

MỤC LỤC

Trang phụ bìa

Lời cảm ơn

Mục lục1

Danh sách các chữ viết tắt.....3

MỞ ĐẦU4

I. Lý do chọn đề tài.....4

II. Mục đích nghiên cứu6

III. Nhiệm vụ nghiên cứu6

IV. Phương pháp nghiên cứu.....6

V. Phạm vi nghiên cứu6

**Chương 1: CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ THỰC TIỄN CỦA VIỆC SỬ DỤNG
PHẦN MỀM GSP TRONG DẠY – HỌC KHỐI ĐA DIỆN VÀ MẶT TRÒN
XOAY THEO LÝ THUYẾT KIẾN TẠO.....8**

1. Dạy học kiến tạo với sự hỗ trợ của công nghệ thông tin8

1.1. Lý thuyết kiến tạo và quan điểm kiến tạo trong dạy học toán.....8

1.1.1. Lý thuyết kiến tạo là gì ?.....8

1.1.2. Các giả thiết cơ bản của Lý thuyết kiến tạo.....9

1.1.3. Quan điểm kiến tạo trong dạy học toán phổ thông.....10

1.2. Quan điểm kiến tạo trong lớp học.....14

1.3. Dạy học theo quan điểm kiến tạo với sự hỗ trợ của công nghệ
thông tin 16

1.3.1. Đối với mục đích dạy học toán ở trường phổ thông.....18

1.3.2. Vai trò hỗ trợ của MTĐT đối với quá trình dạy học toán19

2. Các căn cứ định hướng để sử dụng phần mềm GSP trong dạy - học về khối
đa diện và mặt tròn xoay20

2.1. Đặc điểm nội dung kiến thức về các khối đa diện và mặt tròn xoay20

2.1.1. Phân phối nội dung chương trình.....20

2.1.2. Đặc điểm nội dung kiến thức được trình bày trong SGK.....20

2.2. Khó khăn trong dạy - học khối đa diện và mặt tròn xoay theo phương
pháp truyền thống22

2.3. Vai trò hỗ trợ của phần mềm GSP trong dạy - học toán theo quan điểm
của lý thuyết kiến tạo23

3. Giới thiệu tổng quan về phần mềm GSP và các chức năng chính	24
3.1. Chọn điểm, đường và một số đối tượng	24
3.4. Tính toán trong GSP	25
3.5. Tạo điểm chuyển động, quỹ tích	25
3.6. Một số công cụ để thiết kế mô hình trong hình học không gian.....	26
3.6.1. Hệ trục Oxyz (HeTruc Oxyz)	26
3.6.2. Dung (Dung).....	27
3.6.3. Hệ số mặt phẳng (Hesomatphang).....	27
3.6.4. Khoảng cách (khoangcach).....	27
3.6.5. Giao của mặt phẳng (Giaocuamatphang)	27
3.6.6. Giao của mặt cầu (GiaocuaMcau)	27
3.6.7. Trong mặt phẳng (TrongMp (ABCD))	27
3.6.8. Tọa độ của điểm (Toadocuadiem)	27
3.6.9. Công cụ khuất: (Congcukhuat).....	28
Chương 2: SỬ DỤNG PHẦN MỀM GSP ĐỂ THIẾT KẾ BÀI GIẢNG	
MỘT SỐ NỘI DUNG DẠY – HỌC VỀ KHỐI ĐA DIỆN VÀ MẶT	
TRÒN XOAY	29
1. Dạy học khái niệm	29
2. Dạy học định lý.....	42
Chương 3: THỰC NGHIỆM SƯ PHẠM	56
1. Mục tiêu của thực nghiệm sư phạm.....	56
2. Nội dung của thực nghiệm sư phạm	56
3. Thu thập, phân tích, đánh giá số liệu của thực nghiệm.....	57
3.1. Điều tra đánh giá những khó khăn của học sinh khi học nội dung khối đa diện và mặt tròn xoay	57
3.2. Thăm dò mức độ tiếp thu kiến thức sau tiết dạy của học sinh lớp thực nghiệm và lớp đối chứng.....	58
4. Kết luận của thực nghiệm sư phạm.....	66
KẾT LUẬN.....	67
TÀI LIỆU THAM KHẢO	69
PHỤ LỤC	

CÁC CHỮ VÀ KÝ HIỆU VIẾT TẮT

MTĐT	: Máy tính điện tử
CNTT	: Công nghệ thông tin
GSP	: Phần mềm “The Geometer’s Sketchpad”
THPT	: Trung học phổ thông
GV	: Giáo viên
HS	: Học sinh
PPDH	: Phương pháp dạy học
SGK	: Sách giáo khoa

MỞ ĐẦU

I. Lý do chọn đề tài

Ngày nay với sự phát triển mạnh mẽ của CNTT đã khiến cho MTĐT xâm nhập vào trong hầu hết các lĩnh vực của đời sống con người. Trong hoạt động giáo dục, MTĐT cũng được sử dụng phổ biến trong nhà trường.

Mặt khác, dự thảo chiến lược phát triển giáo dục 2011 – 2020 đã đề ra cho GV nhận thức được rằng: Việc đổi mới phương pháp dạy học (PPDH) là rất quan trọng trong việc nâng cao chất lượng giáo dục, nâng cao chất lượng đội ngũ nhà giáo. Như luật Giáo dục 2005 chương II điều 28 đã quy định:

“Phương pháp giáo dục phổ thông phải phát huy tính tích cực, tự giác, chủ động, sáng tạo của HS; phù hợp với đặc điểm của từng lớp học, từng môn học; bồi dưỡng phương pháp tự học, khả năng làm việc theo nhóm; rèn luyện kỹ năng vận dụng kiến thức vào thực tiễn; tác động đến tình cảm, đem lại niềm vui, hứng thú cho HS”.

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 với thực trạng lạc hậu của PPDH ở nước ta hiện nay.

Sự phát triển của CNTT đã tác động mạnh mẽ đến nội dung đổi mới phương pháp giáo dục nói chung và PPDH toán nói riêng. Hiện nay trên thế giới đã có nhiều phần mềm dạy học toán như Maple, Cbri3D, Geometes's Sketchpad (GSP), v.v.... Các phần mềm này đã góp phần tích cực ứng dụng PPDH hiện đại vào trong nhà trường nhằm nâng cao hiệu quả của hoạt động dạy và học. Nó cho phép người dạy tạo ra môi trường học tập tích cực để kiến tạo tri thức toán một cách khoa học cho HS.

Trong chương trình toán THPT hiện nay, kiến thức về khối đa diện và mặt tròn xoay là một trong những nội dung gây nhiều khó khăn cho HS trong việc học. Phần lớn GV dạy chủ đề này theo lối truyền thụ một chiều, thiếu hình ảnh minh họa trực quan nên HS thường gặp khó khăn trong việc nắm bắt khái

niệm và các tính chất hình học, cũng như không rèn luyện được tư duy trừu tượng, tư duy không gian.

Đối với phần mềm GSP trong nhiều trường THPT vẫn chưa được ứng dụng rộng rãi. Ưu điểm của phần mềm này là dễ dàng tạo các mô hình trực quan, tạo hoạt hình, đo đạc rất thuận lợi trong dạy học hình học không gian. Phần mềm GSP cho phép GV kiến tạo tri thức mới cho HS một cách dễ dàng, qua đó phát triển được tư duy, thái độ tích cực học tập và độc lập suy nghĩ của HS.

Để giải quyết mâu thuẫn giữa nhu cầu đổi mới PPDH và việc dạy chay, dạy học theo lối truyền thụ một chiều; giữa nội dung dạy học và nhu cầu hiểu biết của HS; giữa sự tiến bộ của khoa học công nghệ với PPDH lạc hậu thiếu sự hỗ trợ của CNTT, đã có nhiều công trình nghiên cứu việc sử dụng GSP để dạy học các nội dung cụ thể trong chương trình hình học ở phổ thông, chẳng hạn: “*Sử dụng máy tính điện tử với phần mềm The Geometer’s Sketchpad như là công cụ để trợ giúp dạy toán hình học ở các lớp cuối cấp bậc trung học cơ sở*” [13]; “*Sử dụng phần mềm The Geometer’s Sketchpad trong dạy học các phép dời hình và đồng dạng lớp 10*” [7]; “*Khám phá toán trung học phổ thông với phần mềm động hình học 11 thí điểm phân ban*” [8]; “*Sử dụng phần mềm Geometes’s Sketchpad hỗ trợ HS khám phá một số vấn đề trong phép biến hình trong chương trình hình học lớp 11*”[9] v.v...Trong khi đó chưa có tác giả nào nghiên cứu sử dụng phần mềm GSP vào dạy - học nội dung khối đa diện và mặt tròn xoay trong chương trình hình học nâng cao 12.

Với những lí do trên, với mong muốn nâng cao hiệu quả dạy - học theo hướng hiện đại, tôi chọn đề tài: “*Sử dụng phần mềm GEOMETER’S SKETCHPAD trong dạy – học khối đa diện và mặt tròn xoay theo lý thuyết kiến tạo*”.

Đề tài chỉ tập trung nghiên cứu ứng dụng phần mềm GSP kiến tạo tri thức toán cho HS trong nội dung chương I và chương II SGK hình học nâng cao 12.

II. Mục đích nghiên cứu

Tìm hiểu, nghiên cứu một số tính năng, tác dụng của phần mềm GSP để hỗ trợ HS kiến tạo các tri thức toán về khối đa diện và mặt tròn xoay trong chương trình hình học nâng cao 12.

III. Nhiệm vụ nghiên cứu

- Nghiên cứu cơ sở lí luận của việc dạy – học theo lý thuyết kiến tạo.
- Nghiên cứu các tính năng đặc biệt của phần mềm GSP trong việc hỗ trợ HS kiến tạo tri thức.
- Nghiên cứu, sử dụng phần mềm GSP hỗ trợ HS kiến tạo tri thức về khối đa diện và mặt tròn xoay.

IV. Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp nghiên cứu lí luận:

- ❖ Nghiên cứu cơ sở lí luận và thực tiễn của việc sử dụng phần mềm GSP trong việc dạy – học toán Trung học Phổ thông.
- ❖ Nghiên cứu các tài liệu về phương pháp dạy học toán – những tài liệu liên quan về khối đa diện và mặt tròn xoay.

Phương pháp nghiên cứu thực nghiệm.

V. Phạm vi nghiên cứu

Đề tài chỉ tập trung nghiên cứu việc ứng dụng phần mềm GSP vào dạy học nội dung chương I và chương II SGK hình học nâng cao 12.

VI. Cấu trúc khóa luận

MỞ ĐẦU

NỘI DUNG

Chương 1: Cơ sở lý luận và thực tiễn của việc sử dụng phần mềm GSP trong dạy học khối đa diện và mặt tròn xoay theo lý thuyết kiến tạo

1. Dạy học kiến tạo với sự hỗ trợ của công nghệ thông tin

- 1.1. Lý thuyết kiến tạo và quan điểm kiến tạo trong dạy học toán
- 1.2. Quan điểm kiến tạo trong lớp học
- 1.3. Dạy học theo quan điểm kiến tạo với sự hỗ trợ của công nghệ thông tin

2. Các căn cứ định hướng để sử dụng phần mềm GSP trong dạy - học về khối đa diện và mặt tròn xoay

- 2.1. Đặc điểm nội dung kiến thức về các khối đa diện và mặt tròn xoay
- 2.2. Khó khăn trong dạy - học khối đa diện và mặt tròn xoay theo phương pháp truyền thống
- 2.3. Vai trò hỗ trợ của phần mềm GSP trong dạy - học toán theo quan điểm của lý thuyết kiến tạo

3. Giới thiệu tổng quan về phần mềm GSP và các chức năng chính

- 3.1. Chọn điểm, đường và một số đối tượng
- 3.2. Menu File và Menu Edit-Tạo nút lệnh
- 3.3. Menu Transform
- 3.4. Tính toán trong GSP
- 3.5. Tạo điểm chuyển động, quỹ tích
- 3.6. Một số công cụ để thiết kế mô hình trong hình học không gian

Chương 2: Sử dụng phần mềm GSP để thiết kế bài giảng một số nội dung dạy - học về khối đa diện và mặt tròn xoay

- 1. Dạy học khái niệm
- 2. Dạy học định lý

Chương 3: Thực nghiệm sư phạm

- 1. Mục tiêu của thực nghiệm sư phạm
- 2. Nội dung của thực nghiệm sư phạm
- 3. Thu thập, phân tích, đánh giá số liệu của thực nghiệm
- 4. Kết luận của thực nghiệm sư phạm

KẾT LUẬN

TÀI LIỆU THAM KHẢO

PHỤ LỤC

Chương 1

CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ THỰC TIỄN CỦA VIỆC SỬ DỤNG PHẦN MỀM GSP TRONG DẠY – HỌC KHỐI ĐA DIỆN VÀ MẶT TRÒN XOAY THEO LÝ THUYẾT KIẾN TẠO

1. Dạy học kiến tạo với sự hỗ trợ của công nghệ thông tin

1.1. Lý thuyết kiến tạo và quan điểm kiến tạo trong dạy học toán

1.1.1. Lý thuyết kiến tạo là gì ?

“Kiến tạo” theo Từ điển Tiếng Việt nghĩa là “xây dựng nên”, tức là các tri thức không phải bẩm sinh mà có, chúng có lịch sử hình thành và phát triển nhất định.

Theo nhà tâm lý học, giáo dục học J.Piaget các tri thức được hình thành theo hai cơ chế là “*đồng hóa*” và “*điều ứng*”. Sự đồng hóa xuất hiện khi người học có thể vận dụng kiến thức, kinh nghiệm đã có để giải quyết tình huống mới. Sự điều ứng xuất hiện khi người học giải quyết tình huống mới nhưng gặp khó khăn buộc phải thay đổi thậm chí bác bỏ kiến thức, kinh nghiệm đã có. Tình huống mới được giải quyết thì kiến thức mới được hình thành và bổ sung vào cấu trúc kiến thức đã có.

Nhà tâm lý học Vugotski đưa ra giả thuyết “vùng phát triển gần nhất” [10]. Ông cho rằng, trong quá trình phát triển của trẻ em thường xuyên diễn ra hai mức: trình độ hiện tại (TĐHT) và vùng phát triển gần nhất (VPTGN). TĐHT là trình độ mà các chức năng tâm lý đã chín muồi, chủ thể có thể độc lập giải quyết thành công tình huống được đặt ra. VPTGN là trình độ mà trong đó các chức năng tâm lý đang phát triển nhưng chưa chín muồi, khi chủ thể độc lập giải quyết vấn đề thì gặp khó khăn và họ cần sự giúp đỡ của người khác. Như vậy VPTGN hôm nay thì ngày mai sẽ là TĐHT và xuất hiện VPTGN mới .

Như vậy, lý thuyết kiến tạo về cơ bản là một lý thuyết dựa trên quan sát và các nghiên cứu khoa học nhằm trả lời cho câu hỏi: “*Con người học như thế*

nào?”. Lý thuyết này nói rằng con người kiến tạo những sự hiểu biết và tri thức về thế giới thông qua trải nghiệm và phản ánh. Khi chúng ta đối mặt với một điều gì mới mẻ, chúng ta phải điều ứng nó với những ý tưởng và kinh nghiệm có từ trước. Cũng có thể nó sẽ thay đổi điều mà ta đã tin tưởng hoặc loại bỏ chúng vì không thích đáng. Trong bất cứ trường hợp nào, chúng ta thật sự là những nhà kiến tạo tri thức cho chính bản thân. Để làm điều này, chúng ta phải đưa ra những nghi vấn, khám phá và đánh giá cái mà chúng ta biết.

Bản chất của dạy học kiến tạo là quá trình người học xây dựng nên những kiến thức cho bản thân thông qua các hoạt động “*đồng hoá*” và “*điều ứng*” các kiến thức và kĩ năng đã có để thích ứng với môi trường học tập mới. Người học không học bằng cách thu nhận một cách thụ động những tri thức được truyền thụ từ bên ngoài, mà đặt mình vào trong môi trường học tập tích cực, phát hiện ra vấn đề, giải quyết vấn đề bằng cách “*đồng hoá*” hay “*điều ứng*” những kiến thức và kinh nghiệm đã có cho thích ứng với những tình huống mới, từ đó xây dựng nên những hiểu biết mới cho bản thân.

1.1.2. Các giả thiết cơ bản của Lý thuyết kiến tạo

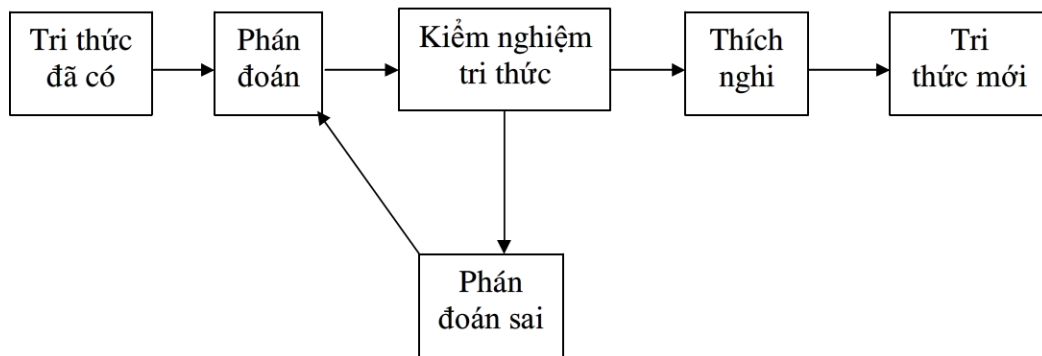
LTKT là một lý thuyết về việc học cho mọi người. Lý thuyết này dựa trên các giả thiết cơ bản sau:

Giả thiết 1: Tri thức được kiến tạo một cách tích cực bởi chủ thể nhận thức chứ không phải tiếp thu một cách thụ động từ môi trường bên ngoài. Giả thiết này khẳng định chủ thể nhận thức có vai trò quyết định, chủ đạo trong việc hình thành nên tri thức cho bản thân, cho nên trong quá trình học tập yêu cầu người học phải năng động, tích cực.

Giả thiết 2: Nhận thức là quá trình thích nghi và tổ chức lại thế giới quan của mỗi người chứ không phải là khám phá một thế giới độc lập đang tồn tại ngoài ý thức của chủ thể. Đây chính là quá trình người học xây dựng nên tri thức mới cho bản thân theo quan điểm của LTKT. Giả thiết này nhấn mạnh quá trình nhận thức của HS nhằm mục đích tái tạo lại tri thức của nhân loại trong chính cá nhân mình, việc học của mỗi HS mang tính cá nhân sâu sắc.

Giả thiết 3: Những tri thức mà mỗi cá nhân thu nhận được phải đáp ứng được nhu cầu mà tự nhiên và xã hội đặt ra. Giả thiết này định hướng cho việc dạy – học theo LTKT không đi chệch hướng mục tiêu giáo dục đặt ra trong dạy học. Như vậy, GV là người có nhiệm vụ, hướng dẫn, điều khiển quá trình kiến tạo tri thức của HS, tránh tình trạng tri thức HS kiến tạo xa rời thực tiễn hoặc không phù hợp với lứa tuổi.

Giả thiết 4: HS đạt được tri thức mới theo chu trình:



Xuất phát từ các giả thiết trên, Pual Ernest đã phân kiến tạo thành hai loại cơ bản:

✓ Kiến tạo cơ bản: thực chất là quan niệm đề cao vai trò của mỗi cá nhân trong quá trình nhận thức và cách thức cá nhân xây dựng tri thức cho chính bản thân mình. Kiến tạo cơ bản chú trọng đến sự chuyển hóa bên trong của cá nhân trong quá trình nhận thức. Do vậy, tri thức mới được hình thành bao gồm cả quá trình kế thừa, phát triển và loại bỏ các kinh nghiệm đã có của người học.

✓ Kiến tạo xã hội: kiến tạo xã hội coi trọng các điều kiện văn hóa, xã hội trong quá trình kiến tạo tri thức cho người học, kiến tạo xã hội xem xét cá nhân trong mối liên hệ chặt chẽ với các lĩnh vực của xã hội.

1.1.3. Quan điểm kiến tạo trong dạy học toán phổ thông

Có nhiều quan điểm khác nhau trong giáo dục toán ở nhà trường phổ thông, trong đó hiện nay có hai quan điểm luôn gây nhiều tranh luận:

✓ *Quan điểm thứ 1:* Xem kiến thức toán học như những sự kiện được truyền thụ một cách có hệ thống và chặt chẽ cho HS giúp các em rèn luyện những kỹ năng toán học.

✓ *Quan điểm thứ 2:* Cho rằng một ít HS giỏi toán còn những HS khác thì không, lúc đó nhiệm vụ của người GV toán là chỉ ra mức độ học toán của từng HS và chọn đúng vấn đề để giao cho các em tự thể hiện nhằm nâng cao khả năng tư duy của chính người học.

LTKT vạch ra cho chúng ta một sự lựa chọn giữa hai quan điểm trên và nó đang ảnh hưởng mạnh đến việc dạy và học toán ở nhà trường phổ thông .

a) Dạy toán theo quan điểm của lý thuyết kiến tạo

Dựa trên quan điểm môn toán là một môn học, kết hợp với việc xem xét các luận điểm và các loại kiến tạo trong dạy học, LTKT đưa ra một số quan niệm về dạy toán ở nhà trường phổ thông như sau:

✓ Dạy toán là quá trình GV thiết kế những tình huống học tập tích cực, các chỉ dẫn phù hợp tạo cơ hội cho HS thiết lập các cấu trúc nhận thức cần thiết, còn HS cần phải kiến tạo cách hiểu của mình đối với các nội dung toán học.

✓ Trong quá trình HS kiến tạo tri thức cho mình, đôi khi các tri thức đó chỉ đúng trong một trường hợp đặc biệt, cụ thể. Khi đó GV cần phải đưa ra những tình huống cho HS thử nghiệm các tri thức vừa kiến tạo được. Mỗi khi HS cảm thấy các tri thức đó không hoàn toàn đúng với tình huống mới thì các em có thể kiểm tra điều chỉnh lại cho phù hợp. Như vậy, dạy toán là quá trình người GV giúp HS xác nhận tính đúng đắn của các tri thức vừa được kiến tạo.

✓ Dạy toán là quá trình GV phải luôn luôn giao cho HS những bài toán nhằm giúp các em tái tạo tri thức một cách thích hợp.

✓ LTKT cho rằng, học là một quá trình mang tính xã hội, hoạt động học không chỉ diễn ra trong đầu óc HS mà còn diễn ra trong các mối quan hệ tương tác với những người xung quanh. Vì vậy, dạy toán

theo quan điểm kiến tạo là quá trình GV tạo ra một môi trường học tập tích cực cho HS.

Bảng 1: Dựa vào những quan điểm trên về dạy học kiến tạo, chúng ta có bảng so sánh về dạy học truyền thống và dạy học kiến tạo.

Dạy học toán truyền thống	Dạy học toán kiến tạo
<ul style="list-style-type: none"> - Tri thức toán học được trình bày cho HS một cách có hệ thống, tương đối chặt chẽ và chính xác. - Dạy học chú trọng đến việc rèn luyện các kĩ năng, thuật toán hơn là việc phát triển tư duy, khả năng giải quyết vấn đề. - Trình bày tri thức toán theo lối suy diễn và áp dụng. - Tri thức truyền thụ cho HS mang tính hàn lâm. - GV được xem là trung tâm của quá trình dạy học, là người có vai trò quyết định đến việc hình thành tri thức cho HS. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tri thức toán học được trình bày cho HS không tuân theo một hệ thống, nó được trình bày dưới dạng các vấn đề mở để HS khám phá. - Dạy học chú trọng đến việc rèn luyện và phát triển tư duy sáng tạo, khả năng giải quyết vấn đề từ đó kiến tạo tri thức cho HS. - Trình bày tri thức toán theo lối quy nạp, tổng quát hóa. - Tri thức truyền thụ cho học sinh mang tính chất phổ thông. - HS là trung tâm của quá trình dạy học, là chủ thể của quá trình nhận thức.

Theo LTKT, tất cả các tri thức đều nhất thiết là sản phẩm của hoạt động nhận thức của chính chủ thể chứ không phải là tiếp thu một cách thụ động từ môi trường bên ngoài, HS cần phải kiến tạo cách hiểu riêng của mình đối với các nội dung toán học. Vì thế, vai trò chủ yếu của người thầy giáo không phải là làm đầy tri thức toán cho HS, mà là tạo ra tình huống cho HS thiết lập các cấu trúc nhận thức cần thiết.

Như vậy, mặc dù LTKT đề cao vai trò chủ động, tích cực của HS nhưng không làm lu mờ vai trò của GV, đó là vai trò tổ chức, tạo môi trường học tập tích cực và điều khiển quá trình học tập của HS đảm bảo cho quá trình kiến tạo tri thức của HS đi đúng hướng. Ngoài ra họ còn là người rèn luyện cho HS tư duy phê phán, tư duy sáng tạo.

b) Học toán theo quan điểm của lý thuyết kiến tạo

Theo lý luận về dạy học thì học là gắn liền với sự tương tác giữa hai yếu tố:

- ✓ Những sơ đồ tri thức đã có của người học.
- ✓ Những tri thức mới.

Sự tương tác giữa hai yếu tố này gắn liền với hai quá trình “*đồng hóa*” và “*điều ứng*”. Dựa trên quan điểm đó LTKT đã đưa ra những quan niệm về việc học toán như sau:

✓ Học toán thông qua hoạt động giải quyết vấn đề mới: Tri thức toán được kiến tạo một cách tích cực bởi chủ thể nhận thức chứ không phải tiếp thu một cách thụ động từ môi trường bên ngoài. Như vậy, HS muốn chiếm lĩnh được tri thức toán của nhân loại thì phải hoạt động thông qua sự khảo sát, khám phá, tương tác. Vấn đề được đặt ra cho HS là sự mâu thuẫn giữa yêu cầu nhiệm vụ nhận thức với kiến thức kinh nghiệm sẵn có, vấn đề trong học tập được hình thành từ một khó khăn về mặt lý luận hay thực tiễn mà việc giải quyết vấn đề đó là kết quả của tính tích cực trong học tập của HS. Thông qua hoạt động tích cực, tự giác, sáng tạo để giải quyết những vấn đề mới nảy sinh trong quá trình học tập, các em HS kiến tạo cho mình những tri thức mới (tri thức về phương pháp, tri thức toán....)

✓ Học toán thông qua tương tác xã hội: Xuất phát từ quan điểm “*học là một quá trình mang tính xã hội trong đó người học tự hòa mình vào các hoạt động trí tuệ của những người xung quanh*”. Nhận thức của con người chỉ phát triển khi có những tương tác bên trong mỗi cá nhân hay giữa các cá nhân với nhau.

✓ Học toán bằng cách vượt qua những chướng ngại: Ta nói gặp một chướng ngại nếu vấn đề đặt ra chỉ được giải quyết khi người học đã tổ chức hay cấu trúc lại những nhận thức đã có. Theo LTKT, các cấu trúc nhận thức được hình thành theo hai cơ chế “*đồng hóa*” và “*điều Ứng*”. Như vậy, học là “*vượt qua chướng ngại*”, là quá trình thích nghi các quan niệm có sẵn với những tri thức mới. Người học phải được tạo điều kiện để vượt qua chướng ngại này.

1.2. Quan điểm kiến tạo trong lớp học

Theo Bodner (1986) “...*người học kiến tạo sự hiểu biết, họ không chỉ đơn giản là phản chiếu lại những gì được dạy và những gì họ học được. Người học tìm kiếm ý nghĩa và cố gắng để tìm ra quy luật và trật tự của sự vật trong thế giới khách quan cho dù thiếu những thông tin đầy đủ*”[8].

Jacqueline Grennon Brooks (2004) cho rằng “...*trong một lớp học kiến tạo, HS nhận được từ GV những thông tin chưa định hình và những vấn đề chưa được xác định rõ ràng. HS phải hợp tác làm việc nhằm tìm ra cách làm thế nào để tiến đến tìm ra lời giải cho vấn đề. GV trở thành người dàn xếp cho quá trình hình thành ý nghĩa...*” [11].

Trong một lớp học kiến tạo, tâm điểm là xu hướng thay đổi từ GV làm trung tâm (*teacher-centered*) đến HS làm trung tâm (*students-centered*). Lớp học không còn là nơi GV “*đổ*” những kiến thức vào các HS. Trong mô hình lớp học kiến tạo, HS được thúc giục để hoạt động trong tiến trình học tập của chúng. GV đóng vai trò như là người cố vấn, dàn xếp, nhắc nhở, giúp HS phát triển và đánh giá những hiểu biết về việc học của các em. Một trong những công việc lớn nhất của GV là “*hỏi những câu hỏi tốt*”. Trong một lớp học kiến tạo, cả GV và HS không phải chỉ xem kiến thức như là một thứ để nhớ mà kiến thức là một đối tượng động.

LTKT cho rằng một lớp học kiến tạo phải đảm bảo các yếu tố:

✓ Thầy giáo không bày cho HS cách giải bất kỳ bài toán nào mà chỉ đưa ra các vấn đề hoặc bài toán và động viên các em tìm lời giải của bài toán.

✓ Thầy giáo cố gắng không nói câu trả lời là đúng hay sai, mà chỉ động viên các em đồng ý hoặc không đồng ý với các cách giải khác nhau. Người thầy giáo tạo điều kiện cho HS được trao đổi ý tưởng của các em cho đến khi đồng ý lời giải nào có ý nghĩa và chấp nhận được.

✓ Thầy giáo tôn trọng cách giải thích của HS (vì nó gắn với tư duy đang có của các em và nó là sản phẩm của hoạt động trí tuệ của HS).

✓ HS được trao đổi, tranh luận về lời giải, cách giải với nhau, suy nghĩ có phê phán về cách giải tốt nhất của bài toán.

✓ Trong lớp học kiến tạo, HS cảm thấy tự do để:

- Chia sẻ những niềm tin và quan điểm của chính bản thân mình.
- Đặt những câu hỏi nghi vấn cho thầy, cô giáo và các bạn .
- Phiêu lưu tìm tòi, thực hiện những khám phá toán.
- Đặt giả thiết cho các ý tưởng toán.
- Chấp nhận những sai lầm trong quá trình giải quyết vấn đề.

Bảng 2: Dựa vào các quan điểm trên về lớp học kiến tạo chúng ta có bảng so sánh lớp học truyền thống và lớp học kiến tạo.

Lớp học truyền thống	Lớp học kiến tạo
- Chương trình giảng dạy bắt đầu với các phần của cả tổng thể. Nhấn mạnh các kỹ năng, các thuật toán cơ bản.	- Chương trình nhấn mạnh các khái niệm lớn, bắt đầu với tổng thể và mở rộng ra với các thành phần.
- SGK như là pháp lệnh tối cao và GV phải thực hiện các pháp lệnh đó.	- Những câu hỏi của HS và những vấn đề mà các quan tâm là quan trọng.
- Phương tiện chủ yếu là SGK và sách bài tập.	- Phương tiện bao gồm những nguồn ban đầu và phương tiện vận dụng.
- Học tập dựa vào sự nhắc lại, bắt chước, rèn luyện các kỹ năng và các thuật toán.	- Học tập là tương tác, xây dựng trên những cái mà HS đã biết rồi.

- GV là chủ thể truyền thụ, HS tiếp nhận tri thức một cách thụ động.	- GV phải đàm thoại với HS, giúp đỡ HS tự kiến tạo tri thức cho bản thân.
- GV có vai trò trung tâm và trực tiếp.	- Vai trò của GV là tương tác, đàm phán là tối cao.
- Đánh giá thông qua trắc nghiệm, trả lời đúng. Sản phẩm cuối cùng là quan trọng.	- Đánh giá bao gồm kiểm tra việc làm, quan sát, quan điểm của HS. Tiến trình quan trọng hơn sản phẩm.
- Kiến thức giống như là đối tượng cố hữu bất biến.	- Kiến thức là một đối tượng động.
- HS làm việc hầu như một mình.	- HS làm việc trong môi trường học tập xã hội tích cực.

1.3. Dạy học theo quan điểm kiến tạo với sự hỗ trợ của công nghệ thông tin

Theo Siegfried M. Holzer “....trong môi trường học tập tích cực, người học được trực tiếp thực nghiệm, kiến tạo, hoạt động hay kiểm tra kiến thức. Câu hỏi đặt ra là chúng ta thiết kế một môi trường học tập tích cực như thế nào để đẩy mạnh việc học một cách tích cực...”[13].

Theo Colette Laborde, một nhà nghiên cứu về dạy học môn toán người Pháp “...MTĐT có khả năng tạo ra môi trường học tập tích cực cho HS và môi trường đó có vai trò rất lớn trong việc kích thích hoạt động tìm tòi khám phá từ đó kiến tạo nên tri thức mới...”[13]. MTĐT có thể tạo ra môi trường cho phép HS được khám phá, thử nghiệm và tìm kiếm thông tin, tạo ra các liên kết và kiến tạo tri thức mới.

MTĐT có khả năng tạo ra những mô hình toán tích cực hỗ trợ đắc lực cho quá trình dạy học tích cực. Đặc biệt, những mô hình toán tích cực được thiết kế bằng phần mềm GSP cung cấp cho HS những hình ảnh trực quan về các ý

tưởng toán, thúc đẩy việc sắp xếp, phân tích các dữ liệu và tính toán một cách chính xác, hiệu quả. Thông qua các mô hình toán tích cực được thiết kế có chủ định HS có thể học toán được nhiều hơn, sâu hơn. Chúng ta không nên dừng lại ở việc sử dụng các mô hình toán tích cực để minh họa cho HS hiểu hay hình thành cho HS những trực giác cơ bản. Mà hơn thế chúng ta nên dùng chúng để nâng cao việc hiểu và khắc sâu những trực giác đó. Đặc biệt, là dùng những mô hình toán tích cực đó hỗ trợ HS trong quá trình kiến tạo tri thức mới.

Như vậy, việc tổ chức dạy - học với sự hỗ trợ của MTĐT và các phần mềm toán học giúp chúng ta xây dựng môi trường dạy học tích cực với 3 đặc thù cơ bản:

- ✓ Tạo ra môi trường học tập hoàn toàn mới mà trong môi trường này tính chủ động, sáng tạo của HS được phát triển tốt nhất. Người học có khả năng phát triển khả năng phân tích, suy đoán một cách có hiệu quả.
- ✓ Cung cấp một môi trường cho phép đa dạng hóa mối quan hệ tương tác giữa thầy và trò.
- ✓ Tạo ra môi trường dạy – học có tính mở.

Do đó, MTĐT có thể sử dụng như một phương tiện trực quan để mô phỏng và minh họa bài giảng, như một phương tiện hỗ trợ dạy kiểm tra, đánh giá chất lượng kiến thức của HS. Với chức năng đó, MTĐT có thể sử dụng một cách độc lập hoặc phối hợp với các phương tiện dạy học khác trong tất cả các giai đoạn của quá trình lên lớp một tiết học.

Xu hướng dùng MTĐT như một phương tiện dạy học hiện đại đang được sử dụng rộng rãi, bởi vì MTĐT ngày càng tỏ ra lợi thế hơn hẳn trong những tình huống mà các phương tiện trực quan truyền thống khó có thể giải quyết được. MTĐT đã và đang xâm nhập một cách có hiệu quả vào tất cả các giai đoạn của quá trình dạy học, từ việc định hướng mục đích, hệ thống hóa kiến thức, rèn luyện kỹ năng kỹ xảo, luyện tập, củng cố tới việc kiểm tra đánh giá.

Dưới đây là một số dạng ứng dụng của MTĐT trong nhà trường THPT.

1.3.1. Đối với mục đích dạy học toán ở trường phổ thông

Hiện nay MTĐT được sử dụng rộng rãi trong dạy – học, nó là cơ sở của việc đổi mới phương pháp dạy học theo hướng hiện đại. Việc sử dụng MTĐT trong dạy học tạo cơ hội cho người GV xác định những mục đích dạy học cao hơn và hoàn thiện hơn. Cụ thể gồm:

✓ Đối với việc hình thành kiến thức toán cho HS: MTĐT có thể giúp HS tiếp thu những tính chất trừu tượng của các đối tượng toán học, các chủ đề khó trong chương trình toán phổ thông nhờ khả năng đồ thị hoá, dựng hình cơ hoạt, minh họa bằng mô hình trực quan sinh động... của các phần mềm máy tính hiện nay.

✓ Đối với việc rèn luyện kỹ năng thực hành, củng cố kiến thức đã học: Trong trường phổ thông, MTĐT có thể được dùng làm phương tiện thực hành giúp HS rèn luyện các kỹ năng toán. Các chương trình trắc nghiệm giúp HS ôn tập và tự rèn luyện kỹ năng vận dụng kiến thức đã học của mình, không hạn chế về thời gian lẫn nội dung tùy theo tốc độ giải quyết của từng HS...

✓ Đối với việc rèn luyện và phát triển tư duy cho HS: MTĐT với các phần mềm động có sức hấp dẫn, thu hút HS ham thích tìm tòi nghiên cứu, tự khám phá toán. Trong môi trường MTĐT HS được kích thích học tập hơn hẳn khi dạy học theo phương pháp truyền thống. MTĐT với các phần mềm động giúp cho quá trình tìm hướng chứng minh của HS được rút ngắn lại.

✓ Dạy học với sự hỗ trợ của MTĐT giúp phát triển tốt khả năng suy luận toán học và tư duy của HS, cụ thể là các năng lực:

- Quan sát, mô tả các đối tượng và quan hệ hình học.
- Phân tích, so sánh, mò mẫm, dự đoán giả thiết
- Phát hiện các mối liên hệ giữa các đối tượng và các quan hệ hình học.
- Khái quát hoá, tổng quát hoá các giả thiết.

- Lập luận, suy diễn, chứng minh.
- ✓ Đối với việc hình thành phẩm chất, đạo đức, tác phong cho HS: Sử dụng MTĐT trong quá trình dạy học toán sẽ giúp HS hình thành và rèn luyện phong cách làm việc khoa học, đó là:
 - Tính độc lập, chủ động sáng tạo.
 - Tự học, tự rèn luyện.
 - Say sưa tìm tòi nghiên cứu, sáng tạo.
 - Thái độ nghiêm túc và kỷ luật cao.
- ✓ Sử dụng MTĐT trong giai đoạn kiểm tra, đánh giá giúp HS rèn luyện và hình thành các đức tính: khách quan, trung thực, công bằng, chính xác, kiên trì, nhẫn nại.v.v...

1.3.2. Vai trò hỗ trợ của MTĐT đối với quá trình dạy học toán

MTĐT hỗ trợ đắc lực cho quá trình dạy học theo hướng tích cực, nó làm cho việc dạy học trở nên đa dạng hơn. MTĐT cho phép người GV khai thác tốt nhất các thành tựu của khoa học công nghệ.

- ✓ Cung cấp thông tin: Ngày nay MTĐT chứa đựng một lượng thông tin khổng lồ, nó có khả năng cung cấp cho HS những thông tin chính xác và cập nhật. Khi sử dụng MTĐT với các phần mềm động nó cho phép HS khai thác triệt để các kiến thức toán được lập trình trong chương trình.
- ✓ Tạo mô hình dạy học ảo: Trong quá trình dạy học toán, đặc biệt là dạy học hình học với chức năng là tạo ra các mô hình dạy học ảo, MTĐT giúp hỗ trợ hoạt động khám phá, giải quyết vấn đề và tạo ra các mô hình trực quan để minh họa cho các nội dung trong bài giảng.
- ✓ MTĐT giúp HS dễ phát hiện các tính chất, các quan hệ hình học.
- ✓ Với MTĐT HS có thể thao tác để phát hiện và dự đoán các tính chất hình học, đề xuất giả thiết trong chứng minh hình học.
- ✓ Với MTĐT HS có cơ hội rèn luyện các phẩm chất trí tuệ, năng lực tư duy tốt hơn.

2. Các căn cứ định hướng để sử dụng phần mềm GSP trong dạy - học về khối đa diện và mặt tròn xoay

2.1. Đặc điểm nội dung kiến thức về các khối đa diện và mặt tròn xoay

2.1.1. Phân phối nội dung chương trình

Nội dung kiến thức liên quan đến đề tài nghiên cứu được trình bày trong SGK hình học nâng cao 12 gồm hai chương:

Chương I. Khối đa diện và thể tích của chúng

Chương này trình bày khái niệm về khối đa diện và thể tích của chúng, đồng thời nghiên cứu về các phép dời hình trong không gian. Phân phối chương trình cụ thể như sau:

§1. Khái niệm về khối đa diện (2 tiết)

§2. Phép đối xứng qua mặt phẳng và sự bằng nhau của các khối đa diện (4 tiết)

§3. Phép vị tự và sự đồng dạng của các khối đa diện. Các khối đa diện đều (3 tiết)

§4. Thể tích của khối đa diện (3 tiết)

§5. Ôn tập chương (2 tiết)

Chương II. Mặt cầu, mặt trụ, mặt nón

Chương này nhằm giới thiệu khái niệm mặt tròn xoay nói chung, đặc biệt đi sâu vào nghiên cứu mặt cầu, mặt trụ, mặt nón. Đồng thời chương trình cũng đưa ra công thức tính diện tích, thể tích của một số hình quan trọng. Phân phối chương trình cụ thể như sau:

§1. Mặt cầu (4 tiết)

§2. Khái niệm mặt tròn xoay (1 tiết)

§3. Mặt trụ (2 tiết)

§4. Mặt nón (2 tiết)

§5. Ôn tập chương (2 tiết)

2.1.2. Đặc điểm nội dung kiến thức được trình bày trong SGK

Hình Học nâng cao 12 là cuốn SGK tiếp theo cuốn Hình học nâng cao 10, Hình học nâng cao 11. Nội dung kiến thức được trình bày trong cuốn này góp

phần hoàn thiện những kiến thức hình học phổ thông hết sức cơ bản cho HS. Với tinh thần giảm tải chương trình học cho HS nên kiến thức hình học được trình bày trong chương I và II gần gũi với trình độ hiện tại của các em. Một số nội dung có liên quan mật thiết với kiến thức hình học không gian ở lớp 11.

Nội dung kiến thức trong chương I và II có liên quan nhiều đến thực tế, tuy nhiên trong nội dung lý thuyết chúng ta sẽ gặp những khái niệm, định lý mà việc chứng minh hết sức phức tạp nằm ngoài khả năng nhận thức của HS phổ thông. Do đó, một số vấn đề không được trình bày chính xác như định nghĩa hình đa diện, khối đa diện, định nghĩa thể tích và chứng minh sự tồn tại thể tích của khối đa diện, mặt tròn xoay. Các vấn đề này thường được trình bày chủ yếu dựa vào sự mô tả trực quan.

Khái niệm mặt tròn xoay được giới thiệu cho HS nhằm mục đích giúp HS làm quen với các mặt tròn xoay gặp trong thực tế, tuy nhiên SGK không đi sâu vào các tính chất của mặt tròn xoay.

Các công thức về thể tích khối cầu, khối trụ, khối nón đã được giới thiệu cho HS ở lớp 9 nhưng không chứng minh. Ở lớp 12 HS đã có thể chứng minh các công thức tính thể tích của các mặt tròn xoay này bằng phương pháp tích phân của giải tích. Tuy nhiên, vì lý do về mặt sư phạm nên SGK Hình học nâng cao 12 không trình bày cách chứng minh này mà chỉ giới thiệu, mô tả cho HS hiểu công thức tính thể tích của khối trụ tròn xoay, từ đó suy ra các công thức thể tích của khối trụ.

Nói chung chúng ta có thể thấy các định hướng cơ bản mà các tác giả sử dụng trong quá trình biên soạn nội dung chương I và II là:

- ✓ Tăng cường tính trực quan và các yếu tố có tính thực tế cao trong khi biên soạn các nội dung kiến thức .
- ✓ Nâng cao tính tích cực và chủ động của HS, đề cao vai trò của người thầy là người thiết kế các tình huống, tạo môi trường học tập tích cực nhằm phát triển tư duy sáng tạo và khả năng tư duy toán học của HS.

2.2. Khó khăn trong dạy - học khối đa diện và mặt tròn xoay theo phương pháp truyền thống

Với tinh thần đổi mới của SGK hiện nay đòi hỏi HS phải tích cực, chủ động sáng tạo trong quá trình lĩnh hội tri thức. Vai trò của người GV không còn như trước, không chỉ đơn giản là những chuyên gia giải các bài tập, mà GV phải là người dẫn dắt HS khám phá, tìm đến tri thức và tự mình kiến tạo tri thức cho bản thân. Với định hướng như vậy thì phương pháp dạy học của người GV có vai trò rất lớn trong việc quyết định sự thành công của công tác giảng dạy và giáo dục. Phương pháp dạy học của người GV cần phải phát huy được tính chủ động tích cực, sáng tạo của HS. Tuy nhiên, các phương pháp dạy học truyền thống lại đề cao vai trò trung tâm của GV. Người GV truyền thụ tri thức một chiều, ít nhận được thông tin phản hồi từ HS, còn HS lại lĩnh hội tri thức một cách bị động, HS ít có cơ hội tư duy khám phá kiến tạo tri thức cho bản thân.

Bằng phương pháp thực nghiệm điều tra trên các đối tượng như: GV dạy toán, HS khối lớp 12 (Trường PT Dân Tộc Nội Trú Tỉnh TT Huế) tôi nhận thấy khi dạy - học khối đa diện và mặt tròn xoay theo phương pháp truyền thống người GV và HS gặp phải những khó khăn chính sau đây:

- ✓ GV giảng dạy thiếu hình ảnh minh họa trực quan cho các khái niệm, định lý và các bài toán.
- ✓ Nội dung kiến thức đòi hỏi tư duy trừu tượng, HS phải có khả năng về tư duy không gian nhưng lại chủ yếu dạy chay, giảng dạy theo phương pháp giảng giải, thuyết trình.
- ✓ Khi học hai chương này HS không tưởng tượng được hình vẽ minh họa, khả năng tự vẽ hình cho bài toán kém.
- ✓ Khi giải bài tập HS không dự đoán được phương pháp giải, không hình dung được đề bài để vẽ hình.

2.3. Vai trò hỗ trợ của phần mềm GSP trong dạy - học toán theo quan điểm của lý thuyết kiến tạo

Các khái niệm toán học tuy có mức độ tư duy cao, nhưng đều là sự khái quát của những sự vật, hiện tượng tồn tại trong thực tế nên việc sử dụng phương tiện trực quan để minh họa, củng cố các khái niệm có liên quan đến thực tế trong dạy học toán là một yêu cầu không thể thiếu đối với GV toán.

Trong các năm gần đây, việc sử dụng MTĐT trong dạy học toán tương đối phổ biến, hầu hết các GV toán đều được giới thiệu và sử dụng khá thành thạo các phần mềm hỗ trợ cho việc giảng dạy toán bậc THPT như The Geometer's Sketchpad, Géospacw, Cabri

Đặc biệt là phần mềm GSP có thể sử dụng có hiệu quả cao trong nhiều khâu của quá trình dạy - học toán. Thông qua phần mềm này có thể giúp HS giải quyết được các chủ đề khó của toán học phổ thông, làm mô hình trực quan mà các phương tiện dạy học truyền thống không đạt được, từ đó giúp HS kiến tạo tri thức mới hiệu quả.

Qua điều tra tìm hiểu, tôi nhận thấy phần mềm này nếu được sử dụng hợp lý thì đây sẽ là một phương tiện trực quan rất tốt, vì nó không chỉ giúp HS thấy được các khái niệm toán học một cách tự giác - không cần phải mô tả nhiều mà còn giúp cho HS có thể chủ động đặt ra hoặc đoán nhận các bài toán sau khi quan sát, tìm tòi.

Có thể thấy bốn khả năng nổi bật của phần mềm GSP là:

- ✓ Lưu trữ một khối lượng thông tin khổng lồ, xử lý và tính toán với một tốc độ cực kỳ nhanh.
- ✓ Khả năng dựng hình, chuyển đổi hình ảnh nhanh chóng, linh hoạt, cơ động.
- ✓ Khả năng xây dựng biểu đồ, đồ thị hóa, mô phỏng trực quan, màu sắc sinh động, đặc biệt là khả năng hoạt hình và tạo vết.
- ✓ Khả năng dẫn dắt HS chủ động lĩnh hội kiến thức.

Phần mềm GSP cho phép người sử dụng vẽ một hình, thay đổi nó và kéo theo là những tính chất hình học của nó sẽ được thiết lập. Phần mềm này cho phép HS khám phá được sự tổng quát của một loạt các hình được dựng.

Phần mềm GSP cho phép HS khảo sát và khám phá những mối quan hệ một cách linh hoạt để rồi các em có thể thấy được những thay đổi trong các hình hình học khi thao tác trực tiếp trên các hình. Các hình vẽ được tạo ra trực quan hơn các hình vẽ được vẽ theo cách thông thường, cho nên những tính chất mới dễ được phát hiện. Vì vậy, phần mềm GSP với các tính năng đặc trưng của nó cho phép GV kiến tạo tri thức phù hợp, hiệu quả cho HS.

3. Giới thiệu tổng quan về phần mềm GSP và các chức năng chính

Mục đích của phần mềm GSP là thiết kế những mô hình toán tích cực, cung cấp những hình ảnh trực quan về các ý tưởng toán học, thúc đẩy việc sắp xếp, phân tích các dữ liệu và tính toán một cách có hiệu quả, chính xác. Phiên bản tôi đang sử dụng nghiên cứu trong đề tài này là phiên bản 4.06.

HS và GV có thể tải phần mềm GSP từ mạng giáo dục Edunet của Bộ giáo dục và Đào tạo ở trang web: <http://edu.net.vn/Tai-nguyen/Phan-mem-giao-duc>.

Sau đây là tóm lược về cách sử dụng các chức năng chính của chương trình.

3.1. Chọn điểm, đường và một số đối tượng

Chọn một đối tượng	Click lên đối tượng với công cụ “chọn”.
Chọn nhiều đối tượng	Click liên tiếp lên các đối tượng.
Chọn tất cả	Ctrl +A hoặc Edit/Select All.
Thôi chọn một/nhiều đối tượng	Click lên đối tượng đã chọn.

3.2. Menu File và Menu Edit - Tạo nút lệnh

New Sketch/Ctrl+N	Tạo một Sketch mới.
Open /Ctrl+O	Mở một Sketch đã lưu sẵn.
Save /Ctrl+S	Lưu một Sketch.
Save As	Lưu sketch với một tên mới.
Close	Đóng file hiện thời.
Line Width	Chọn dạng cho đường đã được lựa chọn.

Color	Chọn màu cho đối tượng mà ta đã chọn.
Hide Object	Ẩn các đối tượng mà ta đã chọn.
Show All Hidden	Hiện tất cả các đối tượng mà ta đã ẩn.
Trace Object	Để lại vết của đối tượng đã chọn.
Animate	Di chuyển đối tượng trên các hình xác định.

3.3. Menu Transform

Translate	Tịnh tiến theo vector.
Rotate	Quay đối tượng một góc với tâm cho trước.
Dilate	Vị tự với tâm và tỉ số cho trước.
Reflect	Đối xứng đối tượng đã cho qua một trục đã chọn.
Mark Center	Chọn tâm quay.
Mark Mirror	Chọn trục đối xứng.
Mark Vector	Đánh dấu vector qua phép tịnh tiến.
Mark Distance	Đánh dấu khoảng cách.
Mark Angle	Đánh dấu góc cho phép quay.
Mark Ratio	Đánh dấu tỉ số.

3.4. Tính toán trong GSP

Lệnh **Measure/Calculate** làm xuất hiện máy tính của Sketchpad cho phép ta thực hiện các phép toán + (cộng), - (trừ), * (nhân), / (chia), ^ (lũy thừa) và các hàm số cơ bản như sin, cos, tan, abs, sqrt, log, ln, round.

3.5. Tạo điểm chuyển động, quỹ tích

Lệnh **Display | Animate** cho phép tạo hình ảnh của điểm chuyển động trên đường nào đó.

Lệnh **Display | Trace Point** tạo vết của đối tượng nào đó khi điểm chuyển động.

Lệnh **Edit | Action Buttons | Animation**: Nút lệnh cho phép ta điều khiển đối tượng chuyển động trên đường dẫn của nó.

Lệnh **Edit | Action Buttons | Movement**: Nút lệnh cho phép ta di chuyển vị trí của một điểm này đến vị trí của một điểm khác (có thể chọn nhiều cặp điểm liên tiếp cho cùng nút lệnh).

3.6. Một số công cụ để thiết kế mô hình trong hình học không gian

Với phần mềm GSP để có được các trang hình ba chiều ta xây dựng một hệ trục tọa độ Đề các ba chiều quay được trong không gian. Dựa vào hệ trục này các đối tượng hình học không gian như điểm, đường thẳng, mặt phẳng ...được dựng thông qua tọa độ, phương trình, hệ phương trình xác định chúng. Khi quay hệ trục thì các đối tượng được dựng trên hệ trục sẽ quay theo, vì vậy ta có thể quan sát các đối tượng, mối quan hệ giữa chúng trong không gian ba chiều dưới nhiều góc độ khác nhau.

Ngoài các công cụ có sẵn trong chương trình, một số công cụ khác được thiết kế hỗ trợ việc dựng hình trong không gian được thuận lợi hơn. Để sử dụng các công cụ đó chúng ta làm như sau:

- Mở trang chứa công cụ.
- Vào **File \ Save as \ C: \ Program files \ Sketchpad \ Tool Folder \ Save**.

Sau khi đặt tệp tin có chứa các công cụ thường dùng vào **Tool Folder** khi mở **Sketchpad** Click vào **Custom Tool** một trình đơn dọc xuất hiện cho ta biết các công cụ thường dùng đã sẵn sàng.

Trong phần này tôi giới thiệu một số công cụ thường dùng hỗ trợ việc thiết kế các mô hình hình học không gian.

3.6.1. Hệ trục Oxyz (HeTruc Oxyz)

Công cụ này dùng để thiết lập hệ trục tọa độ Đề các trong không gian có thể quay được. Để sử dụng công cụ này ta thao tác: **Custom Tool / Hetruc Oxyz / Oxyz (hoặc Oxyz (Oz), hoặc Oxyz (O)) / Click vào ba vị trí trên trang hình ta có hệ trục**. Xong, kích vào ô mũi tên chọn trên hộp công cụ (**Toolbox**) để thôi làm việc với công cụ này.

3.6.2. Dụng (Dung)

Công cụ này cho phép chúng ta dựng điểm, đường thẳng, mặt phẳng, hình chiếu vuông góc của điểm lên mặt phẳng hay đường thẳng, đoạn vuông góc chung...Để sử dụng công cụ này ta thao tác: **Custom Tool / Dung / Diem (xyz)** (hoặc **Diem tuy y thuoc (ABCD)**, hoặc **Diem tuy y thuoc Mp (3diem)**, hoặc **Diem tuy y trong KG**, hoặc **Dthang (VTCP + Diem)**,.....).

3.6.3. Hệ số mặt phẳng (Hesomatphang)

Công cụ này dùng để xác định các hệ số: A, B, C, D của phương trình $Ax + By + Cz + D = 0$ khi biết các yếu tố xác định mặt phẳng.

3.6.4. Khoảng cách (khoangcach)

Công cụ này cho ta biết được khoảng cách giữa 2 điểm, khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng, khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng, khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau.

3.6.5. Giao của mặt phẳng (Giaocuamatphang)

Công cụ này cho phép ta xác định giao tuyến của hai mặt phẳng, giao điểm của đường thẳng và mặt phẳng, giao điểm của ba mặt phẳng khi biết các yếu tố xác định chúng.

3.6.6. Giao của mặt cầu (GiaocuaMcau)

Công cụ này giúp ta xác định giao của mặt cầu và mặt phẳng, giao điểm của mặt cầu và đường thẳng, giao của hai mặt cầu, đường tròn qua ba điểm (xác định bởi tọa độ), tiếp diện của mặt cầu đi qua một đường thẳng cho trước.

3.6.7. Trong mặt phẳng (TrongMp (ABCD))

Công cụ này cho phép chúng ta xác định được các đối tượng như điểm, đường thẳng, đường tròn, các phép quay, đối xứng trục....trong mặt phẳng xác định các hệ số (ABCD) trong hệ trục Oxyz đã được xác định.

3.6.8. Tọa độ của điểm (Toadocuadiem)

Công cụ này giúp ta xác định tọa độ của một điểm bất kỳ thuộc một mặt phẳng, điểm thuộc đường thẳng đối với hệ trục tọa độ Oxyz đã được xác định.

3.6.9. Công cụ khuấy: Congcukhuat

Công cụ này gồm một số công cụ hỗ trợ việc tạo hình ảnh trực quan qua việc tạo nét khuấy trong các khối, hộp...

Trên đây là 9 công cụ thường dùng được thiết kế để hỗ trợ cho việc thiết kế các mô hình hình học không gian. Trong một khóa luận tốt nghiệp tôi không trình bày chi tiết cách sử dụng các công cụ này mà chỉ trình bày tóm lược. Hướng dẫn sử dụng chi tiết các công cụ này được trình bày cụ thể trong [5].

Chương 2

SỬ DỤNG PHẦN MỀM GSP ĐỂ THIẾT KẾ BÀI GIẢNG MỘT SỐ NỘI DUNG DẠY – HỌC VỀ KHỐI ĐA DIỆN VÀ MẶT TRÒN XOAY

Như đã phân tích ở trên, phần mềm động GSP đóng vai trò như là một đồ dùng dạy học ảo, qua đó tạo ra một môi trường toán học với những hình vẽ trực quan, sinh động, chính xác. Trong môi trường này HS được quan sát, thao tác, dự đoán, nêu giả thiết, kiểm chứng và sau đó là tìm ra đường lối chứng minh từ đó kiến tạo nên tri thức mới cho bản thân.

Như vậy, GSP với các tính năng cơ bản của nó cùng với người thầy giáo sẽ giúp HS tự khám phá tri thức toán. HS không những nắm được tri thức mà còn phát triển tư duy tích cực, độc lập, sáng tạo. Ưu thế mạnh nhất của phần mềm GSP là khả năng tạo các mô hình dạy học trực quan sinh động, tạo môi trường dạy học tích cực. Đặc biệt là khả năng dựng hình trực quan trong hình học không gian với sự hỗ trợ của các công cụ thường dùng được tạo sẵn.

Với những ưu thế của nó phần mềm GSP có tiềm năng rất lớn trong công tác đổi mới phương pháp dạy học theo hướng hiện đại như hiện nay, đặc biệt hỗ trợ HS kiến tạo tri thức mới. Ở đây tôi khai thác một số tính năng cơ bản của GSP để thiết kế các “*tiến trình dạy học*” một số nội dung về khối đa diện và mặt tròn xoay .

1. Dạy học khái niệm

Ví dụ 1.1 Khái niệm khối đa diện

I. Khái niệm: Cho hình H thỏa mãn hai điều kiện

i. Gồm một số hữu hạn các đa giác phẳng (đa giác phẳng bao gồm đa giác và các điểm trong của nó).

ii. Hình phân chia không gian thành hai phần: bên trong và bên ngoài.

Mỗi điểm thuộc phần bên trong gọi là điểm nằm trong hình H.

Hình H cùng với các điểm nằm trong H được gọi là khối đa diện giới hạn bởi hình H.

II. Mục đích, yêu cầu: Khi dạy học nội dung này cần giúp HS

- Hình thành được khái niệm điểm nằm trong hình H, khái niệm khối đa diện, lấy được ví dụ về các khối đa diện.

- Hiểu được bản chất của khái niệm khối đa diện, khái niệm điểm nằm trong hình H.

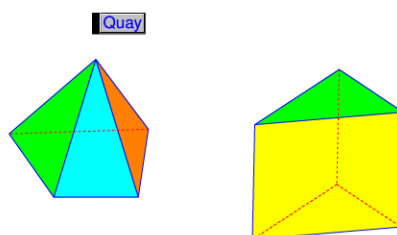
III. Biện pháp thực hiện:

Khái niệm khối đa diện tuy rất trực quan, nhưng định nghĩa chính xác thì lại rất khó và phức tạp đối với HS phổ thông. SGK Hình học nâng cao 12 trình bày khái niệm khối đa diện theo phương pháp mô tả trực quan, với mục đích nhằm làm cho HS biết được khái niệm khối đa diện và có những biểu tượng ban đầu về khái niệm khối đa diện. Trên cơ sở phân tích như vậy ta có thể kiến tạo cho HS khái niệm khối đa diện qua các hoạt động sau.

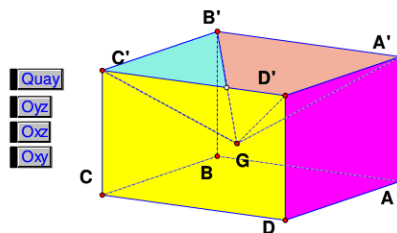
Hoạt động 1: Hướng dẫn HS hình thành khái niệm khối đa diện

1. GV cho mở file: **khai niem khoi da dien / 1**

Click---(**Quay**)---cho HS quan sát mô hình khối chóp, khối lăng trụ tam giác dưới các góc độ khác nhau.



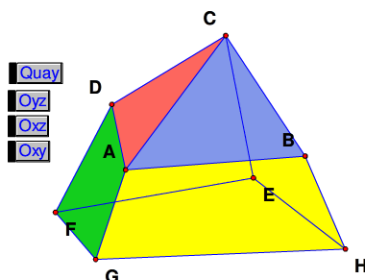
2. GV cho mở file: **khai niem khoi da dien / 2**



Click----(**Quay**)----cho HS quan sát mô hình dưới các góc độ khác nhau.

3. GV cho mở file: **khai niem khoi da dien / 4**

Click---(**Quay**)---cho HS quan sát mô hình dưới các góc độ khác nhau.



Rê các đỉnh của hình vẽ thay đổi tùy ý để được những hình vẽ phức tạp hơn.

Lưu ý: Khi thực hiện bước 1, 2, 3 GV yêu cầu HS trả lời các câu hỏi:

Câu hỏi 1: Số mặt của các khối là hữu hạn hay vô hạn? (HS trả lời câu hỏi).

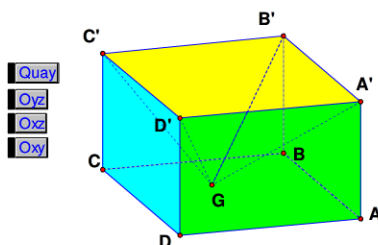
Câu hỏi 2: Các mặt tạo nên các khối đó có khép kín với nhau không (khép kín theo nghĩa các mặt tạo thành một hình chia không gian thành hai phần)? (HS trả lời câu hỏi).

4. Khi HS trả lời các câu hỏi gợi ý, GV hướng dẫn HS rút ra hai đặc trưng của các khối hình này là:

- i. Gồm một số hữu hạn các đa giác phẳng (đa giác phẳng bao gồm đa giác và các điểm trong của nó).
- ii. Hình phân chia không gian thành hai phần: bên trong và bên ngoài.

5. GV mở file: **Khai niem khoi da dien / 5**

Click---(**Quay**), (**Oyz**) và (**Oxy**)----cho HS quan sát điểm G và hình hộp.



Câu hỏi 3: Bằng trực giác cho biết điểm G nằm ở phần bên trong hay phần bên ngoài ngoài hình hộp? (HS trả lời câu hỏi).

6. Khi thực hiện xong hoạt động 5 GV yêu cầu HS nêu khái niệm điểm nằm trong hình H.

Hoạt động 2: Hướng dẫn HS phát biểu khái niệm

1. Sau hoạt động 1 GV yêu cầu HS phát biểu khái niệm khối đa diện theo cách hiểu của các em, sau đó gọi khoảng 3 em nêu ý kiến của mình.

2. Nếu có 1 HS phát biểu đúng thì GV nêu định nghĩa chính xác của khái niệm khối đa diện.

3. Nếu các em phát biểu sai thì GV cho HS quan sát lại các mô hình, nêu ra những đặc điểm chung của các hình vẽ trong mô hình đó.

4. Sau khi gợi ý lại GV gọi một HS phát biểu lại định nghĩa.

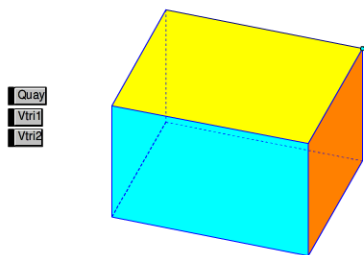
5. GV căn cứ vào câu trả lời của HS phát biểu chính xác định nghĩa khái niệm khối đa diện.

6. GV yêu cầu HS rút ra các thuộc tính bản chất của khái niệm.

Hoạt động 3: Hướng dẫn HS củng cố khái niệm

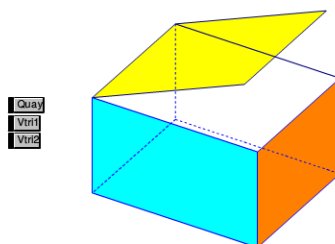
1. GV mở file: **khai niem khoi da dien / 3** cho HS quan sát mô hình hình hộp chữ nhật.

Click---(Vtri1)---cho HS quan sát hình hộp chữ nhật đóng rồi đặt câu hỏi.



Câu hỏi 4: Có khối đa diện nào được giới hạn bởi hình hộp chữ nhật đóng không? Vì sao? (HS trả lời câu hỏi).

Click----(Vtri2)---cho HS quan sát hình hộp chữ nhật mở rồi đặt câu hỏi.



Câu hỏi 5: Tại sao không có khối đa diện được giới hạn bởi hình chữ nhật mở ? (HS trả lời câu hỏi).

2. GV hướng dẫn HS rút ra nhận xét “không phải bất kỳ hình nào gồm những đa giác phẳng cũng giới hạn một khối đa diện”.

3. GV củng cố lại khái niệm khối đa diện và yêu cầu HS lấy thêm các ví dụ minh họa trong thực tế.

Ví dụ 1.2 Khái niệm về diện tích mặt cầu và thể tích của khối cầu.

I. Khái niệm: Bằng phương pháp giới hạn ta đưa ra được định nghĩa:

i. Khi độ dài các cạnh của D (D là đa diện xấp xỉ của mặt cầu) tiến tới 0 thì diện tích của một hình đa diện D tiến tới một giới hạn xác định. Giới hạn đó gọi là diện tích của mặt cầu.

ii. Khi độ dài các cạnh của D tiến tới 0 thì thể tích của khối đa diện D tiến tới một giới hạn xác định. Giới hạn đó gọi là thể tích của khối cầu.

II. Mục đích, yêu cầu: Khi dạy học nội dung này cần giúp HS:

- Hiểu được phương pháp định nghĩa diện tích mặt cầu, thể tích khối cầu.
- Nhớ được các công thức tính diện tích mặt cầu, thể tích khối cầu.

III. Biện pháp thực hiện:

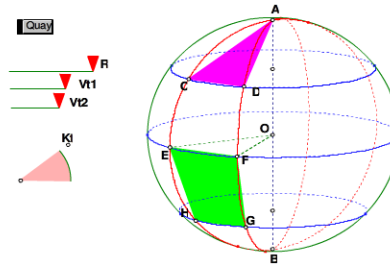
Do yêu cầu về mặt sư phạm cũng như trình độ của HS đầu lớp 12 nên không thể sử dụng phương pháp tích phân để tính diện tích mặt cầu hay thể tích của khối cầu. Để định nghĩa diện tích mặt cầu và thể tích khối cầu SGK hình học nâng cao 12 sử dụng phương pháp mô tả lại quá trình xấp xỉ đa diện với mặt cầu. Bằng phần mềm GSP chúng ta có thể xây dựng mô hình minh họa cho HS thấy rõ phương pháp xấp xỉ đa diện với mặt cầu. Từ những phân

tích đó chúng ta có thể kiến tạo khái niệm diện tích mặt cầu và thể tích khối cầu cho HS thông qua các hoạt động.

1. GV mở file: **Diện tích mặt cầu, thể tích khối cầu / 1**

Click---**(Quay)**---cho HS quan sát mô hình xấp xỉ phẳng của tam giác cầu và tứ giác cầu.

GV giải thích mô hình cho HS: Cho mặt cầu (S) có đường kính AB, các nửa đường tròn đường kính AB (giao của mặt cầu (S) và nửa mặt phẳng bờ AB) được gọi là kinh tuyến. Mỗi đường tròn là giao tuyến của mặt cầu (S) và mặt phẳng vuông góc với đường kính AB gọi là các vĩ tuyến. Các kinh tuyến và vĩ tuyến chia mặt cầu thành các phần nhỏ gọi là tam giác cầu hoặc tứ giác cầu.



Câu hỏi 1: Hãy chỉ ra trên mô hình ví dụ về một tam giác cầu và một tứ giác cầu? (HS trả lời câu hỏi).

2. Khi HS chỉ ra tam giác cầu giới hạn bởi các cung AC, AD, CD thì GV nói rõ người ta sẽ xấp xỉ tam giác cầu này với tam giác cân ACD.

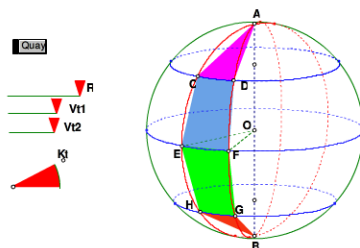
3. Tương tự GV hướng dẫn cho HS tứ giác cầu giới hạn bởi các cung EF, FG, GH, HE sẽ được xấp xỉ bởi hình thang cân HEFG.

4. GV kéo rê điểm **Kt** và các tham số **Vt1**, tham số **Vt2** cho HS quan sát sự thay đổi của các tam giác cầu và tứ giác cầu.

Câu hỏi 2: Em có nhận xét gì về các tam giác cầu, tứ giác cầu và các xấp xỉ phẳng của chúng khi cạnh của các xấp xỉ phẳng tiến dần về 0? (HS trả lời câu hỏi).

5. GV mở file: **Diện tích mặt cầu, thể tích khối cầu / 2**

Click---(**Quay**)---cho HS quan sát mô hình đa diện xấp xỉ với mặt cầu.



6. GV giải thích: tập hợp tất cả các đa giác phẳng xấp xỉ của các tam giác cầu và tứ giác cầu làm thành một hình đa diện D nội tiếp mặt cầu (S) (Hình đa diện D gọi là hình đa diện xấp xỉ mặt cầu).

7. GV kéo rê điểm **Kt** và các tham số **Vt1**, tham số **Vt2** cho HS quan sát sự thay đổi các cạnh của đa diện D.

Câu hỏi 3: Em có nhận xét gì về đa diện D với mặt cầu (S) khi các cạnh của đa diện D tiến tới 0 ? (HS trả lời câu hỏi).

Lưu ý: Khi đưa ra câu hỏi 2, 3 GV đồng thời rê các thanh trượt **Vt1**, **Vt2** và điểm **Kt** cho cạnh của đa diện D tiến tới 0.

8. Từ các hoạt động trên GV dẫn HS đến khái niệm diện tích mặt cầu, thể tích khối cầu.

9. Sau khi học sinh hiểu được khái niệm diện tích mặt cầu, thể tích khối cầu GV yêu cầu học sinh nhắc lại các công thức tính toán.

Ví dụ 1.3 Khái niệm mặt tròn xoay

I. Khái niệm:

Khi định nghĩa hình tròn xoay, mặt tròn xoay SGK hình học nâng cao 12 trình bày khái niệm trục của đường tròn “là đường thẳng đi qua tâm đường tròn và vuông góc với mặt phẳng chứa đường tròn đó”. Lúc đó, với điểm M không nằm trên đường thẳng Δ ta có duy nhất 1 đường tròn qua M nhận đường thẳng Δ làm trục, ta ký hiệu đường tròn đó là (C_M) .

Sau khi nhắc lại khái niệm trục của đường tròn ta có khái niệm hình tròn xoay và mặt tròn xoay như sau:

i. Trong không gian cho hình (H) và đường thẳng Δ . Hình gồm tất cả các đường tròn (C_M) với M thuộc hình (H) gọi là hình tròn xoay sinh bởi hình (H) khi quay quanh đường thẳng Δ . Đường thẳng Δ gọi là trục của hình tròn xoay đó.

ii. Khi hình (H) là một đường thì hình tròn xoay sinh ra nó còn gọi là mặt tròn xoay.

II. Mục đích yêu cầu: Khi dạy học nội dung này cần giúp HS:

- Có hình dung trực quan về các mặt tròn xoay, hình tròn xoay và lấy được các ví dụ minh họa về các hình có dạng tròn xoay.

- Hình thành được khái niệm hình tròn xoay, mặt tròn xoay và hiểu được bản chất của các khái niệm này.

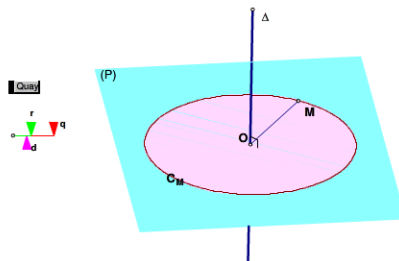
III. Biện pháp thực hiện:

Hoạt động 1: Hướng dẫn HS hình thành khái niệm

1. GV mở file: **Khai niệm mặt tròn xoay / Trục đường tròn**

GV nhắc lại khái niệm trục đường tròn và giải thích mô hình.

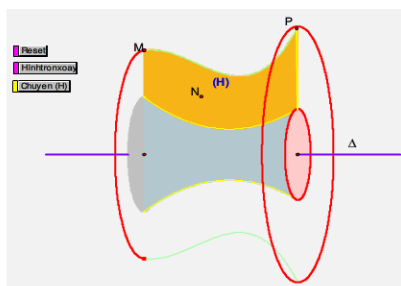
Click----(**Quay**)---cho HS quan sát mô hình dưới các góc độ khác nhau.



3. GV kéo rê điểm M tùy ý cho HS quan sát và trả lời câu hỏi.

Câu hỏi 1: Khi M không thuộc đường thẳng Δ thì có bao nhiêu đường tròn nhận đường thẳng Δ làm trục ? (HS trả lời câu hỏi).

4. GV mở file: **Khai niệm mặt tròn xoay / Hình tròn xoay** cho HS quan sát mô hình hình (H) quay quanh đường thẳng Δ



Click---(**chuyen (H)**)---cho hình (H) quay quanh đường thẳng Δ .

Câu hỏi 2: Giả sử M, N, P là những điểm bất kỳ nằm trong hình (H), lúc đó khi hình (H) quay quanh đường thẳng Δ thì 3 điểm đó vạch nên 3 đường tròn như thế nào với đường thẳng Δ ? (HS trả lời câu hỏi).

5. Khi HS trả lời xong câu hỏi 2 GV đồng thời Click---(**hình tròn xoay**)--cho HS quan sát hình sinh bởi hình (H) khi (H) quay quanh đường thẳng Δ .

6. GV hướng dẫn HS tìm ra tính chất hình sinh bởi hình (H) khi (H) quay quanh đường thẳng Δ là tập tất cả các đường tròn (C_M) với M bất kỳ thuộc (H).

Sau bước 6 GV yêu cầu HS thử phát biểu khái niệm hình tròn xoay theo cách hiểu của các em.

Hoạt động 2: Hướng dẫn HS phát biểu khái niệm

1. GV gọi 2 HS phát biểu khái niệm hình tròn xoay theo cách hiểu của các em.

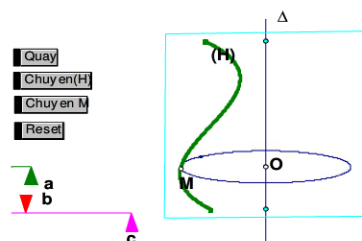
Nếu có một HS trả lời đúng thì GV phát biểu lại chính xác khái niệm hình tròn xoay.

Nếu HS phát biểu sai thì GV kéo rê thay đổi vị trí của M, N, P cho HS quan sát tìm ra đặc điểm chung của 3 điểm khi hình (H) quay quanh đường thẳng Δ .

2. Sau khi gợi ý lại GV gọi một HS phát biểu lại khái niệm hình tròn xoay.

Trên cơ sở câu trả lời của HS, GV phát biểu chính xác khái niệm.

3. GV mở file: **Khai niệm mặt tròn xoay / Mặt tròn xoay** cho HS quan sát mô hình mặt tròn xoay.



Click---(**chuyen (H)**)---cho hình (H) quay quanh đường thẳng Δ khi đó ta có hình tròn xoay sinh bởi hình (H) khi hình (H) quay quanh đường thẳng Δ .

Đồng thời, GV rê các thanh trượt a, b, c cho (H) thay đổi yêu cầu HS quan sát sự thay đổi của hình tròn xoay.

4. Nếu hình (H) là một đường thì hình tròn xoay sinh bởi (H) khi (H) quay quanh đường thẳng Δ có dạng là một mặt và ta gọi là mặt tròn xoay sinh bởi hình (H).

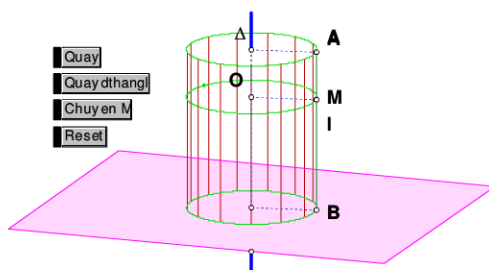
5. GV yêu cầu HS phát biểu khái niệm mặt tròn xoay.

Hoạt động 3: Hướng dẫn HS củng cố khái niệm

1. GV mở file: **Khai niệm mat tron xoay / Mat tru**

Click---(**Quaydthang 1**)---cho HS quan sát mô hình mặt trụ

Câu hỏi 3: Mặt trụ được sinh ra như thế nào? (HS trả lời câu hỏi).



2. Click---(**Chuyen M**)---cho HS quan sát nhằm củng cố khái niệm hình tròn xoay, mặt tròn xoay sinh bởi hình (H) quay quanh trục Δ là tập những đường tròn (C_M) nhận đường thẳng Δ làm trục với điểm M bất kỳ thuộc hình (H).

Ví dụ 1.4 Khái niệm về diện tích hình trụ và thể tích khối trụ

I. Khái niệm:

Để đi đến khái niệm diện tích xung quanh, thể tích hình trụ và hình thành công thức tính diện tích xung quanh, thể tích hình trụ SGK giới thiệu khái niệm hình lăng trụ nội tiếp hình trụ (hay hình trụ ngoại tiếp hình lăng trụ).

- Khái niệm diện tích xung quanh và thể tích hình trụ:

i. Diện tích xung quanh của hình trụ là giới hạn của diện tích xung quanh của hình lăng trụ đều nội tiếp hình trụ đó khi số cạnh đáy của hình lăng trụ tăng lên vô hạn.

ii. Thể tích của khối trụ (thể tích hình trụ) là giới hạn của thể tích của hình lăng trụ đều nội tiếp hình trụ đó khi số cạnh đáy tăng lên vô hạn.

- Quy tắc tính diện tích xung quanh và thể tích hình trụ.

i. Diện tích xung quanh của hình trụ bằng chu vi đáy nhân với chiều cao.

ii. Thể tích hình trụ bằng diện tích đáy nhân với chiều cao.

II. **Mục đích, yêu cầu:** Khi dạy học mục này cần giúp HS:

- Biết phương pháp xây dựng khái niệm diện tích hình trụ và thể tích khối trụ.

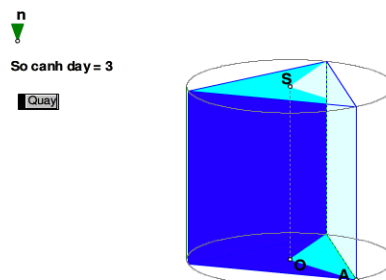
- Biết cách vận dụng các công thức tính toán vào giải toán.

III. Biện pháp thực hiện:

Ngay từ lớp 9 HS đã biết đến tính diện tích xung quanh và thể tích của hình trụ. Tuy nhiên, các em chưa có một định nghĩa chính xác về các khái niệm này, HS biết các công thức và vận dụng vào giải toán nhưng không hiểu được bản chất và cách thức hình thành các công thức đó. SGK hình học nâng cao 12 sử dụng phương pháp xấp xỉ để xây dựng khái niệm diện tích xung quanh và thể tích hình trụ. Phương pháp xấp xỉ này HS đã được làm quen ở bài mặt cầu, do đó chúng ta có thể kiến tạo cho HS các khái niệm, công thức này thông qua các hoạt động.

Hoạt động 1: Hướng dẫn HS hình thành khái niệm

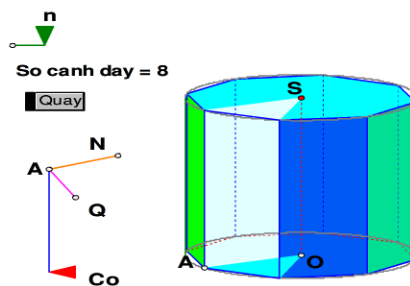
1. GV mở file: **Khai niem dien tích hình trụ, thể tích khối trụ / Khai niem**



Click---(**Quay**)---cho HS quan sát mô hình hình lăng trụ tam giác đều nội tiếp hình trụ (T).

2. GV rê điểm A, điểm S cho bán kính, chiều cao hình trụ thay đổi. Kéo rê tham số n cho số cạnh đáy của hình lăng trụ đều nội tiếp hình trụ (T) tăng dần (tăng tới n đủ lớn).

Câu hỏi 1: Khi số cạnh đáy của hình lăng trụ tăng đủ lớn (n tăng đủ lớn) thì hình lăng trụ như thế nào với hình trụ (T)? (HS trả lời câu hỏi).



Lưu ý: GV đồng thời rê điểm N cho HS quan sát tìm câu trả lời cho câu hỏi.

Câu hỏi 2: Em có nhận xét gì về chu vi (diện tích) đa giác đáy của hình lăng trụ và chu vi (diện tích) đáy của hình trụ (T) khi số cạnh đáy của hình lăng trụ tăng đến vô hạn? (HS trả lời câu hỏi).

3. GV yêu cầu HS nhắc lại công thức tính diện tích xung quanh, thể tích của hình trụ.

4. Sau khi HS trả lời câu hỏi GV yêu cầu HS phát biểu các khái niệm theo cách hiểu của các em.

Hoạt động 2: Hướng dẫn HS phát biểu khái niệm

1. Kết hợp với SGK GV gọi 2 hoặc 3 HS phát biểu khái niệm diện tích xung quanh và thể tích của hình trụ.

Nếu có HS trả lời đúng thì GV phát biểu lại thật chính xác khái niệm.

Nếu HS phát biểu sai thì GV cho HS xem lại mô hình xấp xỉ hình lăng trụ đều và hình trụ (T) và gợi ý HS xem SGK.

2. Sau khi hướng dẫn lại GV gọi 2 HS phát biểu khái niệm.

3. Trên cơ sở câu trả lời của HS, GV phát biểu chính xác khái niệm.

4. Khi định nghĩa xong hai khái niệm GV cho HS dự đoán công thức tính diện tích xung quanh và thể tích của hình trụ.

5. Khi HS dự đoán xong GV xuất phát từ công thức tính diện tích xung quanh và thể tích hình lăng trụ hướng dẫn HS dựa vào khái niệm diện tích xung quanh hình trụ suy ra các công thức.

Hoạt động 3: Củng cố khái niệm

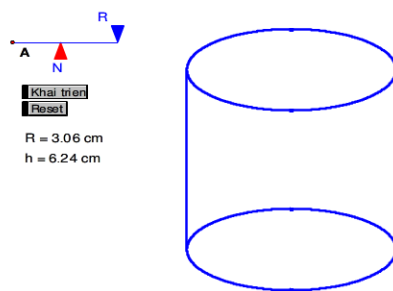
Để củng cố và tăng thêm niềm tin cho HS về các công thức xây dựng ở hoạt động 2 GV có thể chọn cho các em kiểm chứng công thức .

1. GV mở file: **Khai niệm diện tích hình trụ, thể tích khối trụ / Củng cố**

Click---(**khai trien**)---cho HS quan sát mô hình khai triển một hình trụ thành một hình chữ nhật và trả lời câu hỏi.

GV giải thích mô hình: cho hình trụ có bán kính R, chiều cao h.

Câu hỏi 3: Diện tích xung quanh của hình trụ như thế nào so với diện tích của hình chữ nhật khai triển? (HS trả lời câu hỏi).



2. Khi HS trả lời câu hỏi 3 GV yêu cầu HS kiểm chứng công thức tính diện tích xung quanh của hình trụ theo gợi ý trên.

2. Dạy học định lý

Theo Trần Khánh Hưng: “*Phương tiện trực quan dạy học toán là để khám phá, thể hiện chứ không phải là một công cụ để chứng minh mọi khám phá. Mọi nhận xét dự đoán thu được từ trực quan phải được chứng minh chặt chẽ, nghiêm túc*” [6].

Khi người GV khai thác tốt các tính năng trực quan và hoạt hóa của phần mềm GSP nó cho phép người học thể hiện giả thiết của bài toán, các tính chất hình học lên hình vẽ một cách trực quan nhất. HS có thể thử nghiệm, dự đoán các tính chất hình học từ đó kiểm chứng bằng mô hình minh họa trên trang hình GSP. Trong phần này tôi phân tích và khai thác tính năng trực quan và hoạt hóa của phần mềm GSP vào dạy học định lý. Nội dung chủ yếu của phần này là thể hiện việc sử dụng GSP hướng dẫn HS suy luận, dự đoán, đề xuất giả thiết.

Ví dụ 2.1 Định lý về công thức tính thể tích khối hộp chữ nhật

I. Định lý:

Thể tích khối hộp chữ nhật bằng tích số ba kích thước của khối hộp chữ nhật.

Tức $V = abc$ với a, b, c lần lượt là chiều rộng, chiều dài, chiều cao của hình hộp chữ nhật.

II. Mục đích, yêu cầu: Khi dạy học nội dung này cần giúp HS:

- Biết được phương pháp xây dựng công thức tính thể tích khối hộp chữ nhật.
- Biết áp dụng công thức tính thể tích khối hộp chữ nhật vào trong giải toán.

III. Biện pháp thực hiện:

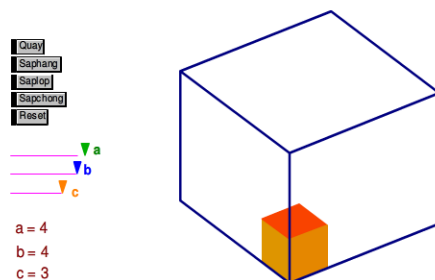
Công thức tính thể tích của khối hộp chữ nhật HS đã được biết ở lớp 9, lúc đó các em thừa nhận hoàn toàn và chỉ vận dụng công thức vào giải toán. SGK hình học nâng cao 12 trình bày định lý theo phương pháp mô tả trực quan. Sau khi HS đã xây dựng xong công thức cho trường hợp đặc biệt thì tổng quát hóa cho trường hợp tổng quát. Từ những phân tích như vậy chúng ta có thể kiến tạo cho HS nội dung định lý thông qua các hoạt động:

Hoạt động 1: Hướng dẫn HS hình thành định lý.

1. GV mở file: **The tích khoi hop chu nhat**

Click---(**Quay**)---cho HS quan sát mô hình khối hộp chữ nhật có kích thước lần lượt a, b, c (trên trang hình các kích thước là những số nguyên).

GV rê các tham số a, b, c cho HS quan sát sự thay đổi của các kích thước của hình chữ nhật.



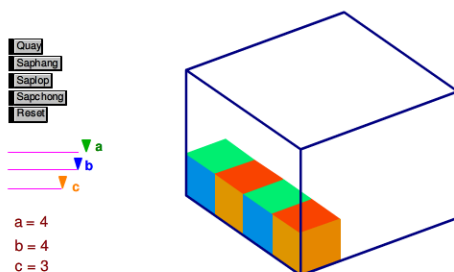
2. GV nêu tình huống cần đo thể tích khối hộp chữ nhật. Phương pháp đo là chúng ta có thể xếp liền kề các khối lập phương có cạnh bằng 1 để lấp đầy khoảng không gian khối hộp chữ nhật chiếm chỗ.

Câu hỏi 1: Sau khi xếp các khối lập phương cạnh bằng 1 lấp đầy khoảng không gian khối hộp chữ nhật chiếm chỗ ta có thể biết được số đo thể tích của khối hộp chữ nhật không ? (HS trả lời câu hỏi).

3. Click---(**Reset**)---đưa hình về vị trí ban đầu.

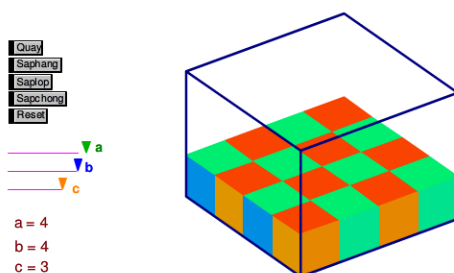
Với mỗi bộ a, b, c xác định GV lần lượt thực hiện các thao tác:

Click---(**Sap hang**)---cho HS quan sát việc xếp các khối lập phương đơn vị theo hàng ngang.



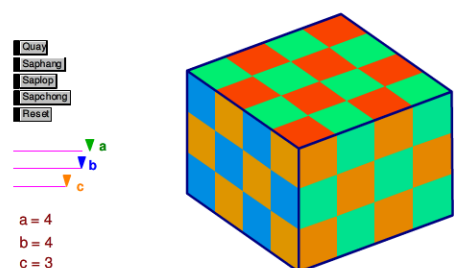
Câu hỏi 2: Em hãy đếm số khối lập phương đơn vị được xếp theo hàng ngang ? (HS trả lời).

Click---(**Sap lop**)---cho HS quan sát việc xếp các hàng theo phương ngang.



Câu hỏi 3: Có bao nhiêu hàng khối lập phương được xếp theo phương ngang? (HS trả lời).

Click---(**Sap chong**)---Cho HS quan sát việc xếp các lớp lập phương theo phương thẳng đứng.



Câu hỏi 4: Có bao nhiêu lớp khối lập phương được xếp? (HS trả lời câu hỏi).

4. Khi xong bước 3 GV yêu cầu HS đếm số khối lập phương dùng để lấp đầy khoảng không gian khối hộp chữ nhật đã chiếm chỗ.

Câu hỏi 5: Em hãy cho biết thể tích khối hộp chữ nhật là bao nhiêu? (HS trả lời câu hỏi).

5. GV rê các tham số a, b, c thay đổi thực hiện lại bước 3 nhiều lần và yêu cầu HS tìm mối liên hệ giữa thể tích khối hộp chữ nhật và các kích thước của nó.

6. Sau bước 5 GV yêu cầu HS suy ra công thức tính thể tích khối hộp chữ nhật trong trường hợp các kích thước là những số nguyên.

7. GV nhấn mạnh trong trường hợp các kích thước là các số thực dương vẫn đúng cho công thức ở trên.

Hoạt động 2: Phát biểu định lý, củng cố

1. Sau hoạt động 1 GV yêu cầu HS phát biểu bằng lời nội dung định lý.

2. Yêu cầu HS phát biểu định lý dưới dạng ký hiệu toán học.

3. Từ định lý suy ra công thức tính thể tích khối lập phương có cạnh bằng a .

Ví dụ 2.2 Định lý về thể tích khối lăng trụ

I. Định lý:

Thể tích khối lăng trụ bằng tích số diện tích đáy và chiều cao của khối lăng trụ đó.

II. Mục đích, yêu cầu: Khi dạy học nội dung này cần giúp HS:

- Hiểu được phương pháp xây dựng công thức tính thể tích khối lăng trụ dựa trên công thức thể tích khối chóp.

- Hình thành được công thức tính thể tích khối lăng trụ.

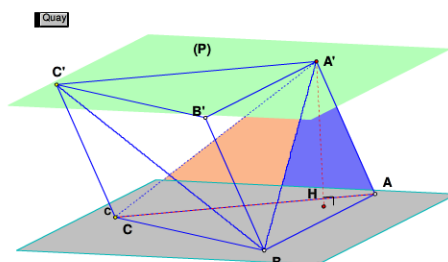
III. Biện pháp thực hiện:

SGK trình bày định lý về công thức tính thể tích khối lăng trụ dựa trên cơ sở HS đã học công thức tính thể tích khối chóp từ bài trước đó. Khi trình bày định lý này SGK sử dụng khái niệm phân chia khối đa diện thành các khối tứ diện. Khái niệm phân chia khối đa diện thành các khối tứ diện hoàn toàn trực giác không qua khó. GV cần làm cho HS thấy được quá trình phân chia đó. Với những phân tích và lưu ý về mặt phương pháp giảng dạy như vậy chúng ta có thể kiến tạo cho HS nội dung định lý qua các hoạt động:

Hoạt động 1: Hướng dẫn HS hình thành định lý.

1. GV yêu cầu HS nhắc lại công thức tính thể tích của khối tứ diện.

2. GV mở file: **The tích khoi lang tru / 2**



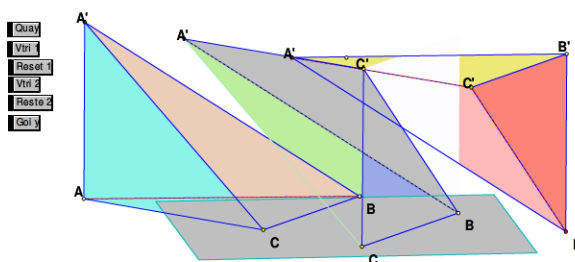
Click---(**quay**)---cho HS quan sát mô hình khối lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có chiều cao $A'H$ theo các góc độ khác nhau.

Câu hỏi 1: Có thể phân chia khối lăng trụ thành các khối tứ diện được không? Nếu được hãy thử phân chia thành 3 khối tứ diện ? (HS trả lời câu hỏi).

3. GV mở file: **The tích khoi lang tru / 1**

Click---(**Vtri 1**) và (**Vtri 2**)---tách thành 3 khối tứ diện $A'.ABC$, $B.A'B'C'$ và $A'.BCC'$.

Click---(**Quay**)---cho HS quan sát mô hình 3 khối tứ diện dưới các góc độ khác nhau.



Câu hỏi 2: Tính thể tích của các khối tứ diện theo diện tích đáy và chiều cao của hình lăng trụ và so sánh thể tích của 3 khối tứ diện sau khi tách ? (HS trả lời câu hỏi).

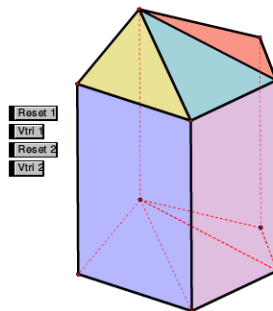
4. GV Click---(**Reset 1**) và (**Reset 2**)---cho các khối tứ diện gộp lại.

Câu hỏi 3: Thể tích của khối lăng trụ như thế nào so với thể tích của các khối tứ diện ? (HS trả lời câu hỏi).

5. Từ các bước trên GV yêu cầu HS rút ra công thức tính thể tích của khối lăng trụ tam giác có diện tích đáy S và chiều cao h .

6. GV mở file: **The tích khối lăng trụ / 3**

7. Click---(**Vtri 1**) và (**Vtri 2**)---cho HS quan sát mô hình chia một khối lăng trụ ngũ giác thành các khối lăng trụ tam giác.



Câu hỏi 4: Có thể chia khối lăng trụ đáy là đa giác bất kỳ thành các khối lăng trụ tam giác được không? Phương pháp phân chia như thế nào ? (HS trả lời câu hỏi).

8. GV yêu cầu HS tổng quát hoá công thức tính thể tích lăng trụ.

Hoạt động 2: Phát biểu định lý, củng cố.

1. GV gọi HS phát biểu bằng lời nội dung định lý.

2. GV yêu cầu HS phát biểu lại định lý bằng ký hiệu toán học.

Ví dụ 2.3 Vị trí tương đối giữa mặt cầu và mặt phẳng

I. Định lý:

Cho mặt cầu $S(O, R)$ và mặt phẳng (P) , gọi d là khoảng cách từ O tới (P) và H là hình chiếu của O lên (P) . Khi đó ta có

i. Nếu $d < R$ thì mặt phẳng (P) cắt mặt cầu $S(O, R)$ theo giao tuyến là một đường tròn nằm trên (P) có tâm là H và có bán kính $r = \sqrt{R^2 - d^2}$.

ii. Nếu $d = R$ thì mặt phẳng (P) cắt mặt cầu tại một điểm duy nhất.

iii. Nếu $d > R$ thì mặt phẳng (P) không cắt mặt cầu.

II. Mục đích, yêu cầu: Khi dạy học nội dung này cần giúp HS:

- Có biểu tượng trực giác về các vị trí tương đối giữa mặt cầu và mặt phẳng.

- Xây dựng được mối liên hệ giữa khoảng cách từ tâm mặt cầu tới mặt phẳng với bán kính R .

III. Biện pháp thực hiện:

Vị trí tương đối giữa mặt cầu và mặt phẳng là nội dung kiến thức tương đối đơn giản và trực quan, tuy nhiên lại có ứng dụng nhiều trong giải toán. Khi học bài này yêu cầu chủ yếu đối với HS là các em thấy được mối liên hệ giữa khoảng cách từ tâm của mặt cầu đến mặt phẳng với bán kính của mặt cầu.

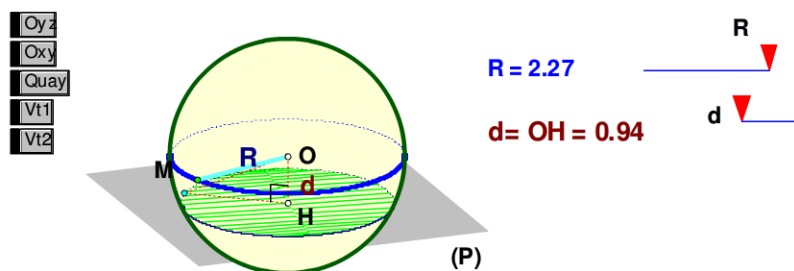
GV có thể thiết kế mô hình minh họa kiến tạo cho HS nội dung định lý qua các hoạt động.

Hoạt động 1: Hướng dẫn HS hình thành định lý

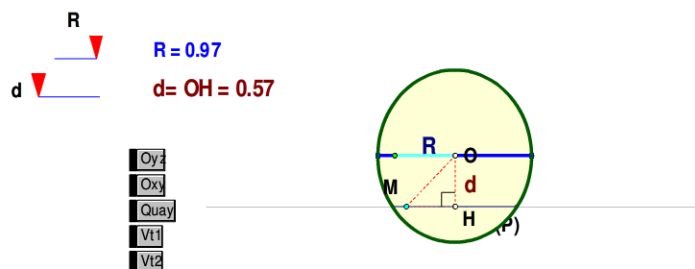
1. GV mở file: **Vị trí tương đối giữa mặt cầu và mặt phẳng**

Click---(**Quay**)---cho HS quan sát mô hình mặt cầu $S(O, R)$, mặt phẳng (P) và H là hình chiếu của O lên (P) .

2. Rê các thanh trượt R , d cho bán kính R , khoảng cách $d = OH$ thay đổi tùy ý.



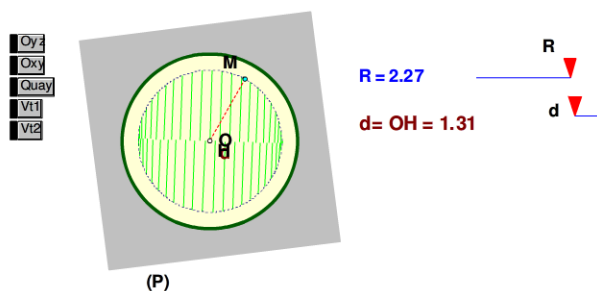
3. GV rê thanh trượt d sao cho $d < R$ và cho HS quan sát mô hình.



Click---(**Oyz**)---cho dễ quan sát sự tương giao giữa mặt phẳng và mặt cầu.

Câu hỏi 1: Nếu $d < R$ thì mặt phẳng (P) như thế nào với mặt cầu $S(O, R)$? (HS trả lời câu hỏi).

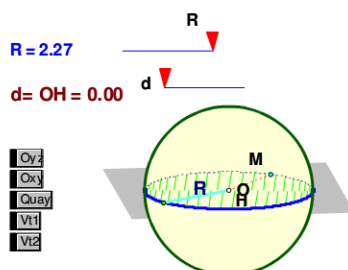
Click---(Oxy)---cho HS quan sát hình ảnh của giao tuyến giữa mặt phẳng và mặt cầu.



Câu hỏi 2: Giao tuyến giữa mặt phẳng và mặt cầu là hình gì ? (HS trả lời câu hỏi).

Câu hỏi 3: Hãy xác định tâm và bán kính của đường tròn giao tuyến? (HS trả lời câu hỏi).

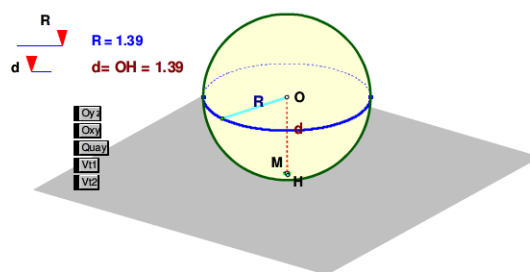
Click---(Vtri 2)---cho HS quan sát mô hình mặt phẳng giao với mặt cầu theo một đường tròn qua tâm.



Câu hỏi 4: Khi nào thì bán kính của đường tròn giao tuyến bằng bán kính của mặt cầu ? (HS trả lời câu hỏi).

4. GV nêu tên gọi của đường tròn qua tâm của mặt cầu.

5. Click---(Vtri 1)---cho HS quan sát (đồng thời Click---(Oxy) và (Oyz)---) cho dễ quan sát sự tương giao giữa mặt cầu và mặt phẳng.

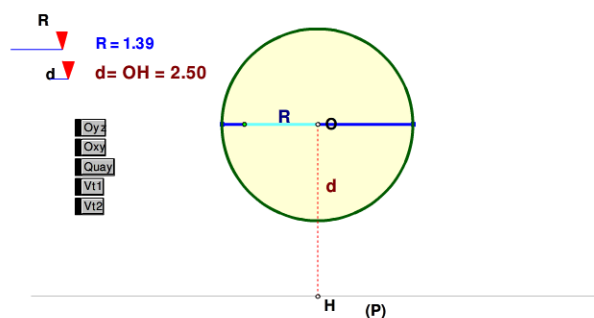


Câu hỏi 5: Nếu $d = R$ thì mặt phẳng (P) như thế nào với mặt cầu $S(O, R)$?
(HS trả lời câu hỏi).

6. GV hướng dẫn HS gọi tên của giao điểm trong trường hợp $d = R$.

7. GV rê các thanh trượt sao cho $d > R$ và cho HS quan sát mô hình.

Click---(Oyz)---cho để quan sát sự tương giao và đặt câu hỏi.



Câu hỏi 6: Nếu $d > R$ thì mặt phẳng (P) như thế nào với mặt cầu? (HS trả lời câu hỏi).

8. Sau khi trả lời xong các câu hỏi gọi mở, GV yêu cầu HS thử phát biểu định lý theo cách hiểu của các em.

Hoạt động 2: Hướng dẫn HS phát biểu định lý.

1. GV gọi một HS phát biểu nội dung định lý trong trường hợp $d < R$.

2. GV gọi một HS khác phát biểu nội dung định lý trong trường hợp $d = R$ và $d > R$.

3. GV yêu cầu HS tập phát biểu lại định lý dưới dạng ngôn ngữ ký hiệu toán học.

Ví dụ 2.4 Vị trí tương đối giữa mặt cầu và đường thẳng.

I. Định lý:

Cho mặt cầu $S(O, R)$ và đường thẳng Δ qua hai điểm MN . Gọi H là hình chiếu của O lên đường thẳng Δ và $d = OH$ là khoảng cách từ O đến Δ . Lúc đó ta có

- i. Nếu $d < R$ thì đường thẳng Δ cắt mặt cầu tại hai điểm phân biệt.
- ii. Nếu $d = R$ thì đường thẳng Δ cắt mặt cầu tại một điểm duy nhất, lúc đó đường thẳng Δ gọi là tiếp tuyến của mặt cầu.
- iii. Nếu $d > R$ thì đường thẳng Δ không cắt mặt cầu.

II. Mục đích, yêu cầu: Khi dạy học nội dung này cần giúp HS:

- Có biểu tượng trực giác về các vị trí tương đối giữa mặt cầu và đường thẳng.
- Xây dựng được mối liên hệ giữa khoảng cách từ tâm mặt cầu tới đường thẳng với bán kính R .

III. Biện pháp thực hiện:

Sau khi học xong vị trí tương đối giữa mặt cầu và mặt phẳng hoàn toàn tương tự chúng ta có thể kiến tạo cho HS nội dung định lý về vị trí tương đối của mặt cầu và đường thẳng qua các hoạt động:

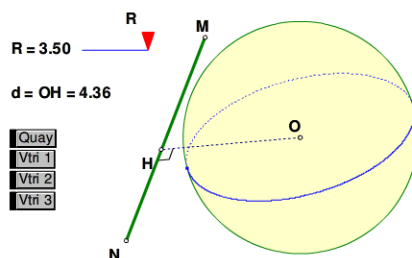
Hoạt động 1. Hướng dẫn HS hình thành định lý.

1. GV mở file: Vị trí tương đối giữa mặt cầu và đường thẳng

Click---(**Quay**)---cho HS quan sát mô hình dưới các góc độ khác nhau.

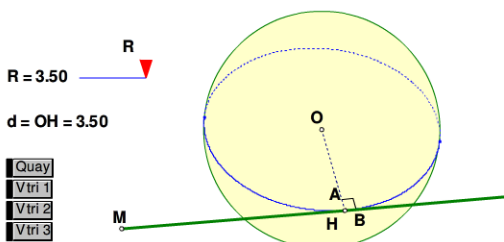
Rê thanh trượt R cho bán kính mặt cầu thay đổi tùy ý, rê các điểm M, N cho đường thẳng Δ thay đổi được.

2. GV Click---(Vtri 1**)---** đường thẳng Δ chạy cho HS quan sát các số đo d và R trên trang hình.



Câu hỏi 1: Khi $d > R$ thì đường thẳng Δ như thế nào so với mặt cầu ? (HS trả lời).

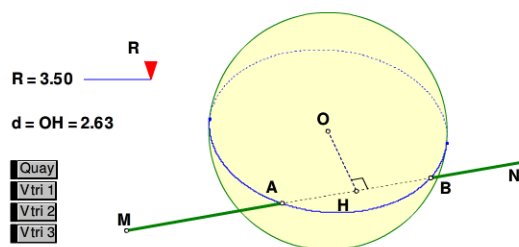
3. GV Click---(Vtri 2)---đường thẳng Δ chạy cho HS quan sát các số đo d , R trên trang hình và sự tương giao giữa mặt cầu và đường thẳng.



Câu hỏi 2: Khi $d = R$ đường thẳng Δ như thế nào so với mặt cầu ? (HỌc sinh trả lời câu hỏi).

4. Khi HS trả lời xong câu hỏi 2 GV nêu tên gọi của đường thẳng Δ trong trường hợp $d = R$.

5. GV Click---(Vtri 3)---đường thẳng Δ chạy cho HS quan sát các số đo d , R trên trang hình và sự tương giao giữa mặt cầu và mặt phẳng.



Câu hỏi 3: Khi $d < R$ thì đường thẳng Δ như thế nào so với mặt cầu? (HS trả lời câu hỏi).

Câu hỏi 4: Khi đường thẳng Δ cắt mặt cầu tại hai điểm A, B thì điểm H như thế nào với đoạn thẳng AB? (HS trả lời câu hỏi.)

6. Sau khi hoàn thành bước 5 GV yêu cầu HS phát biểu định lý theo các hiểu của các em.

Hoạt động 2: Phát biểu định lý, củng cố.

1. GV gọi 2 hoặc 3 HS phát biểu định lý theo các hiểu của các em.
2. Trên cơ sở câu trả lời của HS, GV phát biểu chính xác định lý.

Ví dụ 2.5 Định lý về tiếp tuyến của mặt cầu từ một điểm.

I. Định lý:

Nếu điểm A nằm ngoài mặt cầu $S(O, R)$ thì qua điểm A có vô số tiếp tuyến với mặt cầu. Khi đó ta có

- a) độ dài các đoạn thẳng nối điểm A với các tiếp điểm đều bằng nhau.
- b) tập hợp các tiếp điểm là một đường tròn nằm trên mặt cầu.

II. Mục đích yêu cầu: Khi dạy học nội dung này cần giúp HS:

- Nhận ra được tính chất qua một điểm ngoài mặt cầu có vô số tiếp tuyến.
- Hình thành tính chất chung của các tiếp tuyến kẻ từ điểm nằm ngoài đường tròn.

III. Biện pháp thực hiện:

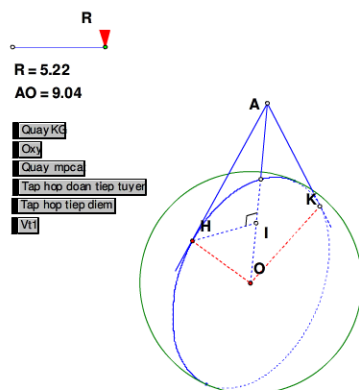
Định lý này là một nội dung không khó, tuy nhiên khi dạy đòi hỏi tính trực quan cao. Người GV khi giảng dạy định lý này cần thiết kế các mô hình minh họa giúp HS hình thành nên nội dung định lý.

Hoạt động 1: Hướng dẫn HS nghiên cứu, dự đoán và nêu giả thiết

1. GV mở file: **Tiếp tuyến của mặt cầu từ một điểm**

Cho mặt cầu $S(O, R)$ và một điểm A nằm ngoài mặt cầu. Mặt phẳng bất kỳ qua OA cắt mặt cầu theo giao tuyến là đường tròn lớn $C(O, R)$. Gọi AH, AK là tiếp tuyến của đường tròn $C(O, R)$.

2. Click---(**Quay kg**)---cho HS quan sát mô hình dưới các góc độ khác nhau.
- Rê thanh trượt tham số R và điểm A tùy ý cho HS quan sát.



Câu hỏi 1: AH, AK có phải là tiếp tuyến của mặt cầu $S(O, R)$? Vì sao?
(HS trả lời câu hỏi).

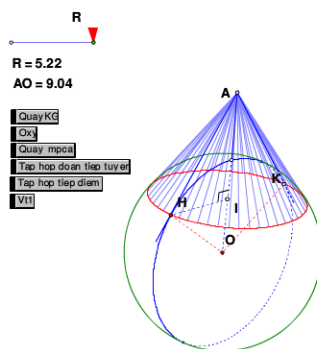
3. Click---(**Quay mpcat**)---cho HS quan sát sự thay đổi của mặt phẳng qua OA.

Câu hỏi 2: Qua A có thể vẽ được bao nhiêu tiếp tuyến đến mặt cầu $S(O, R)$? (HS trả lời câu hỏi).

Click---(**tap hop tiep tuyen**)---để HS kiểm chứng câu trả lời của mình.

Câu hỏi 3: Độ dài các đoạn thẳng nối điểm A với các tiếp điểm như thế nào? tính độ dài đoạn thẳng AH theo OA và R ?(HS trả lời câu hỏi).

4. Click---(**Tap hop tiep diem**)---để HS quan sát tập các tiếp điểm của các tiếp tuyến vẽ từ A.



Câu hỏi 4: Em có nhận xét gì về tập hợp các tiếp điểm? (HS trả lời câu hỏi).

- Sau khi HS trả lời xong các câu hỏi gợi ý GV yêu cầu HS phát biểu nội dung định lý.

Hoạt động 2. Hướng dẫn HS chứng minh định lý.

1. GV yêu cầu HS tính độ dài AH theo OA và R.
2. Với mặt cầu tâm S(O, R) và điểm A cố định. Gọi I là hình chiếu vuông góc của tiếp điểm H lên đoạn OA.

Câu hỏi 5: Khi tiếp tuyến AH thay đổi thì điểm I có thay đổi không? Tính độ dài đoạn IH theo OA và R (HS trả lời câu hỏi).

3. Khi HS thực hiện xong các hoạt động trên GV yêu cầu HS chứng minh hoàn chỉnh định lý trên giấy.

4. Khi HS chứng minh xong định lý Click---(Vtri1)---cho HS quan sát trường hợp đặc biệt.

Câu hỏi 6: Khi điểm A nằm trên mặt cầu S(O, R) thì tập các tiếp tuyến như thế nào với mặt cầu? (HS trả lời câu hỏi).

1. GV nhấn mạnh khi A nằm trên mặt cầu thì tập các tiếp tuyến của mặt cầu tại điểm A là mặt phẳng tiếp diện của mặt cầu.

Chương 3

THỰC NGHIỆM SƯ PHẠM

1. Mục tiêu của thực nghiệm sư phạm

Tiến hành điều tra thực nghiệm nhằm đánh giá những khó khăn của giáo viên và học sinh trong quá trình dạy – học khối đa diện và mặt tròn xoay theo phương pháp giảng dạy truyền thống (ở đây tôi dùng khái niệm phương pháp giảng dạy truyền thống theo nghĩa dạy học không có sự hỗ trợ của CNTT, phương tiện dạy học chỉ có phấn trắng, bảng đen).

Tiến hành thử nghiệm phương pháp dạy học khối đa diện và mặt tròn xoay theo quan điểm của lý thuyết kiến tạo với sự hỗ trợ phần mềm động GSP. Cụ thể là: Bài 1: Mặt cầu, khối cầu (tiết 2) (Hình học nâng cao 12) tại lớp 12C và 1 tiết đối chứng tại lớp 12B của trường PTDT Nội Trú Tỉnh Thừa Thiên Huế.

Đồng thời tiến hành phân tích, đánh giá các dữ liệu của thực nghiệm thu được để nhằm xem xét hiệu quả của việc ứng dụng phần mềm GSP vào dạy học khối đa diện và mặt tròn xoay theo quan điểm của lý thuyết kiến tạo.

2. Nội dung của thực nghiệm sư phạm

Điều tra trên đối tượng HS lớp 12B, 12C về những khó khăn và vướng mắc khi học nội dung khối đa diện và mặt tròn xoay.

Dựa vào các tính năng đặc biệt của phần mềm động GSP, thiết kế các mô hình minh họa cũng như đặt vấn đề nhằm giúp HS kiến tạo tri thức mới. Nội dung toán học thực nghiệm bao gồm:

- ✓ Vị trí tương đối giữa mặt cầu và đường thẳng.
- ✓ Định lý về tiếp tuyến của mặt cầu từ một điểm nằm ngoài mặt cầu.
- ✓ Khái niệm diện tích mặt cầu, thể tích khối cầu.

Trong quá trình thực nghiệm, tôi đã tiến hành giảng dạy 1 tiết theo phương pháp mới được trình bày ở chương I, II của khóa luận và 1 tiết đối chứng giảng dạy theo phương pháp truyền thống.

Trong quá trình tổ chức thực nghiệm, tôi đã thực hiện đổi mới phương pháp dạy học theo quan điểm LTKT với sự hỗ trợ của phần mềm GSP nhằm gây hứng thú học tập, phát huy tính tích cực, chủ động sáng tạo của HS. Đồng thời, tập cho HS hoạt động theo nhóm nhằm giúp các em có cơ hội thảo luận, trao đổi phát triển tư duy phê phán và sáng tạo.

Giáo án thực nghiệm, phiếu điều tra, phiếu thăm dò được trình bày ở phần phụ lục của khoá luận.

3. Thu thập, phân tích, đánh giá số liệu của thực nghiệm

3.1. Điều tra đánh giá những khó khăn của học sinh khi học nội dung khối đa diện và mặt tròn xoay

Để đánh giá những khó khăn của học sinh trong quá trình học nội dung khối đa diện và mặt tròn xoay, tôi đã tiến hành điều tra trên đối tượng là HS lớp 12B, 12C. Tổng số phiếu điều tra phát ra: 74 phiếu, thu lại 74 phiếu.

I. Thăm dò ý kiến học sinh

Bảng 3: Kết quả điều tra đánh giá khó khăn của HS.

		Trả lời			
		A	B	C	D
Câu hỏi	1	46	10	15	3
	2	5	46	15	8
	3	10	20	37	7
	4	20	39	10	5
	5	30	28	12	4

Qua bảng số liệu điều tra những khó khăn, vướng mắc của HS khi học nội dung khối đa diện và mặt tròn xoay, bản thân tôi rút ra được một số nhận xét sau:

✓ Đa số HS gặp khó khăn khi học nội dung khối đa diện và mặt tròn xoay, lý do chính gây nên những khó khăn cho học sinh là các nội dung kiến thức đòi hỏi tư duy trừu tượng cao, tuy nhiên khi học ở lớp HS thiếu các mô hình minh họa trực quan.

✓ Đa số HS cảm thấy khó khăn trong những tiết học lý thuyết, các em thường thụ động trong việc tiếp thu các kiến thức lý thuyết, ít có cơ hội nghiên cứu, dự đoán nêu giả thiết cho các khái niệm, định lý.

✓ Khả năng tự vẽ hình minh họa cho các khái niệm, định lý và các bài toán của HS còn yếu.

✓ Khả năng vận dụng lý thuyết vào giải toán của HS chưa tốt.

II. Câu hỏi trắc nghiệm

Bảng 4: Kết quả bài trắc nghiệm đánh giá khó khăn của HS.

Câu	1	2	3	4	5	6	7
Trả lời	58	47	25	51	32	10	23

Trả lời: số lượng học sinh trả lời đúng các câu hỏi.

Qua bảng kết quả về số lượng HS trả lời đúng các câu hỏi trắc nghiệm trong phiếu điều tra, bản thân tôi rút ra được một số nhận xét về việc học của học sinh khi học nội dung khối đa diện và mặt tròn xoay:

- ✓ Khả năng vận dụng các kiến thức lý thuyết vào giải toán của HS còn yếu.
- ✓ HS yếu trong việc vẽ hình minh họa cho giả thiết của các câu hỏi để tìm ra câu trả lời.

3.2. Thăm dò mức độ tiếp thu kiến thức sau tiết dạy của học sinh lớp thực nghiệm và lớp đối chứng

I. Thăm dò ý kiến học sinh

Trong quá trình thực nghiệm việc ứng dụng phần mềm GSP trong dạy học khối đa diện và mặt tròn xoay theo quan điểm lý thuyết kiến tạo. Bản thân tôi đã quan sát và ghi nhận lại mức độ hiểu bài của HS, sự năng nổ, tích cực trong các hoạt động khám phá, sự tương tác qua lại giữa các HS với nhau và giữa HS với GV nhằm kiến tạo tri thức mới cho các em.

Tiến hành thăm dò, đánh giá mức độ tiếp thu kiến thức trên lớp thực nghiệm và lớp đối chứng sau tiết dạy nhằm đánh giá mức độ thành công của tiết dạy thực nghiệm.

- Số phiếu thăm dò HS lớp 12C đã phát ra: 30 phiếu, thu lại: 30 phiếu
- Số phiếu thăm dò HS lớp 12B đã phát ra: 34 phiếu, thu lại: 34 phiếu

a. Đặc điểm nội dung bài học

✓ Kết quả thăm dò học sinh

Bảng 5: Số liệu kết quả thăm dò lớp 12B, 12C về đặc điểm nội dung bài học.

Ý kiến	1				2			
Mức độ	1	2	3	4	1	2	3	4
Tỉ lệ % 12B	14.7	29.4	35.3	20.6	20.6	41.2	29.4	8.8
Tỉ lệ % 12C	16.7	26.7	33.3	23.3	16.7	46.7	26.7	9.9

Tỉ lệ % ----- : là tỉ lệ % HS mỗi lớp chọn câu trả lời với các mức độ định sẵn đối với các ý kiến thăm dò.

- 1: không đồng ý** **2: hơi đồng ý**
3: đồng ý **4: rất đồng ý**

✓ **Nhân xét, đánh giá.**

Số liệu thực nghiệm sau khi xử lý cho phép ta nhận định HS lớp đối chứng và lớp thực nghiệm có trình độ tương đương nhau. Đánh giá của các em về độ khó, độ trừu tượng của bài học ở hai lớp tuy có sự khác biệt nhưng không quá lớn. Lớp thực nghiệm và lớp đối chứng có học lực ở mức trung bình, trong lớp tỉ lệ HS khá, trung bình, yếu tương đối đồng đều. Do đó, việc thực nghiệm đảm bảo tính khách quan, chính xác.

b. Việc hướng dẫn của giáo viên

✓ Kết quả thăm dò học sinh

Ý kiến	1				2				3			
Mức độ	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Tỉ lệ % 12B	11.8	29.4	44.1	14.7	8.8	32.4	41.2	17.6	41.2	29.4	20.5	8.9
Tỉ lệ % 12C	6.7	26.7	50	16.6	6.7	26.7	46.7	19.9	3.3	26.6	46.7	23.4

Bảng 6: Kết quả thăm dò lớp 12B, lớp 12C về việc hướng dẫn của giáo viên.

Tỉ lệ % ----- : là tỉ lệ % HS mỗi lớp chọn câu trả lời theo các mức độ định sẵn với các ý kiến thăm dò.

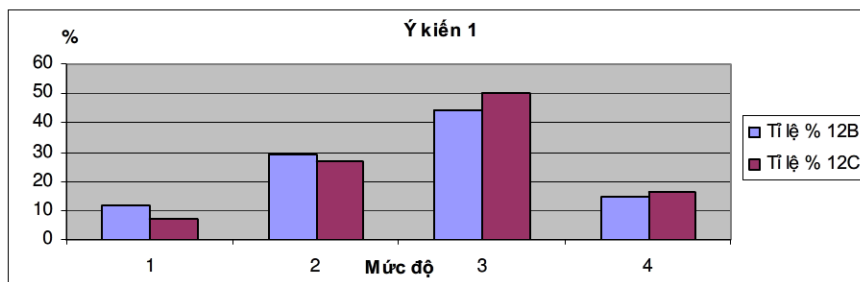
1: không đồng ý

2: hơi đồng ý

3: đồng ý

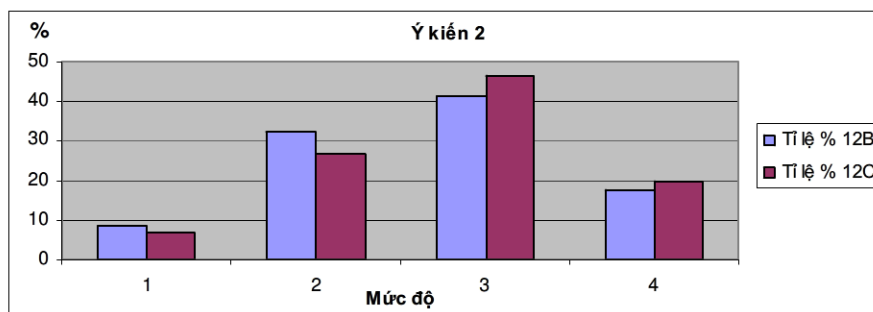
4: rất đồng ý

✓ Nhận xét và giải thích



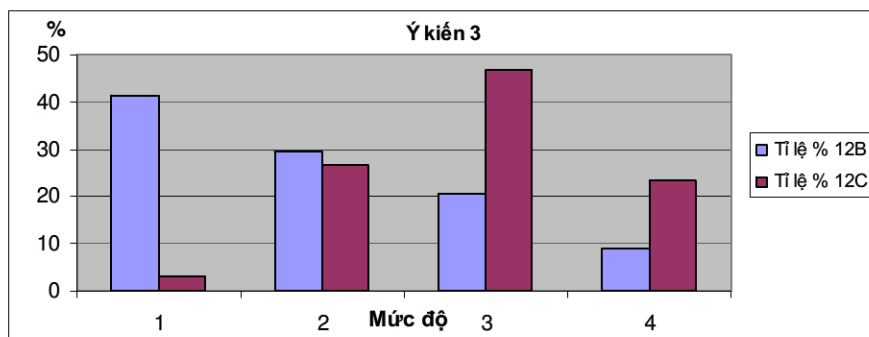
Biểu đồ 1: Ý kiến của HS về trình tự bài giảng của GV.

Qua biểu đồ thể hiện tỉ lệ HS lớp thực nghiệm thừa nhận ý kiến 1 “Trình tự bài giảng của GV hợp lý và giúp HS dễ hiểu hơn” cao hơn HS lớp đối chứng. Với sự công phu trong việc xây dựng các mô hình minh họa trên trang hình GSP, tôi đã tạo nên những mô hình trực quan và đẹp mắt gây được hứng thú học tập cho HS. Qua thực tế giảng dạy, tôi nhận thấy học sinh lớp thực nghiệm học tập tích cực, chủ động, các em hứng thú trong việc hình thành tri thức mới hơn lớp đối chứng.



Biểu đồ 2: Ý kiến của HS về các hướng dẫn của GV.

Qua biểu đồ thể hiện tỉ lệ HS lớp thực nghiệm thừa nhận ý kiến 2 “Các gợi ý hướng dẫn của GV giúp HS dễ dàng tìm ra tri thức mới hơn” cao hơn HS lớp đối chứng. Quan sát tiết dạy, tôi nhận thấy các câu hỏi gợi ý kết hợp với mô hình minh họa thiết kế trên trang hình GSP giúp HS lớp thực nghiệm phát hiện tri thức mới nhanh hơn HS lớp đối chứng. HS lớp thực nghiệm có thể dựa trên các gợi ý của GV hình thành và dự đoán nội dung định lý.



Biểu đồ 3: Ý kiến của HS về tính trực quan của các hình vẽ.

Qua biểu đồ thể hiện tỉ lệ HS lớp thực nghiệm thừa nhận ý kiến 3 “GV chuẩn bị các hình vẽ minh họa đảm bảo tính trực quan” cao hơn lớp đối chứng. Với tính năng hoạt họa, phần mềm GSP giúp giáo viên thiết kế các mô hình minh học trực quan hơn. Đặc biệt, với phân môn hình học không gian, hình vẽ hết sức phức tạp thì phần mềm GSP càng phát huy tính ưu việt của nó.

c. Việc hình thành tri thức mới của học sinh

✓ Kết quả thăm dò học sinh

Bảng 7: Kết quả thăm dò HS lớp 12B, 12C về việc hình thành tri thức mới của HS.

Ý kiến	1				2				3				4			
Mức độ	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Tỉ lệ % 12B	44.1	29.4	14.7	11.8	58.8	23.5	14.7	3.0	38.2	44.1	11.8	5.90	29.4	29.4	26.5	11.8
Tỉ lệ % 12C	13.3	23.3	40	23.4	110	23.3	33.3	33.4	16.7	23.3	43.3	16.6	16.7	36.7	26.7	20

Tỉ lệ % ----- : là tỉ lệ % HS mỗi lớp chọn câu trả lời theo các mức độ định sẵn với các ý kiến thăm dò.

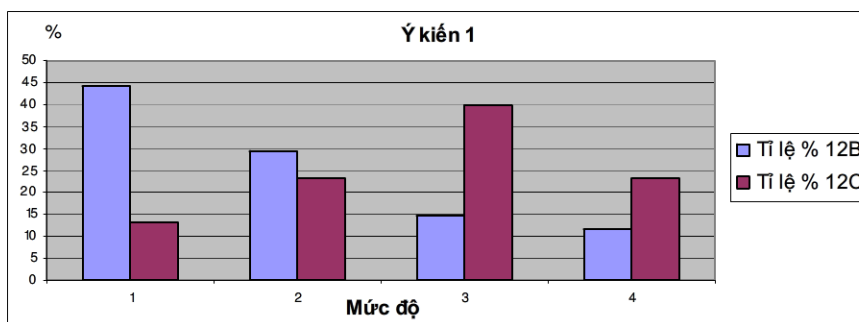
1: không đồng ý

2: hơi đồng ý

3: đồng ý

4: rất đồng ý

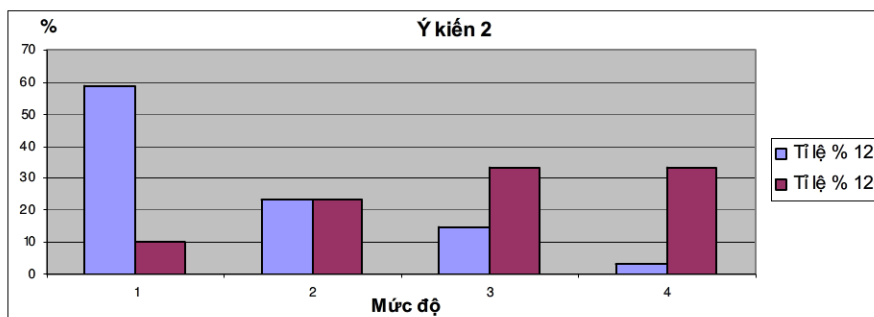
✓ Nhận xét và giải thích



Biểu đồ 4: Ý kiến của HS về việc dự đoán vị trí tương đối giữa mặt cầu và đường thẳng.

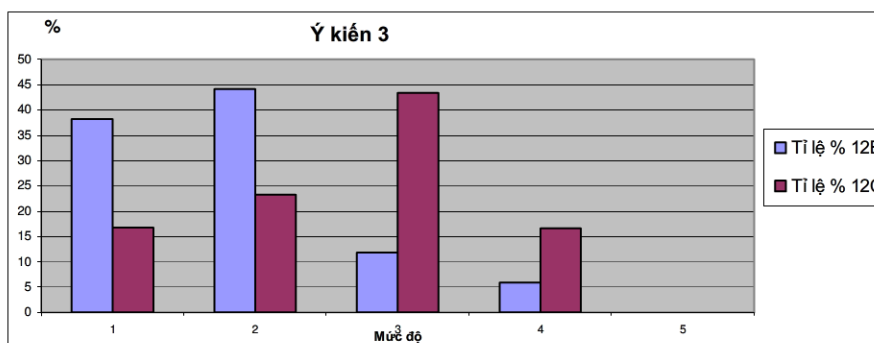
Qua biểu đồ thể hiện tỉ lệ HS lớp thực nghiệm thừa nhận ý kiến 1 “*Thông qua hình vẽ minh họa em dự đoán được các vị trí tương đối giữa mặt cầu với đường thẳng*” cao hơn lớp đối chứng. Thực tế giảng dạy tôi nhận thấy HS lớp thực nghiệm có thể dự đoán được nội dung định lý nhờ các mô hình động. Với đặc điểm kiến thức đòi hỏi tư duy trừu tượng, thì các mô hình minh họa

được thiết kế bằng phần mềm GSP có vai trò rất lớn trong việc giúp HS dự đoán, nêu giả thiết cho các định lý.



Biểu đồ 5: Ý kiến của HS về việc dự đoán các tính chất của tiếp tuyến của mặt cầu.

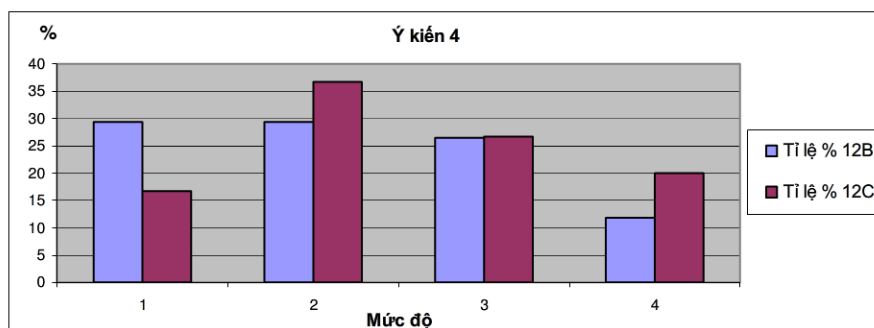
Qua biểu đồ thể hiện tỉ lệ HS lớp thực nghiệm thừa nhận ý kiến 2 “*Thông qua hình vẽ và các gợi ý của GV em dự đoán được tất cả các tính chất của tiếp tuyến của mặt cầu từ một điểm nằm ngoài mặt cầu*” cao hơn lớp đối chứng. Với sự hỗ trợ của GSP tôi đã thiết kế các mô hình minh họa giúp HS dễ dàng kiến tạo nội dung định lý tốt hơn việc giảng dạy bằng phương pháp truyền thống không có sự hỗ trợ của CNTT.



Biểu đồ 6: Ý kiến của HS về việc hiểu phương pháp xây dựng khái niệm diện tích mặt cầu, thể tích khối cầu.

Bằng phương pháp thiết kế các mô hình minh họa giúp HS thấy được quá trình hình thành khái niệm, thông qua thực tế giảng dạy và thăm dò HS tôi nhận thấy. Tỉ lệ HS lớp thực nghiệm hiểu về phương pháp định nghĩa diện tích

mặt cầu, thể tích khối cầu cao hơn lớp đối chứng. Đây là một nội dung khó và trừu tượng nên các mô hình minh họa trực quan có tác dụng kiến tạo rất lớn.



Biểu đồ 7: Ý kiến của HS về khả năng vận dụng lý thuyết vào giải bài tập.

Qua thăm dò và thực tế giảng dạy tôi nhận thấy, HS lớp thực nghiệm vận dụng các lý thuyết đã học vào giải bài tập tốt hơn HS lớp đối chứng. Việc HS tích cực, chủ động trong lĩnh hội các kiến thức lý thuyết đã giúp các em hiểu bài sâu sắc và vận dụng vào giải toán tốt hơn.

d. Sự hỗ trợ của GSP

✓ Kết quả thăm dò học sinh

Bảng 8: Số liệu thăm dò HS lớp 12 C về sự hỗ trợ của GSP.

Ý kiến	1				2				3			
Mức độ	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Tỉ lệ % 12C	6.7	7	50	36.3	5	26.7	50	18.3	6.7	44.7	23.3	25.3

Tỉ lệ % ----- : là tỉ lệ % HS mỗi lớp chọn câu trả lời theo các mức độ định sẵn với các ý kiến thăm dò.

1: không đồng ý

2: hơi đồng ý

3: đồng ý

4: rất đồng ý

✓ Nhận xét, đánh giá

Qua số liệu thăm dò và thực tế giảng dạy tôi nhận thấy: phần mềm GSP cho phép người GV minh họa các hình vẽ phức tạp và trừu tượng. Ngoài ra phần mềm

còn cho phép người GV hỗ trợ cho HS dự đoán, đề xuất giả thiết cho các định lý và bài tập rất tốt. Phần mềm này còn có tác dụng rất lớn trong việc kích thích hứng thú học tập của HS.

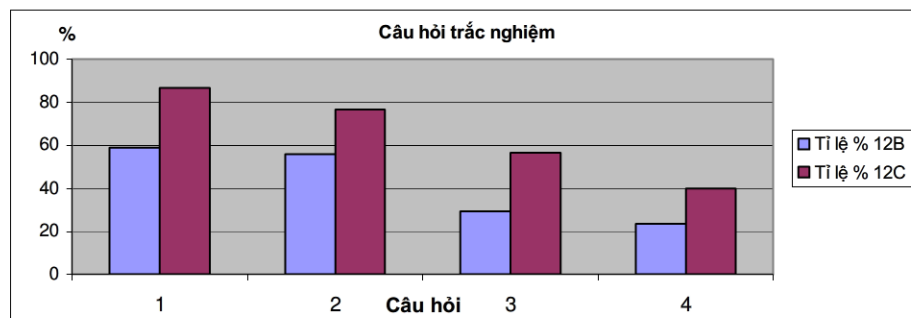
II. Bài kiểm tra trắc nghiệm khách quan

✓ Kết quả bài kiểm tra của học sinh

Bảng 9: Tỷ lệ % HS lớp 12B, 12C trả lời đúng các câu hỏi trắc nghiệm.

Câu hỏi	1	2	3	4
Tỷ lệ % 12B	58.8	55.8	29.4	23.5
Tỷ lệ % 12C	86.7	76.6	56.6	40

Tỷ lệ % ----- : là tỷ lệ % HS mỗi lớp trả lời đúng các câu hỏi trắc nghiệm.



Biểu đồ 8: Tỷ lệ % HS mỗi lớp trả lời đúng các câu hỏi trắc nghiệm.

✓ Nhận xét, đánh giá

Căn cứ kết quả bài kiểm tra 15 phút, chúng ta nhận thấy mức độ hiểu bài của lớp thực nghiệm cao hơn lớp đối chứng. HS lớp thực nghiệm có khả năng vận dụng các kiến thức lý thuyết vào giải bài tập tốt hơn lớp đối chứng. Với sự hỗ trợ của phần mềm GSP HS dễ kiến tạo tri thức mới, thấy được mối liên hệ giữa các kiến thức đã học với các kiến thức mới, do đó HS vận dụng vào giải toán tốt hơn.

4. Kết luận của thực nghiệm sư phạm

Qua quá trình nghiên cứu, tổ chức thực nghiệm và tổ chức đánh giá thực nghiệm cho thấy:

✓ HS có thể tìm ra các vị trí tương đối giữa mặt cầu và đường thẳng, hình thành được nội dung định lý về tiếp tuyến mặt cầu từ một điểm ngoài đường tròn, hiểu được phương pháp định nghĩa diện tích mặt cầu và thể tích khối cầu.

✓ HS hứng thú học tập, sôi nổi phát biểu ý kiến khi được hướng dẫn kiến tạo tri thức bằng những gợi ý và hình ảnh trực quan, sinh động trên phần mềm động GSP.

✓ HS đã vận dụng tốt kiến thức vừa học để làm bài tập trong phiếu học tập và bài kiểm tra 15 phút trong phiếu thăm dò.

Như vậy quá trình thực nghiệm đã mang lại những kết quả có tính tổng quan cho việc sử dụng phần mềm GSP trong dạy - học khối đa diện và mặt tròn xoay theo quan điểm của lý thuyết kiến tạo.

✓ Dạy học kiến tạo với sự hỗ trợ của GSP đã rèn luyện được tư duy sáng tạo, tư duy phê phán và phát huy được tính tích cực, chủ động sáng tạo của HS.

✓ Dạy học kiến tạo với sự hỗ trợ của GSP đã tạo cho không khí lớp học thoải mái, HS có thể tích cực và chủ động trong lĩnh hội tri thức. Trong lớp học kiến tạo sự tương tác giữa thầy và trò, giữa trò và trò được phát huy cao nhất.

✓ Muốn phương pháp dạy học kiến tạo với sự hỗ trợ của GSP phát huy được các ưu thế của nó thì người GV cần phải:

- Đầu tư thời gian và công sức nghiên cứu sử dụng phần mềm GSP thiết kế nên các mô hình minh họa trực quan, các gợi ý thích hợp nhằm giúp HS kiến tạo tri thức mới.
- Tạo ra không khí lớp học thoải mái, khuyến khích tính tích cực, chủ động sáng tạo của HS, nhằm rèn luyện cho HS tác phong làm việc tích cực.

KẾT LUẬN

Việc sử dụng phần mềm GSP trong dạy - học khối đa diện và mặt tròn xoay theo quan điểm của lý thuyết kiến tạo đã mang lại cho HS cơ hội học tập nhiều hơn, phát huy được tính tích cực, chủ động sáng tạo của HS. Muốn dạy học theo quan điểm kiến tạo với sự hỗ trợ của GSP được tốt, người GV cần nghiên cứu và sử dụng phần mềm GSP để thiết kế các mô hình minh họa giúp HS kiến tạo nên tri thức mới. Ngoài ra, người GV cần tạo không khí thoải mái cho lớp học, tạo cơ hội tốt nhất để giúp HS học tập và trao đổi ý kiến với nhau. Tuy nhiên, người GV không được lạm dụng việc ứng dụng MTĐT trong dạy học, phần mềm nên GSP sử dụng như là một công cụ hỗ trợ dạy học theo phương pháp mới.

Khóa luận giải quyết được một số nội dung sau cụ thể sau:

Chương 1: Khóa luận làm rõ lý luận của việc sử dụng phần mềm GSP trong dạy - học khối đa diện và mặt tròn xoay theo quan điểm của lý thuyết kiến tạo. Phân tích, đánh giá được tính ưu việt của việc sử dụng GSP trong dạy học nội dung mà đề tài nghiên cứu.

Chương 2: Khóa luận đã xây dựng được một số tiến trình dạy học khái niệm, định lý với sự hỗ trợ của GSP theo quan điểm của lý thuyết kiến tạo.

Chương 3: Khóa luận đã trình bày các nội dung trong thực nghiệm sư phạm cũng như việc thu thập dữ, phân tích và lí giải các dữ liệu của thực nghiệm để chứng tỏ tính hiệu quả của việc sử dụng phần mềm GSP trong dạy học khối đa diện và mặt tròn xoay theo quan điểm của lý thuyết kiến tạo.

Về hướng mở rộng đề tài, tôi nhận thấy phần mềm động GSP là một công cụ hữu ích cho việc dạy và học theo quan điểm của lý thuyết kiến tạo. Vì vậy, chúng ta cần nghiên cứu sâu hơn để có thể thiết kế các bài giảng hình học cũng như đại số, tạo cơ hội cho HS kiến tạo kiến thức một cách dễ dàng, hứng thú và hiệu quả hơn.

Phần trình bày của khóa luận chắc chắn không tránh khỏi những thiếu sót, kính mong quý thầy cô cùng các bạn góp ý bổ sung để khóa luận được hoàn thiện hơn.

Cuối cùng, tôi xin được bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc đến thầy giáo Võ Xuân Ninh đã tận tình chỉ bảo và hướng dẫn trong quá trình thực hiện đề tài.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Đoàn Quỳnh (tcb), Văn Như Cương (cb), Phạm Khắc Ban, Lê Huy Hùng, Tạ Mân. *Hình học không gian nâng cao 12*, NXB Giáo dục, 2008.
- [2]. Văn Như Cương (cb), Phạm Khắc Ban, Lê Huy Hùng, Tạ Mân. *Bài tập hình học không gian nâng cao 12*, NXB Giáo dục, 2009.
- [3]. Đoàn Quỳnh (tcb), Văn Như Cương (cb), Phạm Khắc Ban, Lê Duy Hùng, Tạ Mân. *Sách giáo viên hình học nâng cao 12*, NXB Giáo dục, 2009.
- [4]. Trần Vui, Lương Hà, Lê Văn Liêm, Hoàng Tròn, Nguyễn Chánh Tú, *Một số xu hướng đổi mới trong dạy học toán ở các trường phổ thông*, NXB Giáo dục, 2004.
- [5]. Trần Vui, Lê Quang Hùng, *Thiết kế các mô hình dạy học toán THPT với Geometer's Sketchpad*, NXB Giáo dục, 2006.
- [6]. Trần Khánh Hưng. *Giáo trình phương pháp dạy học toán (Phần đại cương)*, NXB Giáo dục, 2005.
- [7]. Lâm Thị Hồng Liên, *Sử dụng phần mềm Geometer's Sketchpad trong dạy học các phép dời hình và đồng dạng lớp 10*, Luận văn thạc sĩ khoa giáo dục học, 2002.
- [8]. Thái Trung, *Khám phá toán trung học phổ thông với phần mềm động hình học 11 thí điểm phân ban*, Luận văn thạc sĩ khoa học giáo dục, 2005.
- [9]. Lê Phú Lộc, *Sử dụng phần mềm Geometes's Sketchpad hỗ trợ HS khám phá một số vấn đề trong phép biến hình trong chương trình hình học lớp 11*, Khóa luận tốt nghiệp, 2010.
- [10]. Lê Anh Tuấn, *Vận dụng một số quan điểm của lý thuyết kiến tạo vào dạy học giải bài tập hình học 10*, Luận văn thạc sĩ giáo dục học, 2007.
- [11]. Nguyễn Hữu Châu, Cao Thị Hà, *Cơ sở lý luận của lý thuyết kiến tạo trong dạy học*, Tạp chí giáo dục số 103 (2004).
- [12]. Nguyễn Hữu Châu, *vai trò của người học và quan điểm kiến tạo trong dạy học*, Tạp chí dạy học ngày nay số 5 (2005).
- [13]. Nguyễn Văn Thắng, *Sử dụng MTĐT với phần mềm The Geometer's Sketchpad như là công cụ để trợ giúp dạy toán hình học ở các lớp cuối cấp bậc trung học cơ sở*, Luận văn thạc sĩ giáo dục học, 2001.

PHỤ LỤC

Trường PTDT Nội Trú Tỉnh Thừa Thiên Huế

Lớp 12C (ngày 10/03/2011)

GV hướng dẫn: **Nguyễn Văn Sơn**

Sinh viên thực tập: **Phạm Trọng Mạnh**

Giáo án giảng dạy thực nghiệm

§1: MẶT CẦU, KHỐI CẦU (Tiết 2)

I. Mục đích, yêu cầu

1. Về kiến thức: Giúp HS nắm được

- Các vị trí tương đối giữa mặt cầu với một đường thẳng.
- Các tính chất của tiếp tuyến của mặt cầu kẻ từ một điểm nằm ngoài mặt cầu.
- Khái niệm diện tích, thể tích mặt cầu, khối cầu và các công thức tính toán.

2. Về kĩ năng:

- HS thành thạo kĩ năng xét vị trí tương đối của một đường thẳng với mặt cầu, kĩ năng vận dụng các công thức tính diện tích và thể tích mặt cầu vào giải toán.

3. Về tư duy, thái độ học tập:

- Rèn luyện và phát triển tư duy trừu tượng, quy lạ về quen...
- Rèn luyện thái độ tích cực, chủ động trong học tập....

II. Chuẩn bị

1. Về kiến thức:

- HS đã nắm được khái niệm mặt cầu, khối cầu.
- Vị trí tương đối giữa mặt cầu và mặt phẳng.
- Biết cách xác định mặt cầu khi biết các yếu tố xác định của nó.

2. Về phương tiện, đồ dùng dạy học:

- Chuẩn bị đồ dùng dạy học như: thước kẻ, compa, máy chiếu, phiếu học tập...

III. Gợi ý về phương pháp giảng dạy

- Sử dụng phương pháp giảng giải, gợi mở vấn đáp, hoạt động nhóm.

IV. Tiến trình dạy học

Hoạt động 1: Ổn định lớp, kiểm tra bài cũ (7 phút)

Hoạt động của GV và HS	Nội dung ghi bảng
<ul style="list-style-type: none">- GV yêu cầu HS nhắc lại các vị trí tương đối giữa mặt cầu và mặt phẳng.- HS trả lời câu hỏi	<p><u>Kiểm tra bài cũ:</u> Cho mặt cầu $S(O, R)$ và mặt phẳng (P).</p> <p>Gọi d là khoảng cách từ tâm O tới mặt phẳng (P) lúc đó ta có.</p> <ul style="list-style-type: none">- $d < R$ mặt phẳng (P) cắt mặt cầu theo giao tuyến là một đường tròn.- $d = R$ mặt phẳng (P) cắt mặt cầu tại một điểm duy nhất (mp (P) được gọi là tiếp diện).- $d > R$ mặt phẳng (P) không cắt mặt cầu.

Hoạt động 2: Vị trí tương đối giữa mặt cầu và đường thẳng (8 phút)

Hoạt động của GV và HS	Nội dung ghi bảng
<ul style="list-style-type: none">- GV mở file: Vị trí tương đối giữa mặt cầu và đường thẳng và giải thích mô hình cho HS.Click---(Quay)---cho HS quan sát mô hình.- GV Click---(Vtri1)---yêu cầu HS quan sát hình vẽ và các chỉ số d, R.H? Nếu $d > R$ thì đường thẳng như thế nào so với mặt cầu?	<p>3. <u>Vị trí tương đối giữa mặt cầu và đường thẳng.</u></p> <p>Mô hình minh họa vị trí tương đối giữa mặt cầu và đường thẳng.</p>

- HS quan sát mô hình trả lời câu hỏi của GV.

- GV Click---(Vtri2)---yêu cầu HS quan sát hình vẽ và các chỉ số d, R .

H? Nếu $d = R$ thì đường thẳng như thế nào so với mặt cầu ?

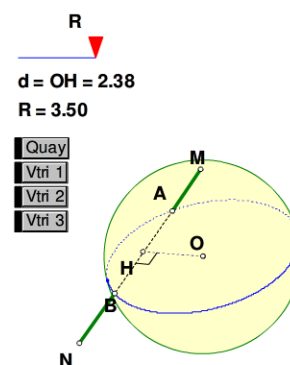
- HS quan sát trả lời câu hỏi của GV.

- GV Click---(Vtri3)---yêu cầu HS quan sát hình vẽ và các chỉ số d, R .

H? Nếu $d < R$ thì đường thẳng như thế nào so với mặt cầu?

- HS quan sát hình vẽ và trả lời câu hỏi.

- GV yêu cầu HS nhắc lại đầy đủ và có hệ thống vị trí tương đối giữa mặt cầu với đường thẳng.



Kết luận:

- Nếu $d > R$ thì mặt cầu và mặt phẳng không cắt nhau.

- Nếu $d = R$ thì đường thẳng cắt mặt cầu tại một điểm. Lúc đó đường thẳng Δ gọi là tiếp tuyến của mặt cầu, giao điểm H gọi là tiếp điểm.

- Nếu $d < R$ thì đường thẳng cắt mặt cầu tại hai điểm phân biệt.

Hoạt động 3: Bài toán 2 (6 phút)

Hoạt động của GV và HS	Nội dung ghi bảng
<p>- GV ghi đề bài lên bảng và chia nhóm HS (2 HS 1 nhóm).</p> <p>- GV mở file: Bài toán 2</p> <p>- Cho HS quan sát hình vẽ.</p> <p>- GV: Gọi G là trọng tâm của tứ diện ABCD $\Rightarrow GA = GB = GC = GD$.</p> <p>H? Các tam giác cân GAB, GAC, GAD, GBC, GCD, GDB như thế nào với nhau ?</p>	<p><u>Bài toán 2:</u> (SGK)</p>

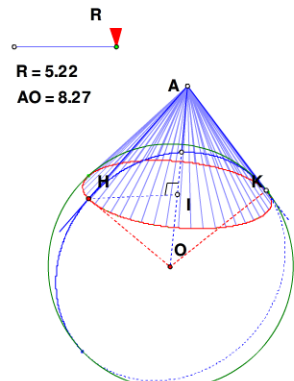
<ul style="list-style-type: none"> - GV: từ gợi ý trên GV yêu cầu HS trình bày lời giải. - GV hoàn thiện bài giải. 	<u>Giải:</u>
--	---------------------

Hoạt động 4: Tiếp tuyến của mặt cầu từ một điểm (9 phút)

Đặt vấn đề: Trong không gian cho mặt cầu $S(O, R)$ và điểm A bất kỳ chúng ta đã biết.

Nếu A nằm trong mặt cầu thì không tồn tại tiếp tuyến của mặt cầu đi qua A .

H? Khi A nằm ngoài mặt cầu thì kết luận trên có đúng không? trong phần này chúng ta sẽ trả lời cho câu hỏi này.

Hoạt động của GV và HS	Nội dung ghi bảng
<ul style="list-style-type: none"> - GV: mở file: Tiếp tuyến mặt cầu từ một điểm cho HS quan sát mô hình mặt cầu $S(O, R)$, điểm A nằm ngoài mặt cầu và mặt phẳng qua OA cắt mặt cầu theo giao tuyến là đường tròn lớn $C(O, R)$. - GV Click---(Quay kg)---và rê thanh trượt R, điểm A cho HS quan sát. - HS quan sát mô hình và trả lời câu hỏi của GV. <p>H? Tiếp tuyến AH của đường tròn $C(O, R)$ có phải là tiếp tuyến của mặt cầu không? Vì sao?</p> <ul style="list-style-type: none"> - HS trả lời câu hỏi ? - GV Click---(Quay mpcat)---cho HS quan sát sự thay đổi mặt phẳng qua OA. - GV Click---(Tap hợp tiếp tuyến)---cho HS quan sát tập các tiếp tuyến của mặt cầu 	<p>4. Định lý</p> <p>Mô hình tiếp tuyến của mặt cầu từ một điểm nằm ngoài mặt cầu.</p>  <p>Định lý: (SGK)</p> <p>Chứng minh:</p> <p>a) Xét tam giác vuông OHA, ta có $AH = \sqrt{OA^2 - OH^2}$</p> $= \sqrt{a^2 - R^2}$ <p>b) Vì HI là đường cao của tam giác vuông OHA nên</p>

<p>kẻ từ A.</p> <p>H? Qua A có thể vẽ được bao nhiêu tiếp tuyến đến mặt cầu S(O, R) ?</p> <p>- HS trả lời câu hỏi.</p> <p>- GV Click---(Tap hop tiep diem)---để HS quan sát tập các tiếp điểm của các tiếp tuyến vẽ từ A.</p> <p>H? Em có nhận xét gì về tập hợp các tiếp điểm của mặt cầu với các tiếp tuyến kẻ từ A ?</p> <p>- Sau các hoạt động này GV gọi 2 hoặc 3 HS phát biểu định lý theo cách hiểu của các em.</p> <p>- HS phát biểu định lý theo cách hiểu của các em.</p> <p>- GV yêu cầu HS tính độ dài AH theo OA và R.</p> <p>- Với mặt cầu tâm S(O, R) và điểm A cố định. Gọi I là hình chiếu vuông góc của tiếp điểm H lên đoạn OA.</p> <p>H? Khi tiếp tuyến AH thay đổi thì điểm I có thay đổi không? Tính độ dài đoạn IH theo OA và R ?</p> <p>- HS trả lời câu hỏi.</p> <p>- Khi HS thực hiện xong các hoạt động trên GV yêu cầu HS chứng minh hoàn chỉnh định lý trên giấy.</p>	$OI.OA = OH^2$ <p>Suy ra $OI = \frac{R^2}{d} \Rightarrow I$ là một điểm cố định.</p> <p>Vậy H thuộc vào mặt phẳng (P) vuông góc với OA tại điểm I.</p> <p>Mặt khác H thuộc vào mặt cầu S(O, R), nên H thuộc vào đường tròn là giao tuyến của mặt cầu S(O, R) và mặt phẳng (P).</p>
--	---

Hoạt động 5: Diện tích mặt cầu và thể tích khối cầu (10 phút)

cầu.

H? Em có nhận xét gì về các tam giác cầu, tứ giác cầu và các xấp xỉ phẳng của chúng khi cạnh của các xấp xỉ phẳng tiến dần về 0 ?

- HS quan sát và trả lời câu hỏi.

- GV mở file: **Diện tích mặt cầu, thể tích khối cầu / 2**

Click---(**Quay**)---cho HS quan sát mô hình.

- GV kéo rê điểm **Kt** và các tham số **Vt1**, tham số **Vt2** cho HS quan sát sự thay đổi của các tam giác cầu và tứ giác cầu.

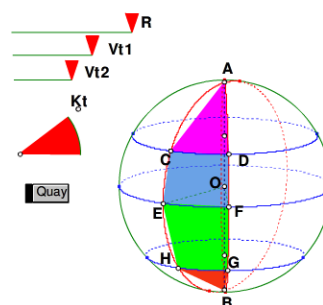
- GV: Tập các xấp xỉ phẳng của tất cả các tam giác cầu và tứ giác cầu tạo thành một đa diện D gọi là đa diện xấp xỉ của mặt cầu.

H? Em có nhận xét gì về đa diện xấp xỉ mặt cầu D với mặt cầu (S) khi các cạnh của đa diện D tiến tới 0 ?

- GV: Từ các hoạt động trên GV dẫn HS đến khái niệm diện tích mặt cầu, thể tích khối cầu.

- GV: Dựa vào định nghĩa và phương pháp giới hạn người ta xây dựng được công thức tính diện tích mặt cầu và thể tích khối cầu.

cầu.



- Tập các xấp xỉ phẳng của tất cả các tam giác cầu và tứ giác cầu tạo thành một đa diện D gọi là đa diện xấp xỉ của mặt cầu.

- Tương tự khi cạnh của đa diện D tiến về 0 thì đa diện D tiến tới trùng với mặt cầu.

Khái niệm: (SGK)

Các công thức: (SGK)

Hoạt động 6: Củng cố (5 phút)

- GV yêu cầu HS nhắc lại các nội dung lý thuyết vừa học.
- GV ra bài tập về nhà, Bài tập: 6, 7, 8 trang 45 SGK.

Trường PTDT Nội Trú Tỉnh Thừa Thiên Huế

Lớp 12B (ngày 21/03/2011)

GV hướng dẫn: **Nguyễn Văn Sơn**

Sinh viên thực tập: **Phạm Trọng Mạnh**

Giáo án giảng dạy đối chứng

§1: MẶT CẦU, KHỐI CẦU (Tiết 2)

I. Mục đích, yêu cầu

1. Về kiến thức: Giúp HS nắm được:

- Các vị trí tương đối giữa mặt cầu với một đường thẳng.
- Các tính chất của tiếp tuyến của mặt cầu kẻ từ một điểm nằm ngoài mặt cầu.
- Khái niệm diện tích mặt cầu, thể tích khối cầu và các công thức tính toán.

2. Về kĩ năng:

- HS thành thạo kĩ năng xét vị trí tương đối của một đường thẳng với mặt cầu,

kĩ năng vận dụng các công thức tính diện tích và thể tích mặt cầu vào giải toán.

3. Về tư duy, thái độ học tập:

- Rèn luyện và phát triển tư duy trừu tượng, quy lạ về quen...
- Rèn luyện thái độ tích cực, chủ động trong học tập....

II. Chuẩn bị

1. Về kiến thức:

- HS đã nắm được khái niệm mặt cầu, khối cầu.
- Vị trí tương đối giữa mặt cầu và mặt phẳng.
- Biết các xác định mặt cầu khi biết các yếu tố xác định của nó.

2. Về phương tiện, đồ dùng dạy học:

- Chuẩn bị đồ dùng dạy học như: thước kẻ, compa....

III. Gợi ý về phương pháp giảng dạy

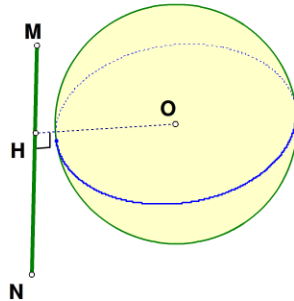
- Sử dụng phương pháp giảng giải, gợi mở vấn đáp đan xen các hoạt động nhóm.

IV. Tiến trình dạy học

Hoạt động 1: Ôn định lớp, kiểm tra bài cũ (7 phút)

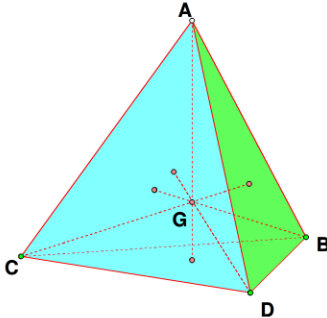
Hoạt động của GV và HS	Nội dung ghi bảng
<ul style="list-style-type: none">- GV yêu cầu HS nhắc lại các vị trí tương đối giữa mặt cầu và mặt phẳng.- HS trả lời câu hỏi.	<p>Kiểm tra bài cũ: Cho mặt cầu $S(O, R)$ và mặt phẳng (P).</p> <p>Gọi d là khoảng cách từ tâm O tới mặt phẳng (P) lúc đó ta có.</p> <ul style="list-style-type: none">- $d < R$ mặt phẳng (P) cắt mặt cầu theo giao tuyến là một đường tròn.- $d = R$ mặt phẳng (P) cắt mặt cầu tại một điểm duy nhất (mp (P) được gọi là tiếp diện).- $d > R$ mặt phẳng (P) không cắt mặt cầu.

Hoạt động 2: Vị trí tương đối giữa mặt cầu với đường thẳng. (8 phút)

Hoạt động của GV và HS	Nội dung ghi bảng
<ul style="list-style-type: none">- GV đặt vấn đề cho HS nghiên cứu Cho mặt cầu $S(O, R)$ và đường thẳng Δ qua hai điểm MN. Gọi d là khoảng cách từ tâm O tới đường thẳng Δ. <p>H? Hãy so sánh d với R và cho biết vị trí tương đối giữa mặt cầu với đường thẳng ?</p> <ul style="list-style-type: none">- HS so sánh d với bán kính R và trả lời câu hỏi.	<p>3. <u>Vị trí tương đối giữa mặt cầu và đường thẳng.</u></p>  <p>Kết luận:</p>

- GV nêu ra 3 vị trí tương đối giữa mặt cầu và đường thẳng, các thuật ngữ hay dùng.	- Nếu $d > R$ thì mặt cầu và mặt phẳng không cắt nhau. - Nếu $d = R$ thì đường thẳng cắt mặt cầu tại một điểm. Lúc đó đường thẳng Δ gọi là tiếp tuyến của mặt cầu, giao điểm H gọi là tiếp điểm. - Nếu $d < R$ thì đường thẳng cắt mặt cầu tại hai điểm phân biệt.
---	---

Hoạt động 3: Bài toán 2 (6 phút)

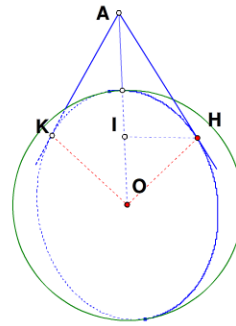
Hoạt động của GV và HS	Nội dung ghi bảng
- GV ghi đề bài lên bảng yêu cầu HS suy nghĩ giải bài toán. - GV: Gọi G là trọng tâm của tứ diện $ABCD \Rightarrow GA = GB = GC = GD$. H? Các tam giác cân GAB, GAC, GAD, GBC, GCD, GDB như thế nào với nhau? - GV: từ gợi ý trên GV yêu cầu HS trình bày lời giải. - GV hoàn thiện bài giải.	<u>Bài toán 2:</u> (SGK)  <u>Giải:</u>

Hoạt động 4: Tiếp tuyến của mặt cầu từ một điểm (9 phút)

Hoạt động của GV và HS	Nội dung ghi bảng
- Cho mặt cầu $S(O, R)$ và điểm A bất kỳ trong không gian. H? Nếu A nằm trong mặt cầu thì có tiếp tuyến nào của mặt cầu đi qua A	<u>4. Định lý</u> Mô hình định lý tiếp tuyến của mặt cầu từ một điểm nằm ngoài mặt cầu.

không ?

- HS trả lời câu hỏi.
- Dựa vào câu trả lời của HS GV dẫn dắt HS vào định lý.
- GV phát biểu định lý cho HS.
- HS chú ý ghi nhớ định lý.
- GV gợi ý cho HS phương pháp chứng minh định lý.
- GV yêu cầu HS tính độ dài đoạn tiếp tuyến AH theo d và R.
- HS tính AH theo d và R suy ra kết luận A.
- GV: Gọi I là hình chiếu của H lên OA chứng minh IH không đổi và I cố định. Suy ra các tiếp điểm nằm trên đường tròn tâm I bán kính IH.



Định lý: (SGK)

Chứng minh:

a) Xét tam giác vuông OHA, ta có

$$AH = \sqrt{OA^2 - OH^2} \\ = \sqrt{a^2 - R^2}$$

b) Vì HI là đường cao của tam giác vuông OHA nên

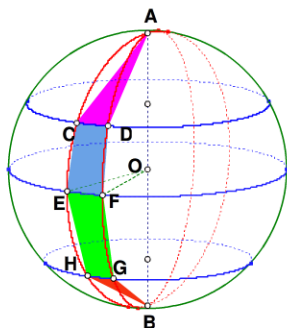
$$OI \cdot OA = OH^2$$

Suy ra $OI = \frac{R^2}{d} \Rightarrow I$ là một điểm cố định.

Vậy H thuộc vào mặt phẳng (P) vuông góc với OA tại điểm I.

Mặt khác H thuộc vào mặt cầu $S(O, R)$, nên H thuộc vào đường tròn là giao tuyến của mặt cầu $S(O, R)$ và mặt phẳng (P).

Hoạt động 5: Diện tích mặt cầu và thể tích khối cầu (10 phút)

Hoạt động của GV và HS	Nội dung ghi bảng
<ul style="list-style-type: none">- GV đặt vấn đề dẫn dắt HS vào khái niệm diện tích mặt cầu, thể tích khối cầu.- GV vẽ hình xấp xỉ phẳng của các tam giác cầu và tứ giác cầu, giải thích phương pháp xấp xỉ cho HS.- HS chú ý phương pháp xấp xỉ phẳng của các tam giác cầu và tứ giác cầu.- GV hướng dẫn HS phương pháp xấp xỉ mặt cầu với một khối đa diện.- Từ cách xấp xỉ trên GV nêu khái niệm diện tích mặt cầu và thể tích khối cầu cho HS.- HS chú ý ghi nhớ khái niệm.- GV yêu cầu HS nhắc lại công thức tính diện tích và thể tích của khối cầu đã biết ở lớp 9.	<p>5. <u>Diện tích mặt cầu, thể tích khối cầu.</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Mô hình xấp xỉ phẳng của các tam giác cầu và tứ giác cầu.  <p><u>Khái niệm:</u> (SGK)</p> <p><u>Các công thức:</u></p>

Hoạt động 6: Củng cố (5 phút)

- GV nhắc lại các nội dung ở mục 3, 4, 5.
- GV ra bài tập về nhà, Bài tập: 6, 7, 8 trang 45 SGK.

**PHIẾU ĐIỀU TRA ĐÁNH GIÁ NHỮNG KHÓ KHĂN CỦA HỌC
SINH KHI HỌC NỘI DUNG KHỐI ĐA DIỆN VÀ MẶT TRÒN XOAY**

Đối tượng thực nghiệm: Học sinh lớp 12B, 12C trường PTDT Nội Trú
Tỉnh TT Huế.

Lớp 12B: Tổng số HS: 34

Lớp 12C: Tổng số HS: 30

***I. Em hãy vui lòng cho biết ý kiến của em về những khó khăn, vướng
mắc khi học nội dung khối đa diện và mặt tròn xoay (chương I, II Hình học
12 Nâng cao) bằng cách vòng tròn ý kiến nào em đồng ý nhất. Nếu em chọn
ý kiến khác thì hãy nêu ý kiến của mình vào phía dưới.***

1. Trong quá trình học tập phân môn hình học không gian khó khăn lớn
nhất của em là

- | | |
|----------------------|--|
| A. Vẽ hình minh họa. | B. Kiến thức lý thuyết quá trừu tượng. |
| C. Bài tập quá khó. | D. Ý kiến khác. |
-
-

2. Khi học các khái niệm khối đa diện, khái niệm mặt cầu - khối cầu, khái
niệm mặt tròn xoay, khái niệm mặt trụ - hình trụ - khối trụ, khái niệm mặt nón
– hình nón – khối nón em gặp khó khăn gì nhất ?

- | | |
|----------------------------------|---------------------------------------|
| A. Khái niệm quá dài . | B. Vẽ hình minh họa các khái niệm khó |
| C. Khái niệm quá khó, trừu tượng | D. Ý kiến khác. |
-
-

3. Khi dạy học những nội dung về khối đa diện và mặt tròn xoay các hình
vẽ minh họa của thầy, cô giáo có đẹp và trực quan không ?

- | | |
|-----------------|----------------|
| A. Có. | B. Không. |
| C. Bình thường. | D. Ý kiến khác |

A. Tìm phương pháp giải. B. Vẽ hình minh họa các bài toán.
C. Trình bày lời giải. D. Ý kiến khác.

A. Học các khái niệm. B. Học các định lý.
C. Giải bài tập toán. D. Ý kiến khác.

A. 4
B. 5
C. 6
D. 8

4. Với một tấm bìa hình vuông, người ta cắt bỏ ở mỗi góc tấm bìa hình vuông cạnh 12 cm rồi gấp lại thành một khối hộp hình chữ nhật không có nắp. Nếu dung tích của cái hộp đó là 4800 cm^3 thì cạnh tấm bìa có độ dài là

- A. 42 cm
- B. 36 cm
- C. 44 cm
- D. 38 cm

5. Trong các hình hộp nội tiếp một mặt cầu bán kính R thì

- A. Hình hộp có đáy là hình vuông có thể tích lớn nhất.
- B. Hình hộp lập phương có thể tích lớn nhất.
- C. Hình hộp có kích thước tạo thành một cấp số cộng có công sai khác 0 có thể tích lớn nhất.
- D. Hình hộp có kích thước tạo thành một cấp số nhân có công bội khác 1 có thể tích lớn nhất.

6. Cho tứ diện đều ABCD có cạnh bằng a. Tập các điểm M sao cho $MA^2 + MB^2 + MC^2 + MD^2 = 2a^2$ là

- A. Mặt cầu có tâm là trọng tâm của tam giác ABC và bán kính bằng $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.
- B. Mặt cầu có tâm là trọng tâm của tứ diện và bán kính bằng $\frac{a\sqrt{2}}{4}$.
- C. Mặt cầu có tâm là trọng tâm của tứ diện và bán kính bằng $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.
- D. Đường tròn có tâm là trọng tâm của tam giác ABC và bán kính bằng $\frac{a\sqrt{2}}{4}$.

7. Một hình trụ có bán kính đáy bằng a, đường cao $OO' = a\sqrt{3}$. Một đoạn thẳng AB thay đổi sao cho góc giữa AB và trục hình trụ bằng 30° , A, B thuộc hai đường tròn đáy của hình trụ. Tập hợp các trung điểm I của đoạn AB là

- A. Một mặt trụ.
- B. Một mặt cầu.
- C. Một đường tròn
- D. Một mặt phẳng.

**PHIẾU THĂM DÒ MỨC ĐỘ TIẾP THU KIẾN THỨC CỦA HỌC
SINH LỚP 12B SAU TIẾT DẠY ĐỐI CHỨNG**

Họ và tên:.....

Lớp:.....

I. Em hãy vui lòng cho biết ý kiến của em về tiết học vừa qua. Ý kiến nào em cho là thích hợp nhất thì đánh dấu X vào cột mức độ.

1: không đồng ý

2: hơi đồng ý

3: đồng ý

4: rất đồng ý

Mục	Stt	Nội Dung Thăm dò	Mức Độ			
			1	2	3	4
Đặc điểm nội dung bài học	1	Các hình vẽ trong SGK phức tạp, khó vẽ và rất trừu tượng.				
	2	Nội dung bài học trừu tượng, khó hiểu, lượng kiến thức dài.				
Việc hướng dẫn của GV.	1	Trình tự bài giảng của GV là hợp lý và giúp HS dễ hiểu hơn.				
	2	Các gợi ý hướng dẫn của GV giúp HS dễ dàng tìm ra tri thức mới.				
	3	GV chuẩn bị các hình vẽ minh họa đảm bảo tính trực quan.				
Việc tiếp thu nội dung bài học của HS	1	Thông qua hình vẽ minh họa em dự đoán được các vị trí tương đối giữa mặt cầu với đường thẳng.				
	2	Thông qua hình vẽ và các gợi ý của GV em dự đoán được tất cả các tính chất của tiếp tuyến của mặt cầu từ một điểm nằm ngoài mặt cầu.				
	3	Qua tiết học em biết phương pháp định nghĩa diện tích mặt cầu và thể tích khối cầu. Biết được phương pháp xây dựng các công thức đó.				
	4	Qua tiết học em biết vận dụng các kiến thức lý thuyết vào giải bài tập.				

A. 8
B. 6
C. 4
D. 2

**PHIẾU THĂM DÒ MỨC ĐỘ TIẾP THU KIẾN THỨC CỦA HỌC
SINH LỚP 12C SAU TIẾT DẠY THỰC NGHIỆM**

Họ và tên:.....

Lớp:.....

I. Em hãy vui lòng cho biết ý kiến của em về tiết học vừa qua. Ý kiến nào em cho là thích hợp nhất thì đánh dấu X vào cột mức độ.

1: không đồng ý 2: hơi đồng ý 3: đồng ý 4: rất đồng ý

Mục	Stt	Nội Dung Thăm dò	Mức Độ			
			1	2	3	4
Đặc điểm nội dung bài học	1	Các hình vẽ trong SGK phức tạp, khó vẽ và rất trừu tượng.				
	2	Nội dung bài học trừu tượng, khó hiểu, lượng kiến thức dài.				
Việc hướng dẫn của GV.	1	Trình tự bài giảng của GV là hợp lý và giúp HS dễ hiểu.				
	2	Các gợi ý hướng dẫn của GV kết hợp với các mô hình minh họa vẽ bằng GSP giúp HS dễ dàng tìm ra tri thức mới.				
	3	GV chuẩn bị các hình vẽ minh họa đảm bảo tính trực quan.				
Việc hình thành tri thức mới của HS	1	Thông qua hình vẽ minh họa em dự đoán được các vị trí tương đối giữa mặt cầu với đường thẳng.				
	2	Thông qua hình vẽ và các gợi ý của GV em dự đoán được tất cả các tính chất của tiếp tuyến của mặt cầu kẻ từ một điểm.				
	3	Qua tiết học em biết phương pháp định nghĩa diện tích mặt cầu và thể tích khối cầu. Biết được phương pháp xây dựng các công thức đó.				

	4	Qua tiết học em biết vận dụng các kiến thức lý thuyết vào giải bài tập.				
Sự hỗ trợ của GSP	1	Phần mềm GSP giúp GV minh họa rất tốt các nội dung như khái niệm, định lý, bài tập trong bài học.				
	2	Phần mềm GSP giúp HS dự đoán nêu giả thiết cho các định lý, bài tập trong tiết học chính xác hơn.				
	3	Phần mềm GSP gây hứng thú, kích thích tính tích cực, chủ động trong học tập của HS rất tốt.				

II. Đề kiểm tra 15 phút đánh giá khả năng vận dụng lý thuyết của HS sau tiết dạy.

Em hãy khoanh tròn đáp án đúng cho các câu hỏi.

1. Cho mặt cầu (S_1) bán kính R_1 , mặt cầu (S_2) bán kính R_2 mà $R_2 = 2R_1$. Tỉ số diện tích của mặt cầu (S_2) và mặt cầu (S_1) bằng

- A. $\frac{1}{2}$ B. 2 C. 3 D. 4

2. Ký hiệu R_1, R_2, R_3 lần lượt là bán kính của mặt cầu ngoại tiếp, nội tiếp, tiếp xúc với các cạnh của hình lập phương. Khi ấy ta có

- A. $R_1 > R_2 > R_3$ B. $R_2 > R_3 > R_1$
C. $R_1 > R_3 > R_2$ C. $R_3 > R_1 > R_2$

3. Cho tam giác đều ABC cạnh a. Gọi (P) là mặt phẳng qua BC và vuông góc với mặt phẳng (ABC). Trong (P), xét đường tròn (C) đường kính BC. Diện tích mặt cầu nội tiếp hình nón có đáy là (C), đỉnh là A bằng

- A. $\frac{\pi a^2}{2}$ B. $\frac{\pi a^2}{3}$ C. πa^2 D. $2\pi a^2$

4. Một hình nón có thiết diện qua trục là một tam giác đều. Tỉ số thể tích của khối cầu ngoại tiếp và khối cầu nội tiếp khối nón là

- A. 8 B. 6 C. 4 D. 2