

Dạy học tích phân lớp 12 trung học phổ thông bằng phương pháp khám phá có hướng dẫn : Luận văn ThS. Giáo dục học: 60 14 10 / Nguyễn Thị Thơ ; Nghd. : PGS.TS. Bùi Văn Nghị

1. Lý do chọn đề tài.

Sự phát triển mạnh mẽ của xã hội và đất nước đang đòi hỏi cấp bách phải nâng cao chất lượng của giáo dục và đào tạo. Mục tiêu của giáo dục nước ta đã đặt ra trong luật giáo dục: “Mục tiêu giáo dục là đào tạo con người Việt Nam phát triển toàn diện, có đạo đức, tri thức, sức khỏe, thẩm mỹ và nghề nghiệp, trung thành với lý tưởng độc lập dân tộc và chủ nghĩa xã hội; hình thành và bồi dưỡng nhân cách, phẩm chất và năng lực của công dân, đáp ứng yêu cầu của sự nghiệp xây dựng và bảo vệ Tổ quốc” (Luật giáo dục 2001, chương 1, điều 2). Để đạt mục tiêu giáo dục như trên, cùng với những thay đổi về nội dung, cần có những đổi mới căn bản về phương pháp giáo dục.

Bên cạnh đó chiến lược phát triển giáo dục 2001 – 2010 (Ban hành kèm theo Quyết định số 201/2001/QĐ- Ttg ngày 28 tháng 12 năm 2001 của Thủ tướng Chính phủ), ở mục 5.2 ghi rõ: “Đổi mới và hiện đại hóa phương pháp giáo dục. Chuyển từ việc truyền thụ tri thức thụ động, thầy giảng, trò ghi sang hướng dẫn người học chủ động tư duy trong quá trình tiếp cận tri thức; dạy cho người học phương pháp tự học, tự thu nhận thông tin một cách có hệ thống và có tư duy phân tích, tổng hợp; phát triển năng lực của mỗi cá nhân; tăng cường tính chủ động, tính tự chủ của học sinh, sinh viên trong quá trình học tập,...”

Theo tác giả Nguyễn Bá Kim, để đổi mới phương pháp dạy học thì phương pháp dạy học cần hướng vào việc tổ chức cho người học học tập trong hoạt động và bằng hoạt động tự giác, tích cực, chủ động và sáng tạo. Định hướng này gọi tắt là *học tập trong hoạt động và bằng hoạt động*, hay gọn hơn: hoạt động hoá người học.

Mặc dù trong những năm gần đây, phong trào đổi mới phương pháp dạy học đã được đề cập nhiều hơn, được quan tâm nhiều hơn trong xã hội và trong ngành giáo

dục, các lý thuyết về phương pháp dạy học tích cực đã được nhiều chuyên gia, các nhà giáo dục nghiên cứu nhưng thực tế việc áp dụng những phương pháp tích cực đó vào từng môn học, vào từng giờ giảng của giáo viên đặc biệt ở cấp trung học phổ thông còn hạn chế. Hiện tại vẫn còn tình trạng giáo viên thuyết trình nhiều, thầy đọc, trò chép.

Mặt khác, Toán học nói chung và nội dung Tích phân lớp 12 nói riêng có tính trừu tượng cao. Tích phân chiếm một vị trí quan trọng trong chương trình Toán học phổ thông và trong thực tiễn. Nội dung tích phân lớp 12 trung học phổ thông là một nội dung mới, khó đối với các em lớp 12, các em lại không được làm quen từ lớp dưới. Vì vậy nếu giáo viên không thiết kế những hoạt động làm tích cực hoá người học giúp các em chủ động, tự giác, tích cực trong việc chiếm lĩnh tri thức thì việc học tập nội dung này đối với học sinh càng khó khăn hơn.

Hơn nữa phương pháp dạy học khám phá có hướng dẫn là một phương pháp dạy học tích cực, có ưu thế đối với nội dung kiến thức mới và khó đối với học sinh. Theo tác giả Trương Thị Vinh Hạnh, nếu gặp những kiến thức học sinh đã được làm quen trước đó, hơn nữa lại đơn giản thì ta không nhất thiết phải thiết kế hoạt động kiểu khám phá. Nếu được sử dụng một cách hợp lý phương pháp này sẽ giúp học sinh tăng cường tiềm lực trí tuệ, học sinh có được động cơ học tập bên trong, HS học được cách tìm tòi, khám phá và cũng giúp cho HS duy trì trí nhớ bền lâu (Theo tác giả Trần Thúc Trình).

Với những lý do trên, tôi chọn nghiên cứu đề tài: **“Dạy học tích phân lớp 12 trung học phổ thông bằng phương pháp khám phá có hướng dẫn”**

2. Mục đích nghiên cứu.

Thông qua việc nghiên cứu lý luận của phương pháp dạy học khám phá có hướng dẫn, vận dụng vào thiết kế năm giáo án dạy tích phân lớp 12 nhằm mục đích phát huy tính tích cực của người học đồng thời nâng cao chất lượng, hiệu quả của việc dạy môn Toán nói chung và nội dung tích phân lớp 12 nói riêng.

3. Nhiệm vụ nghiên cứu.

- Nghiên cứu lý luận của phương pháp dạy học khám phá có hướng dẫn.

- Trình bày khái quát chương trình, nội dung tích phân lớp 12 và mục tiêu cần đạt được khi dạy nội dung đó.
- Thiết kế được những giáo án dạy học theo hướng nghiên cứu của đề tài: phương pháp dạy học khám phá có hướng dẫn.
- Thực nghiệm sư phạm: sử dụng hai giáo án soạn theo tinh thần của phương pháp dạy học khám phá có hướng dẫn để dạy thực nghiệm tại một trường THPT, so sánh với phương pháp truyền thống để thấy được tính hiệu quả và khả thi của đề tài.

4. Phương pháp nghiên cứu.

- Phương pháp nghiên cứu lý luận: nghiên cứu về phương pháp dạy học tích cực, đi sâu vào nghiên cứu phương pháp khám phá có hướng dẫn.
- Phương pháp điều tra, quan sát: tìm hiểu thực tế dạy và học tích phân lớp 12 hiện nay qua đó nắm bắt được những khó khăn của giáo viên và học sinh khi dạy và học nội dung này.
- Phương pháp thực nghiệm: tổ chức dạy một số tiết để rút kinh nghiệm, qua đó nhận xét, sửa đổi, điều chỉnh những nghiên cứu trong luận văn.

4. Cấu trúc của luận văn.

- Mở đầu
- Chương 1: Cơ sở lý luận và thực tiễn
- Chương 2: Thiết kế một số giáo án dạy học tích phân lớp 12 bằng phương pháp dạy học khám phá có hướng dẫn.
- Chương 3: Thực nghiệm sư phạm
- Kết luận
- Danh mục tài liệu tham khảo.

Chương 1: CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ THỰC TIỄN

1.1. Phương pháp dạy học tích cực

1.1.1. Định hướng đổi mới phương pháp dạy học

1.1.2. Quan niệm về phương pháp dạy học tích cực

Thuật ngữ: “PPDH tích cực” dùng để nói một cách vắn tắt những PPDH phát huy được tính tích cực, tự giác, chủ động, sáng tạo của người học. Những PPDH tập trung vào phát huy tính tích cực của người học chứ không phải là tập trung vào phát huy tính tích cực của người dạy. Để phân biệt với các phương pháp thụ động, theo tác giả Trần Bá Hoành có thể nêu 4 dấu hiệu cơ bản đặc trưng của phương pháp dạy học tích cực như sau:

- Dạy học thông qua tổ chức các hoạt động học tập của HS.
- Dạy học chú trọng rèn luyện phương pháp tự học.
- Tăng cường học tập cá thể, phối hợp với học tập hợp tác.
- Kết hợp đánh giá của thầy với tự đánh giá của trò.

1.1.3. Một số phương pháp dạy học tích cực

Phương pháp dạy học hợp tác, phương pháp dạy học tự học, phương pháp dạy học đàm thoại và phát hiện, phương pháp dạy học khám phá có hướng dẫn, phương pháp dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề, phương pháp dạy học theo lý thuyết kiến tạo, phương pháp dạy học chương trình hoá, phương pháp dạy học theo lý thuyết tình huống, phương pháp dạy học theo đề án.

1.1.4. Quan điểm hoạt động trong dạy học.

Để đổi mới được phương pháp dạy học thì phương pháp dạy học đó cần hướng vào việc tổ chức cho người học học tập trong hoạt động và bằng hoạt động tự giác, tích cực, chủ động và sáng tạo. Quan điểm “học tập trong hoạt động và bằng hoạt động” được thể hiện ở các tư tưởng chủ đạo sau:

1.1.4.1. Cho học sinh thực hiện và tập luyện những hoạt động và hoạt động thành phần tương thích với nội dung và mục tiêu dạy học

1.1.4.2. Gợi động cơ cho các hoạt động học tập.

1.1.4.3. Dẫn dắt học sinh kiến tạo tri thức, đặc biệt là tri thức phương pháp, như phương tiện và kết quả học tập.

1.1.4.4. Phân bậc hoạt động.

Như vậy để tích cực hoá người học, giáo viên có thể thiết kế các hoạt động phù hợp với nội dung, mục tiêu, đối tượng để thông qua hoạt động ấy học sinh không chỉ chiếm lĩnh được tri thức mà còn có thể rèn luyện các kỹ năng, phát triển tư duy sáng tạo và năng lực giải quyết vấn đề. Những gì mà giáo viên định nói, định trang bị cho học sinh, hãy thay bằng hoạt động để qua đó, học sinh tự tìm thấy tri thức đó. “Thay cho việc thông báo, giảng giải cho học sinh một tri thức nào đó, GV có thể tạo ra các hoạt động để học sinh tự thấy được tri thức đó” (Bùi Văn Nghị, 2008).

1.2. Phương pháp dạy học khám phá có hướng dẫn

1.2.1. Quan niệm về phương pháp dạy học khám phá có hướng dẫn

Phương pháp dạy học khám phá có hướng dẫn thực chất là một cách dạy học nhằm tích cực hoá hoạt động của học sinh, mà ở đó với sự hướng dẫn của giáo viên, học trò tự mình khám phá và lĩnh hội tri thức mới. Phương pháp dạy học khám phá có hướng dẫn có những đặc điểm:

- Phương pháp dạy học khám phá trong nhà trường không nhằm phát hiện những điều loài người chưa biết, mà chỉ nhằm giúp học sinh chiếm lĩnh một số tri thức mà loài người đã phát hiện được, nhưng đối với học sinh đó là những điều mới mẻ đối với họ.
- Khác với khám phá trong nghiên cứu khoa học, khám phá trong học tập không phải là một quá trình mò mẫm tự phát mà là một quá trình có hướng dẫn của giáo viên, trong đó giáo viên khéo léo đặt học sinh vào địa vị người phát hiện lại, khám phá lại một số tri thức trong kho tàng tri thức của nhân loại
- Mục tiêu của phương pháp dạy học khám phá có hướng dẫn là học sinh tự tìm tòi ra kiến thức, kỹ năng mới, từ kiến thức và kinh nghiệm sẵn có của mình, bằng những hoạt động khám phá có hướng dẫn, đồng thời nắm bắt được con

đường nhận thức, rèn luyện kỹ năng tư duy với quan niệm rằng: “Những gì diễn ra trong quá trình học tập cũng quan trọng như kết quả học tập” (Trần Thúc Trình, 2004)

1.2.2. Những cách thức tổ chức dạy học khám phá có hướng dẫn.

- Hình thức đàm thoại phát hiện.
- Thông qua lập bảng, điền bảng, sơ đồ.
- Thông qua kiểm nghiệm, đề xuất ý tưởng về vấn đề nêu ra.
- Thông qua thảo luận, tranh luận về một vấn đề nêu ra.
- Thông qua việc làm bài tập lớn, bài tập nghiên cứu.

1.2.3. Những biện pháp dạy học khám phá có hướng dẫn.

- Sử dụng phiếu học tập.
- Thảo luận từng vấn đề trong lớp dưới sự dẫn dắt của giáo viên.
- Học sinh tự tổ chức thảo luận xêmina.

1.2.4. Các kiểu dạy học khám phá có hướng dẫn.

- Kiểu 1: Dạy học khám phá dẫn dắt.
- Kiểu 2: Dạy học khám phá hỗ trợ.
- Kiểu 3: Dạy học khám phá tự do.

1.2.5. Điều kiện thực hiện phương pháp khám phá có hướng dẫn.

- Học sinh phải có kiến thức, kỹ năng cần thiết để thực hiện các hoạt động khám phá do giáo viên tổ chức.
- Sự hướng dẫn của giáo viên cho mỗi hoạt động ở mức cần thiết, không quá ít, không quá nhiều, bảo đảm học sinh phải hiểu chính xác họ phải làm gì trong mỗi hoạt động khám phá.
- Hoạt động khám phá phải được giáo viên giám sát trong quá trình học sinh thực hiện, nhất là lúc ban đầu, đề phòng có nhóm HS đi chệch hướng xa.
- Phải có đủ thời gian cho mỗi hoạt động khám phá được nêu ra.
- Giáo viên phải nắm thật vững nội dung bài học và có kinh nghiệm cần thiết trong việc tổ chức hoạt động khám phá có hướng dẫn.

1.2.6. Ưu điểm và nhược điểm của dạy học khám phá có hướng dẫn

+)*Ưu điểm:*

- HS coi việc học là của mình, tính tích cực chủ động sáng tạo được phát huy.
- Hoạt động khám phá tạo ra hứng thú, đem lại nguồn vui, thúc đẩy động cơ bên trong của quá trình học tập.
- Học sinh hiểu sâu, nhớ lâu, biết vận dụng linh hoạt những kiến thức đã học, đồng thời phát triển năng lực tư duy, năng lực giải quyết các vấn đề gặp phải, thích ứng linh hoạt với xã hội hiện đại đang phát triển nhanh chóng.

+)*Nhược điểm:*

- Nếu thực hiện không hợp lý sẽ đem lại những hậu quả xấu như HS lúng túng không thực hiện được các hoạt động, nhất là những học sinh yếu kém.
- Nếu hướng dẫn không tốt học sinh có thể đi tới những khám phá sai lầm.
- Hoạt động khám phá cần nhiều thời gian, nếu học sinh chưa quen sẽ làm chậm tiến độ, phá vỡ kế hoạch dự kiến của giáo viên.
- Có những nội dung không thích hợp với dạy học bằng khám phá, nếu áp dụng máy móc sẽ không có hiệu quả.

1.2.7. Một số ví dụ.

Ví dụ 1. Dạy tính chất của tích phân: $\int_a^b f(x)dx = \int_a^c f(x)dx + \int_c^b f(x)dx$

Giáo viên có thể thiết kế các hoạt động cho HS tự tìm ra tính chất này như sau:

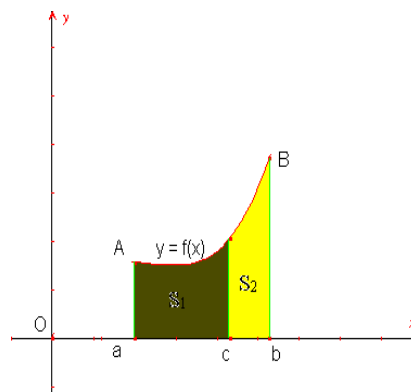
- **HĐ 1:** Cho HS nhận xét về mối quan hệ giữa diện tích S của hình thang cong giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, 2 đường thẳng $x = a$, $x = b$ với diện tích S_1, S_2 các hình thang cong nhỏ theo hình 1.1:

Hình 1.1

Khi đó học sinh dễ dàng trả lời:

$$S = S_1 + S_2.$$

- **HĐ 2:** Hãy viết đẳng thức về diện tích trên theo công thức tích phân?



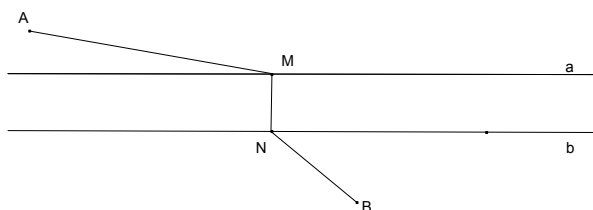
Dự kiến:
$$\int_a^b f(x)dx = \int_a^c f(x)dx + \int_c^b f(x)dx .$$

Như vậy, thay vì giáo viên đưa ra tính chất để học sinh chấp nhận thì với hai hoạt động trên học sinh sẽ dễ dàng tự tìm được tính chất đó. Sau đó việc chứng minh là đơn giản, học sinh có thể tự chứng minh (có thể tham khảo chứng minh trong SGK).

Ví dụ 2: Ví dụ thiết kế các hoạt động để học sinh khám phá được lời giải của một bài toán:

Hình 1.2

Bài toán: Hai thôn nằm ở hai vị trí A và B cách nhau một con sông. Người ta dự định xây dựng cầu MN bắc qua sông (MN vuông góc với bờ sông). Xác định vị trí chiếc cầu sao cho $AM + BN$ ngắn nhất.

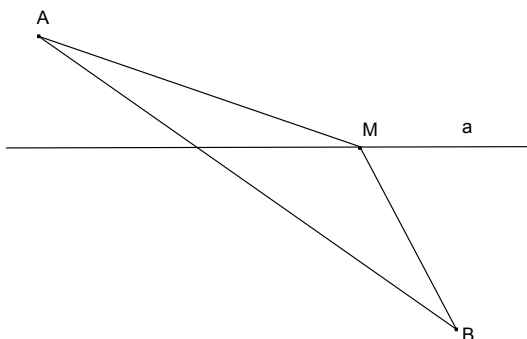


(Coi 2 bờ sông là 2 đường thẳng song song a và b).

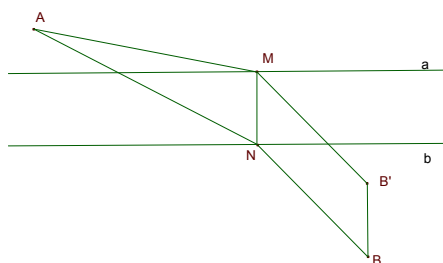
Để học sinh tự khám phá được lời giải của bài toán trên, giáo viên thiết kế các hoạt động như sau:

- **HĐ 1:** Giải bài toán 1 (Hình 1.3): Có 2 điểm A và B ở 2 phía đối với đường thẳng a. Tìm trên a một điểm M sao cho $AM + MB$ nhỏ nhất. (Đây là một bài toán đơn giản, học sinh sẽ xác định được ngay điểm M cần tìm là giao điểm của AB với a).

Hình 1.3



Hình 1.4



- **HD 2:** Cho bài toán như đã nêu ở trên (gọi là bài toán 2). Làm thế nào để đưa bài toán 2 về bài toán 1.

- **HD 3:** Có thể dịch chuyển đường thẳng b đến vị trí trùng với a bằng phương pháp biến hình nào? Theo phép biến hình đó điểm B dịch chuyển đến vị trí nào?

1.4. Khái quát nội dung chương trình tích phân lớp 12.

- Phép tính tích phân cùng với nguyên hàm, chiếm một vị trí quan trọng trong Toán học cũng như trong thực tiễn.

- Theo tác giả Nguyễn Bá Kim trong, nguyên hàm, tích phân có mặt trong chương trình phổ thông chỉ với tư cách là những kiến thức thực hành, là công cụ tính toán để sử dụng trong hình học, vật lý và kỹ thuật. Nhưng chúng ta cũng thấy rằng nội dung tích phân lớp 12 THPT là một nội dung mới đối với các em học sinh (các em chưa từng được làm quen ở lớp dưới), hơn nữa đây lại là một nội dung khó, trừu tượng.

- Những nội dung chính trong chương trình tích phân lớp 12 nâng cao.

- So với chương trình SGK đã chỉnh lý năm 2000, sách giáo khoa 12 mới đã có một số thay đổi trong phần tích phân như giảm tải nội dung phức tạp, các phép biến đổi cầu kỳ; tăng cường nội dung thực tiễn; chú ý đến việc dẫn dắt đến khái niệm mới, đến cách chứng minh định lý (quan sát, dự đoán, chứng minh, kiểm nghiệm); sách đã nêu lượng bài tập vừa phải sau mỗi bài, mỗi phần dạy; sách giới thiệu nhiều hơn về các bài đọc thêm về lịch sử các nhà Toán học, về một số mở rộng phát triển trong bài gây hứng thú hơn cho HS.

1.4. Cơ sở thực tiễn.

1.4.1. Khái quát tình hình dạy học, khó khăn của GV khi dạy tích phân lớp 12.

- Nội dung tích phân lớp 12 là một nội dung khó đối với học sinh vì đó là một nội dung có tính trừu tượng cao.

- Với nội dung như trên nên việc áp dụng các phương pháp dạy học tích cực vào các bài giảng là khó khăn đối với giáo viên. Hiện tại, tình trạng thầy giáo thuyết trình vẫn còn nhiều và thường quan tâm đến việc HS giải được nhiều dạng bài Toán liên quan đến các kì thi hơn là tính tích cực của HS trong việc chiếm lĩnh tri thức. Ngoài ra việc áp dụng các phương pháp tích cực vào các bài giảng còn ít vì mất

nhiều thời gian trong giờ dạy cũng như trong việc chuẩn bị giáo án và nhiều GV cũng ngại áp dụng các phương pháp mới.

1.4.2. Khái quát tình hình học tập, khó khăn của HS khi học tích phân lớp 12.

- Đối với phần lớn các em, tích phân lớp 12 là một nội dung khó, trừu tượng.
- Rất nhiều HS học nội dung này vì sợ cô giáo kiểm tra hoặc vì đó là một nội dung quan trọng trong các kì thi chứ chưa phải vì yêu thích nội dung hay do bài giảng của GV.
- Trong các giờ học tích phân, nhiều em chưa tìm được hứng thú thậm chí thấy căng thẳng. Nhiều em chưa bắt kịp được với nhịp độ của bài giảng và còn khó khăn khi tự làm các bài tập về nhà.
- Tính tích cực hoạt động của nhiều HS trong các giờ học còn kém

1.5. Kết luận chương 1

Qua những nghiên cứu trên, chúng ta thấy rằng phương pháp dạy học khám phá có hướng dẫn là một phương pháp dạy học tích cực. Theo phương pháp này, GV phải thiết kế, tổ chức các hoạt động cho HS, để qua đó HS không chỉ chiếm lĩnh được tri thức mới đối với bản thân mà còn trang bị cho họ những thủ pháp suy nghĩ; những cách thức phát hiện và giải quyết vấn đề mang tính độc lập, sáng tạo. Điều đó sẽ phát huy cao độ tính chủ động sáng tạo của HS.

So với các phương pháp phát hiện và giải quyết vấn đề, phương pháp dạy học kiến tạo thì cả ba phương pháp đều là những phương pháp dạy học tích cực, đều là những phương pháp phải thiết kế, tổ chức các hoạt động cho HS. Về khía cạnh tìm tòi, sáng tạo thì phương pháp dạy học khám phá có hướng dẫn rất gần với hai phương pháp còn lại, chỉ khác nhau về cách thức tổ chức các hoạt động học tập. Trong đó, phương pháp dạy học khám phá có hướng dẫn và dạy học kiến tạo đòi hỏi độ cao hơn sự nỗ lực cá nhân, đòi hỏi nhiều thời gian để HS tìm tòi, dự đoán, kiểm nghiệm trong quá trình khám phá tri thức mới hơn so với phương pháp dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề.

Cũng như các phương pháp dạy học khác, dạy học khám phá có hướng dẫn không phải là phương pháp vạn năng, đòi hỏi một số điều kiện mới có thể áp dụng hữu hiệu.

Nội dung tích phân lớp 12 THPT là một nội dung mới đối với HS vì các em chưa được làm quen ở lớp dưới, lại là một nội dung tương đối trừu tượng nên việc áp dụng phương pháp dạy học khám phá có hướng dẫn vào dạy nội dung này sẽ giúp HS tích cực học tập hơn, hứng thú với bài học hơn.

Chương 2: THIẾT KẾ MỘT SỐ GIÁO ÁN DẠY HỌC TÍCH PHÂN LỚP 12 BẰNG PHƯƠNG PHÁP DẠY HỌC KHÁM PHÁ CÓ HƯỚNG DẪN

Trong chương này, chúng tôi thiết kế được năm giáo án là: Tích phân, Luyện tập (2 giáo án), Ứng dụng tích phân để tính diện tích và Ứng dụng tích phân để tính thể tích. Sau đây, chúng tôi minh họa một trong năm giáo án đó.

Bài: ỨNG DỤNG TÍCH PHÂN ĐỂ TÍNH DIỆN TÍCH HÌNH PHẪNG

Mục tiêu.

- Học sinh viết được công thức tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đường cong và trục hoành công thức tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường cong
- Học sinh thấy được công thức tính diện tích của hình phẳng giới hạn bởi đường cong và trục hoành là trường hợp đặc biệt của công thức tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường cong.
- Học sinh biết tìm được hoành độ giao điểm của hai đường cong để tính diện tích.
- Học sinh biết cách bỏ dấu giá trị tuyệt đối khi tính diện tích (bằng đồ thị, bằng xét dấu).
- Học sinh áp dụng được các công thức để tính được diện tích các hình phẳng theo tích phân mà đề bài cho sẵn các đường giới hạn.
- Học sinh biết nhìn được một hình cho trước là giới hạn của những đường nào từ đó áp dụng công thức để tính diện tích.
- Giúp học sinh thấy được niềm vui khi tìm ra tri thức mới đối với bản thân, rèn luyện cho các em các thao tác tư duy, tính chính xác, cẩn thận và biết cách diễn đạt ý tưởng qua học Toán....

Phương pháp.

Phương pháp dạy học khám phá có hướng dẫn: thông qua việc thiết kế các hoạt động, GV giúp học sinh tự mình khám phá được các công thức tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đường cong và trục hoành và diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường cong. Bên cạnh đó, GV cũng sử dụng kết hợp với các phương pháp dạy học khác: dạy học đàm thoại phát hiện, dạy học hợp tác.

Chuẩn bị.

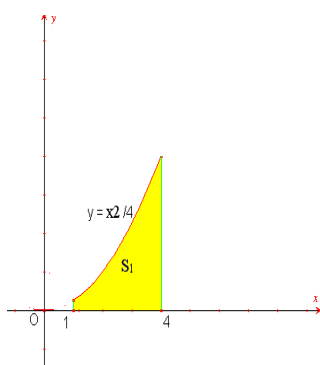
- GV : soạn giáo án, máy chiếu.
- HS : ôn tập bài cũ : tích phân, các phương pháp tính tích phân.

Tiến trình bài giảng.

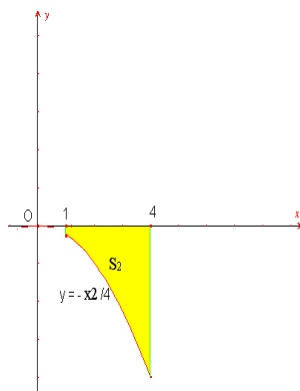
**Kiểm tra bài cũ :*

- GV yêu cầu HS tính diện tích của các hình sau ($S_1, S_2 = ?$):

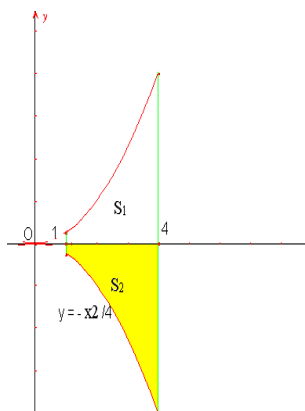
Hình 2.13



Hình 2.14



Hình 2.15



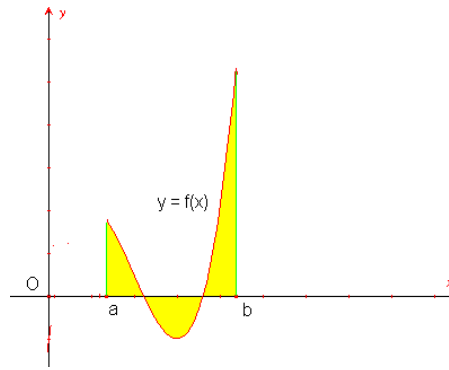
- Gv nhận xét: Như vậy chúng ta có thể tính được diện tích các hình đặc biệt: hình vuông, tam giác, hình tròn..., hình thang cong và các hình đối xứng với hình thang cong qua trục hoành. Trong thực tế cuộc sống cũng như trong khoa học, có nhiều hình phẳng khá phức tạp; vậy có thể xây dựng được công thức tính diện tích một số hình phẳng đó không? Bài học hôm nay sẽ trả lời câu hỏi đó.

** Bài mới*

1) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đường cong và trục hoành.

Hình 2.16

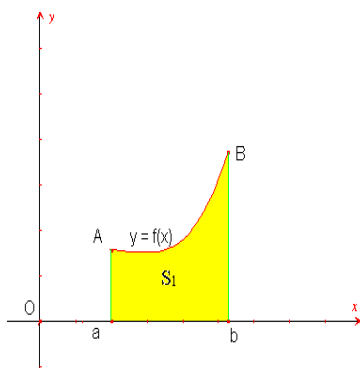
$$S = \int_a^b |f(x)| dx$$



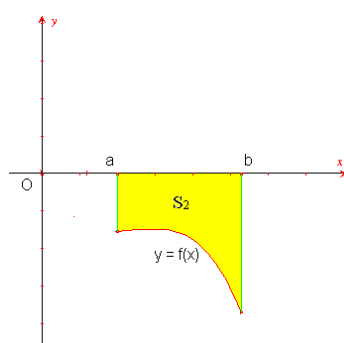
- ❖ Để học sinh khám phá được công thức tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đường cong và trục hoành qua ta thiết kế các hoạt động cho HS tìm công thức tính diện tích các hình (Hình 2.17, 2.18, 2.19). Ở đây, thông qua việc tìm công thức từ hình đơn giản nhất là hình thang cong (học sinh đã học từ bài trước), GV đã dẫn dắt học sinh lần lượt tìm công thức các hình phức tạp hơn (hình đối xứng với hình thang cong qua trục hoành rồi đến hình gồm cả hai loại trên). Qua việc tìm công thức những hình liên quan với nhau từ đơn giản đến phức tạp, GV đã giúp học sinh hoàn toàn tự mình tìm được công thức tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi một đồ thị, trục hoành và hai đường thẳng $x = a$, $x = b$. Các hoạt động trên lớp diễn ra như sau:

HĐ 1: HS viết công thức tính diện tích các hình sau:

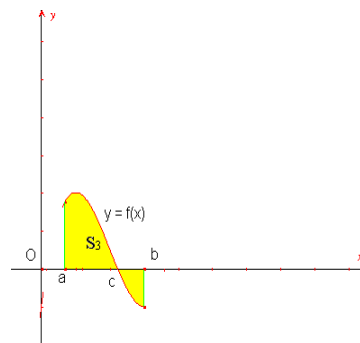
Hình 2.17



Hình 2.18



Hình 2.19



- Sau khi HS trả lời, GV nhận xét, tổng hợp lại kết quả:

$$S_1 = \int_a^b f(x) dx$$

$$f(x) \geq 0, x \in [a; b]$$

$$S_2 = \int_a^b (-f(x))dx \quad f(x) \leq 0, x \in [a; b]$$

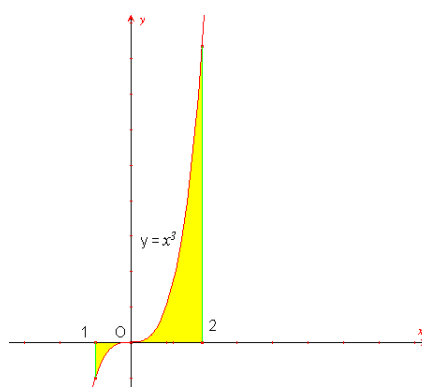
$$S_3 = \int_a^c f(x)dx + \int_c^b (-f(x))dx \quad \text{với} \quad f(x) \geq 0, x \in [a; c], f(x) \leq 0, x \in [c; b]$$

HD 2: HS tìm công thức chung cho 3 trường hợp trên (HS sẽ viết được công thức tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đường cong và trục hoành)

Củng cố công thức diện tích hình phẳng giới hạn bởi đường cong và trục hoành thông qua ví dụ.

Hình 2.21

Ví dụ 1: Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^3$, trục hoành và hai đường thẳng $x = -1, x = 2$.



- GV yêu cầu HS làm ví dụ sau đó gọi một HS lên bảng làm bài.

- GV gọi 1 HS nhận xét.

- GV: Có những cách nào để khử dấu giá trị tuyệt đối khi tính diện tích hình phẳng theo công thức?

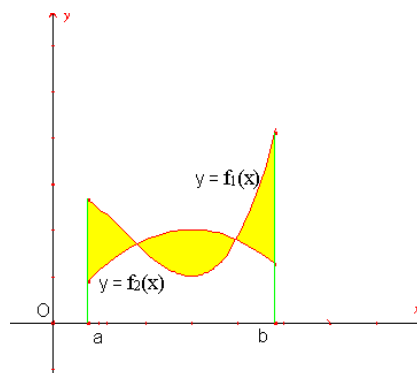
(Xét dấu biểu thức trong dấu giá trị tuyệt đối hoặc dựa vào đồ thị).

- GV nhận xét, đánh giá.

2) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường cong.

Hình 2.22

$$S = \int_a^b |f_1(x) - f_2(x)|dx.$$

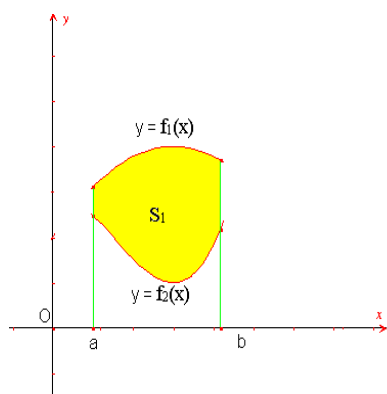


❖ Để học sinh tự tìm được công thức tính

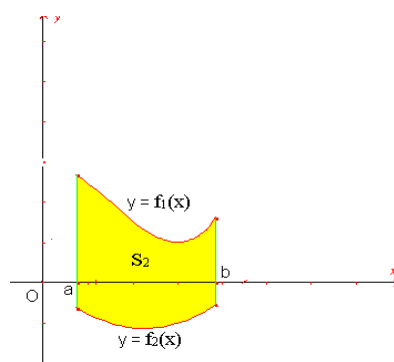
diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường cong, tương tự như phần trên, ở đây ta cũng thiết kế hoạt động giúp HS tìm được công thức tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường cong bắt đầu từ trường hợp đơn giản nhất đến trường hợp phức tạp hơn. Vì có nhiều hình nên ta cho hai HS ngồi cạnh nhau tạo thành một nhóm để các em cùng nhau trao đổi, thảo luận trong trình tìm công thức. Các hoạt động diễn ra trên lớp như sau:

- **HĐ 1:** GV yêu cầu các nhóm HS tìm công thức diện tích các hình sau:

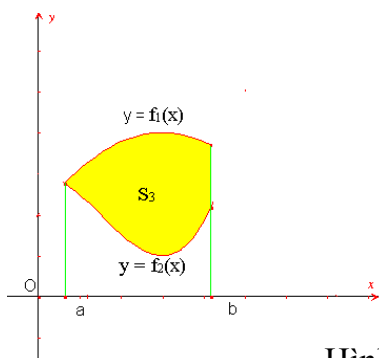
Hình 2.23



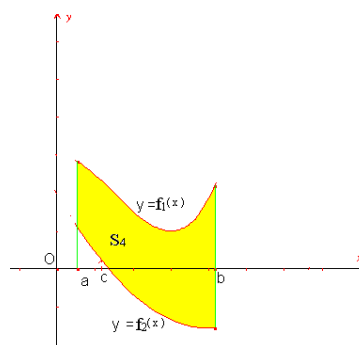
Hình 2.24



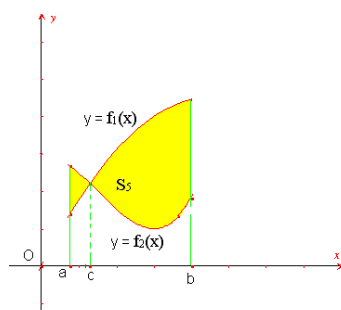
Hình 2.25



Hình 2.26



Hình 2.27



HĐ 2: HS tìm một công thức chung cho các trường hợp trên.

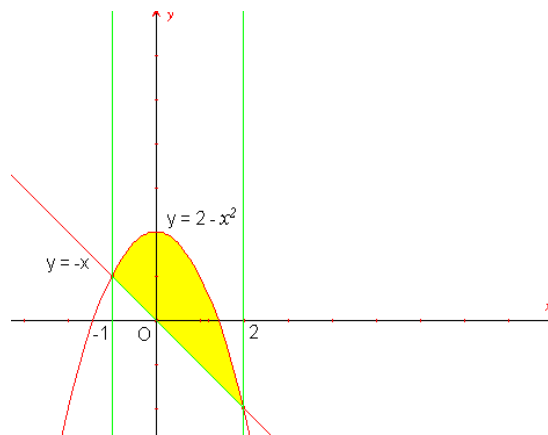
Dự kiến: $S = \int_a^b |f_1(x) - f_2(x)| dx$.

- Gv nhận xét: Như vậy các em đã tìm được công thức tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường cong, GV giới thiệu công thức và hình tương ứng (các hàm số đều là những hàm liên tục).

** Củng cố công thức tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường cong thông qua ví dụ.*

Ví dụ 2: Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi parabol $y = 2 - x^2$ và đường thẳng $y = -x$.

Hình 2.28



- GV yêu cầu HS suy nghĩ và nêu cách tính diện tích của hình cần tìm.

Dự kiến: Ở đây, chưa có cận để áp dụng công thức tính diện tích nên trước hết ta tìm hoành độ giao điểm của hai đồ thị đó. Khi đó ta thấy hình phẳng cần tìm diện tích là hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị $y = 2 - x^2$,

$y = -x$ và hai đường thẳng $x = -1$, $x = 2$. Áp dụng công thức ta sẽ tìm được kết quả.

- GV yêu cầu một HS lên bảng tính cụ thể diện tích của hình phẳng.
- GV nhận xét đánh giá.

Chú ý: +) Trong công thức tính diện tích hình phẳng, vì đồ thị hàm số $y = 2 - x^2$ ở phía trên đường thẳng $y = -x$ nên ta có thể bỏ được dấu giá trị tuyệt đối. Nếu không có đồ thị của hai hàm số, ta phải tính tích phân của biểu thức chứa giá trị tuyệt đối bình thường.

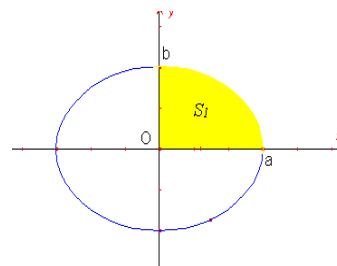
+) Khi tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị ta phải luôn để ý đến hai đồ thị cắt nhau như thế nào (có thể liên quan đến cận của tích phân cần tính).

Ví dụ 3: Tính diện tích hình elip với hai bán trục là a và b .

Hình 2. 29

Hình elip được giới hạn bởi đường elip có phương trình:

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 \quad (1).$$



❖ Thông qua ví dụ 3, HS có thể thấy được một ứng

dụng của công thức tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đường cong và trục hoành hoặc hình phẳng được giới hạn bởi hai đường cong trong việc tính diện tích các hình quen thuộc (bằng cách quy hình đó về tính diện tích hình phẳng có công thức). Trong ví dụ này, GV chỉ cần HS tìm được cách tính diện tích (có thể nhìn theo hình phẳng giới hạn bởi một đồ thị và trục hoành hoặc hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị), viết được phương trình các đường giới hạn, viết được biểu thức tính diện tích theo tích phân còn việc tính toán như thế nào thì giao cho HS về nhà hoàn thành.

- Diện tích elip có thể tính như thế nào ? (có thể xem elip là hình phẳng được giới hạn bởi đồ thị và trục hoành hoặc hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị)
- Với cách tính diện tích elip mà HS khám phá, HS hãy viết phương trình các đường cong và đường thẳng giới hạn ?

(Với mỗi trường hợp các em tìm được, HS sẽ viết phương trình các đường. GV cho nhận xét và sau đó nhận xét đánh giá)

- Vậy công thức tính diện tích elip theo tích phân như thế nào ?

(HS sẽ viết công thức tính diện tích hình phẳng mà mình đã xác định).

- GV hướng dẫn học sinh về nhà tính tích phân để tìm được diện tích elip bằng πab và lưu ý trường hợp đặc biệt $a = b$, elip thành đường tròn có diện tích bằng πR^2 ($R = a = b$).

Chú ý: Diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi các đường cong $x = g(y)$, $x = h(y)$ ($g(y)$ và $h(y)$ liên tục trên $[c ; d]$) và hai đường thẳng $y = c$, $y = d$ có công thức:

$$S = \int_c^d |g(y) - h(y)| dy$$

(GV nêu công thức tính diện tích khi coi x là hàm của biến y tương tự với công thức tính diện tích đã có)

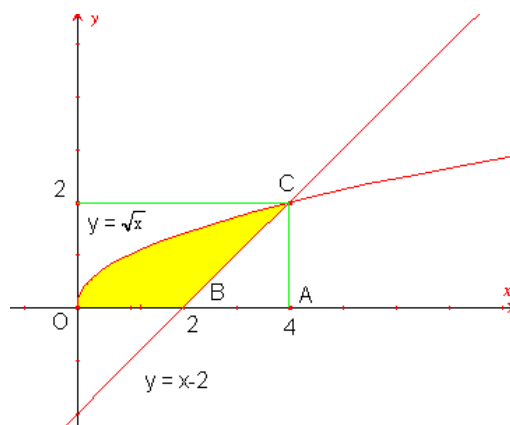
Củng cố và hướng dẫn về nhà

- GV hỏi: Chúng ta đã học được những công thức tính diện tích nào trong bài?(trường hợp hình phẳng giới hạn bởi một đường cong và trục hoành là trường hợp đặc biệt của hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị)

- Hãy nêu cách tính diện tích của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số

$y = \sqrt{x}$, trục hoành và đường thẳng $y = x - 2$ (GV cho HS xem hình vẽ)

Hình 2.30



- GV chú ý: Những hình phẳng phức tạp hơn ta phải quy hình đó thành những hình đơn giản đã biết cách tính diện tích.

(Có thể trong bài toán trên, HS có thể chia thành 2 hình phẳng: một hình được giới hạn bởi đồ thị $y = \sqrt{x}$, trục hoành, $x = 0$, $x = 2$ và

hình còn lại giới hạn bởi 2 đồ thị $y = \sqrt{x}$, $y = x - 2$, $x = 2$, $x = 4$).

- Hãy chọn phương án đúng của bài toán sau (thời gian suy nghĩ là 30 giây):

Tích phân $I = \int_0^2 (\sqrt{4-x^2} + x - 2) dx$ có giá trị là:

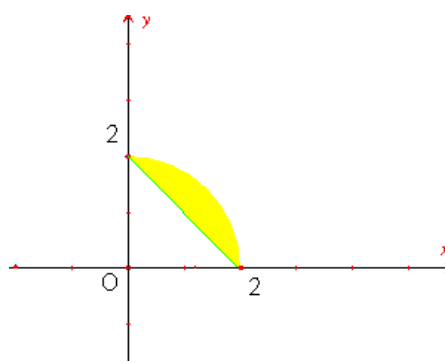
A. $\pi + 2$

C. $\pi - 2$

B. $4\pi - 2$

D. 2π .

Hình 2.31



Chú ý: $I = \int_0^2 \sqrt{4-x^2} dx - \int_0^2 (2-x) dx$ là diện

tích hình viên phân (hình vẽ) trong đó

$\int_0^2 \sqrt{4-x^2} dx$ là diện tích một phần tư hình tròn

$x^2 + y^2 = 4$ có giá trị bằng π

$\int_0^2 (2-x) dx$ là diện tích của tam giác vuông cân có 2 cạnh góc vuông có độ dài bằng

2. Vậy phương án C là đúng.

Chương 3: THỰC NGHIỆM SƯ PHẠM

3.1. Mục đích, tổ chức, kế hoạch thực nghiệm.

- Mục đích: Kiểm nghiệm tính khả thi và hiệu quả của đề tài.

- Tổ chức:

Dạy 2 lớp, mỗi lớp 2 tiết tại trường THPT Lê Quý Đôn - Trục Ninh- Nam Định.

Lớp thực nghiệm: 12C Lớp đối chứng: 12D

Trình độ 2 lớp tương đương nhau (cả hai lớp đều là lớp chọn), lớp thực nghiệm có 50 học sinh, lớp đối chứng có 54 học sinh.

Giáo viên dạy lớp thực nghiệm: Thầy Nguyễn Văn Sơn

Giáo viên dạy lớp đối chứng: Cô Nguyễn Thị Ngọc

- Kế hoạch: dạy trong học kỳ 2 từ tháng 3 – tháng 5 / 2008.

3.2. Nội dung thực nghiệm.

3.2.1. Các giáo án thực nghiệm.

Giáo án 1: Tích phân (giáo án thứ nhất trong chương 2).

Giáo án 2: Ứng dụng của tích phân để tính diện tích (giáo án thứ tư trong chương 2).

3.2.2. Đề bài kiểm tra đánh giá.

ĐỀ SỐ 1. Kiểm tra 15 phút sau tiết dạy thứ nhất.

Câu 1: a) Giả sử $\int_1^7 f(x) dx = -6$, $\int_1^7 g(x) dx = -8$. Tính $\int_1^7 [3f(x)-2g(x)] dx$.

b) Giả sử $\int_0^3 f(x)dx = 3$ và $\int_0^4 f(z)dz = 7$. Tính $\int_3^4 f(t)dt$.

Câu 2: Tính các tích phân sau:

a. $\int_1^2 (x^2 - 3x^{-4})dx$, b. $\int_{-2}^0 (x - e^{-x})dx$ c. $\int_0^{\pi} \sqrt{1 + \cos 2x} dx$

Câu 3: Tích phân: $I = \int_0^4 (\frac{3}{4}\sqrt{16-x^2} - \frac{3}{4}(4-x))dx$ có giá trị bằng:

A. $3\pi - 6$ B. $4\pi - 8$ C. $12\pi - 6$ D. $16\pi - 8$.

ĐỀ SỐ 2. Kiểm tra 15 phút sau tiết dạy thứ hai.

Câu 1:

- Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi 2 đồ thị $y = -x^2 + 4$ và $y = x^2 + 2x$.
- Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = 4 - x^2$ và trục hoành.
- Tính diện tích hình phẳng giới hạn đồ thị hàm số $y = x^3 - 4x$, trục hoành, đường thẳng $x = -2$ và đường thẳng $x = 1$.

Câu 2: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hai hàm số

$y = |x^2 - 4|$, $y = \frac{x^2}{2} + 4$ và 2 đường thẳng $x = 0$, $x = 4$ là:

A. $\frac{64}{3}$ B. $\frac{32}{3}$ C. 32 D. $\frac{8}{3}$

3.3. Đánh giá kết quả thực nghiệm.

3.3.1. Kết quả bài kiểm tra của lớp thực nghiệm và lớp đối chứng:

Bảng 3.1. Kết quả điểm kiểm tra đề số 1 của lớp thực nghiệm 12C (50 HS) và lớp đối chứng 12D (54 HS).

Điểm số	Lớp thực nghiệm 12C		Lớp đối chứng 12D	
	Tần số	Tổng số điểm	Tần số	Tổng số điểm
10	8	80	1	10
9	9	81	1	9
8	13	104	18	144
7	17	119	20	140
6	3	18	10	60

5	0	0	2	10
4	0	0	2	8
Tổng số	50 (HS)	402 (điểm)	54 (HS)	381 (điểm)
Điểm trung bình	8.04		7.06	

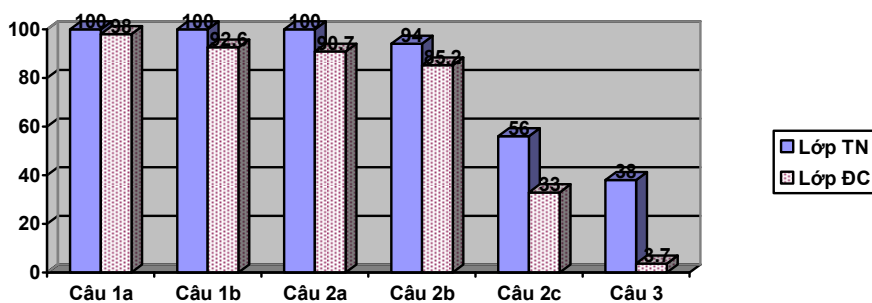
Qua bảng kết quả kiểm tra đề số 1 trên của 2 lớp chúng ta thấy điểm trung bình của lớp thực nghiệm đã cao hơn lớp đối chứng. Điều đó chứng tỏ việc áp dụng phương pháp khám phá có hướng dẫn đã có hiệu quả hơn: giúp cho HS hiểu bài sâu sắc hơn, nhớ kiến thức tốt hơn. Tỷ lệ điểm giỏi (8, 9, 10 điểm) ở lớp thực nghiệm ($30/50 = 60\%$) cũng cao hơn so với lớp đối chứng ($20/54 = 37\%$).

Thông kê số lượng làm đúng các bài tập cụ thể ở 2 lớp như sau:

Bảng 3.2: Kết quả làm các bài tập trong đề số 1 của 2 lớp.

	Câu 1a		Câu 1b		Câu 2a		Câu 2b		Câu 2c		Câu 3	
	TN	ĐC	TN	ĐC	TN	ĐC	TN	ĐC	TN	ĐC	TN	ĐC
Làm đúng	50	53	50	50	50	49	47	46	28	18	19	2
Làm sai	0	1	0	4	0	5	3	8	22	36	31	52

Biểu đồ 3.1: So sánh tỉ lệ (%) làm đúng các bài tập trong đề kiểm tra số 1 của lớp thực nghiệm và lớp đối chứng:



Theo biểu đồ trên chúng ta cũng thấy rõ ràng rằng, tỉ lệ (%) làm đúng các câu trong đề kiểm tra số 1 ở lớp thực nghiệm đều cao hơn lớp đối chứng, điều đó chứng tỏ hiệu quả của phương pháp khám phá có hướng dẫn trong giờ dạy thực nghiệm.

Bảng 3.3. Kết quả điểm kiểm tra đề số 2 của lớp thực nghiệm 12C (50 HS) và lớp đối chứng 12D (54 HS).

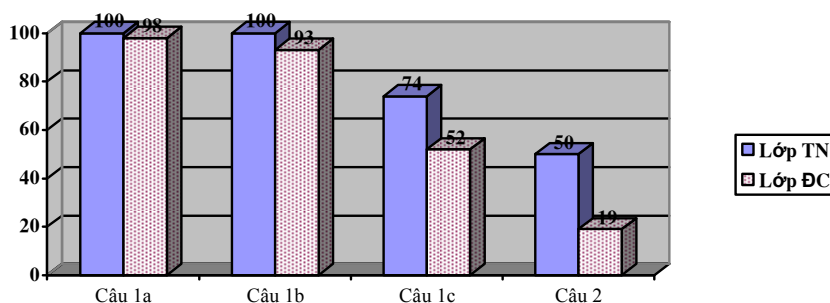
	Lớp thực nghiệm 12C		Lớp đối chứng 12D	
Điểm số	Tần số	Tổng số điểm	Tần số	Tổng số điểm
10	12	120	5	50
9	8	72	3	27
8	20	160	18	144
7	5	35	15	105
6	5	30	9	54
5	0	0	3	15
4	0	0	1	4
Tổng số	50 (HS)	417(điểm)	54 (HS)	399 (điểm)
Điểm trung bình	8.34		7.39	

Qua bảng kết quả kiểm tra đề số 2 trên của hai lớp chúng ta thấy điểm trung bình của lớp thực nghiệm đã cao hơn lớp đối chứng. Điều đó chứng tỏ việc áp dụng phương pháp khám phá có hướng dẫn đã có hiệu quả hơn: Các em ở lớp thực nghiệm đã hiểu bài sâu sắc hơn, không áp dụng một cách máy móc nên không bị nhầm lẫn nhiều. Trong đó việc các em được tự mình khám phá được các công thức tính diện tích đã giúp các em không chỉ nhớ công thức tốt mà việc vận dụng làm bài tập cũng tốt hơn.

Bảng 3.4: Kết quả làm các câu trong đề số 2 của 2 lớp..

	Câu 1a		Câu 1b		Câu 1c		Câu 2	
	TN	ĐC	TN	ĐC	TN	ĐC	TN	ĐC
Làm đúng	50	53	50	50	37	28	25	10
Làm sai	0	1	0	4	13	26	25	44

Biểu đồ 3.2: So sánh tỉ lệ (%) làm đúng các bài tập trong đề kiểm tra số 2 của lớp thực nghiệm(TN) và lớp đối chứng (ĐC)



Từ biểu đồ trên ta thấy tỉ lệ làm đúng các câu trong đề kiểm tra số 2 của lớp thực nghiệm đều cao hơn lớp đối chứng.

3.3.2. Kết quả của phiếu điều tra

3.3.2.1. Kết quả của phiếu điều tra GV

Bảng 3.5: Kết quả phiếu điều tra khảo sát ý kiến của GV

	Câu 1		Câu 2			Câu 3			Câu 4			Câu 5			Câu 6		Câu 7		Câu 8	
	A	B	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	A	B	A	B
Lựa chọn	10	0	2	8	0	1	9	0	0	9	1	10	0	0	10	0	0	10	10	0

Các kết quả trên cho chúng ta thấy chúng tôi bài giảng đã đạt được mục tiêu dạy theo phương pháp khám phá có hướng dẫn, trong đó đã chú ý tới các điều kiện để phương pháp dạy học khám phá có hướng dẫn đạt hiệu quả tốt hơn.

3.3.2.2. Kết quả của phiếu điều tra HS.

Bảng 3.6. Kết quả phiếu khảo sát ý kiến của HS về giờ dạy thực nghiệm:

	Câu 1			Câu 2			Câu 3			Câu 4		Câu 5			Câu 6		Câu 7		Câu 8		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	A	B	C	A	B	A	B	A	B	C
Lựa chọn	5	45	0	7	43	0	7	43	0	50	0	47	3	0	45	5	45	5	5	40	5

Từ kết quả khảo sát trên cho thấy hầu hết HS đã cảm thấy hứng thú, tích cực hơn trong giờ học sử dụng phương pháp khám phá có hướng dẫn (kết quả lựa chọn các câu 1, 5, 6, 7, 8). Các em hiểu bài tốt hơn vì mình trực tiếp được khám phá tri thức mới từ đó giúp các em nhớ lâu hơn, làm bài tập ở nhà tốt hơn và quan trọng là bồi dưỡng cho các em lòng nhiệt tình khám phá tri thức mới (không phải mục đích học vì thi đại học hay sợ điểm!).

3.4. Kết luận chương 3

Kết quả học tập của HS lớp thực nghiệm được nâng lên, thể hiện qua các bài kiểm tra sau khi dạy, chứng tỏ tác dụng tích cực của việc sử dụng phương pháp dạy học khám phá có hướng dẫn trong dạy học tích phân. Tuy nhiên, đầu tiên chúng tôi cũng gặp một số khó khăn khi áp dụng phương pháp này như vấn đề thời gian hoàn thành bài giảng nhưng, sau đó với việc sử dụng phiếu học tập và máy chiếu đã giảm bớt những việc ghi chép cho HS và GV hoặc chia công việc cho các nhóm nên đã khắc phục được khó khăn trên.

Quá trình thực nghiệm và các kết quả thu được về mặt định tính, định lượng đã cho thấy đã đạt được mục đích thực nghiệm, tính khả thi và hiệu quả của PPDH khám phá có hướng dẫn.

KẾT LUẬN

Các kết quả nghiên cứu chính của luận văn là:

1. Luận văn đã nghiên cứu về phương pháp dạy học tích cực trong đó đi sâu nghiên cứu các vấn đề liên quan đến phương pháp dạy học khám phá có hướng dẫn.
2. Luận văn đã khái quát được nội dung chương trình tích phân lớp 12, trong đó có nêu một số sự khác biệt của nội dung tích phân trong SGK hiện hành (năm 2008) và SGK cũ (năm 2000). Bên cạnh đó luận văn đã tìm hiểu được về tình hình dạy và học nội dung tích phân lớp 12 để thấy được những khó khăn của GV và HS khi dạy và học nội dung này.
3. Luận văn đã thiết kế được một số ví dụ cụ thể về dạy học khám phá có hướng dẫn và năm giáo án trong nội dung tích phân lớp 12 theo phương pháp khám phá có hướng dẫn, phân tích kết quả thực nghiệm để thấy được tính khả thi và hiệu quả của đề tài.
4. Luận văn có thể là tài liệu tham khảo có ích cho GV trong quá trình dạy học tích phân.

Những kết quả thu được ở trên đã khẳng định tác dụng tốt của phương pháp dạy học khám phá có hướng dẫn trong việc dạy học Toán nói chung và nội dung tích phân

lớp 12 nói riêng với mục đích phát huy tính tích cực của HS trong học tập như định hướng đổi mới PPDH hiện nay.

Trong quá trình nghiên cứu, do giới hạn của thời gian và khuôn khổ của một luận văn thạc sỹ nên chúng tôi đã giới hạn nội dung nghiên cứu, chỉ tập trung vào phương pháp dạy học khám phá có hướng dẫn và vận dụng phương pháp đó vào dạy học tích phân lớp 12.