

II – GIỚI THIỆU SGK ĐẠI SỐ VÀ GIẢI TÍCH 11 NÂNG CAO

1. Những yêu cầu của sách giáo khoa

Ngày 29 - 9 - 2006, Ban chỉ đạo xây dựng chương trình và biên soạn SGK THPT đã có công văn gửi các Tổng Chủ biên, Chủ biên và các tác giả, nêu rõ các yêu cầu của việc biên soạn SGK, cụ thể như sau (trích văn bản nói trên) :

+ Sách giáo khoa phải được biên soạn theo sát chuẩn kiến thức, kỹ năng và yêu cầu về thái độ của chương trình THPT.

+ Đối với các môn Toán, Vật lí, Hoá học, Sinh học, Ngữ văn, Lịch sử, Địa lí, Ngoại ngữ, SGK biên soạn theo chương trình nâng cao bảo đảm sự thống nhất về cấu trúc, nội dung, mức độ kiến thức, kỹ năng, thuật ngữ với SGK biên soạn theo chương trình chuẩn ; đồng thời thể hiện rõ những nội dung, mức độ kiến thức, kỹ năng của phần nâng cao.

+ Kiến thức đưa vào SGK phải đáp ứng các yêu cầu cơ bản, tinh giản, sát với thực tiễn Việt Nam, hiện đại, tiếp cận với trình độ của một số nước tiên tiến trong khu vực và trên thế giới.

+ Nội dung SGK phải thể hiện sự cân đối giữa lí thuyết với thực hành, giữa cung cấp kiến thức, kỹ năng với luyện tập, củng cố, ôn tập, kiểm tra, đánh giá.

+ Đảm bảo tính liên môn, sao cho các môn học hỗ trợ lẫn nhau, tránh kiến thức trùng lặp, mâu thuẫn. Đảm bảo tính liên thông của môn học giữa các lớp, các cấp học.

+ Cấu trúc và nội dung của SGK phải tạo điều kiện để đổi mới phương pháp dạy học, giúp học sinh nâng cao năng lực tự học, tăng cường sử dụng phương tiện, thiết bị dạy học, tăng cường khả năng tự học và liên hệ với thực tế.

+ Cấu trúc và nội dung của SGK phải tạo điều kiện để đổi mới kiểm tra đánh giá, đánh giá đúng thực chất học tập của học sinh, giúp học sinh tự kiểm tra quá trình học tập.

+ Ngôn ngữ, cách diễn đạt trong SGK cần phải rõ ràng, chuẩn mực, phù hợp với đối tượng học sinh.

2. Giới thiệu cấu trúc sách giáo khoa Đại số và Giải tích 11 nâng cao

Sách giáo khoa Đại số và Giải tích 11 nâng cao gồm 5 chương :

Chương I - Hàm số lượng giác và phương trình lượng giác (17 tiết)

Chương II - Tổ hợp và xác suất (21 tiết)

Chương III – Dãy số, cấp số cộng và cấp số nhân (13 tiết)

Chương IV – Giới hạn (20 tiết)

Chương V – Đạo hàm (16 tiết)

Ôn tập và kiểm tra cuối năm (3 tiết)

Chương trình không quy định số tiết dành cho mỗi chương. Số tiết nêu trên đây chỉ là dự kiến của các tác giả. Khi thực hiện, chắc chắn Bộ sẽ có phân phối chương trình cụ thể hơn.

Trong mỗi chương, sau trang giới thiệu tên chương, hình biểu trưng của chương, tóm lược nội dung và yêu cầu cơ bản của chương là các bài học (§) truyền tải nội dung chi tiết của chương. Cuối cùng là phần câu hỏi và bài tập ôn chương.

Mỗi bài học (§) mang một nội dung nhất định, dự kiến được thực hiện trong khoảng từ 1 đến 4 tiết. Cuối mỗi bài học là *Câu hỏi và bài tập củng cố kiến thức và kỹ năng* đặt ra trong đề mục đó. Đôi chỗ còn có thể có *Bài đọc thêm* hay "*Em có biết?*" để mở rộng kiến thức và làm cho bộ môn thêm hấp dẫn.

Sau mỗi bài học đều có bài tập nhằm củng cố kiến thức của bài đó. Đây là những bài tập cơ bản, đòi hỏi học sinh phải làm được sau khi học xong bài lí thuyết. Giáo viên có thể cho học sinh làm các bài tập này ngay tại lớp (nếu có thời gian) hoặc cho học sinh làm ở nhà. Trong các bài tập này, các tác giả đã chú ý đến loại bài tập về tính gần đúng (như tìm nghiệm gần đúng của phương trình, tính gần đúng số đo của góc lượng giác hay tính gần đúng trong xác suất). Nếu cần, giáo viên có thể chữa các bài tập này cùng với các bài tập khác trong tiết luyện tập.

Sau một số bài học (tùy thuộc vào nội dung), sách giới thiệu một số bài tập luyện tập nhằm củng cố và gắn kết các kiến thức trong các bài học trước đó. Phần lớn các bài luyện tập này đều được dự kiến thực hiện trong 1 đến 2 tiết. Nhiều bài tập trong tiết luyện tập này là những bài tập có tính tổng hợp các kiến thức đã học và có thể có một số ít bài đòi hỏi cao sự sáng tạo của học sinh. Khi thực hiện, giáo viên nên lựa chọn bài tập để chữa trong giờ học cho phù hợp với khả năng của học sinh, không nhất thiết phải chữa hết tất cả các bài tập trong sách.

Ở cuối sách, ngoài mục lục như thường lệ, còn có :

- Bảng các thuật ngữ dùng trong sách (để học sinh tự tra cứu khi cần) ;
- Trả lời, đáp số các câu hỏi và bài tập (để học sinh tự kiểm tra kết quả giải bài tập của mình).

3. Những điểm mới về nội dung

Các tác giả SGK đã cố gắng bám sát nội dung được quy định trong chương trình. Do đó tất cả những điểm mới trong chương trình như đã trình bày ở trên đều được thể hiện trong sách. Sau đây, các tác giả xin làm rõ thêm một số điểm cụ thể :

- SGK 2000 mở đầu bằng chương về lượng giác, kể từ những khái niệm ban đầu trở đi. SGK ĐS & GT 11 nâng cao cũng mở đầu bằng chương lượng giác, nhưng chương này chỉ còn hai nội dung chủ yếu là khảo sát các hàm số lượng giác và phương trình lượng giác ; ngoài ra, các nội dung ấy cũng được trình bày hết sức gọn gàng, cơ bản.

Trong nội dung phương trình lượng giác, sẽ không yêu cầu học sinh giải các phương trình đòi hỏi biến đổi phức tạp và *không xét các phương trình lượng giác có chứa tham số* vì đa số các bài toán loại này thường dẫn đến phân biện luận khá phức tạp. Các vấn đề phức tạp như thế, nếu cần, có thể đưa vào các chuyên đề tự chọn.

Nội dung *bất phương trình lượng giác* chỉ được trình bày trong bài đọc thêm. Trong hệ thống bài tập cũng không có các bài tập về bất phương trình lượng giác. Điều đó hoàn toàn phù hợp với xu thế hiện nay trên thế giới. Trong chương trình của hầu hết các nước trên thế giới và trong khu vực cũng không hoặc chỉ đề cập hết sức đơn giản đến vấn đề bất phương trình lượng giác.

- Tổ hợp luôn được đánh giá là một nội dung khó trong chương trình Toán phổ thông. Các bài toán tổ hợp thường đòi hỏi học sinh hiểu chính xác những mối quan hệ giữa các đối tượng được xét mà đôi khi bằng ngôn ngữ cũng khó diễn đạt một cách đầy đủ. Đặc điểm đó đòi hỏi giáo viên phải chuẩn bị bài giảng thật kỹ lưỡng trước khi lên lớp, dành thêm thời gian để đúc kết các phương pháp giảng dạy Tổ hợp.

- Nội dung xác suất có khá nhiều khái niệm mới và khó. Sách chỉ đề cập định nghĩa cổ điển và định nghĩa thống kê của xác suất. Các tác giả đã cố gắng trình bày các khái niệm thông qua các ví dụ cụ thể. Nếu học sinh không nắm chắc các khái niệm thì không thể hiểu được các công thức tính xác suất. Các bài toán về xác suất ở đây có liên quan chặt chẽ đến vấn đề tổ hợp. Do đó, nếu học sinh có kỹ năng giải các bài toán tổ hợp tốt thì có nhiều thuận lợi khi giải các bài toán xác suất.

- Nội dung hai chương *Dãy số* và *Giới hạn* về cơ bản cũng giống như trước đây. Tuy nhiên có một điều khác biệt rất quan trọng là : Khái niệm *giới hạn vô cực*

được hiểu theo nghĩa giới hạn bằng $+\infty$ hoặc $-\infty$ và không chấp nhận giới hạn bằng ∞ chung chung như trước đây ; do đó, không thể viết $\lim(-1)^n n = \infty$. Sự thay đổi đó có nhiều ưu điểm và phù hợp với SGK của nhiều nước trên thế giới. Chắc chắn nó sẽ gây ra một số khó khăn cho giáo viên bởi nó đòi hỏi giáo viên phải tự thay đổi nhận thức của chính mình. Tuy nhiên các kết quả thực tế trong quá trình giảng dạy SGK thí điểm đã khẳng định tính hợp lí của sự thay đổi đó.

- Sự thay đổi nêu trên về giới hạn vô cực của dãy số còn dẫn đến những thay đổi tương tự về giới hạn của hàm số. Chẳng hạn

- Không viết $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$ mà phải viết $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ hoặc $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$;

- Không thể viết $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x} = \infty$ mà phải viết là $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{x} = +\infty$ và $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{1}{x} = -\infty$.

Do có thay đổi như thế, giáo viên cần nghiên cứu kĩ SGK để tránh các sơ xuất do thói quen cũ để lại.

- Khái niệm đạo hàm thường được dẫn dắt bằng bài toán tổng quát về vận tốc của một chuyển động thẳng. Để tăng thêm tính thực tiễn các tác giả đã thay bằng bài toán cụ thể về chuyển động rơi tự do. Hi vọng điều đó sẽ làm cho học sinh cảm thấy dễ tiếp thu hơn. Cũng trong chương này, vấn đề đạo hàm của hàm số hợp là một vấn đề khó đối với học sinh. Ở những lớp mà khả năng tiếp thu của học sinh còn hạn chế, giáo viên có thể làm giảm khó khăn này bằng cách không yêu cầu học sinh thuộc lòng công thức tổng quát đạo hàm của hàm số hợp ; thay vào đó, giáo viên nên yêu cầu cao về kĩ năng tính đạo hàm của các hàm số hợp có dạng cụ thể ($y = u^n$, $y = \sqrt{u}$, $y = \sin u$, ...). Điều đó cũng hoàn toàn phù hợp với định hướng tăng cường tính thực hành, giảm tính hàn lâm của SGK.

- Trong sách có 11 *bài đọc thêm* nhằm mở rộng kiến thức cho học sinh, nhất là các học sinh khá và giỏi. Trong đó có 2 bài hướng dẫn sử dụng máy tính bỏ túi (CASIO fx-500MS), một bài dùng trong lượng giác và một bài dùng trong tổ hợp và xác suất. Tất nhiên, CASIO fx-500MS chỉ được nêu như một máy tính tiêu biểu. Giáo viên cũng có thể cho học sinh sử dụng các loại máy tính khác sẵn có trên thị trường.

Ngoài ra, trong SGK còn có những bài tập yêu cầu tính gần đúng. Để giải các bài tập này, học sinh có thể sử dụng các loại máy tính bỏ túi thông dụng (tức

là máy không có các chương trình chuyên dụng) hoặc dùng bảng số. Đối với các học sinh ở các vùng khó khăn, chưa có điều kiện trang bị máy tính bỏ túi, vẫn có thể dùng bảng số với 4 chữ số thập phân (bảng Bra-đi-xơ) để tính toán.

- Có 8 bài cung cấp một số tư liệu lịch sử toán hoặc liên hệ thực tiễn đời sống. Các bài này đều đặt dưới một cái tên chung là "Em có biết?".

4. Những điểm mới về phương pháp

Nhìn chung, các tác giả đã cố gắng quán triệt chủ trương: giảm tính lí thuyết kinh viện, tăng tính thực hành, gắn với thực tiễn đời sống và góp phần đổi mới phương pháp dạy học. Điều đó thể hiện như sau :

- Tránh việc áp đặt kiến thức cũng như tránh các suy luận lôgic chặt chẽ nhưng quá phức tạp. Hầu hết các khái niệm đều được đưa vào theo con đường *từ trực quan sinh động đến tư duy trừu tượng*, từ các ví dụ cụ thể đến khái niệm tổng quát. Các phép chứng minh phức tạp được giảm nhẹ đến mức tối đa, đôi khi chỉ còn là việc rút ra kết luận từ hình ảnh trực quan. Chẳng hạn :

- Tận dụng tối đa phương pháp sử dụng đường tròn lượng giác một cách trực quan để khảo sát sự biến thiên của các hàm số lượng giác, giải các phương trình lượng giác cơ bản.

- Hầu hết các khái niệm về tổ hợp và xác suất đều được hình thành trên cơ sở phân tích các ví dụ cụ thể, gắn gũi với đời sống thực tế.

- Các khái niệm về giới hạn (dãy số hay hàm số) và về đạo hàm là những khái niệm trừu tượng và khó. Các tác giả cũng cố gắng trình bày khá trực quan bằng cách gắn các khái niệm này với những hình ảnh hình học trên trục số hay trong mặt phẳng.

- Vì lí do sự phạm, những phép chứng minh phức tạp về giới hạn, đạo hàm đều được giảm nhẹ. Tuy nhiên, các tác giả đã cố gắng dẫn dắt, phân tích thông qua các ví dụ nhằm làm cho học sinh có thể hiểu và chấp nhận được.

- Những phương pháp nghiên cứu như : quan sát, phỏng đoán, kiểm nghiệm, ... là những phương pháp nghiên cứu đặc trưng của các môn khoa học thực nghiệm. Chúng cũng có tác dụng rèn luyện tính nhanh nhạy, óc suy luận lôgic trong toán học. Hơn nữa, các phương pháp này đôi khi vượt trội về sự dễ hiểu, tính thuyết phục và khả năng khắc sâu kiến thức cho học sinh. Do đó, các tác giả cũng đã sử dụng chúng để tiếp cận một số nội dung kiến thức trong sách. Cách làm này cũng hoàn toàn thống nhất với phương pháp đi từ trực quan sinh động đến tư duy trừu tượng đã nêu ở trên.

- Nhiều công trình nghiên cứu về phương pháp dạy học đã chứng tỏ : Kiến thức mà học sinh thu nhận được từ *hoạt động* và củng cố nó *trong hoạt động* của chính mình bao giờ cũng rất tự nhiên, chắc chắn và là cơ sở tốt để hình thành kỹ năng thực hành, vận dụng. Hướng đổi mới về phương pháp dạy học là : *tích cực hoá hoạt động học tập của học sinh, khơi dậy và phát triển khả năng tự học, nhằm hình thành cho học sinh thói quen tư duy tích cực, độc lập, sáng tạo, nâng cao năng lực phát hiện và giải quyết vấn đề, rèn luyện kỹ năng vận dụng kiến thức vào thực tiễn đời sống, đem lại niềm vui và hứng thú học tập cho học sinh.* Trong SGK này, các tác giả đã cố gắng đưa các hoạt động vào các tiết học và khuyến khích giáo viên thực hiện bài giảng theo hướng : giáo viên chỉ là người tổ chức các hoạt động trên lớp, gợi ý, hướng dẫn học sinh tự tìm hiểu, tự khám phá, tự rút ra những kết luận khoa học. Các hoạt động trên lớp ở đây bao gồm : trả lời câu hỏi, bài tập thực hành, bài tập vận dụng, so sánh, nhận xét,... với nhiều mục đích khác nhau. Có hoạt động nhằm đi đến một khái niệm hoặc để rút ra một kết luận quan trọng, có hoạt động nhằm củng cố kiến thức hay hình thành kỹ năng. Việc áp dụng phương pháp dạy học mới này chắc chắn còn cần nhiều thời gian thử nghiệm và nghiên cứu nữa mới có thể định hình ở Việt Nam.

Cần nhấn mạnh rằng các hoạt động mà các tác giả nêu trong SGK *chỉ có tính chất gợi ý* mà thôi. Tùy theo khả năng của giáo viên, tùy theo năng lực của học sinh và tùy theo hoàn cảnh cụ thể của lớp học, *giáo viên có thể sáng tạo các hoạt động tương tự cho phù hợp và hiệu quả hơn.*

5. Những điểm mới về hình thức thể hiện

- Như trên đã nói, các hoạt động là một trong những điểm mới của SGK, được đưa vào theo định hướng về đổi mới phương pháp dạy học. Trong sách chúng được thể hiện bởi kí hiệu **H_n**, trong đó n là số thứ tự của hoạt động trong mỗi bài (§). Chúng được trình bày xen kẽ ở những thời điểm thích hợp với những mục đích cụ thể nhằm giúp cho học sinh chủ động nắm vững bài. Giáo viên cần nghiên cứu kỹ các hoạt động này, xem đó là những gợi ý để vận dụng hoặc sáng tạo các hoạt động khác cho phù hợp.

- Nhằm tăng tính hấp dẫn khi học sinh bắt đầu học một chương mới, đầu mỗi chương, SGK đều có một đoạn ngắn giới thiệu nội dung và các yêu cầu chủ yếu của chương mà học sinh cần đạt được. Việc nêu rõ các yêu cầu này sẽ đặt ra cho học sinh và giáo viên những mục đích rõ ràng trong dạy và học mỗi chương.

- Cùng với xu thế hội nhập quốc tế, SGK ĐS & GT 11 cũng bước đầu thử nghiệm một cách trình bày theo thông lệ quốc tế. Hầu hết các chữ dùng để chỉ các biến đều in nghiêng, trừ các số và các hàm số thông dụng. Chẳng hạn :

CÁCH VIẾT CŨ	CÁCH VIẾT MỚI
Hệ toạ độ Oxy	Hệ toạ độ Oxy
Hàm số $f(x)$	Hàm số $f(x)$
Hàm số $\sin x, \cos x, \operatorname{tg} x, \operatorname{cot} g x$	Hàm số $\sin x, \cos x, \tan x, \cot x$
Các điểm A, B, C	Các điểm A, B, C
Biểu thức $2ax^2 + 3b$	Biểu thức $2ax^2 + 3b$
$x = \pi + k2\pi$	$x = \pi + k2\pi$

- Nhằm làm nổi bật các từ, các câu, các đoạn cần nhấn mạnh, SGK ĐS & GT 11 vẫn sử dụng các phương pháp trình bày truyền thống như in nghiêng, in đậm, đóng khung. Ngoài ra, các nội dung quan trọng của bài học như định nghĩa, định lí, chú ý, ... đều được trình bày lùi vào khoảng 2cm so với các nội dung khác. Đó là những nội dung chính của bài học mà học sinh cần ghi nhớ.

Có những định nghĩa quan trọng và được phát biểu chính xác, nhưng cũng có những định nghĩa ít quan trọng hơn hoặc chỉ được diễn nôm. Trong trường hợp thứ nhất, sách trình bày nhấn mạnh hơn bằng cách phát biểu định nghĩa sau cụm từ "định nghĩa", kèm thêm hai gạch song song bên trái. Trong trường hợp thứ hai, sách chỉ lưu ý bằng cách kẻ hai gạch song song bên trái mà không có cụm từ "định nghĩa".

- Khi kết thúc mỗi ví dụ hoặc mỗi phép chứng minh, sách sử dụng dấu " \square " để người đọc dễ dàng theo dõi nội dung của sách.
- Kênh hình trong SGK lần này cũng được chú ý hơn. Các hình sẽ góp phần làm giảm sự căng thẳng và gây hứng thú khi đọc sách. Hình cũng là một phương tiện truyền tải trực quan nội dung kiến thức và là cầu nối giữa SGK và thực tiễn đời sống.

6. Về kiểm tra, đánh giá

Trước đây, việc kiểm tra, đánh giá kết quả học tập của học sinh vẫn chủ yếu theo phương pháp truyền thống, nghĩa là kết hợp giữa kiểm tra trên lớp (kiểm tra miệng hoặc viết) với kiểm tra thông qua các bài làm ở nhà của học sinh.

Hiện nay việc kiểm tra đánh giá bằng phương pháp trắc nghiệm khách quan trong phạm vi toàn quốc đang trở thành hiện thực và ngày càng mở rộng về

quy mô và phạm vi áp dụng. Để giúp học sinh làm quen với phương pháp này, một số bài tập trong SGK nhất là phần ôn tập cuối mỗi chương đã trình bày dưới dạng câu hỏi trắc nghiệm khách quan.

Giáo viên có thể tham khảo các đề kiểm tra được giới thiệu cuối mỗi chương trong sách giáo viên này để thấy rõ mức độ, yêu cầu của chương trình.

7. Dự kiến về các phương tiện dạy học

- Ngoài SGK, SGV, sách bài tập và các sách tham khảo khác, giáo viên nên tự tạo cho mình một số phương tiện dạy học để làm như :

- Vẽ các biểu bảng, phục vụ cho các bài học về *Lượng giác*, *Xác suất*, *Dãy số*, *Giới hạn*, *Đạo hàm*, ...

- Vẽ một vài đồ thị của hàm số khi khảo sát các *Hàm số lượng giác*. Đặc biệt vẽ các đồ thị trên giấy trong suốt để thể hiện phép tịnh tiến đồ thị .

- Sưu tầm trên báo chí, sách vở các bài toán có liên quan đến tổ hợp và xác suất.

- Khuyến khích học sinh sử dụng máy tính bỏ túi. Trong SGK có giới thiệu một vài cách sử dụng máy tính bỏ túi CASIO *fx-500MS* tiêu biểu cho nhiều loại máy hiệu khác nhau.

- Đối với các trường có điều kiện, có thể sử dụng các phương tiện cao cấp như đèn chiếu, máy vi tính (với phần mềm thích hợp).