

**Vận dụng phương pháp dạy học phát hiện và
giải quyết vấn đề trong dạy học nguyên hàm -
tích phân lớp 12 trung học phổ thông : Luận văn
ThS. Giáo dục học: 60 14 10 / Tạ Ngọc Thiện ;
Nghd. : PGS.TS. Bùi Văn Nghị**

MỞ ĐẦU

1. Lý do chọn đề tài

Ngày nay với nền kinh tế hội nhập với phát triển mạnh mẽ của các ngành khoa học công nghệ, giáo dục, y tế, văn hóa ...rộng khắp trên toàn thế giới đòi hỏi một lượng lớn lực lượng lao động để đáp ứng cho nhu cầu xã hội. Để có được lực lượng lớn lao động có trình độ, tri thức, nhân cách đã và đang là bài toán lớn của các quốc gia trên thế giới và cả ở Việt Nam.

Trước những thách thức đó đòi hỏi ngành giáo dục phải luôn luôn đổi mới về cách giáo dục, đào tạo của mình. Một trong các vấn đề cần đổi mới của ngành Giáo dục đó chính là việc đổi mới phương pháp dạy học rộng khắp trong các nhà trường, việc đổi mới cần được thực hiện theo hướng hoạt động hóa người học, tổ chức cho học sinh học tập trong hoạt động và bằng hoạt động tự giác, tích cực và sáng tạo. Luật Giáo dục nước cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam cũng đã quy định rõ: “ *Phương pháp giáo dục phải phát huy tính tích cực, tự giác, chủ động, tư duy sáng tạo của người học; bồi dưỡng cho học sinh năng lực tự học, khả năng thực hành, lòng say mê học tập và ý thức vươn lên.*” [18, tr.2].

Và “ *Phương pháp giáo dục phổ thông phải phát huy tính tích cực, tự giác, chủ động sáng tạo của học sinh, phù hợp với đặc điểm của từng lớp học, môn*

học, bồi dưỡng phương pháp tự học, rèn luyện kỹ năng vận dụng kiến thức vào thực tiễn, tác động đến tình cảm, đem lại niềm vui, hứng thú học tập cho học sinh” [18, tr.8].

Những quy định này phản ánh nhu cầu đổi mới phương pháp giáo dục, để giải quyết mâu thuẫn giữa yêu cầu đào tạo con người mới và thực trạng lạc hậu chung của phương pháp dạy học ở nước ta hiện nay. Do vậy môn Toán nói chung và môn Toán ở trường THPT nói riêng cũng đứng trước một yêu cầu cấp bách, đó là đổi mới về nội dung, mục tiêu và phương pháp dạy học.

Phát huy tính tích cực học tập của học sinh không phải là vấn đề mới mà đã được đặt ra từ nhiều năm nay trong ngành giáo dục nước ta. Trong cuộc cải cách lần hai từ năm 1980, vấn đề này đã trở thành một trong những phương hướng chính nhằm đào tạo những con người lao động sáng tạo, làm chủ đất nước.

Thực tiễn giảng dạy bộ môn Toán hiện nay ở các trường Trung học phổ thông còn nhiều vấn đề bất cập trong phương pháp giảng dạy truyền thụ tri thức cho học sinh. Đã có nhiều áp dụng các phương pháp dạy học cả các phương pháp truyền thống cũng như các phương pháp dạy học hiện đại vào thực tiễn giảng dạy nhưng vẫn chưa phát huy được tính tích cực, chủ động, sáng tạo của học sinh, học sinh vẫn còn thụ động trong việc tiếp thu các tri thức khoa học, chưa phát huy hết đặc điểm nổi bật của môn Toán trong việc giáo dục nhân cách cho học sinh.

Để đáp ứng được những yêu cầu trên chúng ta không chỉ dừng lại ở việc nêu định hướng đổi mới phương pháp dạy học mà cần đi sâu vào những phương pháp dạy học cụ thể như những phương pháp để thực hiện định hướng nói trên. Theo xu hướng đó hiện nay có rất nhiều phương pháp, quan điểm dạy học mới đang được phát hiện và nghiên cứu để áp dụng vào thực tiễn giảng dạy, một trong các phương pháp đó là: “ ***Phát hiện và giải quyết vấn đề***”.

Phương pháp dạy học “ ***Phát hiện và giải quyết vấn đề*** ” là một phương pháp dạy học tích cực. Nó phát huy tính tích cực, chủ động sáng tạo của học sinh. Phương pháp dạy học này phù hợp với tư tưởng hiện đại về đổi mới mục tiêu, phù hợp với yêu cầu đổi mới của giáo dục nước nhà là xây dựng những con người biết đặt và giải quyết vấn đề trong cuộc sống, phù hợp với hệ giá trị chuẩn mực, những con người thực sự là động lực của phát triển bền vững và nhanh chóng của đất nước.

Phần Nguyên hàm – Tích phân lớp 12 đối với học sinh ở trường THPT được coi là một phần khó, chưa gây được sự hứng thú trong học tập của học sinh và là một phần rất quan trọng vì nó thường xuyên xuất hiện trong các đề thi tốt nghiệp, đề thi tuyển sinh vào các trường Đại học, Cao đẳng và các trường Trung học chuyên nghiệp. Học sinh với tâm lý ngại và sợ học phần này dẫn tới hiệu quả của việc dạy và học không cao. Để cải thiện tình hình nói trên, giáo viên cần phải có những biện pháp tích cực trong đó việc thay đổi phương pháp dạy học theo hướng tích cực là cấp thiết. Thay đổi phương pháp dạy học như thế nào là bài toán rất khó cần nhiều thời gian và công sức tìm tòi của giáo viên, tuy nhiên quan trọng hơn cả vẫn là sử dụng phương pháp dạy học như thế nào để đạt được hiệu quả trong quá trình dạy học.

Với tất cả những lý do nói trên, tôi đã lựa chọn đề tài nghiên cứu luận văn là: “ ***Vận dụng phương pháp dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề trong dạy học Nguyên hàm – Tích phân lớp 12 trung học phổ thông*** ”

2. Lịch sử nghiên cứu

2.1. Trên thế giới

Thuật ngữ “dạy học nêu vấn đề” xuất phát từ thuật ngữ “*Orixtic*” hay còn gọi là phương pháp phát kiến, tìm tòi. Điều này đã được nhiều nhà khoa học nghiên cứu như A. Ja Ghecđơ, B. E Raicôp,... vào những năm 70 của thế kỉ XIX.

Các nhà khoa học này đã nêu lên phương án tìm tòi, phát kiến trong dạy học nhằm hình thành năng lực nhận thức của học sinh bằng cách đưa học sinh vào hoạt động tìm kiếm ra tri thức, học sinh là chủ thể của hoạt động học, là người sáng tạo ra hoạt động học. Đây có thể là một trong những cơ sở lí luận của phương pháp dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề. Vào những năm 50 của thế kỉ XX, xã hội bắt đầu phát triển mạnh, đôi lúc xuất hiện mâu thuẫn trong giáo dục đó là mâu thuẫn giữa yêu cầu giáo dục ngày càng cao, khả năng sáng tạo của học sinh ngày càng tăng với tổ chức dạy học còn lạc hậu. Phương pháp PH & GQVĐ ra đời. Phương pháp này đặc biệt được chú trọng ở Ba Lan. V. Okon – nhà giáo dục học Ba Lan đã làm sáng tỏ phương pháp này thật sự là một phương pháp dạy học tích cực, tuy nhiên những nghiên cứu này chỉ dừng ở việc ghi lại những thực nghiệm thu được từ việc sử dụng PP này chứ chưa đưa ra đầy đủ cơ sở lí luận cho phương pháp này. Những năm 70 của thế kỉ XX, M. I Mackmutov đã đưa ra đầy đủ cơ sở lí luận của phương pháp dạy học GQVĐ.

2.2. Ở Việt Nam

Người đầu tiên đưa phương pháp này vào Việt Nam là dịch giả Phan Tấn Đắc “Dạy học nêu vấn đề” (Lecne) (1977). Về sau, nhiều nhà khoa học nghiên cứu phương pháp này như Lê Khánh Bằng, Vũ Văn Tảo, Nguyễn Bá Kim,.... Phương pháp PH&GQVĐ thật sự là một phương pháp tích cực. Trong công cuộc đổi mới phương pháp dạy học, phương pháp này là một trong những phương pháp chủ đạo được sử dụng trong các nhà trường nói chung và trong nhà trường Trung học phổ thông nói riêng.

3. Mục tiêu nghiên cứu của đề tài

Đề tài nhằm vận dụng phương pháp dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề để nâng cao chất lượng dạy và học bộ môn Toán, làm cho học sinh tích cực hơn trong việc học tập bộ môn Toán và đề ra các phương pháp dạy học trong dạy học

Nguyên hàm - Tích phân lớp 12 ở trường THPT giúp học sinh học tập tích cực, chủ động, sáng tạo hơn trong việc khám phá, phát hiện tri thức mới, góp phần đổi mới phương pháp dạy học ở trường THPT.

4. Nhiệm vụ nghiên cứu của đề tài

4.1. Nghiên cứu cơ sở lý luận của phương pháp dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề

4.2. Điều tra thực trạng dạy học Nguyên hàm - Tích phân lớp 12 ở trường THPT

4.3. Vận dụng phương pháp dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề trong dạy học Nguyên hàm - Tích phân lớp 12 ở trường THPT

5. Phương pháp nghiên cứu của đề tài

5.1. Phương pháp nghiên cứu lý luận

Phân tích, tổng hợp và hệ thống hoá các vấn đề lý luận.

5.2. Phương pháp nghiên cứu thực tiễn

Quan sát, điều tra, phỏng vấn.

5.3. Phương pháp thực nghiệm sư phạm

6. Khách thể và đối tượng nghiên cứu của đề tài

6.1. Khách thể nghiên cứu

Hoạt động dạy học bộ môn Toán ở trường Trung học phổ thông.

6.2. Đối tượng nghiên cứu

Quy trình dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề trong dạy học Nguyên hàm - Tích phân lớp 12 ở trường THPT

7. Phạm vi, giới hạn, vấn đề nghiên cứu của đề tài

7.1. Phạm vi khảo sát

Một số trường THPT trong huyện Kinh Môn tỉnh Hải Dương.

7.2. Giới hạn nội dung nghiên cứu

Hoạt động dạy học Nguyên hàm - Tích phân lớp 12 ở trường THPT

7.3. Vấn đề nghiên cứu của đề tài

Làm thế để áp dụng được phương pháp dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề vào việc dạy học Nguyên hàm - Tích phân lớp 12 ở trường THPT?

8. Giả thuyết khoa học của đề tài

Trên cơ sở lý luận của phương pháp dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề và thực tiễn giảng dạy Nguyên hàm - Tích phân lớp 12 ở trường THPT nếu khai thác và vận dụng được quy trình dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề trong dạy học Nguyên hàm - Tích phân lớp 12 ở trường THPT thì sẽ phát huy tối đa tính tích cực, chủ động, sáng tạo của học sinh trong học việc tập bộ môn Toán ở trường THPT.

9. Đóng góp của luận văn

- Tổng quan về cơ sở lý luận của phương pháp dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề.
- Minh họa cho lý luận bởi một số ví dụ trong dạy học bộ môn Toán ở trường THPT.
- Khai thác và vận dụng được phương pháp dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề trong dạy học Nguyên hàm - Tích phân lớp 12 ở trường THPT.
- Đề xuất giáo án được kiểm nghiệm qua thực nghiệm sư phạm chứng tỏ tính khả thi của biện pháp đã thực hiện.

10. Cấu trúc của luận văn

Ngoài phần mở đầu, kết luận, luận văn được trình bày ở ba chương:

Chương 1: Cơ sở lý luận và thực tiễn.

Chương 2: Vận dụng quy trình dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề trong dạy học những tình huống điển hình trong môn Toán thuộc phần Nguyên hàm - Tích phân lớp 12 ở trường THPT.

Chương 3 : Thực nghiệm sư phạm.

Chương 1 CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ THỰC TIỄN

1.1. Những khái niệm cơ bản liên quan đến phương pháp dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề

1.1.1. Vấn đề

Hệ thống được hiểu là một tập hợp những phần tử cùng với những quan hệ giữa những phần tử của tập hợp đó.

Một *tình huống* được hiểu là một *hệ thống* phức tạp gồm chủ thể và khách thể, trong đó chủ thể là người còn khách thể lại là một hệ thống nào đó.

Nếu trong một tình huống, chủ thể còn chưa biết ít nhất một phần tử của khách thể thì tình huống này gọi là một *tình huống bài toán* đối với chủ thể.

Trong một tình huống bài toán, nếu trước chủ thể đặt ra mục đích tìm phần tử chưa biết nào đó dựa vào một số những phần tử cho trước ở trong khách thể thì ta có một *bài toán*.

Một bài toán được gọi là *vấn đề* nếu chủ thể chưa có trong tay một thuật giải nào để tìm ra phần tử chưa biết của bài toán.

Hiểu theo nghĩa trên thì vấn đề ở đây không đồng nghĩa với bài toán . Nếu bài toán chỉ yêu cầu học sinh áp dụng một quy tắc để giải thì không gọi là vấn đề.

Ta có thể hiểu vấn đề là điều cần được xem xét, nghiên cứu, giải quyết (Hoàng Phê - Từ điển tiếng Việt). Trong toán học, người ta hiểu vấn đề là một câu hỏi hay một hành động mà trong đó:

- Học sinh chưa trả lời được câu hỏi hay chưa thực hiện được hành động.

- Học sinh cũng chưa được học một quy luật có tính thuật giải nào để trả lời câu hỏi đó hay thực hiện được hành động đó.

1.1.2. Tình huống gợi vấn đề

Tình huống gợi vấn đề hay còn gọi là *tình huống có vấn đề* là tình huống mà ở đó gợi cho người học những khó khăn về lí luận hay thực tiễn mà họ thấy cần thiết phải vượt qua và có khả năng vượt qua nhưng không phải ngay tức thời nhờ một thuật giải mà cần phải có quá trình tư duy tích cực, vận dụng, liên hệ những tri thức cũ liên quan. Một tình huống được gọi là có vấn đề thì phải thoả mãn 3 điều kiện sau:

- *Tồn tại một vấn đề*

Đây là yếu tố trung tâm của tình huống. Tình huống phải bộc lộ mâu thuẫn giữa thực tiễn với trình độ nhận thức, chủ thể phải ý thức được một khó khăn trong tư duy hoặc hành động mà vốn hiểu biết sẵn có chưa đủ để vượt qua. Nói cách khác, phải có một vấn đề, tức là có ít nhất một phần tử của khách thể mà học sinh chưa biết và cũng chưa có trong tay thuật giải để tìm phần tử đó. Trong học tập, vấn đề có thể là tri thức mới, cách thức hành động mới, kĩ năng mới mà học sinh cần phát hiện và chiếm lĩnh.

- *Gợi nhu cầu nhận thức*

Nếu tình huống có vấn đề nhưng vì lí do nào đó học sinh không thấy có nhu cầu cần tìm hiểu, giải quyết, chẳng hạn họ thấy vấn đề xa lạ, không liên quan gì tới mình thì đó cũng chưa phải là một tình huống gợi vấn đề. Điều quan trọng là tình huống phải gợi nhu cầu nhận thức ở học sinh để họ cảm thấy cần thiết bổ sung, điều chỉnh, hoàn thiện tri thức, kĩ năng bằng cách tham gia giải quyết vấn

đề nảy sinh. Tốt nhất là tình huống gây được cảm xúc: ngạc nhiên, hứng thú và mong muốn giải quyết.

- Khơi dậy niềm tin ở khả năng của bản thân

Nếu một tình huống tuy có vấn đề và học sinh tuy có nhu cầu giải quyết vấn đề nhưng họ cảm thấy vấn đề vượt xa so với khả năng của mình thì họ cũng không sẵn sàng tham gia giải quyết vấn đề. Tình huống cần khơi dậy ở học sinh cảm nghĩ là tuy họ chưa có ngay lời giải nhưng đã có một số tri thức, kỹ năng liên quan đến vấn đề đặt ra và nếu họ tích cực suy nghĩ thì có nhiều hi vọng giải quyết được vấn đề đó. Như vậy học sinh có được niềm tin ở khả năng huy động tri thức và kỹ năng sẵn có để giải quyết hoặc tham gia giải quyết vấn đề.

Nếu thiếu một trong ba yếu tố thành phần trên thì sẽ không có tình huống có vấn đề. Hay nói cách khác tình huống có vấn đề là tình huống mà ở đó xuất hiện một vấn đề như đã nói ở trên và vấn đề này vừa quen, vừa lạ với người học.

+ Quen vì có chứa đựng những kiến thức có liên quan mà học sinh đã được học trước đó.

+ Lạ vì mặc dù trông quen nhưng ngay tại thời điểm đó người học chưa thể giải được.

1.1.3. Phương pháp dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề

Phương pháp dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề là một trong những phương pháp dạy học mà ở đó giáo viên là người tạo ra tình huống gợi vấn đề, tổ chức, điều khiển học sinh phát hiện vấn đề, học sinh hoạt động tự giác, tích cực, chủ động và sáng tạo giải quyết vấn đề thông qua đó mà kiến tạo tri thức, rèn luyện kỹ năng nhằm đạt được những mục đích học tập khác.

1.2. Cơ sở khoa học của phương pháp dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề

1.2.1. Cơ sở triết học

Theo triết học duy vật biện chứng, mâu thuẫn là nguồn gốc, động lực của sự phát triển. Trong quá trình học tập của học sinh luôn luôn xuất hiện mâu thuẫn đó là mâu thuẫn giữa yêu cầu, nhiệm vụ nhận thức với tri thức, kinh nghiệm sẵn có của bản thân. Phương pháp dạy học PH&GQVĐ là một phương pháp dạy học mà ở đó giáo viên tạo ra cho học sinh những tình huống có vấn đề (tạo mâu thuẫn). Phương pháp này đã vận dụng một khái niệm về mâu thuẫn làm cơ sở khoa học cho mình

1.2.2. Cơ sở tâm lí học

Theo các nhà tâm lí học thì con người chỉ tư duy tích cực khi nảy sinh nhu cầu tư duy, tức là đứng trước một khó khăn trong nhận thức cần phải khắc phục, một tình huống có vấn đề. Tư duy sáng tạo luôn luôn bắt đầu bằng một tình huống gợi vấn đề.

Như vậy về bản chất, dạy học PH&GQVĐ dựa trên cơ sở lí luận của tâm lí học về quá trình tư duy và về đặc điểm tâm lí học lứa tuổi. Có thể mô phỏng toàn bộ quá trình dạy học như sau: giáo viên đưa học sinh đến một trở ngại T (tình huống có vấn đề), ở đó T thỏa mãn các điều kiện gây cảm xúc (ngạc nhiên, háo hức, hứng thú, chờ đợi) và trên sức một chút (tích cực một chút sẽ vượt qua T). Học sinh tích cực hoạt động nhận thức dưới sự gợi mở, dẫn dắt toàn bộ hoặc từng phần của giáo viên, hoặc độc lập suy nghĩ để tìm ra con đường vượt qua T, đi đến kết luận nào đó.

Quá trình nhận thức luôn thực hiện nhờ tư duy, mà tư duy về bản chất lại là sự nhận thức dẫn đến PH&GQVĐ, nhiệm vụ đặt ra cho mỗi người. Vì vậy tâm lí học dạy học phải dựa vào nguyên tắc: tính có vấn đề cao, không có vấn đề thì không có tư duy.

Theo tâm lí học kiến tạo thì học tập là quá trình mà người học xây dựng những tri thức cho mình bằng cách liên hệ những cảm nghiệm mới với những tri thức sẵn có. Phương pháp dạy học PH&GQVĐ phù hợp với quan điểm này.

1.2.3. Cơ sở giáo dục học

Hương pháp dạy học PH&GQVĐ dựa trên nguyên tắc *tính tích cực, tự giác, độc lập nhận thức* của người học trong giáo dục bởi vì nó kêu gọi được động cơ học tập của học sinh trong quá trình phát hiện và giải quyết vấn đề.

Dạy học PH&GQVĐ cũng biểu hiện sự thống nhất giữa kiến tạo tri thức, phát triển năng lực trí tuệ và bồi dưỡng phẩm chất. Những tri thức mới (đối với học sinh) được kiến tạo nhờ quá trình PH&GQVĐ. Tác dụng phát triển năng lực trí tuệ của kiểu dạy học này là ở chỗ học sinh học được cách khám phá, tức là rèn luyện cho họ cách thức phát hiện, tiếp cận và giải quyết vấn đề một cách khoa học. Đồng thời, dạy học PH&GQVĐ cũng góp phần bồi dưỡng cho người học những đức tính cần thiết của người lao động sáng tạo như tính chủ động, tích cực, tính kiên trì vượt khó, tính kế hoạch và thói quen tự kiểm tra.

1.3. Đặc điểm, hình thức của phương pháp dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề

1.3.1. Đặc điểm của dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề

- Học sinh được đặt vào tình huống có vấn đề chứ không phải được thông báo dưới dạng tri thức có sẵn.

- Học sinh tích cực, chủ động, tự giác tham gia hoạt động học, tự mình tìm ra tri thức cần học chứ không phải được thầy giảng một cách thụ động, học sinh là chủ thể sáng tạo ra hoạt động học.

- Học sinh không những được học nội dung học tập mà còn được học con đường và cách thức tiến hành dẫn đến kết quả đó. Học sinh được học cách phát hiện và giải quyết vấn đề. Nói cách khác, học sinh được học bản thân việc học.

1.3.2. Những hình thức dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề

1.3.2.1. Tự nghiên cứu vấn đề

1.3.2.2. Vấn đáp phát hiện và giải quyết vấn đề

1.3.2.3. Thuyết trình phát hiện và giải quyết vấn đề

1.4. Thực hiện dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề

1.4.1. Quy trình dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề

Bước 1: Phát hiện, thâm nhập vấn đề

- Phát hiện vấn đề từ một tình huống gợi vấn đề (Giáo viên tạo ra tình huống).
- Giải thích hoặc chính xác hóa tình huống (khi cần thiết) để hiểu đúng vấn đề được đặt ra.
- Phát biểu vấn đề và đặt mục đích giải quyết vấn đề đó.

Bước 2: Tìm giải pháp

- Tìm một cách giải quyết vấn đề. Việc này thường được thực hiện theo sơ đồ thuật toán .
- Sau khi đã tìm được một giải pháp, có thể tiếp tục tìm kiếm các giải pháp khác theo sơ đồ, so sánh chúng với nhau để tìm ra giải pháp hợp lý nhất.

Bước 3: Trình bày giải pháp

- Trình bày lại toàn bộ việc phát biểu vấn đề cho tới giải pháp và tuân theo những chuẩn mực đề ra trong nhà trường. Nếu vấn đề là một đề bài cho sẵn thì có thể không cần phát biểu lại vấn đề.

Bước 4: Nghiên cứu sâu giải pháp

- Tìm hiểu những khả năng ứng dụng của kết quả
- Đề xuất những vấn đề mới có liên quan và giải quyết nếu có thể.

1.4.2. Những cách thông dụng để tạo tình huống gợi vấn đề

(1) Gợi vấn đề dựa vào tình huống có thực trong thực tiễn.

- (2) Tạo tình huống có vấn đề từ các kiến thức đã biết bằng cách biến đổi tình huống chưa có vấn đề thành một tình huống khác có vấn đề.*
- (3) Gọi vấn đề bằng cách lật ngược vấn đề.*
- (4) Gọi vấn đề bằng cách xem xét tương tự.*
- (5) Gọi vấn đề khái quát hoá.*
- (6) Gọi vấn đề đặc biệt hoá.*
- (7) Nêu một bài toán mà việc giải quyết bài toán đó dẫn đến một kiến thức mới.*
- (8) Gọi vấn đề từ sai lầm trong lời giải.*
- (9) Gọi vấn đề bằng cách dự đoán nhờ nhận xét trực quan hoặc thực nghiệm.*
- (10) Tạo tình huống có vấn đề từ việc giải bài toán mà người học chưa biết thuật giải.*

1.5. Những ưu, nhược điểm và lưu ý của phương pháp dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề

1.5.1. Ưu điểm

Phương pháp dạy học PH&GQVĐ là một phương pháp dạy học tích cực. Nó phát huy tính tích cực, chủ động sáng tạo của học sinh. Phương pháp dạy học này phù hợp với tư tưởng hiện đại về đổi mới mục tiêu và phương pháp dạy học cũng rất phù hợp với yêu cầu đổi mới của thực tiễn nước ta, là xây dựng những con người biết đặt và giải quyết vấn đề trong cuộc sống, phù hợp với hệ giá trị chuẩn mực, những con người thực sự là động lực của phát triển bền vững và nhanh chóng của đất nước.

Phương pháp dạy học PH&GQVĐ có thể kết hợp với nhiều hình thức tổ chức lớp học một cách đa dạng và phong phú lôi cuốn học sinh tham gia cùng tập thể, động não, tranh luận, dưới sự dẫn dắt gợi mở của giáo viên như: thảo luận nhóm, báo cáo và trình bày,...

1.5.2. Nhược điểm

Phương pháp dạy học PH&GQVĐ còn nhiều hạn chế về mặt khách quan về thời gian, giáo viên và học sinh.

- Thời gian: Dạy học PH&GQVĐ tốn nhiều thời gian ở trên lớp và ở nhà, đòi hỏi giáo viên và học sinh phải kiên trì và nỗ lực không ngừng.

- Giáo viên: Phải có trình độ cũng như xử lý các tình huống sư phạm linh hoạt.

- Học sinh: Phải có trình độ tư duy nhất định.

1.5.3. Những lưu ý khi dạy học theo hướng phát hiện và giải quyết vấn đề

- Dạy học PH&GQVĐ là điều kiện và phương tiện tốt để đạt được mục tiêu quan trọng của Nhà trường trong quá trình đào tạo lớp người lao động trẻ nhưng không phải là phương pháp vạn năng, nó có những ưu nhược điểm nhất định và không phải trong trường hợp nào cũng có thể sử dụng mang lại hiệu quả cao.

- Theo Nguyễn Bá Kim dạy học PH&GQVĐ ở các cấp độ khác nhau vận dụng linh hoạt tùy theo mức độ độc lập của học sinh trong hoạt động học tập:

- + Tự nghiên cứu vấn đề;
- + Vấn đáp phát hiện và giải quyết vấn đề;
- + Thuyết trình phát hiện và giải quyết vấn đề.

- Không yêu cầu học sinh khám phá tất cả tri thức quy định trong chương trình (do điều kiện thời gian và phương tiện có hạn; mặt khác không phải mọi người đều có khả năng làm được điều đó, đều có thể trở thành nhà bác học) mà nên thực hiện như sau:

- + Cho học sinh phát hiện và giải quyết vấn đề đối với một bộ phận nội dung học tập, có thể có sự giúp đỡ của giáo viên với mức độ nhiều ít khác nhau.

- + Học sinh học được không chỉ kết quả mà điều quan trọng hơn là cả quá trình phát hiện và giải quyết vấn đề.

+ Học sinh chỉnh đốn lại, cấu trúc lại cách nhìn đối với bộ phận tri thức còn lại mà họ đã lĩnh hội không phải bằng con đường phát hiện và giải quyết vấn đề.

1.6. Thực trạng dạy và học phần Nguyên hàm - Tích phân lớp 12 ở trường THPT

1.6.1. Kết quả dự giờ thăm lớp.

1.6.2. Bảng thống kê số liệu điều tra dạy và học môn Toán

Tóm tắt chương 1

Trong chương này luận văn đã đưa ra các cơ sở khoa học của phương pháp dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề, đã phân tích được những ưu điểm, nhược điểm của phương pháp dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề trong quá trình dạy học Toán và nhận thấy rằng: phương pháp dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề là phương pháp dạy học mang tính tích cực, nó đáp ứng được một số yêu cầu về vấn đề dạy học và tích cực hoá hoạt động nhận thức của học sinh.

Chương 2: VẬN DỤNG QUY TRÌNH DẠY HỌC PHÁT HIỆN VÀ GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ TRONG DẠY HỌC NHỮNG TÌNH HUỐNG ĐIỂN HÌNH TRONG MÔN TOÁN THUỘC PHẦN NGUYÊN HÀM - TÍCH PHÂN LỚP 12 Ở TRƯỜNG TRUNG HỌC PHỔ THÔNG

2.1. Phương pháp dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề khái niệm toán học

2.1.1 Những yêu cầu khi dạy học khái niệm toán học

2.1.2. Quy trình dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề khái niệm toán học

Bước 1: Phát hiện, thâm nhập vấn đề

- Giáo viên đưa ra những ví dụ cụ thể để học sinh thấy được sự tồn tại hoặc tác dụng của một loạt đối tượng nào đó có liên quan đến khái niệm cần định nghĩa.

- Đưa ra một khái niệm đã biết có liên quan đến khái niệm cần định nghĩa.

- Xuất phát từ nội bộ Toán học hoặc thực tiễn xây dựng một hay nhiều đối tượng đại diện cho khái niệm cần định nghĩa.

Bước 2: Tìm giải pháp

- Giáo viên dẫn dắt học sinh phân tích, so sánh và nêu bật những đặc điểm chung của các đối tượng đang được xem xét.
- Thêm vào nội hàm của khái niệm đã biết một số đặc điểm mà ta quan tâm.
- Khái quát hóa quá trình xây dựng những đối tượng đại diện, đi tới đặc điểm đặc trưng cho khái niệm cần hình thành.

Bước 3: Trình bày giải pháp

Giáo viên gợi mở để học sinh phát biểu định nghĩa khái niệm bằng cách nêu tên và các đặc điểm đặc trưng của khái niệm hoặc định nghĩa khái niệm nhờ một khái niệm tổng quát hơn cùng với những đặc điểm để hạn chế một bộ phận trong khái niệm tổng quát đó.

Bước 4: Nghiên cứu sâu giải pháp

- Nhận dạng và thể hiện khái niệm
- Phát biểu lại định nghĩa bằng những lời lẽ của mình hoặc diễn đạt định nghĩa bằng những dạng ngôn ngữ khác nhau và phân tích, nêu bật những ý quan trọng chứa đựng trong định nghĩa.
- Khái quát hóa, đặc biệt hóa và hệ thống hóa những khái niệm đã học.

2.1.3. Phương pháp dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề một số khái niệm toán học thuộc phần Nguyên hàm - Tích phân lớp 12 THPT

2.2. Phương pháp dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề định lý toán học

2.2.1. Những yêu cầu khi dạy học định lý toán học

2.2.2. Quy trình dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề định lý toán học

Bước 1: Phát hiện, thâm nhập vấn đề

- Giáo viên tạo ra tình huống gợi vấn đề chứa đựng nội dung của định lý xuất phát từ nhu cầu nảy sinh trong thực tiễn hoặc trong nội bộ toán học.

- Giáo viên dẫn dắt học sinh phân tích, so sánh, khái quát hóa, lật ngược vấn đề... để dự đoán, phát hiện nội dung định lý và phát biểu định lý.

Bước 2: Tìm giải pháp

Giáo viên dẫn dắt học sinh suy ngược, suy xuôi, phân tích, so sánh, đặc biệt hóa, qui lạ về quen, huy động tri thức... để tìm ra giải pháp chứng minh định lý.

Bước 3: Trình bày giải pháp

Giáo viên hoặc học sinh trình bày lại toàn qua trình từ việc phát biểu định lý cho tới giải pháp chứng minh định lý.

Bước 4: Nghiên cứu sâu giải pháp

- Biết nhận dạng và thể hiện định lý.
- Biết vận dụng định lý vào giải các bài tập toán học có liên quan.
- Biết phát biểu định lý bằng lời lẽ của mình và diễn đạt nội dung định lý dưới dạng những ngôn ngữ khác nhau.
- Biết khái quát hóa, đặc biệt hóa... để tìm ra các tính chất mới và các ứng dụng khác của định lý.

2.2.3. Phương pháp dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề một số định lý toán thuộc phần Nguyên hàm - Tích phân lớp 12 THPT

2.3. Phương pháp dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề quy tắc, phương pháp

2.3.1. Những lưu ý khi dạy học quy tắc, phương pháp

2.3.2. Quy trình dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề quy tắc, phương pháp

Bước 1: Phát hiện, thâm nhập vấn đề

Giáo viên tạo ra tình huống gợi vấn đề chứa đựng nội dung quy tắc, phương pháp cần hình thành.

Bước 2: Tìm giải pháp

- Giáo viên dẫn dắt học sinh giải quyết vấn đề đặt ra thông qua các hoạt động theo một trình tự nhất định (các hoạt động có thể được lặp lại nhiều lần).
- Giáo viên dẫn dắt học sinh phân tích, so sánh... để tìm ra quy tắc, phương pháp chung cho lớp đối tượng đã xét.

Bước 3: Trình bày giải pháp

Giáo viên gợi ý, giúp học sinh phát biểu chi tiết quy tắc, phương pháp dưới dạng tường minh hoặc thông báo trong quá trình học sinh hoạt động trong cả hai trường hợp: quy tắc, phương pháp đó được qui định hoặc không qui định trong chương trình.

Bước 4: Nghiên cứu sâu giải pháp

- Tổ chức cho học sinh hoạt động ăn khớp với quy tắc, phương pháp.
- Phân tích, so sánh, đặc biệt hóa, tổng quát hóa... để tìm ra quy tắc, phương pháp mới.
- Vận dụng quy tắc, phương pháp đã có vào giải quyết các vấn đề có liên quan.
- Học sinh biết nhiều hình thức thực hiện một quy tắc, phương pháp.

2.3.3. Phương pháp dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề một số quy tắc, phương pháp thuộc phần Nguyên hàm - Tích phân lớp 12 THPT

2.4. Phương pháp dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề giải bài tập toán học

2.4.1. Những lưu ý khi dạy học giải bài tập toán học

2.4.2. Quy trình dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề giải bài tập toán học

Bước 1: Phát hiện, thâm nhập vấn đề

- Phát biểu đề bài dưới những dạng khác nhau để hiểu rõ nội dung bài toán.
- Phân biệt cái đã cho và cái phải tìm, phải chứng minh.

- Có thể dùng công thức, kí hiệu, hình vẽ để hỗ trợ cho việc diễn tả đề bài.

Bước 2: Tìm giải pháp

- Tìm tòi, phát hiện cách giải nhờ những suy nghĩ có tính chất tìm đoán: biến đổi cái đã cho, biến đổi cái phải tìm hay phải chứng minh, liên hệ bài toán cần giải với một bài toán cũ tương tự, một trường hợp riêng, một bài toán tổng quát hơn hay một bài toán nào đó có liên quan, sử dụng những phương pháp đặc thù với từng dạng bài toán.

- Kiểm tra lời giải bằng cách xem lại kĩ từng bước thực hiện hoặc đặc biệt hóa kết quả tìm được hoặc đối chiếu kết quả với một số tri thức có liên quan...

- Tìm tòi những cách giải khác, so sánh chúng để chọn được cách giải hợp lí nhất.

Bước 3: Trình bày giải pháp

Từ cách giải đã được phát hiện, sắp xếp các việc phải làm thành một chương trình gồm các bước theo một trình tự thích hợp và thực hiện các bước đó.

Bước 4: Nghiên cứu sâu giải pháp

- Nghiên cứu khả năng ứng dụng kết quả của lời giải.
- Nghiên cứu giải những bài toán tương tự, mở rộng hay lật ngược vấn đề.

2.4.2. Phương pháp dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề giải một số bài tập toán học thuộc phần Nguyên hàm - Tích phân lớp 12 THPT

2.5. Phương pháp dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề tính tích phân và các ứng dụng của tích phân

2.5.1. Hoạt động dạy học tính tích phân

2.5.2. Hoạt động dạy học tính diện tích hình phẳng

2.5.3. Hoạt động dạy học tính thể tích khối tròn xoay

Các kiến thức liên quan đã biết:

- Biết tìm nguyên hàm của các hàm số .

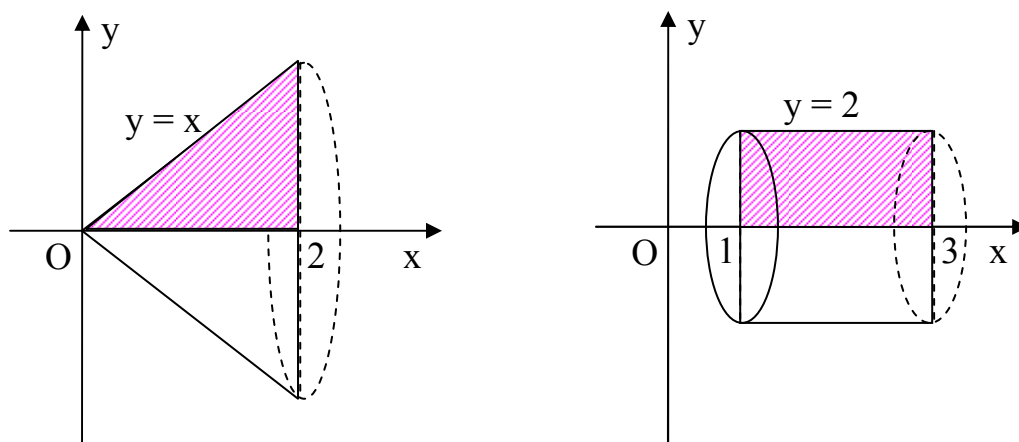
- Biết tính tích phân của các hàm số.

Mục tiêu của hoạt động: Học sinh tự hình thành phương pháp tính thể tích khối tròn xoay thông qua tính tích phân của các hàm số đã biết và thành thạo trong việc tính thể tích khối tròn xoay.

Triển khai hoạt động dạy học :

Bước 1: Phát hiện, thâm nhập vấn đề

GV chia lớp thành hai nhóm và yêu cầu học sinh nhóm 1 tính thể tích của các khối sau:



Hình 2.8

HS nhóm 2 tính các tích phân sau:

$$I = \pi \int_0^2 x^2 dx$$

$$J = \pi \int_1^3 2^2 dx$$

Bước 2: Tìm giải pháp

$$+ V_1 = \frac{\pi 2^2 \cdot 2}{3} = \frac{8\pi}{3}; \quad V_2 = \pi 2^2 \cdot 2 = 8\pi$$

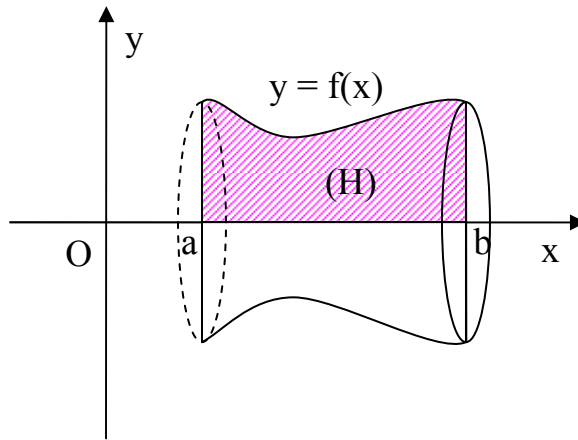
$$+ I = \pi \int_0^2 x^2 dx = \frac{\pi x^3}{3} \Big|_0^2 = \frac{8\pi}{3}; \quad J = \pi \int_1^3 2^2 dx = 4\pi x \Big|_1^3 = 8\pi$$

GV đưa ra câu hỏi: *Hãy so sánh các kết quả của hai nhóm?*

HS sẽ phát hiện ra là $V_1 = I$; $V_2 = J$. Từ đó HS sẽ phát hiện ra công thức tính thể tích của khối tròn xoay là: $V = \pi \int_a^b f^2(x) dx$

Bước 3: Trình bày giải pháp

Hình (H) được giới hạn bởi trục Ox và các đường $y = f(x); x = a; x = b$



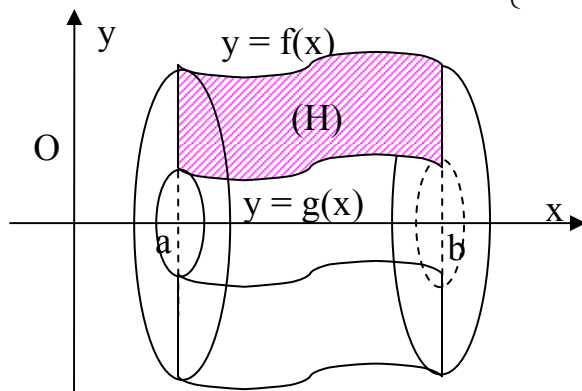
Hình 2.9

Thể tích của khối tròn xoay khi quay hình (H) quanh trục Ox được tính bởi công thức: $V = \pi \int_a^b f^2(x) dx$

Bước 4: Nghiên cứu sâu giải pháp

+ Nghiên cứu trường hợp tổng quát:

+ Hình (H) được giới hạn bởi: $\begin{cases} y = f(x) \\ y = g(x) \\ x = a; x = b \end{cases}$



Thể tích của khối tròn xoay khi quay hình (H) quanh trục Ox được tính bởi công thức:

$$V = \pi \int_a^b |f^2(x) - g^2(x)| dx$$

+ Luyện tập: Tính thể tích của các khối tròn xoay được tạo thành khi cho các hình phẳng sau quay quanh trục Ox:

1. Hình (H) được giới hạn bởi: $y = \frac{2}{x}; y = 0; x = 1; x = 4$.
2. Hình (H) được giới hạn bởi: $y = \sin x; y = 0; x = 0; x = \pi$.
3. Hình (H) được giới hạn bởi: $y = \cos x; y = 0; x = 0; x = \frac{\pi}{2}$.
4. Hình (H) được giới hạn bởi: $y = 2x - x^2; y = 0$.
5. Hình (H) được giới hạn bởi: $x^2 + y^2 = R^2$.
6. Hình (H) được giới hạn bởi: $y = \ln x; x = 1; x = 2; y = 0$.

Tóm tắt chương 2

Căn cứ vào việc nghiên cứu tài liệu cùng với kinh nghiệm dạy học của bản thân trong luận văn này tác giả đã xây dựng được quy trình dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề các tình huống điển hình trong dạy học môn Toán. Ngoài ra tác giả còn thiết kế được một số hoạt động dạy học các tình huống điển hình phần Nguyên hàm – Tích phân lớp 12 theo phương pháp phát hiện và giải quyết vấn đề

Với cách lập luận và giải thích của mình cùng các ví dụ minh họa được lấy từ quá trình dạy học phần Nguyên hàm – Tích phân lớp 12, tác giả cho rằng giả thuyết khoa học của luận văn về mặt lí thuyết có thể chấp nhận được và có nhiều hiệu quả trong công việc giảng dạy môn Toán ở trường THPT nếu vận dụng được quy trình dạy học các tình huống điển hình trong môn Toán này vào dạy học các nội dung khác của môn Toán.

Chương 3: THỰC NGHIỆM SƯ PHẠM

3.1. Mục đích thực nghiệm

Thực nghiệm sư phạm được tiến hành nhằm kiểm tra tính khả thi và tính hiệu quả của phương pháp dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề phần Nguyên hàm - Tích phân lớp 12 THPT đã đề xuất ở chương 2 của luận văn này.

3.2. Nội dung thực nghiệm

3.2.1. Nội dung thực nghiệm

- Dạy một số tiết học theo phương pháp phát hiện và giải quyết vấn đề

STT	Nội dung thực nghiệm
1	Khái niệm và các tính chất của nguyên hàm
2	Các phương pháp tính nguyên hàm
3	Bài tập tính tích phân

- Đánh giá kết quả thực nghiệm bằng bài kiểm tra và phiếu đánh giá.

- Thăm dò ý kiến của giáo viên và học sinh về vận dụng phương pháp dạy học đàm thoại phát hiện bằng phiếu điều tra và quan sát trong quá trình dự giờ.

3.2.2. Bài soạn dạy thực nghiệm

3.3. Tổ chức thực nghiệm

3.3.1. Đối tượng thực nghiệm

3.3.2. Tổ chức thực nghiệm

3.3.3. Thời gian thực nghiệm

3.4. Đánh giá thực nghiệm

3.4.1. Đánh giá định lượng

3.4.2. Đánh giá định tính

Tóm tắt chương 3

Trong chương này tác giả đã trình bày kết quả thực nghiệm sư phạm ba giáo án đã soạn của tác giả theo hướng phát hiện và giải quyết vấn đề tại các trường THPT trong huyện Kinh Môn, tỉnh Hải Dương. Kết quả thực nghiệm đã phần nào minh hoạ được tính khả thi và hiệu quả của đề tài.

KẾT LUẬN VÀ KHUYẾN NGHỊ

1. Kết luận

+ Tóm tắt được những khái niệm cơ bản, những vấn đề liên quan đến phương pháp dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề.

+ Xây dựng được quy trình dạy học theo hướng phát hiện và giải quyết vấn đề trong dạy học các tình huống điển hình của môn Toán.

+ Thiết kế được các hoạt động dạy học các tình huống điển hình của môn Toán phần Nguyên hàm – Tích phân lớp 12 theo quy trình phát hiện và giải quyết vấn đề.

+ Thiết kế được ba giáo án dạy phần Nguyên hàm – Tích phân lớp 12 theo phương pháp phát hiện và giải quyết vấn đề.

- Khái niệm và các tính chất của nguyên hàm
- Các phương pháp tính nguyên hàm
- Bài tập tính tích phân

+ Tiến hành điều tra và nêu được thực trạng việc dạy và học môn Toán phần Nguyên hàm – Tích phân lớp 12 ở một số trường THPT.

+ Tiến hành thực nghiệm sư phạm được sáu tiết theo sáu giáo án nói trên. Kết quả thực nghiệm sư phạm bước đầu khẳng định tính khả thi và hiệu quả của đề tài.

2. Khuyến nghị

2.1. Đối với giáo viên Toán ở các trường THPT

2.2. Đối với các cấp quản lý của ngành Giáo dục

2.3. Đối với các cơ sở nghiên cứu khoa học Giáo dục