

NHỮNG VẤN ĐỀ CHUNG

A – Chương trình và sách giáo khoa

I – CẤU TRÚC CHUNG

Chương trình Đại số và Giải tích trước đây được cấu thành bởi hai phần :

Phần I. Lượng giác

Hàm số lượng giác.

Phương trình.

Phần II. Giải tích

Dãy số – Cấp số cộng – Cấp số nhân.

Giới hạn.

Hàm số mũ.

Hàm số lôgarit.

Chương trình được chia thành hai phần tách biệt : Phần I trình bày Lượng giác một cách hoàn chỉnh kết thúc môn Đại số được học từ những lớp dưới ; Phần II mở đầu môn Giải tích, được phát triển trong cả chương trình Giải tích lớp 12.

Chương trình cũ quá coi trọng tính cấu trúc nên thường có bố cục đẹp đẽ về mặt toán học và mang nặng tính hàn lâm.

Chương trình Đại số và Giải tích 11 mới ban hành được bố cục theo tinh thần hoàn toàn mới. Chương trình xây dựng theo hệ thống hợp lí trong mối tương quan với chương trình các môn học khác, nhằm giáo dục toàn diện cho học sinh. Với tinh thần đó, một phần của Lượng giác được học ở Đại số 10 (Góc lượng giác và công thức lượng giác) nhằm phục vụ cho việc học Vật lí, Sinh học và bước đầu giới thiệu một số ứng dụng Toán học vào thực tiễn. Phần còn lại (Hàm số lượng giác và phương trình lượng giác) được đưa tiếp vào phần đầu của Đại số và Giải tích 11.

Chương trình môn Đại số và Giải tích 11 mới bao gồm ba phần :

Phần I. Lượng giác.

Phần II. Tổ hợp – Xác suất.

Phần III. Dãy số – Giới hạn – Đạo hàm.

Phần thứ nhất hoàn thành môn Lượng giác.

Phần thứ hai, lần đầu được đưa vào chương trình lớp 11, giúp học sinh sớm tiếp cận với Toán học ứng dụng. Từ đó áp dụng các kiến thức toán học vào đời sống, vào việc giải các bài toán của khoa học thực nghiệm, kĩ thuật.

Đại số tổ hợp, trước kia là chương cuối của Giải tích 12, nay được đưa vào đây để làm cơ sở cho việc trình bày lí thuyết xác suất.

Phần thứ ba là mở đầu của Giải tích.

Chương đạo hàm, trước đây học ở lớp 12, nay được đưa xuống lớp 11 giúp học sinh có cơ sở để học Vật lí, Hoá học, ... Hai chương *Dãy số – Cấp số cộng và cấp số nhân* và *Giới hạn* trình bày cơ sở của Giải tích. Điều thuận lợi là đạo hàm được học ngay sau chương IV (Giới hạn) do đó sẽ giúp cho việc tiếp thu dễ dàng hơn, bởi vì đạo hàm là một "kiểu" giới hạn

$$f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}.$$

Do thời lượng hạn chế, chương *Hàm số mũ và Hàm số lôgarit* được chuyển sang lớp 12, cho nên ở đây chưa nói đến đạo hàm của các hàm số này. Cũng vậy, phần ứng dụng đạo hàm để khảo sát hàm số chưa được học tiếp ngay ở đây mà được chuyển sang lớp 12.

II – MỤC TIÊU CỦA CHƯƠNG TRÌNH

Một trong những mục tiêu của chương trình giáo dục phổ thông nói chung và môn Toán nói riêng là cung cấp kiến thức một cách hệ thống không chỉ đối với từng bộ môn riêng biệt mà còn có mối quan hệ tương hỗ giữa các bộ môn.

Để làm được điều đó, không thể giữ mãi tính hệ thống đẹp đẽ cục bộ của từng bộ môn riêng biệt (chương trình môn Toán ở nhiều nước thậm chí còn không tách biệt Hình học và Đại số) mà nên hạn chế những kết quả mang tính lí thuyết thuần tuý và các phép chứng minh dài dòng không thích hợp với đa số học sinh).

Vì vậy, mục tiêu đầu tiên của chương trình này cần đạt được là ý nghĩa, ứng dụng của những kiến thức Toán học vào đời sống, vào việc phục vụ các môn học khác. Đương nhiên, chương trình phải đảm bảo lượng kiến thức tối thiểu để làm nền tảng vững chắc cho các lớp tiếp theo.

Trong chương trình mới, Đại số và Giải tích 11 có nhiều thay đổi nhất và cũng phức tạp nhất. Từ trước, Đại số và Giải tích 11 đã được coi là nặng nhất trong ba năm Trung học phổ thông (THPT), nay thoát nhìn có cảm giác còn nặng hơn. Thật ra không phải như vậy, trong mỗi phần, mỗi chương đã quy định làm nhẹ một số nội dung, yêu cầu chỉ giữ lại phần cốt yếu, bản chất và bỏ bớt những kiến thức sâu, nhất là những phần thiên về kĩ thuật hoặc những phương pháp giải quá đặc biệt.

III – NHỮNG ĐIỂM CẦN LƯU Ý

Để đạt mục tiêu nêu trên cần lưu ý về yêu cầu, mức độ một số vấn đề trong chương trình Đại số và Giải tích 11 sau đây.

1. Hàm số lượng giác và phương trình lượng giác (chương I)

a) Thay đổi tên chương

Phần *Bất phương trình lượng giác* chuyển sang *Bài đọc thêm*, không bắt buộc phải học. Vì vậy tên chương không ghi Bất phương trình.

b) Xây dựng khái niệm hàm số lượng giác

Nhiều học sinh không thích học và sợ học Hình học. Nguyên nhân là trong SGK về Đại số và Giải tích thường có thuật toán, nên việc giải các bài tập dễ và vừa sức. Không cần hiểu sâu sắc bản chất toán học, nhưng theo đúng thuật toán, theo đúng các quy tắc biến đổi vẫn có thể dễ dàng đi đến kết quả đúng. Đối với các bài tập *Hình học* thì trái lại. Không hiểu đúng bản chất khái niệm, không có năng lực suy luận tương đối khá thì không giải được đúng, kể cả những bài tập đơn giản.

Hiện tượng này cũng xảy ra đối với phần *Hàm số lượng giác*. Nhiều học sinh thích nghe, thích học về các biến đổi lượng giác và do đó có thể áp dụng tốt nhưng không tập trung nghe giảng nên không hiểu bản chất khái niệm các hàm số $y = \sin x$, $y = \cos x$, ... cũng có giáo viên chỉ giảng qua loa phần này.

Ta đã biết một *ánh xạ* từ tập số D ($D \subset \mathbb{R}$) vào \mathbb{R} , kí hiệu

$$f: D \rightarrow \mathbb{R}$$

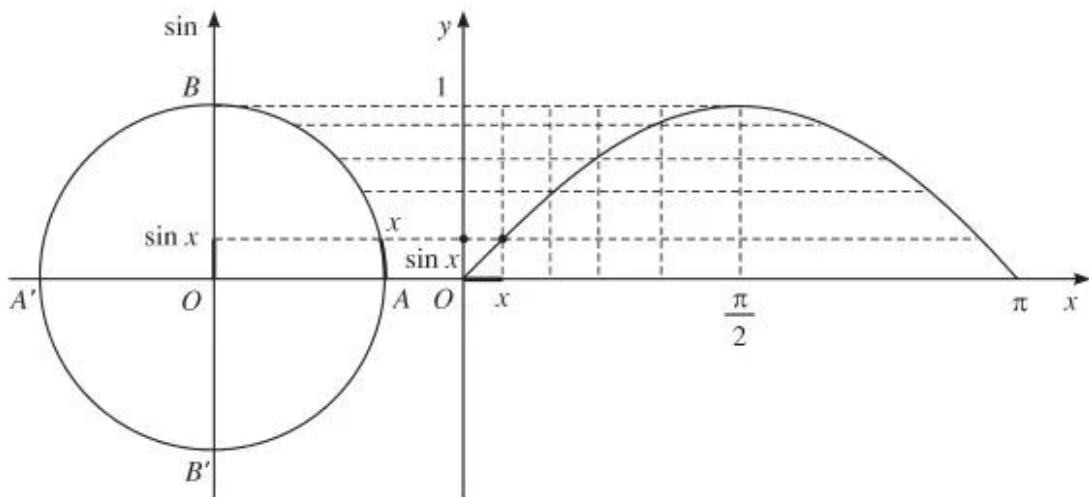
$$x \mapsto y = f(x)$$

là một hàm số.

Tuy nhiên, khi nói $y = \sin x$ (hay $y = \cos x, \dots$) là một hàm số cho tương ứng số đo góc x (rad) với một số y , học sinh khó liên hệ với khái niệm hàm số nói trên.

Vì vậy, cần chỉ ra sự tương ứng giữa số đo góc x (rad) trên đường tròn lượng giác với một số thực x biểu diễn trên trục hoành.

Từ đó, theo định nghĩa của hàm số \sin , ta có hình ảnh của việc lấy giá trị của hàm số tương ứng với giá trị của đối số x (h.1).



Hình 1

Cần làm cho học sinh nắm được bản chất của khái niệm này, tránh làm chiếu lệ.

c) Chu kì của hàm số tuần hoàn

Chứng minh chặt chẽ một số $T > 0$ là chu kì của hàm số tuần hoàn $y = f(x)$ ($f(x + T) = f(x)$) là việc làm khó.

Chương trình quy định không yêu cầu trình bày lí thuyết tổng quát về hàm số tuần hoàn. Tuy nhiên, nên hướng dẫn học sinh cách tìm chu kì của một số hàm số tuần hoàn dựa trên chu kì của các hàm số lượng giác quen thuộc.

Chẳng hạn, hàm số $y = \sin\left(3x - \frac{\pi}{4}\right)$ có chu kì là $\frac{2\pi}{3}$ vì :

$$\sin\left[3\left(x + \frac{2\pi}{3}\right) - \frac{\pi}{4}\right] = \sin\left(3x - \frac{\pi}{4} + 2\pi\right) = \sin\left(3x - \frac{\pi}{4}\right).$$

d) Công thức biến đổi

Nhiều giáo viên thích ra các bài tập hay và khó, áp dụng các công thức biến đổi lượng giác. Các bài tập loại này giúp rèn luyện tư duy rất hiệu quả.

Tuy nhiên không nên ra các bài tập quá phức tạp về phần này.

2. Tổ hợp – Xác suất (Chương II)

Đa số giáo viên không quen, không hào hứng dạy các môn "Toán ứng dụng" (Thống kê (lớp 10), Xác suất (lớp 11)). Đó là vì :

+ Những nội dung này mới được đưa vào chương trình và do đó là mới đối với cả giáo viên và học sinh.

+ Cách suy luận không hoàn toàn giống suy luận toán học.

Với mục đích gắn liền với thực tiễn, với mục đích giáo dục toàn diện và hỗ trợ cho việc dạy và học các môn khác, chúng ta nên đầu tư nhiều công sức cho việc giảng dạy những phần này, quyết không nên coi nhẹ. Hơn thế nữa, để việc học có kết quả cao và thiết thực, giáo viên nên tìm thêm nhiều ví dụ gắn với đời sống, với thực tiễn mà gắn gũi với địa phương, với thời kì phát triển chung của xã hội.

Chương này (của chương trình chuẩn) được giảm nhẹ khá nhiều so với chương trình nâng cao. Đặc biệt, không có phần *Biến ngẫu nhiên rời rạc*.

3. Dãy số – Cấp số cộng và cấp số nhân (Chương III)

Ít thay đổi so với chương trình cũ.

4. Giới hạn (Chương IV)

a) Giới hạn là khái niệm cơ bản của Giải tích toán học và là khái niệm khó

Các phép toán đại số (hữu hạn) đã học, cho ứng một tập hữu hạn phân tử với một phân tử, chẳng hạn phép cộng :

$$(a ; b) \mapsto c = a + b.$$

Giới hạn là phép toán cho ứng một tập hợp vô hạn phần tử với một phần tử.
 Chẳng hạn :

$$\left\{ \frac{n+1}{n} \mid n \in \mathbb{N}^* \right\} \mapsto 1 = \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n+1}{n}.$$

Tuy nhiên, vì lí do sự phạm, chương trình quy định không đưa định nghĩa chính xác về giới hạn (bằng ngôn ngữ ε, N ; ε, δ). SGK chỉ cung cấp cho học sinh hình ảnh về giới hạn.

Chắc chắn chương *Giới hạn* là một chương thuộc loại khó, nhưng lại hết sức quan trọng – nền tảng của cả một ngành học. Ở đây, giáo viên phải đầu tư nhiều công sức để tìm cách truyền đạt tốt nhất khái niệm giới hạn của một dãy số, của một hàm số.

Để giảm nhẹ khối lượng kiến thức và mức độ chặt chẽ trong lập luận, chương trình ghi rõ là không nêu định lí về tính duy nhất của giới hạn (một dãy số hoặc một hàm số), thừa nhận nhiều định lí về giới hạn.

b) Mở rộng khái niệm giới hạn

Khái niệm đầu tiên về giới hạn của hàm số là $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = L$.

Ở đây, $x_0 \in \mathbb{R}$, $L \in \mathbb{R}$, tức là x_0 và L đều là những số thực (*hữu hạn*). Sau khi có khái niệm này, người ta mở rộng dần như sau :

* *Giới hạn tại vô cực :*

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = L ; \\ \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = L. \end{aligned} \quad (L \in \mathbb{R}).$$

* *Giới hạn vô cực :*

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = +\infty ; \\ \lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = -\infty. \end{aligned} \quad (x_0 \in \mathbb{R}).$$

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty, \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty, \\ \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty, \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty \end{aligned}$$

c) Kí hiệu vô cực ($-\infty$ và $+\infty$)

Trong SGK trước đây, ta dùng kí hiệu ∞ để chỉ chung $+\infty$ và $-\infty$. Lần này, ta phân biệt rõ $+\infty$, $-\infty$ và không dùng kí hiệu ∞ .

Điều thay đổi này do Bộ Giáo dục và Đào tạo quyết định theo đề nghị của Hội đồng thẩm định.

Vì chưa quen nên chắc chắn cách kí hiệu mới buộc giáo viên phải chú ý nhiều hơn khi giảng bài. Đề nghị giáo viên chú ý đến sự thay đổi này.

5. Đạo hàm (chương V)

Bất kì giáo viên nào có kinh nghiệm giảng dạy cũng dễ dàng nhận thấy rằng nhiều học sinh tính đạo hàm rất nhanh nhưng lại không nắm vững định nghĩa đạo hàm. Lí do chính là học sinh quen làm toán máy móc nhưng lười suy nghĩ để tìm hiểu bản chất của khái niệm.

Vì vậy, SGK coi trọng việc trình bày các bài toán thực tế dẫn đến khái niệm đạo hàm và dành nhiều thời gian cho việc củng cố định nghĩa (thông qua các hoạt động đòi hỏi chứng minh một số khẳng định).

Để tránh đi sâu vào lí thuyết, nhiều định lí được thừa nhận, không chứng minh.

Cụ thể đối với đạo hàm, cần lưu ý mấy vấn đề sau :

a) Tính thực tiễn

Đạo hàm là một khái niệm toán học có xuất xứ từ những bài toán thực tiễn, kĩ thuật khác nhau trong Cơ học, Vật lí, Hình học, Hoá học, ... Các bài toán này có bản chất rất khác nhau (vận tốc, cường độ dòng điện, ...) nhưng lại có chung nội dung toán học là giới hạn dạng

$$f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}. \quad (1)$$

Chú ý rằng không phải khái niệm toán học nào cũng xuất phát từ các bài toán thực tiễn. Có những khái niệm toán học xuất hiện từ những mạch suy luận lôgic.

Ở đây, cần tranh thủ để làm cho học sinh thấy rõ quan hệ hai chiều :

Bài toán thực tiễn \iff Lí thuyết toán học.

b) Đạo hàm là một khái niệm toán học có tính chất kiến thiết

Để có đạo hàm của một hàm số tại một điểm, ta phải tiến hành các bước (theo một thuật toán nhất định) :

1) Xác định Δy (tương ứng với Δx);

2) Lập tỉ số $\frac{\Delta y}{\Delta x}$;

3) Tính giới hạn $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x}$.

Chú ý rằng vì đạo hàm là một giới hạn dạng (1) cho nên không phải lúc nào một hàm số cũng có đạo hàm.

Người ta thường kí hiệu : $C^{(k)}[a; b]$ là tập hợp các hàm số có đạo hàm liên tục đến cấp k trên đoạn $[a; b]$. Khi đó có bao hàm thức

$$C[a; b] \supset C^1[a; b] \supset \dots \supset C^k[a; b] \supset \dots$$

IV – GIỚI THIỆU VĂN HOÁ TOÁN HỌC

Phải nói rằng đây là một việc khó. Toán học vốn nổi tiếng là khô khan với những khái niệm trừu tượng, những định lí và suy luận chặt chẽ, bắt buộc phải làm việc nghiêm túc mới tiếp thu được.

Tập thể tác giả đã cố gắng đưa vào những mẩu chuyện lịch sử toán học ở mục *Bạn có biết?*, mong làm cho cuốn sách gần với đời sống hơn. Các ví dụ, các bài toán cũng cố gắng lấy trong những vấn đề ở trường học và xã hội.

Những kiến thức giảm tải không đưa vào chính khoá mà được để ở mục *Bài đọc thêm* để các em học sinh khá, giỏi tham khảo.

B – Phương pháp dạy học

Định hướng đổi mới về phương pháp dạy học (PPDH) trong chương trình mới là :

Phát huy tính tích cực, tự giác, chủ động, sáng tạo của học sinh. Bồi dưỡng phương pháp tự học. Rèn luyện kĩ năng vận dụng kiến thức vào thực tiễn. Tác động đến tình cảm, đem lại niềm vui và hứng thú học tập cho học sinh.

Trước đây, việc đổi mới chương trình và SGK thường tách rời với đổi mới PPDH. Tuy nhiên, nhiều công trình nghiên cứu và thực tiễn giáo dục ở nhiều nước đã chỉ rõ tính kém hiệu quả của quan điểm này.

Ngược lại, một trong những mục tiêu của việc biên soạn SGK mới lần này là góp phần đổi mới PPDH ngay chính từ nội dung và cấu trúc của SGK.

Thực hiện được mục tiêu trên là một việc khá khó khăn, vì thực ra nội dung chương trình Giáo dục phổ thông mới không nhẹ hơn so với chương trình cũ, trong khi thời gian lên lớp theo chương trình chuẩn chỉ còn 3,5 tiết/tuần.

Tuy nhiên, với cố gắng đến mức tối đa, SGK mới (chuẩn) đã được biên soạn dựa trên những tiêu chí sau :


- (1) *Tăng cường các hoạt động của chính bản thân học sinh.*
- (2) *Chú trọng tiến trình xây dựng kiến thức phát huy tính tích cực của học sinh.*
- (3) *Giảm nhẹ lí thuyết kinh viện, tăng cường thực hành. Coi trọng vai trò của ghi nhận trực giác. Coi trọng rèn luyện khả năng quan sát, dự đoán.*
- (4) *Có tính đến quan điểm liên môn, coi trọng tính thực tiễn.*
- (5) *Tạo thuận lợi cho việc sử dụng các thiết bị dạy học và ứng dụng công nghệ thông tin.*

Sau đây, ta sẽ phân tích chi tiết hơn các tiêu chí này.

I – TĂNG CƯỜNG HOẠT ĐỘNG CỦA HỌC SINH

Phần hoạt động của học sinh được đưa vào trong SGK khá đa dạng. Sau đây là các dạng chính cần lưu ý.

1. Hoạt động tạo động cơ

Hoạt động này có mục đích làm cho học sinh ý thức về vai trò, ý nghĩa và tầm quan trọng của kiến thức sắp được học, về tính cần thiết nghiên cứu nó, từ đó có nhu cầu và hứng thú học tập. Chẳng hạn, hoạt động  3 về số hạng tổng quát của cấp số cộng (mục II, §3, Chương III, SGK) thuộc dạng hoạt động này.

Khi dạy chương *Giới hạn*, nếu giáo viên tổ chức cho học sinh tranh luận về nghịch lí $1 = 0$ (xem mở đầu Chương IV của SGK) thì đó cũng là hoạt động tạo động cơ cho việc đưa vào khái niệm giới hạn nói riêng và dạy học Giải tích nói chung.

2. Hoạt động khám phá kiến thức mới


Đây là hoạt động đặc trưng của phương pháp dạy học tích cực – hoạt động qua đó học sinh tự mình khám phá ra kiến thức mới. Như vậy,

kiến thức này xuất hiện như là kết quả hoạt động giải quyết vấn đề của chính học sinh.

Trong SGK, hai hoạt động khám phá sau đây đã được tính đến.

a) Hoạt động khám phá toàn phần



Sau khi giải quyết xong vấn đề đặt ra trong loại hoạt động này, học sinh sẽ khám phá ra gần như trọn vẹn đối tượng kiến thức mới mà ta đang nhắm tới.

Chẳng hạn, hoạt động 3 (mục III, §3, Chương IV, SGK).

Hoạt động khám phá toàn phần là kiểu hoạt động lí tưởng cho phép học sinh lĩnh hội kiến thức một cách chủ động và sáng tạo. Tuy nhiên, nó thường phức tạp và đòi hỏi nhiều thời gian và công sức của giáo viên và học sinh. Trong SGK Đại số và Giải tích 11 nâng cao có nhiều hơn các ví dụ về hoạt động thuộc loại này. Bên cạnh đó, SGK cũng chú trọng tới kiểu hoạt động khám phá bộ phận mà ta sẽ đề cập dưới đây.

b) Hoạt động khám phá bộ phận



Dạng hoạt động này không cho phép học sinh khám phá toàn vẹn kiến thức mới cần giảng dạy, mà chỉ một phần của kiến thức này hay một kiến thức có tính "địa phương" (nghĩa là kiến thức chỉ hợp thức trong một số trường hợp cụ thể).

Kiến thức "bộ phận" này là điểm tựa cho việc đề cập một khái niệm theo con đường quy nạp (chẳng hạn, hoạt động 1 về hàm số liên tục tại một điểm, mục I, §3, Chương IV, SGK) hay cho việc trình bày phỏng đoán về một định lí, một công thức (hoạt động 3 về tính chất các số hạng của cấp số nhân, mục III, §4, Chương III, SGK).

3. Hoạt động củng cố và vận dụng kiến thức

Hoạt động này thường được đưa ra trước hoặc sau khi hình thành kiến thức mới.

Nó được đưa vào ngay trước khi hình thành kiến thức mới nhằm yêu cầu học sinh ôn lại một số trong các kiến thức mấu chốt đã học, mà họ cần vận dụng ngay sau đó để xây dựng kiến thức mới.

Chẳng hạn, hoạt động 1 (mục I, §1, Chương I, SGK) yêu cầu học sinh nhắc lại giá trị lượng giác của một cung để dẫn tới khái niệm hàm số lượng giác ; hoạt động 1 (mục I, §2, Chương III, SGK) đòi hỏi huy động kiến thức về hàm số để dẫn tới định nghĩa khái niệm dãy số, ...

Các hoạt động đưa vào sau khi kiến thức mới được thiết lập giúp học sinh vận dụng kiến thức mới vào việc giải quyết các bài toán khác. Chẳng hạn, hoạt động 2 (mục I, §2, Chương V, SGK) nhằm củng cố phương pháp tính đạo hàm của hàm số bằng định nghĩa và áp dụng vào việc chứng minh các công thức đạo hàm mới.

Việc chứng minh một số định lí, công thức đơn giản cũng được tổ chức dưới dạng hoạt động của học sinh. Chẳng hạn, hoạt động 5 (mục II, §2, Chương V, SGK) yêu cầu học sinh tự chứng minh các công thức :

$$(ku)' = ku' \text{ và } \left(\frac{1}{v}\right)' = -\frac{v'}{v^2} \quad (v = v(x) \neq 0).$$

Việc chứng minh hai công thức này là dịp để học sinh củng cố và vận dụng kiến thức vừa học về đạo hàm của tích và thương hai hàm số.

II – CHÚ TRỌNG TIẾN TRÌNH XÂY DỰNG KIẾN THỨC PHÁT HUY TÍNH TÍCH CỰC CỦA HỌC SINH

1. Tiến trình quy nạp được vận dụng vào việc hình thành các khái niệm

Một mặt, vì nó phù hợp với quy luật nhận thức "Từ trực quan sinh động đến tư duy trừu tượng ..." nên dễ dàng hơn cho việc lĩnh hội kiến thức của học sinh. Mặt khác, các hoạt động được tổ chức theo tiến trình này là cơ hội để học sinh tham gia tích cực vào việc xây dựng kiến thức mới và rèn luyện các thao tác tư duy như phân tích, tổng hợp, khái quát hoá,...

Cần lưu ý rằng SGK không phải là nơi trình bày chi tiết về PPDH, cho nên tiến trình quy nạp nói chung không được giới thiệu một cách tường minh, mà chỉ được gợi ra qua các hoạt động. Chính giáo viên mới là người quyết định có đưa hoạt động đó vào một tiến trình quy nạp hay không.

Để đảm bảo tính tích cực của học sinh, tiến trình quy nạp phải đảm bảo hai yêu cầu mấu chốt sau đây.

a) Chính học sinh là người giải quyết các vấn đề đặt ra trong hoạt động. Từ đó, bằng thao tác phân tích, so sánh và tổng hợp, tự phát hiện ra các thuộc tính bản chất của khái niệm thể hiện trong các trường hợp cụ thể. Cũng chính họ sẽ phác thảo một định nghĩa tổng quát của khái niệm nhờ vào thao tác khái quát hoá.

b) Giáo viên chỉ có trách nhiệm nêu "tên" của khái niệm, tổ chức và hướng dẫn học sinh thực hiện nhiệm vụ của họ, giúp chỉnh sửa định nghĩa vừa phác thảo để đi tới định nghĩa chính thức.

Hầu hết các khái niệm quan trọng của chương *Giới hạn* đều được đưa vào theo tiến trình quy nạp. Các khái niệm dãy số đơn điệu, dãy số bị chặn, cấp số cộng, ... cũng được gợi ý thiết kế theo tiến trình này.

2. Tiến trình quy nạp được vận dụng vào dạy học quy tắc hay phương pháp

Tiến trình quy nạp cũng được vận dụng vào dạy học một số quy tắc hay phương pháp (phương pháp có tính thuật toán hay phi thuật toán). Chẳng hạn, quy tắc cộng trong Đại số tổ hợp hay phương pháp tìm giới hạn dạng vô định đều được hình thành theo con đường quy nạp.

Các quy tắc và phương pháp này được rút ra từ việc phân tích và tổng hợp lời giải trong một số trường hợp cụ thể. Chẳng hạn, để học sinh thấy rằng khái niệm đạo hàm xuất hiện từ thực tiễn, SGK trình bày một số bài toán khác nhau (tính vận tốc tức thời, cường độ dòng điện tại thời điểm t , ...) nhưng có nội dung toán học như nhau.

3. Tiến trình "Bài toán \rightarrow Định lí" được vận dụng trong dạy học định lí

Trong trường hợp này, định lí không được giáo viên phát biểu ngay từ đầu, mà xuất hiện như là kết quả của việc giải bài toán của chính học sinh. Ví dụ : Định lí 3 về hàm số liên tục (mục III, §3, Chương IV, SGK).

III – GIẢM NHE LÍ THUYẾT KINH VIÊN, TĂNG CƯỜNG THỰC HÀNH, COI TRỌNG VAI TRÒ CỦA GHI NHẬN TRỰC GIÁC, COI TRỌNG RÈN LUYỆN KHẢ NĂNG QUAN SÁT VÀ DỰ ĐOÁN

• Ngoài những nội dung phải loại bỏ theo quy định của chương trình, trong SGK các tác giả còn giảm một số nội dung khác không có tác dụng thiết thực, giảm bớt nhiều chứng minh phức tạp và hạn chế các bài toán chứa tham số ; đồng thời gia tăng các hoạt động thực hành, luyện tập.

Chẳng hạn, trong chương *Giới hạn* không còn trình bày khái niệm liên tục qua khái niệm số gia hàm số và số gia đối số, không đưa vào định lí giá trị trung gian tổng quát và định lí về giá trị nhỏ nhất, lớn nhất của hàm số liên




tục trên một đoạn ; Phần phương trình lượng giác không đề cập các phương trình lượng giác phức tạp, phương trình chứa tham số.

- Trước đây, có xu hướng chỉ coi trọng rèn luyện tư duy (tư duy lôgic, tư duy sáng tạo, tư duy biện chứng, ...) và trí tưởng tượng không gian. Tuy nhiên, nhiều công trình nghiên cứu đã chứng tỏ rằng phát triển tư duy cho học sinh không thể tách rời việc rèn luyện các kỹ năng của khoa học thực nghiệm (quan sát, dự đoán, kiểm chứng, ...). Hơn nữa, các hoạt động thực nghiệm còn làm dễ dàng cho việc lĩnh hội kiến thức, cho phép phát huy tính tích cực và gây hứng thú học tập cho học sinh.

Do đó, khi viết SGK, các tác giả đã cố gắng tránh việc trình bày kiến thức mới theo kiểu áp đặt và quá chặt chẽ về lí thuyết ngay từ đầu.

Chẳng hạn, nhiều định lí, công thức và quy tắc được rút ra nhờ khái quát hoá từ các ví dụ cụ thể hoặc qua các ghi nhận trực giác, sau đó mới được chứng minh hoặc thừa nhận.

Phần lớn các khái niệm được đưa vào theo con đường quy nạp, từ trực quan đến tư duy trừu tượng (như các khái niệm Giới hạn 0, giới hạn $+\infty$, ...).

Nhiều hoạt động tạo thuận lợi cho học sinh rèn luyện kỹ năng quan sát và dự đoán, như hoạt động 3 về tính chất các số hạng của cấp số nhân (mục II, §4, Chương III, SGK), hoạt động 3 về giới hạn hữu hạn của hàm số tại vô cực (mục II, §2, Chương IV, SGK), hay hoạt động 1 về đạo hàm của một số hàm số thường gặp (mục I, §2, Chương V, SGK), ...

IV – CÓ TÍNH ĐẾN QUAN ĐIỂM LIÊN MÔN, TÍNH THỰC TIỄN

Các kiến thức toán học sẽ trở nên sinh động hơn nếu được gắn kết với thực tiễn. Khái niệm toán học xuất phát từ những vấn đề kĩ thuật, đời sống, từ những bộ môn khoa học khác, các khẳng định toán học có ứng dụng trực tiếp vào Vật lí, Sinh học, ... luôn luôn đem lại hào hứng.

Do đó, SGK đã chú trọng đưa vào những tình huống, những bài toán có nội dung gắn với thực tế.

Đặc biệt, trong chương *Tổ hợp – Xác suất*, kiến thức được hình thành chủ yếu từ các bài toán thực tế.

V – TẠO THUẬN LỢI CHO VIỆC SỬ DỤNG THIẾT BỊ DẠY HỌC, ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

Việc coi trọng tiến trình quy nạp, coi trọng ghi nhận trực giác là một trong những điều kiện thuận lợi cho việc sử dụng thiết bị dạy học và ứng dụng công nghệ thông tin : bảng biểu, sơ đồ, các phần mềm dạy học, phần mềm trình diễn powerpoint, ...

Chẳng hạn, sự biến thiên và đồ thị của các hàm số lượng giác, khái niệm giới hạn, khái niệm hàm số liên tục tại một điểm, ... là những nội dung thuận lợi cho việc sử dụng phương tiện dạy học.

Cuối cùng cần nhắc lại rằng, SGK không phải là nơi có thể trình bày chi tiết về phương pháp dạy học cần áp dụng, mà chỉ tạo nên điều kiện hay gợi nên những ý tưởng về mặt phương pháp. Quy trình dạy học có thực sự phát huy tính tích cực, chủ động và sáng tạo của học sinh hay không phụ thuộc chủ yếu vào chính giáo viên.