọc thêm”

a) Bài đọc thêm thứ nhất

Bài đọc thêm này chiếm vị trí giữa phần lí thuyết và phần bài tập của bài học “Hệ phương trình bậc nhất nhiều ẩn”.

Phần lí thuyết đề cập đến hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn và hệ ba phương trình bậc nhất ba ẩn, nghĩa là các hệ có số ẩn bằng số phương trình trong hệ. Còn bài đọc thêm dành cho việc giới thiệu bài toán Diophante sau đây.

“Trong kho tàng văn hóa dân gian Việt Nam có bài toán “Trăm trâu trăm cỏ” sau.

Trăm trâu trăm cỏ
Trâu đứng ăn năm
Trâu nằm ăn ba
Lụ khụ trâu già
Ba con một bó

Hỏi có bao nhiêu trâu đứng, bao nhiêu trâu nằm, bao nhiêu trâu già?

Sau đây là lời giải của SGK.

Gọi số trâu đứng là x , số trâu nằm là y , số trâu già là z (x, y, z là những số nguyên dương nhỏ hơn 100) thì ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} x + y + z = 100 \\ 5x + 3y + \frac{x}{3} = 100 \end{cases}$$

Nếu không tính đến điều kiện của ẩn thì hai phương trình này có vô số nghiệm (nếu khử z thì ta được một phương trình bậc nhất hai ẩn: $7x + 4y = 100$). Tuy nhiên vì x, y, z phải là những số nguyên dương nhỏ hơn 100, nên chỉ có một số hữu hạn nghiệm, cụ thể ở đây ta có ba nghiệm.

$$\begin{cases} x_1 = 4 \\ y_1 = 18 \\ z_1 = 78 \end{cases} \quad \begin{cases} x_2 = 8 \\ y_2 = 11 \\ z_2 = 81 \end{cases} \quad \begin{cases} x_3 = 12 \\ y_3 = 4 \\ z_3 = 84 \end{cases}$$

Hệ phương trình trên thuộc loại phương trình Di-ô-phăng (mang tên nhà toán học cổ Hi Lạp là Diophante)”. [tr. 86]

Như vậy, khác với phần lí thuyết, việc giải bài toán này dẫn tới một hệ hai phương trình bậc nhất ba ẩn (số ẩn nhiều hơn số phương trình). Tuy nhiên việc giải hệ này lại quy về hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn. Nói cách khác, nó hiện diện như một **sự bổ sung, mở**

rộng của phần lí thuyết. Việc giới thiệu loại phương trình Diophante dường như cũng có mục đích đề cập đến một vài **yếu tố lịch sử toán**.

Tuy nhiên, điều đáng chú ý là : dù không phải là một đối tượng tri thức được đề cập trong phần lí thuyết (nghĩa là cần giảng dạy), nhưng phương trình Diophante lại xuất hiện qua một bài tập số 7 sau đây trong phần bài tập của bài học này.

"Giải bài toán dân gian sau :

*Em đi chợ phiên
Anh gửi một tiền
Cam, thanh yên, quýt
Không nhiều thì ít
Mua đủ một trăm*

*Cam ba đồng một
Quýt một đồng năm
Thanh yên tươi tốt
Năm đồng một trái"*

Hỏi mỗi thứ mua bao nhiêu trái, biết rằng một tiền là 60 đồng?"

Rõ ràng bài toán trong phần bài tập chỉ là một "bản sao" của bài toán trong bài đọc thêm. Vì sao phương trình Diophante không phải là một đối tượng tri thức cần giảng dạy, nhưng học sinh lại phải có trách nhiệm giải quyết ?

Theo chúng tôi, có thể đó là lỗi trong vấn đề biên tập (vì đây là SGK thí điểm). Quả thực, lời giải được trình bày trong SGK lại không phải là lời giải của bài toán 7 nêu trên và cũng không phải là lời giải của bài toán trong bài đọc thêm! Hơn nữa, bài toán 7 này đã biến mất khỏi SGK Đại số 10 vừa chính thức được đưa vào giảng dạy trong năm học 2006-2007.

b) Bài đọc thêm thứ hai

Trong phần lí thuyết của bài "**Bất phương trình bậc nhất hai ẩn**", người ta đưa vào mục "Áp dụng vào một bài toán kinh tế", với việc giới thiệu bài toán sau đây [tr-129] :

Bài toán: Một xí nghiệp sản xuất hai loại sản phẩm kí hiệu là I và II. Một tấn sản phẩm I lãi 2 triệu đồng, một tấn sản phẩm II lãi 1,6 triệu đồng. Muốn sản xuất 1 tấn sản phẩm I phải dùng máy M_1 trong 3 giờ và máy M_2 trong 1 giờ. Muốn sản xuất 1 tấn sản phẩm II phải dùng máy M_1 trong 1 giờ và máy M_2 trong 1 giờ.

Hãy đặt kế hoạch sản xuất sao cho tổng số tiền lãi cao nhất nếu biết rằng không thể dùng hai máy đồng thời sản xuất cùng hai loại sản phẩm và máy M_1 làm việc không quá 6 giờ một ngày, máy M_2 chỉ làm việc không quá 4 giờ một ngày.

Giải:

Gọi x ($x \geq 0$) là số tấn sản phẩm I, y ($y \geq 0$) là số tấn sản phẩm II sản xuất trong một ngày. Như vậy tiền lãi mỗi ngày là $L = 2x + 1,6.y$ (triệu đồng) và số giờ làm việc mỗi ngày của máy M_1 là $3x + y$ và máy M_2 là $x + y$.

Vì mỗi ngày máy M_1 làm việc không quá 6 giờ, máy M_2 chỉ làm việc không quá 4 giờ nên x, y phải thoả mãn hệ bất phương trình

$$\begin{cases} 3x + y \leq 6 \\ x + y \leq 4 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases} \quad (*)$$

Bài toán trở thành: trong các nghiệm của hệ (*), tìm nghiệm $y = y_0$ sao cho $L = 2x + 1,6.y$ lớn nhất.

($x = x_0$;

Rõ ràng bài đọc thêm này đóng vai trò lý thuyết Θ để giải thích cho công nghệ θ nêu trên. Nói cách khác, trong trường hợp này, bài đọc thêm vẫn đóng vai trò **bổ sung cho phần lý thuyết**, cụ thể là bổ sung các yếu tố lý thuyết bị thiếu trong một tổ chức toán học nhất thời gắn liền với một kiểu nhiệm vụ trong một ngành của toán học đó là Qui hoạch tuyến tính.

Việc bổ sung công cụ Θ này phải chăng **hỗ trợ kiến thức cho giáo viên**, bởi vì đối với học sinh thì lý thuyết trên không có cơ hội được kiểm tra và như vậy cũng không có cơ hội tồn tại.

c) Bài đọc thêm thứ ba

Trong chương **THỐNG KÊ** ở phần bắt buộc, sau mỗi khái niệm, công thức SGK đều đưa ra những hoạt động nhằm củng cố công thức đó, chẳng hạn SGK ĐS 10 trang 164 viết :

“Định nghĩa: Phương sai của các số liệu thống kê (hay của bảng phân phối thực nghiệm) là một số được ký hiệu là s_x^2 , $s_y^2 \dots$ và được tính theo công thức sau

a) Trường hợp bảng phân phối thực nghiệm rời rạc

$$s_x^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k n_i (x_i - \bar{x})^2 = \sum_{i=1}^k f_i (x_i - \bar{x})^2$$

b) Trường hợp bảng phân phối thực nghiệm ghép lớp

$$s_x^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k n_i (x_i^0 - \bar{x})^2 = \sum_{i=1}^k f_i (x_i^0 - \bar{x})^2 ,”$$

Sau đó sách giáo khoa đưa vào hoạt động 1:

“Hãy tính

a) Phương sai của các số liệu thống kê được cho ở dãy (1), dãy (2) trong ví dụ vừa nêu trên;

b) Phương sai của bảng 4 (ở § 1).”

Hoạt động này nhằm tổ chức cho học sinh luyện tập tính phương sai theo các công thức đã học.

Ngay sau bài bắt buộc này SGK đưa ra bài đọc thêm [tr.166] có nội dung như dưới đây.

“SỬ DỤNG MÁY TÍNH BỎ TÚI CASIO FX – 500MS ĐỂ TÌM SỐ TRUNG BÌNH CỘNG VÀ ĐỘ LỆCH CHUẨN

Ví dụ. Cho bảng phân phối thực nghiệm tần số

Khối lượng của 30 con thằn lằn

Khối lượng x_i (gam)	140	150	160	170	180	190	Cộng
Tần số n_i	2	3	5	9	8	3	30

Sử dụng máy tính bỏ túi CASIO fx – 500MS, ta tìm số trung bình cộng $\bar{x}$ và độ lệch chuẩn s_x của bảng phân phối thực nghiệm đã cho như sau :

1. Chọn MODE cho phép tính thống kê

Ấn **MODE** **2**

2. Xóa những bài thống kê cũ

Ấn **SHIFT** **CLR** **1** **=**

3. Nhập dữ liệu

Ấn liên tiếp : 140 **SHIFT** **:** 2 **DT**

150 **SHIFT** **:** 3 **DT**

Tương tự đối với các cột 160, 170, 180, 190.

4. Gọi kết quả

a) Để tìm $\bar{x}$, ấn : **SHIFT** **S - VAR** **1** **=**

Kết quả là $\bar{x} = 169$ (gam).

b) Để tìm s_x , ấn **SHIFT** **S - VAR** **2** **=**

Kết quả cho giá trị $s_{\text{dữ}} \approx 13,5$ đây chính là giá trị s_x cần tìm.”

Như vậy, bài này có mục đích “hướng dẫn sử dụng máy tính bỏ túi” vào việc giải bài toán thống kê, như ý đồ mà các tác giả SGK đã nêu trong SGK, nó cũng nêu lên được một ứng dụng của công cụ này.

Ở đây MTBT được sử dụng với lập trình cài sẵn, trong khi đó yêu cầu của chương trình thì học sinh cần nắm vững các công thức, liệu có mâu thuẫn trong thái độ của các noosphere.

Rõ ràng việc sử dụng máy tính bỏ túi ở đây là một kỹ thuật mới có tiện ích hơn hẳn so với việc dùng công thức. Tuy nhiên, cũng như đối với các tri thức đề cập trong phần đọc thêm, một câu hỏi cần thiết được đặt ra là :

Liệu học sinh có quyền sử dụng máy tính bỏ túi để giải các bài toán thống kê được cho trong phần bắt buộc nói riêng và trong các bài kiểm tra, bài thi nói chung hay không ?

Với mong muốn tìm kiếm trong SGK một vài yếu tố cho phép trả lời cho câu trả lời câu hỏi này, nhưng ứng với tất cả các bài tập, người ta đều không trình bày lời giải mong đợi mà chỉ cho kết quả.

Chẳng hạn bài tập 2 [tr-167] yêu cầu :

“Hai xạ thủ cùng tập bắn. mỗi người đã bắn 30 viên đạn vào bia. Kết quả được ghi lại ở các bảng số liệu thống kê sau :

• Điểm số X của xạ thủ A

8	9	10	9	9	10	8	7	6	8
10	7	10	9	8	10	8	9	8	6
10	9	7	9	9	9	6	8	6	8

• Điểm số Y của xạ thủ B

9	9	10	6	9	10	8	8	5	9
9	10	6	10	7	8	10	9	10	9
6	10	7	7	8	9	8	7	8	8

a) Hãy xác định các bảng phân phối thực nghiệm tần số và tần suất (rời rạc) theo X, theo Y.

b) Hãy tính các số trung bình cộng $\bar{x}$, $\bar{y}$.

c) Hãy tính các phương sai s_x^2 , s_y^2 .

d) Hãy xét xem trong lần tập bắn đã nêu, xạ thủ nào bắn chụm hơn?"

Kết quả cho trong SGK là : b) $\bar{x} \approx 8,3$ (đ); $\bar{y} \approx 8,3$ (đ) c) $s_x^2 \approx 1,7$; $s_y^2 \approx 1,96$

Để sử dụng máy tính bỏ túi giải bài toán thống kê, SGK đã đưa ra các bước và thao tác các phím bấm, điều đó dẫn chúng tôi đến suy nghĩ: **Phải chăng đây cũng là nơi hình thành thuật toán cho học sinh.**

d) Bài đọc thêm thứ 4

Đó là bài “**Hệ nhị phân**”, được đề cập cuối chương “Tập hợp-Mệnh đề”. Chương này dành một vị trí quan trọng cho việc tổng hợp lại các tập hợp số đã học, đặc biệt là khái niệm số thập phân (hữu hạn, vô hạn tuần hoàn và không tuần hoàn).

Về bài đọc thêm, trước hết người ta trình bày một yếu tố lịch sử của cách ghi số thường dùng hiện nay (hệ ghi số thập phân), đó là cách ghi số của người Hin-đu dựa trên cơ sở của định lý nêu trong đoạn trích sau đây :

“Mỗi số tự nhiên $a \neq 0$ đều viết được một cách duy nhất dưới dạng $a = a_n 10^n + a_{n-1} 10^{n-1} + \dots + a_1 10 + a_0$, trong đó $0 \leq a_i \leq 9$, $a_n \neq 0$.

Khi a có biểu diễn như vậy, ta viết $a = a_n a_{n-1} \dots a_1 a_0$ và nói đó là cách ghi số a trong hệ thập phân.

Tuy nhiên định lý trên vẫn đúng khi ta thay 10 bởi số nguyên $g > 1$ tùy ý: Mỗi số tự nhiên $a \neq 0$ đều viết được một cách duy nhất dưới dạng

$a = a_n g^n + a_{n-1} g^{n-1} + \dots + a_1 g + a_0$, trong đó $0 \leq a_i \leq g-1$, $a_n \neq 0$.

Khi a có biểu diễn như vậy, ta viết $a = \overline{a_n a_{n-1} \dots a_1 a_0}_g$ và nói đó là cách ghi số a trong hệ g -phân. $a_0, a_1, \dots, a_n$ gọi là các chữ số của a . Vì $0 \leq a_i \leq g-1$, nên để biểu diễn số tự nhiên trong hệ g -phân ta cần dùng g chữ số.

Để biểu diễn số tự nhiên a trong hệ g -phân ta thực hiện phép chia liên tiếp a và các thương nhận được cho g .

Ví dụ. Biểu diễn 10 trong hệ nhị phân ($g = 2$).

10	<u>2</u>			
0	5	<u>2</u>		
	1	2	<u>2</u>	
		0	1	<u>2</u>
			1	0

Viết các số dư theo thứ tự từ dưới lên ta được biểu diễn của 10 trong hệ nhị phân.
 $10 = 1010_2$.

Sau đó, người ta còn nêu ứng dụng của hệ nhị phân trong công nghệ thông tin.

Như vậy, ngoài yếu tố lịch sử, phần đọc thêm nêu trên cũng nhằm tới mở rộng kiến thức về hệ thống ghi số, cũng như ứng dụng của hệ nhị phân trong công nghệ thông tin.

e) Bài đọc thêm thứ năm

Đó là “**Giải bất phương trình bằng phương pháp khoảng**”. Nó xuất hiện ở cuối chương “Bất đẳng thức-Bất phương trình”.

“GIẢI BẤT PHƯƠNG TRÌNH BẰNG PHƯƠNG PHÁP KHOẢNG

I- Bất phương trình $P(x) < 0$ (1), trong đó $P(x)$ là một đa thức có n nghiệm phân biệt $x_1 < x_2 < \dots < x_n$

Người ta đã chứng minh được rằng $P(x)$ có dấu không đổi trong mỗi khoảng $(-\infty; x_1)$; $(x_1; x_2)$; ...; $(x_n; +\infty)$.

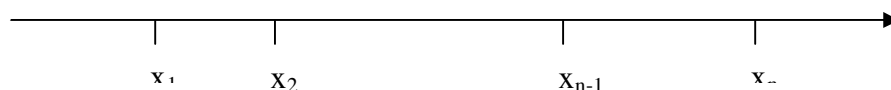
Từ đó ta rút ra quy tắc giải bất phương trình (1) sau.

Bước 1:

Giải phương trình $P(x) = 0$.

Bước 2:

Sắp xếp các nghiệm của phương trình theo thứ tự tăng và biểu diễn trên trục số.



Bước 3:

Trong mỗi khoảng, lấy một điểm tùy ý rồi tính giá trị $P(x)$ tại điểm đó, dấu của giá trị tính được là dấu của $P(x)$ trong toàn khoảng.

Bước 4:

Gạch bỏ các đoạn mà trong đó $P(x) > 0$.

Ví dụ 1. Giải bất phương trình $P(x) = x^3 - 3x^2 - x + 3 < 0$.

Giải: Ta có $P(x) = 0 \Leftrightarrow x^2(x-3) - (x-3) = 0$
 $\Leftrightarrow (x^2-1)(x-3) = 0$

Nên $P(x)$ có ba nghiệm $x = -1, x = 1, x = 3$.

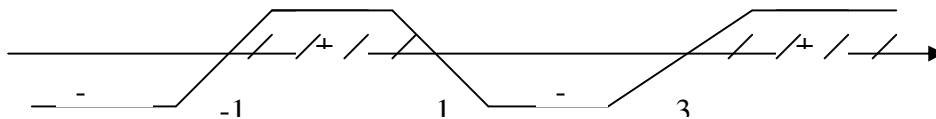
Biểu diễn trên trục số ta có 4 khoảng.

Lấy $-2 \in (-\infty; -1)$, ta có $P(-2) = -15 < 0$.

Lấy $0 \in (-1; 1)$, ta có $P(0) = 3 > 0$.

Lấy $2 \in (1;3)$, ta có $P(2) = -3 < 0$.

Lấy $4 \in (3;+\infty)$, ta có $P(4) = 15 > 0$.



Tập nghiệm của bất phương trình là $(-\infty; -1) \cup (1; 3)$.

Tiếp theo, người ta giới thiệu hai kiểu nhiệm vụ :

- T1 : Giải bất phương trình $P(x) < 0$ trong đó

$P(x) = (x - x_1)^{a_1} (x - x_2)^{a_2} \dots (x - x_n)^{a_n}$. $P_1(x)$ với $a_1, a_2, \dots, a_n \in \mathbb{Z}^+$, $P_1(x)$ là đa thức vô nghiệm.

- T2 : Giải bất phương trình $\frac{P(x)}{Q(x)} < 0$, trong đó $P(x), Q(x)$ là những đa thức.

Kĩ thuật giải các kiểu nhiệm vụ này qui về việc xét dấu của các biểu thức tương ứng trên các khoảng đã phân chia.

Hai kiểu nhiệm vụ này được đề cập trong phần lí thuyết và phần bài tập dưới dạng các dạng khác nhau như: Xét dấu biểu thức; Giải bất phương trình; Tìm nghiệm nguyên của bất phương trình. Chẳng hạn, hai bài tập sau được cho trong phần “Câu hỏi và bài tập ôn tập chương IV” :

“11. Xét dấu các biểu thức

a) $f(x) = x^4 - x^2 + 6x - 9$; b) $f(x) = x(x + 1)(x + 2)(x + 3) - 24$

b) $f(x) = x^2 - 2x - \frac{4}{x^2 - 2x}$ ”

12. Tìm nghiệm nguyên của các bất phương trình

a) $x(x^3 - x + 6) > 9$ b) $x(x - 1)(x - 2)(x - 3) < 48$.”

Trước hết, có thể khẳng định rằng, thể chế không mong đợi việc dùng phương pháp khoảng để giải những bài tập này, vì phương pháp khoảng được đề cập sau phần “Câu hỏi và bài tập ôn tập chương IV”. Kĩ thuật mong đợi dẫn tới việc xét dấu các nhị thức bậc nhất hai tam thức bậc hai đã được nêu trong phần lí thuyết.

Nếu so sánh hiệu quả của Phương pháp khoảng và Phương pháp xét dấu trình bày trong phần bắt buộc trong việc giải quyết các kiểu nhiệm vụ trên, thì khó có thể cho một kết luận chính xác. Quả thực, việc tính và xét dấu giá trị của biểu thức ứng với từng giá trị được chọn trong tất cả các khoảng đã phân chia có thể là một công việc không nhanh chóng hơn việc lập bảng xét dấu.

Ở cấp độ tri thức khoa học, phương pháp khoảng chỉ tỏ ra hiệu quả khi việc xét dấu chỉ qui về xét dấu của biểu thức ứng với một giá trị cụ thể của biến và chỉ tại một khoảng duy nhất hoặc đối với các hàm siêu việt.

Như vậy, ở đây, bài đọc thêm vẫn đóng vai trò bổ sung kiến thức là chính, tuy nhiên chúng tôi có đặt ra các ghi vấn thêm về chức năng sau.

Việc thực hiện các bước trong kỹ thuật trên phải chẳng thuật toán đang được tiếp cận một cách ngầm ẩn?

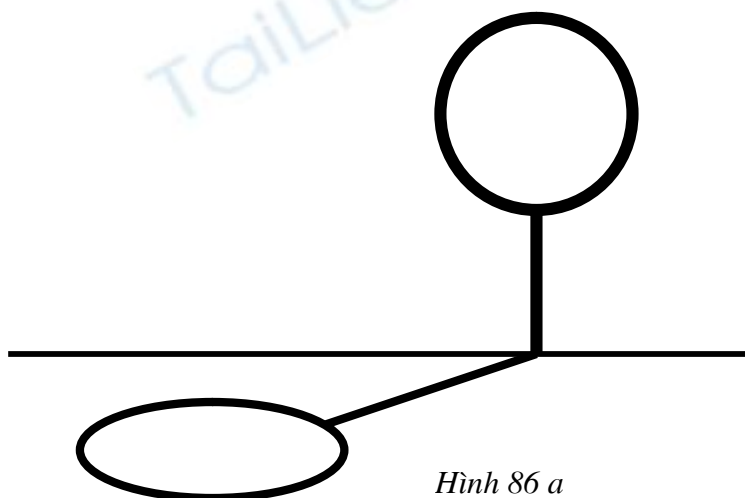
Tuy nhiên cũng cần đặt lại câu hỏi : liệu thể chế có chấp nhận việc dùng phương pháp khoảng để giải quyết các kiểu nhiệm vụ T1 hay T2 được cho trong giờ học bắt buộc hay trong các kì kiểm tra ?

1.4.3. Phân tích bài đọc thêm trong SGK Hình học 10 bộ 2

Trong SGK hình học lớp 10 bộ 2, sau khi kết thúc bài ‘ELIP’, các tác giả đưa vào bài đọc thêm:

“LIÊN HỆ GIỮA ELIP VÀ ĐƯỜNG TRÒN

1. Người ta quan sát thấy bóng của đường tròn trên một mặt phẳng thường là một đường elip (h. 86 a)



2. Trong mặt phẳng Oxy cho đường tròn (C) có phương trình $x^2 + y^2 = a^2$

Ta xét phép co về trục Ox với hệ số co $k = \frac{b}{a}$ nghĩa là phép biến đổi điểm $M(x; y)$ thành điểm $M'(x'; y')$ thỏa mãn

$$\begin{cases} x' = x \\ y' = \frac{b}{a} y \end{cases} \quad (h.86 b)$$

Phép co nói trên sẽ biến đường tròn (C) thành elip (E). Thật vậy, ta có $M(x; y) \in (C) \Leftrightarrow x^2 + y^2 = a^2$

