BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM HÀ NỘI

LÊ TRUNG TÍN

XÂY DỰNG LỚP HỌC TƯ DUY THÔNG QUA DẠY HỌC HÌNH HỌC KHÔNG GIAN LỚP 11 TRUNG HỌC PHỔ THÔNG

Chuyên ngành: Lí luận và Phương pháp dạy học bộ môn Toán

Mã số: 62.14.01.11

TÓM TẮT

LUẬN ÁN TIẾN SĨ KHOA HỌC GIÁO DỤC

Hà Nội, 2016

Công trình được hoàn thành tại trường Đại học Sư Phạm Hà Nội

Người hướng dẫn khoa học:

1. GS. TS. Nguyễn Hữu Châu

2. TS. Bùi Duy Hưng

Phản biện 1: PGS. TS. Nguyễn Anh Tuấn - Trường Đại học Sư phạm Hà Nội

Phản biện 2: PGS. TS. Phạm Đức Quang - Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam

Phản biện 3: PGS. TS. Trịnh Thanh Hải - Trường Đại học Thái Nguyên

Luận án sẽ được bảo vệ trước Hội đồng chấm luận án cấp Trường họp tại Trường Đại học Sư phạm Hà Nội vào hồi …..giờ … ngày … tháng… năm…

Có thể tìm hiểu luận án tại thư viện: Thư viện Quốc Gia, Hà Nội hoặc Thư viện Trường Đại học Sư phạm Hà Nội

DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH ĐÃ CÔNG BỐ CỦA TÁC GIẢ

1. Lê Trung Tín (2011), "Vận dụng dạy học khám phá trong dạy học các phép biến hình", *Tạp chí Giáo dục*, số 268, kỳ 2, tr.34-35.
2. Lê Trung Tín (2011), "Bồi dưỡng năng lực phát hiện và giải quyết vấn đề cho học sinh trung học phổ thông qua dạy học giải phương trình và hệ phương trình", *Tạp chí Giáo dục*, số 271, kỳ 1, tr.49-50.
3. Lê Trung Tín (2015), "Một số biện pháp rèn luyện tư duy sáng tạo cho học sinh trung học phổ thông qua dạy học bài tập hình học không gian", *Tạp chí Khoa học Giáo dục*, số đặc biệt tháng 4 - 2015, tr.53-57.
4. Lê Trung Tín (2015), "Vận dụng lí thuyết tình huống trong dạy học khái niệm phần hình học không gian lớp 11 trung học phổ thông", *Tạp chí Giáo dục*, số 359, kỳ 1, tr.40-42.
5. Lê Trung Tín (2015), "Xây dựng lớp học tư duy trong dạy học môn Toán ở trường trung học phổ thông", *Tạp chí Giáo dục*, số 370, kỳ 2, tr.38-40, 44.
6. Lê Trung Tín (2016), "Đặc điểm tư duy sáng tạo của các nhóm đối tượng học sinh trong học Toán", *Tạp chí Khoa học Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh*, số 1(79), tr.67-79.
7. Lê Trung Tín (2016), "Vận dụng lí thuyết siêu nhận thức trong dạy học môn Toán ở trường trung học phổ thông", *Tạp chí Khoa học Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh*, số 4(82), tr.71-77.
8. Nguyễn Hữu Châu - Lê Trung Tín (2016), "Some features of Critical thinking of high school students, a case study in Vietnam", *International Journal of Research In Social Sciences*, Islamabad, Pakistan, Vol. 8, No. 1, p.18-27.

MỞ ĐẦU

1. Lý do chọn đề tài

Thế giới ngày nay luôn biến động và thay đổi không ngừng. Sự phát triển như vũ bão của khoa học kĩ thuật cùng với sự bùng nổ tri thức và tạo ra tri thức mới đòi hỏi nền giáo dục cần đào tạo ra những con người có tư duy (TD) và cách làm việc khoa học, sáng tạo đủ sức đương đầu với những thách thức, những vấn đề mới trong tương lai. Đổi mới mục tiêu, chương trình, phương pháp dạy học theo hướng phát triển TD cho học sinh (HS) là xu hướng tất yếu, là mục tiêu quan trọng có tính chiến lược của giáo dục. Kết quả công trình nghiên cứu của nhiều tác giả đã chỉ ra rằng mỗi cá nhân bình thường đều có khả năng TD ở các mức độ khác nhau. Nhiệm vụ đặt ra cho người GV là phải nhận diện được những yếu tố đặc trưng của TD thể hiện ở mỗi nhóm đối tượng HS, từ đó có những biện pháp nhằm phát triển các yếu tố của TD ở từng HS một cách thích hợp. Trên thế giới và ở Việt Nam đã có một số công trình nghiên cứu về vấn đề dạy học phát triển TD cho HS. Những công trình nghiên cứu của các tác giả nước ngoài chủ yếu đề cập tới những những gợi ý, những chiến lược mang tính định hướng nói chung trong việc xây dựng một môi trường thúc đẩy sự phát triển TD của HS hay còn gọi là "lớp học TD ". Các công trình nghiên cứu của các tác giả Việt Nam tập trung nghiên cứu vấn đề phát triển, bồi dưỡng một số loại hình TD cụ thể như tư duy phê phán (TDPP), tư duy sáng tạo (TDST), TD thuật giải,… cho đối tượng HS với giả định có năng lực học tập giống nhau (chủ yếu là HS khá giỏi). Một số công trình đề cập tới vấn đề dạy học phân hóa trong lớp học có nhiều đối tượng HS nhưng chưa đi sâu nghiên cứu dạy học phân hóa với mục tiêu phát triển TD cho từng đối tượng HS. Nhìn chung vấn đề xây dựng một môi trường học thúc đẩy sự phát triển TD của từng đối tượng HS trong lớp một cách thích hợp thông qua những biện pháp cụ thể còn chưa được đề cập tới trong các công trình nghiên cứu. Luận án của chúng tôi tiếp tục đi sâu hơn vào một vấn đề chưa được quan tâm nhiều đó là: Xây dựng lớp học TD trong dạy học môn Toán ở trường THPT thông qua dạy học hình học không gian - một phần nội dung kiến thức chứa đựng nhiều yếu tố thuận lợi để bồi dưỡng, phát triển TD cho HS.

2.Mục đích nghiên cứu

Trên cơ sở nghiên cứu lý luận, nghiên cứu thực tiễn về đặc điểm TDPP, TDST của các đối tượng HS khác nhau và dạy học phát triển TD cho HS , luận án đề xuất một số biện pháp xây dựng lớp học TD trong dạy học Toán (lấy nội dung cụ thể là phần HHKG lớp 11 THPT) nhằm phát triển TD nói chung, TDPP và TDST nói riêng của từng HS trong lớp học.

3.Khách thể và đối tượng nghiên cứu:

-Khách thể nghiên cứu: Quá trình DH Toán ở trường THPT

-Đối tượng nghiên cứu: Các biện pháp xây dựng lớp học tư duy trong dạy học Toán ở trường THPT.

4.Giả thuyết khoa học

Mọi HS bình thường đều có khả năng TD ở các mức độ khác nhau. Có thể phát triển TD nói chung và TDPP, TDST nói riêng cho học sinh THPT trên cơ sở của những "lớp học tư duy" - lớp học mà ở đó mỗi HS đều được tạo điều kiện và khích lệ để phát triển TD nói chung và đặc biệt là TDPP, TDST nói riêng một cách thích hợp trong môi trường học tương tác.

5.Nhiệm vụ nghiên cứu

- Xác định cơ sở lý luận của việc xây dựng lớp học tư duy và phát triển TD nói chung TDPP, TDST nói riêng cho học sinh THPT .
- Nghiên cứu các biểu hiện của TDPP, TDST trong học toán của các nhóm đối tượng HS THPT và đánh giá thực trạng dạy học phát triển TDPP, TDST cho HS ở trường THPT
- Đề xuất một số biện pháp xây dựng lớp học TD nhằm phát triển TD nói chung TDPP và TDST nói riêng cho từng HS trong lớp học.
- Tổ chức thực nghiệm sư phạm xem xét tính khả thi của các biện pháp đề xuất và tìm hiểu khả năng triển khai trong thực tiễn

6. Phương pháp nghiên cứu

6.1. Phương pháp nghiên cứu lý luận:

-Nghiên cứu các tài liệu triết học, tâm lý học, giáo dục học và lí luận dạy học bộ môn Toán có liên quan đến đề tài

-Đọc các công trình nghiên cứu, luận án, luận văn, bài báo thuộc phạm vi đề tài

-Phân tích chương trình, SGK, SBT, SGV phân môn hình học cấp THPT

6.2. Phương pháp nghiên cứu thực tiễn:

● Điều tra – quan sát: điều tra, khảo sát thực tế hoạt động dạy học của GV bằng cách sử dụng phiếu hỏi, phỏng vấn, dự giờ quan sát các hoạt động của GV và HS trong quá trình dạy và học nhằm đánh giá thực trạng việc DH phát triển TD nói chung TDPP, TDST nói riêng cho HS ở một số trường THPT tại Việt Nam.

● Phương pháp nghiên cứu trường hợp (case study)

● Các phương pháp hỗ trợ khác:

- Lấy ý kiến chuyên gia: xin ý kiến của các chuyên gia về các vấn đề thuộc phạm vi nghiên cứu của đề tài;
- Nghiên cứu các sản phẩm hoạt động giáo dục: nghiên cứu sản phẩm của GV và HS (vở HS, kế hoạch DH, giáo án của GV) để góp phần đưa ra những đánh giá về việc DH phát triển TD nói chung TDPP, TDST nói riêng cho HS THPT;
- Tổng kết kinh nghiệm giáo dục: tổng kết những sáng kiến kinh nghiệm của GV THPT, cán bộ quản lý ở một số trường THPT về các vấn đề liên quan đến đề tài.

6.3. Phương pháp thực nghiệm sư phạm: nhằm kiểm nghiệm tính khả thi và hiệu quả của biện pháp đã đề xuất.

7.Những luận điểm đưa ra bảo vệ

- Các yếu tố của TDPP, TDST không chỉ được hình thành và phát triển ở HS khá, giỏi. Mỗi HS, trong đó kể cả HS có năng lực học tập trung bình và dưới trung bình đều có thể phát triển các phẩm chất của TDPP, TDST ở các mức độ khác nhau.
- Trong quá trình dạy học Toán, với việc tạo dựng được lớp học tư duy, người GV có thể giúp cho từng HS trong lớp hình thành và phát triển TD, TDPP, TDST của bản thân.
- Để xây dựng lớp học tư duy nhằm phát triển TD nói chung và TDPP, TDST nói riêng cho tất cả các HS trong lớp học Toán, người GV cần vận dụng phối hợp các biện pháp ở các mức độ khác nhau theo những cách thức phù hợp với đặc điểm của HS trong từng lớp học và từng nội dung dạy học.

8.Đóng góp của luận án:

- *Về lý luận:*

Xây dựng được khung lí thuyết tương đối hoàn chỉnh về các vấn đề lý luận có liên quan đến TD và phát triển TD cho HS trong dạy học Toán. Trong đó bao gồm: hệ thống hóa và hoàn thiện các khái niệm cũng như các vấn đề liên quan đến TD , TDPP trong học toán, TDST trong học toán của HS THPT; làm sáng tỏ một số vấn đề liên quan đến "lớp học tư duy" và việc tổ chức một "lớp học tư duy " trong dạy học Toán.

- *Về thực tiễn:*

+Nhận diện, phân tích một số biểu hiện của TDPP và TDST của các nhóm đối tượng HS giỏi, khá, trung bình và dưới trung bình trong học Toán.

+ Phân tích và đánh giá thực trạng việc dạy học phát triển TD nói chung TDPP, TDST nói riêng cho HS THPT thông qua dạy học HHKG.

+Đề xuất năm nhóm biện pháp xây dựng "lớp học TD " – một lớp học mà trong đó mỗi HS đều có cơ hội và được tạo điều kiện để phát triển TD nói chung TDPP, TDST nói riêng của bản thân một cách thích hợp.

9. Cấu trúc, bố cục của luận án

Ngoài phần mở đầu, kết luận và khuyến nghị, tài liệu tham khảo và phụ lục, luận án được chia thành bốn chương:

Chương 1: Tư duy và lớp học tư duy trong dạy học Toán

Chương 2: Nghiên cứu thực tiễn - Đặc điểm tư duy phê phán, tư duy sáng tạo của các nhóm đối tượng học sinh có năng lực học tập khác nhau và thực trạng dạy học Toán với mục tiêu phát triển tư duy cho học sinh.

Chương 3: Một số biện pháp xây dựng lớp học tư duy trong dạy học Toán

Chương 4: Thực nghiệm sư phạm

Chương 1: TƯ DUY VÀ LỚP HỌC TƯ DUY TRONG DẠY HỌC TOÁN

1. 1.Tổng quan các nghiên cứu có liên quan đến đề tài

1.1.1. Tình hình nghiên cứu trên thế giới: Công trình nghiên cứu của các tác giả Bloom, Anderson, Krutecki, Guilford, Barron, Torrance, Beyer, Scriven, Richard Paul, Halpern, Fisher, Lipman, Marzano, de Bono, Dillon tập trung vào các vấn đề như: bản chất của các loại hình TD bậc cao như TDPP, TDST; thuộc tính của nhân cách của người có TDST, TDPP; kích thích, phát triển TDPP, TDST cho HS. Từ những năm 80, 90 của thế kỉ XX, đã có một số công trình nghiên cứu về vấn đề xây dựng môi trường dạy học nhằm khuyến khích, thúc đẩy HS TD . Trong các công trình nghiên cứu này, các tác giả như: Feldhusen và Treffinger (1980), Dillon (1988), McGuinness (1999), Udall và Daniels (2000), A'Echevarria (2008) đề cập tới những "chiến lược", những gợi ý mang tính định hướng trong việc xây dựng "lớp học TD " ở các môn học, các cấp học nói chung.

1.1.2. Tình hình nghiên cứu tại Việt Nam: Các công trình nghiên cứu của các tác giả trong nước như Hoàng Chúng, Nguyễn Cảnh Toàn, Bùi Văn Nghị, Vương Dương Minh, Tôn Thân , Trần Luận, Nguyễn Thái Hòe, Nguyễn Duy Thuận , Phan Thị Luyến đã tập trung nghiên cứu vấn đề phát triển, bồi dưỡng một số loại hình TD cụ thể cho HS như TDPP, TDST, TD thuật giải,… Một số công trình đề cập tới vấn đề dạy học phân hóa trong lớp học có nhiều đối tượng HS nhưng chưa đi sâu nghiên cứu dạy học phân hóa với mục tiêu phát triển TD cho từng đối tượng HS. Nhìn chung, vấn đề xây dựng môi trường dạy học thúc đẩy sự phát triển TD của HS trong học Toán thông qua các biện pháp cụ thể vẫn còn chưa được đề cập tới trong các công trình nghiên cứu.

1.2.Một số khái niệm cơ bản

1.2.1.Tư duy và tư duy toán học

Tổng hợp một số quan niệm về TD của các tác giả Việt Nam và thế giới tựu chung lại có thể hiểu : *TD là quá trình tâm lý phản ánh hiện thực khách quan một cánh gián tiếp là sự khái quát, là sự phản ánh những thuộc tính chung và bản chất, tìm ra những mối liên hệ, quan hệ có tính quy luật của sự vật, hiện tượng mà ta chưa từng biết.*

TD toán học được hiểu là quá trình nhận thức, phản ánh những thuộc tính bản chất, phát hiện ra những mối quan hệ bên trong có tính quy luật của các đối tượng toán học mà trước đó ta chưa biết. Sản phẩm của TD toán học là những khái niệm, định lí, quy tắc, phương pháp, suy luận... mang tính khái quát tính trừu tượng cao, có tính khoa học, tính logic chặt chẽ, các tri thức có mối quan hệ mật thiết và hỗ trợ lẫn nhau được biểu đạt chủ yếu bằng ngôn ngữ viết (kí hiệu, biểu thức, công thức,...)

TD có những đặc điểm cơ bản sau: Tính có vấn đề; Tính gián tiếp; Tính trừu tượng và khái quát; Có quan hệ chặt chẽ với ngôn ngữ; Tính chất lý tính của TD; TD có quan hệ mật thiết với nhận thức cảm tính.

1.2.2.TDPP trong học Toán:

Trên cơ sở tham khảo quan điểm của các tác giả như Beyer (1995), Moore & Parker (1994), Hatcher, Michael Scriven(1996), Richard Paul (1996), Diane F. Halpern (2003), Chance (1986), Trần Thúc Trình (2003), Phan Thị Luyến (2008)…, luận án đưa ra định nghĩa: *TDPP là kiểu TD trong đó chủ thể TD dựa trên bằng chứng, kinh nghiệm, niềm tin suy xét, cân nhắc, đánh giá và liên hệ mọi khía cạnh của các nguồn thông tin với thái độ hoài nghi tích cực nhằm giải quyết vấn đề, tiên đoán những khả năng phát triển và mở rộng vấn đề.*

Có thể tóm tắt một số biểu hiện đặc trưng của năng lực TDPP trong học toán của HS THPT thuộc vào 3 nhóm: *Khả năng tái tạo, tổ chức, sắp xếp thông tin và mô tả vấn đề; Khả năng liên kết, đánh giá , xử lí thông tin nhằm giải quyết vấn đề; Khả năng phản ánh.*

1.2.3.Tư duy sáng tạo trong học Toán:

Trên cơ sở tham khảo quan điểm của các tác giả như P. E.Torrance, , J.DanTon, I.Lerner, Vũ Dũng, Tôn Thân, Phạm Gia Đức, Phạm Đức Quang… luận án đưa ra định nghĩa: *TDST là một dạng TD có tính linh hoạt, tính dộc lập và tính phê phán, đặc trưng bởi sự sản sinh ra ý tưởng mới độc đáo và có hiệu quả giải quyết vấn đề cao. Ý tưởng mới được thể hiện ở chỗ phát hiện ra vấn đề mới, tìm ra hướng đi mới, cách giải quyết mới, tạo ra kết quả mới.*

Biểu hiện đặc trưng của năng lực TDST trong học toán của HS THPT thuộc vào 5 yếu tố chính là *tính linh hoạt, tính nhuần nhuyễn, tính độc đáo, tính hoàn thiện và tính nhạy cảm vấn đề.*

1.3.Năng lực tư duy của cá nhân:

Kết quả các công trình nghiên cứu của nhiều nhà tâm lý học, giáo dục học đã chỉ ra rằng mỗi cá nhân bình thường đều có khả năng TDST, TDPP, tuy nhiên ở mỗi cá nhân thì trình độ và và sự biểu hiện là khác nhau. Dựa trên quan điểm của các tác giả Beyer, Lipman, Nickerson, Scriven, R. Paul, Halpern, Torrance, Guilford, Loowenfeld, Lerner…kết hợp với những nghiên cứu thực tiễn, chúng tôi tóm tắt một số đặc điểm của TDPP, TDST trong học toán của các nhóm đối tượng HS dưới trung bình, HS trung bình (TB), HS khá, giỏi trong 2 bảng dưới đây:

Bảng 1. Đặc điểm TDPP của các nhóm đối tượng HS trong học Toán

	Các HS dưới trung bình	**Các HS trung bình**	**Các HS khá giỏi**
Khả năng tái tạo, tổ chức, sắp xếp thông tin và mô tả vấn đề	- Đối với các vấn đề cơ bản, tiêu chuẩn, HS đã có khả năng sắp xếp, phân loại bước đầu các thông tin thu thập được từ vấn đề cần giải quyết, chẳng hạn như khi giải một bài toán đã biết phân loại những thông tin nào thuộc về giả thiết, những thông tin nào thuộc về kết luận.	- Đối với các vấn đề cơ bản, tiêu chuẩn HS đã có khả năng sắp xếp, phân loại bước đầu các thông tin thu thập được từ vấn đề cần giải quyết. Trong các vấn đề không tiêu chuẩn, bước đầu HS đã biết gạt bỏ những dấu hiệu bề ngoài để tìm hiểu bản chất vấn đề.	-Có khả năng so sánh, sắp xếp, phân loại các thông tin thu thập được từ vấn đề cần giải quyết. Nhìn ra những sự giống nhau và tương đồng không hiện rõ ở bề mặt đồng thời tìm thấy nét khác biệt trong sự tương đồng, từ đó nhìn thấy bản chất của vấn đề, không bị lầm lẫn bởi các dấu hiệu bề ngoài. HS đã biết tổ chức lại các thông tin, các dữ liệu một cách gắn kết hợp lí nhằm giải quyết vấn đề .
	-Khi gặp các vấn đề phức tạp, HS thường lúng túng không biết bắt đầu từ đâu do đó chưa biết đặt câu hỏi nhằm tìm kiếm thông tin, tìm kiếm phương hướng giải quyết vấn đề.	-HS đã biết đặt câu hỏi tìm kiếm thông tin nhằm giải quyết các công việc trước mắt, nhưng chưa biết xây dựng hệ thống câu hỏi có tính chiến lược nhằm tìm kiếm thông tin, tìm kiếm phương hướng giải quyết vấn đề.	- HS biết xây dựng và lựa chọn hệ thống câu hỏi hợp lý có tính chiến lược nhằm tìm kiếm thông tin, tìm kiếm phương hướng giải quyết vấn đề.
Khả năng liên kết, đánh giá , xử lí thông tin nhằm giải quyết vấn đề	- Đã biết liên hệ các kiến thức, kinh nghiệm; nhưng cân nhắc ,suy xét vấn đề còn chưa thấu đáo.	- Biết liên hệ các kiến thức, kinh nghiệm; cân nhắc, suy xét vấn đề trong những hoàn cảnh, những trường hợp phổ biến tuy nhiên còn chưa nhìn thấy những trường hợp suy biến, đặc biệt.	- Biết liên hệ các kiến thức, kinh nghiệm ; cân nhắc , suy xét vấn đề một cách toàn diện, có quan tâm đến cả những trường hợp suy biến đặc biệt.
	- Có ý thức xem xét, tham khảo các ý kiến các bạn khác.	- Có ý thức xem xét, tham khảo các ý kiến các bạn khác và có tham gia tranh luận.	- Luôn sẵn sàng xem xét, tham khảo các ý kiến khác nhau, sẵn sàng tham gia tranh luận để tìm ra ý tưởng và cách giải quyết vấn đề.

	-Đưa ra được dự đoán trong một số vấn đề nhưng chưa có cơ sở lập luận xác đáng cho những dự đoán	-Đưa ra được những dự đoán nhưng chưa có cơ sở lập luận xác đáng cho những dự đoán.	- Có khả năng lập luận đưa ra các phán đoán và các quyết định đồng thời biết kiểm nghiệm chứng minh các phán đoán.
	-HS chưa có khả năng tự xem xét, đánh giá để nhận ra những thiếu sót, những sai lầm trong cách giải quyết vấn đề.	- Khả năng của HS trong việc tự xem xét, đánh giá để nhận ra những thiếu sót, những sai lầm trong cách giải quyết vấn đề còn hạn chế.	- Có khả năng tự xem xét, đánh giá để nhận ra những thiếu sót, những sai lầm trong cách đặt vấn đề và giải quyết vấn đề.
Khả năng phản ánh	HS chưa có khả năng trừu tượng hóa, khái quát hóa, vấn đề	HS chưa có khả năng trừu tượng hóa, khái quát hóa vấn đề	HS đã biết trừu tượng hóa, khái quát hóa vấn đề

Bảng 2. Đặc điểm TDST của các nhóm đối tượng HS trong học Toán

	HS TB và HS dưới TB	**HS khá và giỏi**
Tính linh hoạt	Biết chuyển từ hoạt động trí tuệ này sang hoạt động trí tuệ khác, biết chuyển hướng khi gặp trở ngại	Có khả năng chuyển từ hoạt động trí tuệ này sang hoạt động trí tuệ khác, bước đầu biết vận dụng các hoạt động phân tích, tổng hợp, so sánh, trừu tượng hóa, khái quát hóa và các phương pháp suy luận như quy nạp, suy diễn tương tự. Biết điều chỉnh kịp thời hướng suy nghĩ nếu gặp trở ngại … Có khả năng chuyển từ giải pháp này sang giải pháp khác.
	Biết áp dụng những kinh nghiệm, kiến thức, kỹ năng đã có vào hoàn cảnh, điều kiện có sự thay đổi so với khuôn mẫu đã được học.	Có khả năng vận dụng những kiến thức, kỹ năng, kinh nghiệm đã có vào hoàn cảnh mới, điều kiện mới đã có những yếu tố thay đổi. Suy nghĩ không dập khuôn, không máy móc. Bước đầu có khả năng thoát khỏi ảnh hưởng kìm hãm của những kinh nghiệm, những phương pháp, những cách nghĩ đã có từ trước.
		Nhìn ra vấn đề mới trong điều kiện quen thuộc, nhìn thấy chức năng mới của đối tượng quen biết.
Tính nhuần nhuyễn	Bước đầu biết nhìn nhận đối tượng, vấn đề dưới góc độ khác khi có sự gợi ý hướng dẫn của GV	Có khả năng nhìn nhận đối tượng, vấn đề dưới các góc độ khác nhau. Có cái nhìn đa chiều đối với vấn đề cần giải quyết.
	Có khả năng tìm được nhiều giải pháp cho một số vấn đề đơn giản khi có sự gợi ý hướng dẫn của GV	Có khả năng tìm được nhiều giải pháp cho một vấn đề.

		Có khả năng phối hợp nhiều công cụ, phương pháp khác nhau tạo ra một hướng đi mới để giải quyết một vấn đề
Tính độc đáo	Bước đầu biết tìm ra các mối liên hệ trong những sự kiện bên ngoài tưởng như không có quan hệ với nhau khi có gợi ý, hướng dẫn từ GV	Có khả năng tìm ra các mối liên hệ trong những sự kiện bên ngoài tưởng như không có quan hệ với nhau.
		Có khả năng tìm ra những liên tưởng và những kết hợp mới từ đó tìm được giải pháp độc đáo đối với vấn đề đặt ra.
Tính hoàn thiện		Trong một số vấn đề cụ thể đã có khả năng thực hiện quá trình: xác định được vấn đề cần giải quyết; lập kế hoạch giải quyết vấn đề; huy động vốn kiến thức kinh nghiệm có và các thao tác TD để tìm giải pháp; trình bày giải pháp; kiểm tra kết quả; phát triển vấn đề.
Tính nhạy cảm vấn đề		Có khả năng phát hiện ra mâu thuẫn, sai lầm, thiếu logic, chưa tối ưu … từ đó nảy sinh ý muốn cấu trúc hợp lý, hài hòa, tạo ra cái mới.

1.4. Lớp học TD trong dạy học Toán

1.4.1.Khái niệm về lớp học TD :

Khái niệm lớp học TD được đề cập tới vào cuối những năm 80 của thế kỉ XX và được tiếp tục nghiên cứu trong các công trình của một số tác giả như: Udall và Daniels; McGuinness; A'Echevarria; Erikson... Trong luận án này chúng tôi quan niệm *"Lớp học TD trong môn toán là lớp học mà ở đó không chỉ một số HS khá giỏi TD mà mỗi cá nhân trong lớp học đều thực sự TD. Đó là lớp học mà mỗi HS được tạo điều kiện và được khích lệ để phát triển TD nói chung, TDPP và TDST nói riêng một cách thích hợp trong môi trường học tương tác"*

1.4.2.Đặc điểm của lớp học TD trong môn Toán

Trong phần này chúng tôi trình bày một số biểu hiện đặc trưng của lớp học TD thông qua việc xem xét 3 nhân tố cơ bản của quá trình dạy học đó là: Môi trường, GV và HS.

1.4.2.1.Môi trường trong lớp học TD

Môi trường trong lớp học tư duy là một môi trường *''dân chủ'', ''cởi mở'',* trong đó HS có thể nói về những suy nghĩ của mình một cách tự do. Môi trường của lớp học tư duy là một môi trường *"an toàn" và "thân thiện"* đối với HS. Môi trường trong lớp học tư duy là môi trường *"coi trọng"* tư duy. Môi trường trong lớp học tư duy *vừa mang tính '' hợp tác''*

vừa có tính ''cạnh tranh''. Môi trường trong lớp học tư duy là một môi trường *"linh hoạt"* từ cách sắp xếp phòng học, bố trí bàn ghế đến hình thức, phương pháp và nội dung dạy học.

1.4.2.2. GV trong lớp học TD

GV giữ vai trò quan trọng trong một lớp học TD . Có thể nói đến bốn vai trò chính của GV đó là: GV là người lập kế hoạch, thiết kế, xây dựng nội dung bài giảng, các tình huống học tập kích thích tư duy và các mô hình phát triển tư duy cho HS; GV là người cổ vũ, động viên, khuyến khích HS trong các hoạt động tư duy để giải quyết vấn đề và chiêm nghiệm về tư duy của bản thân; GV là người tổ chức các hoạt động dạy và học trong lớp học tư duy; GV là người đánh giá sự tiến bộ của HS.

1.4.2.3.HS trong lớp học TD

Trong một lớp học TD, HS kiên trì bám đuổi và giải quyết đến cùng nhiệm vụ học tập mặc dù nhiệm vụ đó có thể khó; HS đưa ra nhiều lý do cho các câu trả lời; HS đưa ra nhiều câu trả lời khác nhau cho một vấn đề; HS sử dụng những từ ngữ cụ thể, chính xác để diễn đạt những ý tưởng và các cách giải quyết vấn đề; HS tham gia tích cực vào mọi hoạt động học tập và dành thời gian để suy nghĩ về vấn đề để tìm ra ý tưởng giải quyết vấn đề; HS luôn chú ý lắng nghe HS khác nói và sẵn sàng thảo luận, chia sẻ thông tin với các HS khác; HS nhận thức rõ trách nhiệm của cá nhân trong việc thực hiện nhiệm vụ chung; HS đặt những câu hỏi cho các HS khác và GV; HS hồi tưởng và xem xét lại quá trình TD của mình; HS nêu những vấn đề có tính "thách thức" (những vấn đề mà để giải quyết chúng cần phải vận dụng kiến thức tổng hợp và sử dụng TDPP, TDST ở mức độ sâu sắc) từ chủ đề vừa được học.

1.4.3. Sự khác biệt giữa một "lớp học truyền thống" và một "lớp học TD " trong môn Toán

Trong lớp học truyền thống GV làm hết mọi việc từ thuyết trình đến truyền đạt kiến thức ở vị trí của người quản lý, điều khiển. HS ở vị trí tiếp nhận kiến thức. Quá trình tư duy thường chỉ diễn ra một cách đơn lẻ, tự phát ở một số HS khá, giỏi khi học một số nội dung kiến thức đòi hỏi phải sử dụng tư duy. Trong lớp học TD , GV thiết kế, tổ chức cho HS hoạt động, học tập tích cực trong một môi trường tương tác đa chiều bằng cách đặt HS vào trong các tình huống học tập chứa đựng nhiều cơ hội tư duy, khuyến khích, giúp đỡ mỗi HS tư duy độc lập và tư duy hợp tác để kiến tạo kiến thức, tri thức. Mỗi HS được tạo điều kiện thuận lợi để phát triển TD nói chung TDPP, TDST nói riêng một cách thích hợp.

1.4.4.Các chiến lược của GV trong một lớp học TD:

Trên cơ sở kế thừa kết quả các công trình nghiên cứu của một số tác giả như Duron, Limbach, Waugh, Feldhusen, Treffinger, Udall, Daniels, A'Echevarria và căn cứ vào đặc điểm giáo dục Việt Nam, luận án đề xuất 5 chiến lược mà GV cần thực hiện để xây dựng lớp học tư duy:

- *Chiến lược 1: Hiểu rõ đặc điểm TD nói chung TDPP và TDST nói riêng của mỗi cá nhân*

- Chiến lược 2: Tạo cơ hội tư duy, định hướng tư duy và rèn luyện kỹ năng TD, TDPP, TDST cho mỗi HS ở các mức độ khác nhau phù hợp với đặc điểm nhận thức của mỗi HS.

- Chiến lược 3: Phân hóa mục tiêu và nhiệm vụ học tập cho mỗi nhóm HS có trình độ TD khác nhau.

- Chiến lược 4: Tăng cường các tương tác giữa 3 nhân tố người học – người dạy – môi trường trong quá trình học.

- Chiến lược 5: Khuyến khích HS tự theo dõi, đánh giá sự tiến bộ trong nhận thức của bản thân.

1.5.Nội dung dạy học HHKG lớp 11 với tiềm năng phát triển TDPP và TDST của HS

Hoạt động hình học được hiểu là các thao tác chân tay và trí tuệ của GV và HS trên các đối tượng hình học. Có một số hoạt động hình học cơ bản sau: Hình thành các khái niệm, các mệnh đề hình học; Chứng minh, phủ định các mệnh đề hình học; Tính toán các đại lượng hình học.

Quan hệ trong HHKG được chia làm hai loại: quan hệ định tính và quan hệ định lượng. Quan hệ định tính có 3 loại quan hệ sau: Quan hệ liên thuộc: Điểm thuộc đường thẳng, điểm thuộc mặt phẳng, đường thẳng nằm trên mặt phẳng; Quan hệ song song: Hai đường thẳng song song, đường thẳng song song với mặt phẳng, hai mặt phẳng song song; Quan hệ vuông góc: Hai đường thẳng vuông góc, đường thẳng vuông góc với mặt phẳng, hai mặt phẳng vuông góc; Quan hệ về định lượng gồm: Khoảng cách; Góc; Diện tích.

Với những ưu thế riêng biệt của mình, các chủ đề HHKG lớp 11 có vai trò đặc biệt quan trọng trong việc giúp HS hình thành và phát triển trí tưởng tượng không gian, TDPP và TDST.

CHƯƠNG 2. NGHIÊN CỨU THỰC TIỄN

2.1. Khái quát về nghiên cứu thực tiễn:

2.1.1.Mục đích nghiên cứu: Trong nghiên cứu thực tiễn này chúng tôi muốn tìm hiểu những vấn đề sau:Sự khác biệt trong TDPP, TDST của các nhóm đối tượng HS trong học Toán; Thực trạng dạy HHKG với mục tiêu phát triển TD nói chung TDPP, TDST nói riêng cho các nhóm HS với năng lực nhận thức khác nhau*;* Tiềm năng xây dựng "lớp học tư duy" trong dạy học Toán.

2.1.2.Mẫu nghiên cứu:

Chúng tôi đã tiến hành nghiên cứu thực tiễn ở 10 trường THPT trên địa bàn 06 tỉnh thành phố là Hà Nội, Thanh Hóa, Hà Nam, Bắc Giang, Điện Biên, Phú Thọ.

- Tổng số GV được điều tra là 128, trong đó trình độ Thạc sĩ có 42 người (chiếm 32,81%); Đại học có 86 người(chiếm 67,19%). Đại đa số GV được điều tra là những người có kinh nghiệm giảng dạy từ 5 năm trở lên.

- Tổng số HS được điều tra là 360 HS tại các lớp học có đủ 3 đối tượng HS trong đó có: 72

HS dưới trung bình, 180 HS trung bình và 108 HS khá giỏi.

2.1.3.Phương pháp nghiên cứu:

Để tìm hiểu các vấn đề nêu trên chúng tôi sử dụng các phương pháp:

a.Sử dụng phiếu hỏi: Phiếu hỏi số 01 dành cho GV; Phiếu hỏi 02 dành cho HS.

b.Sử dụng hệ thống bài tập Hình học không gian lớp 11 để kiểm tra, đánh giá khả năng nhận thức và kiến thức của HS.

c. Quan sát sư phạm: Dự giờ một số tiết dạy Hình học không gian lớp 11; Xem vở HS; trò chuyện với HS nhằm tìm hiểu nhận thức cũng như biểu hiện TDPP, TDST của các em.

d. Phỏng vấn: Chúng tôi dùng phiếu trưng cầu ý kiến chuyên gia nhằm phỏng vấn sâu với 2 mục đích: Thiết kế, điều chỉnh phiếu hỏi trước khi điều tra chính thức; Bổ sung cho những kết quả thu được từ bảng hỏi và quan sát nhằm làm rõ thực trạng.

2.1.4. Phương pháp xử lý số liệu:

Phương pháp điều tra bằng phiếu hỏi được thiết kế với một số câu hỏi mở và các câu hỏi kín dưới 2 dạng:

+ Dạng 1 là những câu hỏi kín trong phiếu điều tra, phần đáp án trả lời được đưa ra 5 mức độ đánh giá. Chúng được sắp xếp một cách liên tục theo mức độ tăng dần 1, 2, 3, 4, 5. Tương ứng với chúng là các mức điểm 1, 2, 3, 4, 5. Đối với những câu hỏi này chúng tôi chủ yếu xử lý theo điểm trung bình cộng. Để tính chênh lệch trung bình cộng giữa các mức độ của thang đo, chúng tôi lấy điểm cao nhất của thang đo 5 điểm trừ đi điểm thấp nhất của thang đo 1 điểm và chia ra làm 5 mức (mức cao: 5 điểm; tương đối cao: 4 điểm; trung bình: 3 điểm; thấp: 2 điểm; rất thấp :1 điểm). Điểm chênh lệch giữa mỗi mức độ là (5-1) : 5 = 0,8

+ Dạng 2 là một số câu hỏi điều tra được xây dựng theo các tiêu chí, yêu cầu người được hỏi lựa chọn một hoặc một số các tiêu chí đã xây dựng. Đối với các câu hỏi này chúng tôi chủ yếu xử lý theo tỷ lệ % và thứ bậc.

2.2. Kết quả nghiên cứu thực tiễn:

2.2.1. Sự khác biệt trong TDPP, TDST của các nhóm đối tượng HS trong học Toán

Thông qua khảo sát bằng phiếu hỏi và nghiên cứu đánh giá các câu trả lời của HS cho các câu hỏi, bài tập được đưa ra kết hợp với việc dự giờ, trò chuyện và xem vở HS nhằm tìm hiểu nhận thức cũng như biểu hiện TDPP, TDST của các em trong giờ học chúng tôi nhận thấy: ở cả 3 nhóm đối tượng HS: HS dưới trung bình, HS trung bình và HS khá giỏi đều có những biểu hiện của TDPP, TDST. Tuy nhiên biểu hiện TDPP, TDST ở các nhóm đối tượng HS có nhiều điểm khác biệt. Có sự khác biệt lớn trong TDPP, TDST giữa nhóm đối tượng HS khá giỏi và nhóm đối tượng HS trung bình và dưới trung bình. Có một số khác biệt trong TDPP giữa nhóm đối tượng HS trung bình và nhóm đối tượng HS dưới trung bình nhưng hầu như không có sự khác biệt trong TDST giữa hai nhóm đối tượng này. Mặc dù còn một số hạn chế như: chưa chú ý tới việc mô tả vấn đề theo những cách thức mới

lạ; chưa quan tâm đến mối liên hệ của vấn đề với thực tiễn và với các vấn đề khác; chưa làm tốt khái quát hóa nội hàm nhưng nhìn chung có thể thấy TDPP ở HS khá giỏi được thể hiện khá rõ nét trong quá trình học tập. Trong khi đó ở HS trung bình và HS dưới trung bình TDPP chủ yếu mới chỉ thể hiện ở mức độ cơ bản với các biểu hiện liên quan đến khả năng tái tạo, tổ chức, sắp xếp thông tin và mô tả vấn đề ; khả năng liên kết, đánh giá , xử lí thông tin nhằm giải quyết vấn đề và nhìn chung còn rất mờ nhạt ở các mức độ cao liên quan đến tính thấu đáo, tính sáng tạo và khả năng phản ánh vấn đề. TDPP ở HS trung bình thể hiện rõ nét hơn ở HS dưới trung bình trong một số biểu hiện liên qua đến khả năng tái tạo, tổ chức, sắp xếp thông tin và mô tả vấn đề. HS trung bình và dưới trung bình đã có một số biểu hiện của TDST như: Bước đầu biết chuyển từ hoạt động trí tuệ này sang hoạt động trí tuệ khác, bước đầu biết vận dụng các hoạt động phân tích, tổng hợp, so sánh; Bước đầu biết áp dụng những kinh nghiệm, kiến thức, kỹ năng đã có vào hoàn cảnh, điều kiện có sự thay đổi so với khuôn mẫu đã được học; Có khả năng tìm được thêm giải pháp khác cho một số vấn đề đơn giản; Bước đầu có khả năng nhìn nhận đối tượng, vấn đề dưới góc độ khác tuy nhiên các biểu hiện này còn chưa rõ nét, rời rạc và đơn lẻ chưa mang tính thường xuyên. TDST ở HS khá giỏi có sự vượt trội so với HS trung bình và dưới trung bình. Khoảng cách giữa đối tượng HS khá giỏi và HS trung bình, dưới trung bình là khá xa. Ở HS khá giỏi, các biểu hiện của tính linh hoạt, tính nhuần nhuyễn được thể hiện khá rõ nét và thường xuyên; các biểu hiện hoàn thiện, tính độc đáo, tính nhạy cảm vấn đề được GV đánh giá là chưa thể hiện rõ nét trong các giờ học.

2.2.2. Thực trạng dạy HHKG với mục tiêu phát triển TDPP, TDST cho các nhóm HS với năng lực nhận thức khác nhau và tiềm năng xây dựng lớp học tư duy trong dạy học Toán:

Thông qua khảo sát bằng phiếu hỏi kết hợp với dự giờ, trò chuyện với GV, HS và xin ý kiến chuyên gia, chúng tôi nhận thấy: hiện nay nhìn chung việc bồi dưỡng, phát triển TD cho mọi đối tượng HS ở trường THPT chưa được quan tâm đúng mức. Giáo án, kế hoạch DH của GV hiện nay mới chỉ thể hiện việc giải quyết kiến thức, mà chưa hướng đến phát triển TD nói chung, TDPP, TDST nói riêng cho HS. Trong giảng dạy, đa số GV chỉ chú ý và cố gắng giảng hết những phần nội dung đã được trình bày trong SGK. GV đã sử dụng một số biện pháp, hoạt động không có tác dụng thậm chí còn kìm hãm sự phát triển TD, TDPP, TDST của HS như: thường xuyên gọi những HS khá giỏi hoặc những HS xung phong trả lời các câu hỏi, cử những HS giỏi đại diện cho nhóm trả lời câu hỏi thảo luận, đưa ra câu trả lời hay phương án giải quyết ngay khi thấy HS gặp khó khăn , khen thưởng ngay lập tức khi HS thứ nhất có câu trả lời đúng và chuyển sang câu hỏi hoặc vấn đề khác… GV rất ít sử dụng thậm chí môt số GV chưa bao giờ sử dụng những biện pháp giúp xây dựng lớp học TD để phát triển TD, TDPP, TDST cho từng HS như: Đề ra mục tiêu, nhiệm vụ dạy học khác nhau cho mỗi đối tượng HS; Trình bày nội dung dạy học dưới dạng tình huống dạy học; Khuyến

khích, thúc đẩy sự tương tác nhiều chiều; Sử dụng hệ thống câu hỏi mở, câu hỏi mở rộng nhằm kích hoạt và thúc đẩy TDPP, TDST của mỗi HS; Rèn luyện cho HS khả năng tự xem xét, đánh giá, điều chỉnh vốn kiến thức và nhận thức nhận thức của bản thân. Nguyên nhân chính của thực trạng này là do: Nhận thức của đại đa số GV về dạy TD và xây dựng lớp học TD còn mơ hồ, chung chung. GV chưa được trang bị hệ thống biện pháp đồng bộ, phù hợp, hiệu quả để phát triển TD cho từng đối tượng HS. Nhà trường, các cơ sở giáo dục chưa có định hướng, chưa có chương trình dạy học phù hợp để phát triển TD cho mỗi HS. Ý kiến của các cán bộ quản lý giáo dục, các GV đều thống cho rằng: Việc tạo dựng một môi trường dạy học phát triển TD , TDPP, TDST cho từng đối tượng HS là một yêu cầu quan trọng và cấp bách. Trong điều kiện giáo dục Việt Nam hiện nay, việc xây dựng "lớp học TD " là hoàn toàn có thể thực hiện được thông qua việc kết hợp sử dụng đồng bộ các biện pháp, các chiến lược xây dựng lớp học tư duy mà chúng tôi đã trình bày ở Chương 1.

CHƯƠNG 3. MỘT SỐ BIỆN PHÁP XÂY DỰNG LỚP HỌC TƯ DUY TRONG DẠY HỌC TOÁN

3.1. Xây dựng hệ thống mục tiêu, nhiệm vụ học tập và hệ thống bài tập HHKG lớp 11 phát triển TDPP, TDST phù hợp với từng nhóm đối tượng HS

3.1.1. Xây dựng hệ thống mục tiêu, nhiệm vụ học tập phù hợp với từng đối tượng HS:

Để lôi cuốn tất cả các đối tượng HS vào hoạt động học tập chủ động và tích cực, người GV cần phải xây dựng hệ thống mục tiêu có tính chất phân bậc, phân hóa, theo định hướng phát triển TD dành cho từng nhóm đối tượng HS: TB và dưới TB, khá và giỏi. Để làm được điều này, GV cần phải căn cứ vào vốn kiến thức và đặc điểm TDPP, TDST của từng nhóm đối tượng HS mà chúng tôi đã trình bày ở chương 2 đồng thời cần tham khảo 6 mức độ về nhận thức do B. J.Bloom đề xuất.

3.1.2. Xây dựng hệ thống bài tập toán học phù hợp với sự phát triển TD của từng đối tượng HS:

Từ một vấn đề, một bài toán trong SGK, SBT hoặc các nguồn tài liệu khác, GV cần phải " chế biến", "cấu trúc" lại thành các bài tập vừa có tác dụng củng cố kiến thức vừa có tác dụng phát triển TDPP, TDST phù hợp với từng đối tượng HS. Dưới đây, chúng tôi trình bày một số cách thức giúp GV thực hiện điều này:

●Từ một bài toán ở mức độ cơ bản, GV có thể tạo ra các bài tập phù hợp với sự phát triển TD của HS khá giỏi bằng các cách làm sau:

- Tổng quát hóa, tương tự hóa lên một mức cao hơn. Ví dụ: từ BT "Cho hình lập phương ABCD.A'B'C'D'. Gọi M, N lần lượt là các điểm di động trên AD và C'D' sao cho $\frac{AM}{MD} = \frac{C'N}{ND'} \neq 0$. Chứng minh rằng MN // (BDC')" GV có thể tạo ra BT mới "Cho hình

hộp ABCD.A'B'C'D'. Gọi M, N lần lượt là các điểm di động trên AD và C'D' sao cho $\frac{AM}{MD} = \frac{D'N}{NC'}$. Chứng minh rằng MN luôn song song với một mặt phẳng cố định"

-"Làm mờ" giả thiết bài toán bằng cách viết lại các dữ kiện cho trước dưới dạng gián tiếp. Ví dụ: Từ bài toán: "Cho hình chóp tứ giác đều S.ABCD có cạnh đáy bằng $a\sqrt{6}$, chiều cao bằng $\frac{a\sqrt{6}}{2}$. Tìm góc giữa mặt bên và mặt đáy của hình chóp." GV có thể tạo ra bài tập mới: " Cho hình chóp tứ giác đều S.ABCD có cạnh đáy bằng $a\sqrt{6}$, góc giữa (SAB) và (SAD) bằng 60^0. Tìm góc giữa mặt bên và mặt đáy của hình chóp."

-Phát triển và mở rộng thêm kết luận bài toán. Ví dụ: từ BT "Cho hình tứ diện vuông S.ABC, H là hình chiếu của S trên (ABC). Chứng minh rằng H là trực tâm tam giác ABC" GV tạo ra BT : "Cho hình tứ diện vuông S.ABC, H là hình chiếu của S trên (ABC). Chứng minh rằng $\frac{1}{SH^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{SB^2} + \frac{1}{SC^2}$"

-Tạo ra "bài toán mở" từ bài toán ban đầu. Ví dụ: Từ BT "Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình vuông và SA$\perp$ (ABCD). Gọi H, K là hình chiếu của A trên SB, SD. Chứng minh SC$\perp$ HK" GV tạo ra BT "Cho hình chóp tứ giác S.ABCD có đáy là hình bình hành và SA$\perp$ (ABCD). Gọi H, K là hình chiếu của A trên SB, SD. Hình bình hành ABCD cần thỏa mãn điều kiện gì để SC$\perp$ HK. Khi đó hãy chứng minh SC$\perp$ HK"

● Từ một bài toán, một vấn đề đòi hỏi HS phải trải qua nhiều giai đoạn TD và phải vận dụng phối hợp linh hoạt nhiều kĩ năng TDPP, TDST, GV có thể tạo ra các bài tập phù hợp với sự phát triển TD của HS trung bình và dưới trung bình bằng các cách làm sau:

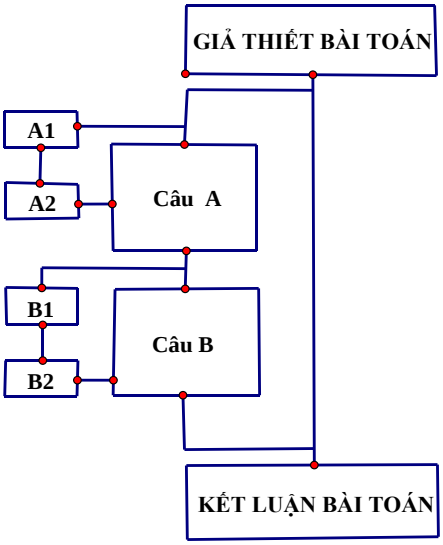
-Diễn đạt lại giả thiết, kết luận bài toán theo cách thức tường minh hơn, cụ thể hơn. Ví dụ: Từ bài toán "Trong tứ diện ABCD ba đường trung bình MN, PQ, RS và bốn đường trọng tuyến AA', BB', CC', DD' đồng quy tại điểm G và $\frac{GA'}{GA} = \frac{GB'}{GB} = \frac{GC'}{GC} = \frac{GD'}{GD} = \frac{1}{4}$" GV tạo ra bài tập: "Cho tứ diện ABCD. M, N, P, Q, R, S là trung điểm của AB, CD, AC, BD, AD, BC; A', B', C', D' là trong tâm các tam giác BCD, ACD, ABD, ABC. Chứng minh: Ba đường trung bình MN, PQ, RS đồng quy tại G; A, G, A' thẳng hàng và $\frac{A'G}{A'A} = \frac{1}{4}$"

-Đặc biệt hóa bài toán. Ví dụ: Từ bài toán "Cho hình hộp ABCD.A'B'C'D'. Gọi M, N lần lượt là các điểm di động trên AD và C'D' sao cho $\frac{AM}{MD} = \frac{D'N}{NC'}$. Chứng minh rằng MN //

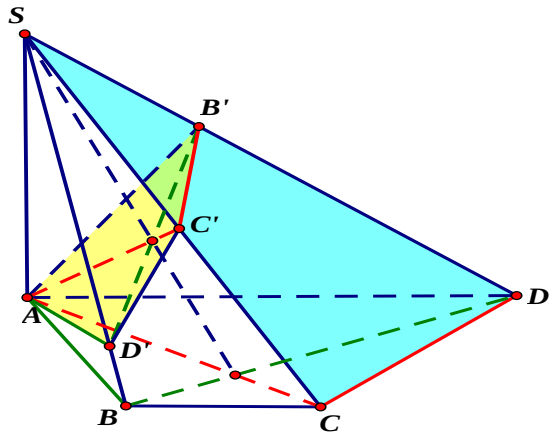
(BDC')" GV tạo ra bài tập như sau "Cho lập phương ABCD.A'B'C'D'. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD, C'D'. Chứng minh MN // (BC'D)"

-Đưa vào đề bài một số yếu tố gợi ý: Từ bài toán "Cho hình chóp SABCD đáy là hình vuông cạnh a, SA = 2a, SA vuông góc với đáy. Tìm khoảng cách giữa BD và SC" GV có thể viết lại thành bài tập: "Cho hình chóp S.ABCD đáy là hình vuông ABCD có cạnh a và O là giao điểm của AC, BD, SA = 2a, SA vuông góc với đáy. Chứng minh BD vuông góc (SAC) và tìm khoảng cách giữa BD và SC"

●Có thể phát triển tư duy cho các nhóm đối tượng HS có năng lực nhận thức khác nhau thông qua việc tổ chức để họ cùng tham gia giải quyết một vấn đề, một bài toán theo cách sau:Xuất phát từ bài toán có cấu trúc thông thường:



GV viết lại bài toán này với cấu trúc mới như hình bên Lúc đầu, GV đưa ra bài toán có cấu trúc thông thường. Một số HS khá giỏi sẽ tìm ra cách giải bài toán, qua đó GV phát triển được TDPP, TDST của nhóm đối tượng HS này. Tuy nhiên, sẽ có những HS cho dù đã cố gắng nhưng vẫn không tìm ra hướng giải quyết vấn đề. Khi đó họ sẽ giải quyết các câu A, câu B, câu C… từ đó sẽ tìm ra hướng giải quyết vấn đề và đi đến Kết luận của bài toán. Nếu có HS tiếp tục gặp khó khăn và không thể giải được câu A, HS này sẽ chuyển sang giải quyết các câu hỏi A1, A2, A3,…từ đó tìm ra hướng giải quyết câu A. Sau đó họ giải quyết tiếp câu B. Nếu không giải được câu B, họ có thể tiếp tục giải quyết các câu B1, B2, B3,… từ đó tìm ra hướng giải cho câu B. Quá trình này tiếp diễn cho đến khi tất cả mọi HS đều giải quyết được bài toán ban đầu mà GV đưa ra . Với những bài tập được cấu trúc theo kiểu này, GV có thể phát triển TD cho các đối tượng HS có trình độ nhận thức khác nhau thông qua giải quyết cùng một vấn đề. Sau đây là một ví dụ: Từ bài toán ban đầu "Cho hình chóp S.ABCD đáy là nửa lục giác đều có AB = 2DC = 2AD = 2BC và SA$\perp$ (ABCD). Mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với SB và cắt SB tại B', (P) cắt SC, SD lần lượt tại C', D'. Chứng minh rằng AB'C'D' là tứ giác nội tiếp" GV có thể tạo ra một bài tập phù hợp với TD của nhiều đối tượng HS như sau: "Cho hình chóp S.ABCD đáy là nửa lục giác đều có AB = 2DC = 2AD = 2BC và SA$\perp$ (ABCD). Mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với SB và cắt SB tại B', (P) cắt SC, SD lần lượt tại C', D'.



Chứng minh rằng AB'C'D' là tứ giác nội tiếp.

a) Chứng minh AC' ⊥ (SBC);

b) Chứng minh AD' ⊥ (SBD);

c) Chứng minh rằng AB'C'D' là tứ giác nội tiếp

a1) Chứng minh BC ⊥ (SAC)

a2) Chứng minh AC' ⊥ (SBC)

b1) Chứng minh BD ⊥ (SAD)

b2) Chứng minh AD' ⊥ (SBD)

c) Chứng minh rằng AB'C'D' là tứ giác nội tiếp"

3.2.Tạo động cơ, gây hứng thú và kích thích HS tư duy bằng cách tình huống hóa các nội dung dạy học

Theo các nhà tâm lý học, con người chỉ bắt đầu TD tích cực khi nảy sinh nhu cầu TD , tức là khi đứng trước một khó khăn về nhận thức cần phải khắc phục, một tình huống gợi vấn đề. Tính huống gợi vấn đề là một tình huống gợi ra cho HS những khó khăn về lý luận hay thực tiễn mà họ thấy cần thiết và có khả năng vượt qua, nhưng không phải là ngay tức khắc nhờ một quy tắc có tính chất thuật toán, mà phải trải qua một quá trình tích cực suy nghĩ, hoạt động để biến đổi đối tượng hoạt động hoặc điều chỉnh kiến thức sẵn có.

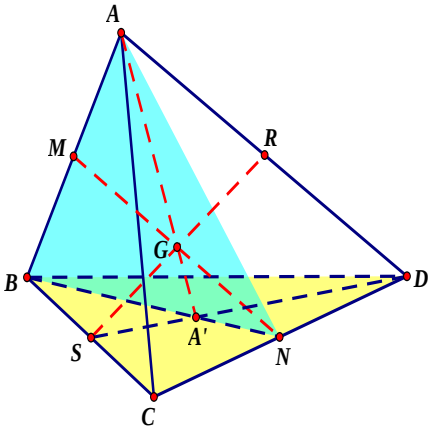
Để tạo ra một tình dạy học có tác dụng kích thích TDPP, TDST của HS, người dạy có thể sử dụng một số cách thức như: Dự đoán nhờ nhận xét trực quan, thực hành hoặc hoạt động thực tiễn; Lật ngược vấn đề; Xem xét tương tự; Khái quát hóa; Khai thác kiến thức cũ đặt vấn đề dẫn đến kiến thức mới; Nêu một bài toán mà việc giải quyết cho phép dẫn đến kiến thức mới; Tìm sai lầm trong lời giải.

Đối với nội dung HHKG trong trường THPT chúng tôi xin đề xuất một số cách thức thiết kế tình huống có tác dụng kích thích TDPP, TDST của HS theo quan điểm vận dụng lý thuyết Vưgôtsky về vùng phát triển gần nhất:

-Thiết kế tình huống dạy học dưới dạng một vấn đề, một bài toán có liên quan mật thiết với các kiến thức hình học phẳng hoặc các kiến thức mà HS vừa được học trước đó mà HS có thể nhận ra thông qua phép tương tự hóa hoặc phép khái quát hóa. Ví dụ: Có thể thiết kế tình huống giải bài tập "Cho hình tứ diện vuông ABCD đỉnh , H là hình chiếu của A trên mp(BCD). Chứng minh rằng $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AC^2} + \frac{1}{AD^2}$" như sau: "a/ Cho tam giác vuông ABC đỉnh A, H là hình chiếu của A trên BC. Tìm hệ thức liên hệ giữa $\frac{1}{AH^2}, \frac{1}{AB^2}, \frac{1}{AC^2}$

b/ Cho hình tứ diện vuông ABCD đỉnh , H là hình chiếu của A trên mp(BCD). Tìm hệ thức liên hệ giữa $\frac{1}{AH^2}, \frac{1}{AB^2}, \frac{1}{AC^2}, \frac{1}{AD^2}$"

- Thiết kế tình huống dạy học dưới dạng một bài toán có cùng cấu trúc logic với một số bài toán mà HS được học trước đó: Mỗi bài toán được hình thành trên cơ sở thống nhất giữa hai thành tố: cấu trúc logic và vỏ ngôn ngữ. Nói cách khác: Bài toán = cấu trúc logic +vỏ ngôn ngữ. Cấu trúc logic là tổ hợp các điều kiện (giả thiết) của bài toán và kết luận rút ra từ giả thiết, nó được cấu thành thông qua các thuật ngữ logic, mệnh đề logic, các phép suy luận logic. Vỏ ngôn ngữ của bài toán là hình thức thể hiện cấu trúc bài toán. Việc khai thác cấu trúc logic hoặc vỏ ngôn ngữ của nó hoặc kết hợp cả hai là một phương thức tạo ra tình huống. Ví dụ: Để dạy học tính chất của trọng tâm tứ diện, GV có thể thiết kế tình huống như sau: "Hãy giải bài toán: Cho tứ diện ABCD. M, N , G là trung điểm AB, CD, MN. Gọi A' là trọng tâm tam giác BCD.



a) Chứng minh rằng A, G, A' thẳng hàng và A'G/A'A =1/4.

b) Từ đó chứng minh rằng: trong hình tứ diện ABCD: Ba đường trung bình MN, PQ, RS đồng quy tại trung điểm G của mỗi đường. Bốn đường trọng tuyến AA', BB', CC', DD' đồng quy tại G và A'G/A'A = B'G/B'B = C'G/C'C = D'G/D'D = 1/4."

- Thiết kế tình huống dạy học dưới dạng một bài toán có cùng phương pháp với một lớp bài toán mà HS được học trước đó nhưng ở mức độ khó tăng dần. Ví dụ: Để dạy học bài toán: Chứng minh thể tích của hình tứ diện ABCD bằng $V_{ABCD} = \frac{1}{6}AB.CD.d_{(AB,CD)}.\sin(AB,CD)$" có thể thiết kế tình huống như sau: Cho tứ diện ABCD có AB = a, CD = b.Tìm thể tích của tứ diện ABCD trong 2 trường hợp: TH1: AB $\perp$ CD và đường vuông góc chung HK = h

TH2: (AB,CD) = α và $d_{(AB,CD)} = h$

Quy trình xây dựng, triển khai một tình huống trong dạy học toán được chia làm 2 giai đoạn và 6 bước như sau:

Giai đoạn 1: Giai đoạn tạo dựng tình huống gồm 2 bước: *Bước 1*: Xác định mục đích, nội dung của tình huống ; *Bước 2*: Thiết kế tình huống cụ thể.

Giai đoạn 2: Giai đoạn triển khai tình huống gồm 4 bước: *Bước 3*. Chỉ dẫn; *Bước 4*: Triển khai tình huống theo kịch bản; *Bước 5*: Thầy giáo thực hiện vai trò thể chế hoá; *Bước 6*: Đánh giá.

3.3. Tăng cường sử dụng hệ thống câu hỏi hiệu quả nhằm định hướng và thúc đẩy TDPP, TDST của tất cả các đối tượng HS

3.3.1.Hệ thống câu hỏi hiệu quả

Qua tham khảo phương pháp đặt câu hỏi của triết gia vĩ đại Socrat và các nghiên cứu các của các tác giả như Dyer &Moynihan (2000), Ivan Hannel (1999) …về "*câu hỏi hiệu*

quả trong cao dạy học-HEQ", kết hợp với kinh nghiệm thực tiễn trong dạy học, chúng tôi đề xuất việc xây dựng *Hệ thống câu hỏi hiệu quả trong dạy học môn Toán. Đó là hệ thống các câu hỏi có phạm vi trả lời rộng, huy động được nhiều hoạt động trí tuệ, TD của HS và lôi cuốn được tất cả các đối tượng HS tham gia vào bài học với một thái độ chủ động, tích cực.*

Hệ thống câu hỏi hiệu quả có các đặc trưng cơ bản sau:

a) Hệ thống câu hỏi dẫn dắt HS suy nghĩ đi từ điều đã biết đến điều chưa biết, đi từ vốn kiến thức đã có đến kiến thức mới, giúp HS suy nghĩ và trả lời theo trình tự phát triển của TD , rèn luyện cho họ ý chí kiên trì vượt qua khó khăn để đạt thành công trong học tập. Các câu hỏi có tác dụng phát triển TD nói chung TDPP, TDST nói riêng và lôi cuốn tất các đối tượng HS tham gia trả lời. Để làm được điều này GV có thể xây dựng các câu hỏi dựa theo các mức độ nhận thức do Benjamin Bloom (1956) và Lorin Anderson (1999) đề xuất

b) Các câu hỏi hiệu quả có chiều sâu và phạm vi rộng. Chiều sâu và phạm vi câu hỏi được xác định bởi cả độ rộng của tập hợp các phương án trả lời và số lượng, chất lượng chiều sâu của các hoạt động trí tuệ, TD được huy động để trả lời câu hỏi. Để làm được điều này người GV có thể sử dụng các biện pháp: Tăng cường sử dụng các câu hỏi mang tính" thách thức"; Tăng cường sử dụng các câu hỏi kết thúc mở; Tăng cường sử dụng các câu hỏi mở rộng; Sử dụng những câu hỏi để khuyến khích sự đa dạng trong các câu trả lời của HS.

3.3.2.Một số kĩ thuật sử dụng hệ thống câu hỏi hiệu quả:

• GV viết ra những câu hỏi chứa đựng nội dung chính cùng với các câu hỏi phụ xung quanh câu hỏi chính, các câu hỏi này sẽ được sử dụng nếu câu hỏi đầu tiên không thành công.

• GV chuẩn bị những câu hỏi cụ thể, phù hợp với những nội dung trọng tâm của bài học và viết ra những câu hỏi chính lên bảng để HS luôn có thể nhìn thấy những câu hỏi đó

• GV dành thời gian chờ đợi để HS suy nghĩ tìm câu trả lời hoặc đáp lại yêu cầu của GV.

•GV tích cực hóa hoạt động của tất cả các HS bằng cách:

-GV chuẩn bị trước bảng các câu hỏi và nói với học sinh : "các em sẽ được lần lượt được gọi lên để trả lời câu hỏi" hoặc "Thầy sẽ gọi một HS bất kì trả lời câu hỏi"

- GV sẽ không đưa ra ý kiến hoặc nhận xét đánh giá ngay lập tức về câu trả lời của HS.

•GV chấp nhận và hoan nghênh sự đa dạng trong các câu trả lời của HS.

Ví dụ : Xây dựng và sử dụng hệ thống câu hỏi hiệu quả dạy học định lí về điều kiện cần và đủ để hai mặt phẳng vuông góc với nhau : Cho hình lập phương ABCD.A'B'C'D'.

CH1(mức độ nhớ - nhận biết, câu hỏi mở): Tìm góc giữa mp(AA'B'B) và mp(ABCD). Tìm các đường thẳng nằm trong (AA'B'B) và vuông góc với (ABCD)

CH2 (mức độ tổng hợp; câu hỏi có yếu tố mở rộng) : Cho hai mặt phẳng (P) và (Q) vuông góc với nhau. Tồn tai hay không một đường thẳng nằm trong mặt phẳng này và vuông góc với mặt phẳng kia ? Hãy chứng minh nhận định của em.

CH3 (mức độ tổng hợp). Xét mp(α) qua AA'. Tìm góc giữa mp(ABCD) và mp(α)

CH4 (mức độ tổng hợp) Từ các câu trả lời trên hãy rút ra Định lý về điều kiện cần và đủ để hai mặt phẳng vuông góc với nhau và trình bày chứng minh định lí?

CH5 (mức độ tổng hợp, câu hỏi có kết thúc mở): Hãy phát biểu các hệ quả được suy ra từ định lí ?

3.4. Tích cực hóa TD của tất cả các đối tượng HS thông qua việc tổ chức cho HS học tập trong các nhóm tương tác đa chiều

Việc tổ chức cho HS học tập trong các nhóm học tập tương tác được tiến hành theo 5 bước sau đây:

*Bước 1: Nêu vấn đề, tình huống, nhiệm vụ nhận thức :*GV không chuyển giao trực tiếp tri thức cho HS mà chuyển giao một cách gián tiếp thông qua một tình huống gợi vấn đề để HS chấp nhận tình huống này như một tình huống nảy sinh từ nhu cầu nhận thức của bản thân

Bước 2 : Tổ chức các nhóm học tập :

• *Thành lập nhóm học tập:* Trên cơ sở những dự kiến, GV hướng dẫn HS thành lập nhóm học tập tương tác và sắp xếp chỗ ngồi hợp lý.

• *Hướng dẫn HS hoạt động nhóm***:** Trước khi HS hoạt động nhóm, người GV nên hướng dẫn HS phân công vai trò trong nhóm bao gồm: nhóm trưởng, thư ký, quan sát viên, báo cáo viên,…Các vai trò này có thể thay đổi luân phiên trong các hoạt động học tập.

• *Giao nhiệm vụ cho các nhóm học tập:* GV làm cho mọi HS hiểu rõ mục tiêu chung của cả nhóm và làm rõ trách nhiệm của mỗi các nhân HS trong việc thực hiện các mục tiêu chung đó

Bước 3 : Tổ chức thực hiện, quản lí và điều chỉnh các tương tác . Luận án xem xét 4 nhóm tương tác đó là : HS độc lập tương tác với tình huống, vấn đề hay nội dung kiến thức; HS tương tác với các HS khác trong nhóm; Hoạt động tương tác liên nhóm; Tương tương tác giữa GV và HS:

Bước 4 : Kiểm tra, đánh giá : Việc đánh giá HS phải đảm bảo tính liên tục và toàn diện bao gồm cả đánh giá kiến thức, kĩ năng, kết hợp với đánh giá sự tiến bộ trong tư duy và khả năng tương tác, hợp tác.

Bước 5 : Tổng kết: GV ra quyết định để điều khiển, điều chỉnh và xử lý chướng ngại (nếu có), thực hiện vai trò hợp thức hóa kiến thức và đưa ra các kết luận.

3.5.Tập luyện cho HS khả năng tự lập kế hoạch học tập, tự theo dõi, đánh giá, điều chỉnh quá trình nhận thức và quá trình học của bản thân.

Để tập luyện cho HS khả năng tự lập kế hoạch học tập, tự theo dõi, đánh giá, điều chỉnh quá trình nhận thức và quá trình học của bản thân GV có thể sử dụng phối hợp các biện pháp sau:

-Làm mẫu và giải thích cho HS cách thức theo dõi, điều chỉnh, đánh giá quá trình TD của chính mình.

-Sử dụng các câu hỏi yêu cầu HS phải suy nghĩ, xem xét về vốn kiến thức, kinh nghiệm của bản thân từ đó đưa ra lựa chọn phương hướng giải quyết vấn đề. Để giải bài toán này cần sử dụng những kiến thức, khái niệm, tính chất, định lí, quy tắc nào? Để…có thể sử dụng những phương pháp nào?

- Sử dụng các câu hỏi yêu cầu HS phải xác định mục tiêu, lập kế hoạch cho hoạt động học tập: Em hãy nêu các bước cần tiến hành để giải bài toán?

- Sử dụng các câu hỏi yêu cầu HS phải theo dõi, điều chỉnh quá trình nhận thức của bản thân: Trong các bước đã nêu để giải bài toán, bước nào là khó khăn nhất? Tại sao? Khi thực hiện bước này em gặp phải khó khăn gì? Có những cách nào để giải quyết khó khăn này? Em chọn cách giải quyết nào? Tại sao em lại chọn cách giải quyết này?Tại sao định lí, quy tắc… không áp dụng được cho bài toán này. Ta có thể điều chỉnh, thay đổi, bổ sung, cải tiến … như thế nào để có thể áp dụng vào bài toán này ?

- Sử dụng các câu hỏi yêu cầu HS phải đánh giá quá trình nhận thức, quá trình học tập và kết quả đạt được so với mục tiêu, kế hoạch đề ra: Trong giờ học em đã làm được những việc gì? Chưa làm được việc gì? Hãy lập kế hoạch giải quyết những việc còn tồn đọng

-Khuyến khích HS tham gia vào các cuộc thảo luận trong đó yêu cầu HS phải nêu được rõ ràng, mạch lạc ý đồ thực hiện giải quyết vấn đề của mình để các HS khác nhận xét, đánh giá. Qua đó HS tự xem xét, đánh giá, điều chỉnh lại những suy nghĩ của mình.

-Đầu mỗi buổi học GV ghi lên bảng những kiến thức cần học, cuối mỗi buổi học GV tổng kết lại trên bảng những kiến thức HS đã được học kèm theo việc giải thích ý nghĩa khi HS học được những kiến thức này.

-Yêu cầu HS: ghi vào "nhật kí học tập" tất cả những gì đã học được sau mỗi buổi học cả về mặt kiến thức và nhận thức; ghi lại những việc đã làm được và chưa làm được so với mục tiêu kế hoạch đã đề ra. Hàng tháng, GV và HS sẽ cùng xem lại "nhật kí học tập" để đánh giá sự tiến bộ của bản thân HS.

CHƯƠNG 4. THỰC NGHIỆM SƯ PHẠM

4.1.Khái quát về thực nghiệm:

4.1.1.Mục đích thực nghiệm: Nhằm kiểm nghiệm giả thuyết khoa học của luận án*;* Bước đầu kiểm nghiệm tính khả thi và hiệu quả của các biện pháp xây dựng lớp học TD trong phạm vi đề tài*;* Tìm hiểu khả năng triển khai đề tài trong thực tiễn dạy học toán ở bậc THPT hiện nay ở Việt Nam

4.1.2.Đối tượng và thời gian thực nghiệm:

Thực nghiệm 1: Thực nghiệm cho 04 HS có sức học môn Toán ở mức dưới TB, TB, khá, giỏi của lớp 11 Địa, 11 Anh 2, 11 Tin trường THPT chuyên Nguyễn Huệ - Hà Nội trong thời gian từ tháng 11 năm 2013 đến tháng 5 năm 2014.

Thực nghiệm 2: Thực nghiệm tại lớp 11 A1 trường THPT Liên Hà –Đông Anh - Hà Nội trong thời gian từ tháng 11 năm 2014 đến tháng 5 năm 2015.
Tổng số tiết thực nghiệm: 16 tiết.

4.2.Nội dung và kết quả thực nghiệm

4.2.1.Thực nghiệm 1:

NCS cùng với cô Phạm Hồng Lý, cô Lê Thị Hòa và thầy Nguyễn Văn Tiến – GV Toán tham gia dạy thực nghiệm sư phạm lớp 11 Tin, lớp 11 Anh 2 và lớp 11 Địa khóa 2012 – 2015 của trường THPT chuyên Nguyễn Huệ - Hà Nội, mỗi lớp dạy 12 tiết thực nghiệm. NCS chọn ra 04 HS ở 3 lớp trên để theo dõi quá trình học tập: Phan Thị Tú Uyên (HS1) có sức học Giỏi; Đặng Hoài Nam (HS2) có sức học Khá; Trần Thu Hà (HS3) có sức học Trung bình ở môn; Phạm Thu Hương (HS4) có sức học dưới trung bình ở môn Toán . Trong 3 lần thực nghiệm, sau khi HS được học các tiết thực nghiệm, chúng tôi đã cho 4 HS làm bài 3 bài kiểm tra mỗi bài trong thời gian 90 phút.

4.2.2.Thực nghiệm 2

NCS cùng với thầy Phạm Đức Duẩn – GV Toán tham gia dạy thực nghiệm sư phạm lớp 11 A1, khóa 2013 – 2016 của trường THPT Liên Hà – Đông Anh - Hà Nội.

4.2.2.1. Thực nghiệm sư phạm lần thứ nhất (tháng 11 năm 2014):

Chúng tôi đã dự giờ, quan sát, ghi chép một số giờ dạy HHKG tại lớp 11 A1 trường THPT Liên Hà – Đông Anh – Hà Nội. Trong khuôn khổ Luận án, chúng tôi trình bày diễn biến giờ dạy tiết 2/4 bài Đại cương về đường thẳng và mặt phẳng (SGK Hình học 11 trang 48 - 52) do thầy Phạm Đức Duẩn giảng dạy ngày 28/11/2014. Tiếp đó chúng tôi đã cho 45 HS lớp 11 A1 trường THPT Liên Hà làm bài kiểm tra thực nghiệm trong thời gian 90 phút.

4.2.2.2. Thực nghiệm sư phạm lần thứ hai (tháng 02 năm 2015):

Chúng tôi đã tiến hành dạy thực nghiệm các bài học chương "Đường thẳng và mặt phẳng trong không gian. Quan hệ song song" tại lớp 11 A1 trường THPT Liên Hà – Đông Anh – Hà Nội. Trong khuôn khổ Luận án, chúng tôi trình bày diễn biến giờ dạy bài: Hai mặt phẳng song song theo giáo án được NCS cùng với thầy Phạm Đức Duẩn soạn và do thầy Phạm Đức Duẩn trực tiếp giảng dạy ngày 16/02/2015. Tiếp đó chúng tôi đã cho 45 HS lớp 11 A1 trường THPT Liên Hà làm bài kiểm tra thực nghiệm trong thời gian 90 phút.

4.2.2.3. Thực nghiệm sư phạm lần thứ ba (tháng 04 năm 2015):

Chúng tôi đã tiến hành dạy thực nghiệm các bài học chương "Vectơ trong không gian. Quan hệ vuông góc trong không gian" tại lớp 11 A1 trường THPT Liên Hà – Đông Anh – Hà Nội. Trong khuôn khổ Luận án, chúng tôi trình bày diễn biến giờ dạy bài: "Đường thẳng vuông góc với mặt phẳng" theo giáo án được NCS cùng với thầy Phạm Đức Duẩn soạn và do thầy Phạm Đức Duẩn trực tiếp giảng dạy ngày 25/04/2015. Vào cuối năm học chúng tôi đã cho 45 HS lớp 11 A1 làm bài kiểm tra trong thời gian 90 phút.

Một số nhận xét qua các kết quả thu được sau quá trình thực nghiệm:

Về kết quả học tập :

Thực nghiệm 1:

Cả 4 HS đều có những tiến bộ lớn về thành tích và kết quả học tập:

- Kết quả học tập kì 2 lớp 11: ở môn Toán, HS1 đạt ĐTB môn Toán 9,8; HS2 đạt ĐTB môn Toán 8,9; HS 3 đạt ĐTB môn Toán 7,8; HS 4 đạt ĐTB môn Toán 6,8.
- Trong kì thi THPT Quốc gia và Tuyển sinh vào Đại học năm 2015 kết quả của 4 HS như sau: HS 1 trúng tuyển Đại học Kinh tế quốc dân với tổng số điểm 26,5, điểm thi môn Toán kì thi THPT Quốc gia là 9,75; HS 2 trúng tuyển Đại học Quốc gia Hà Nội với tổng số điểm 24,0 , điểm môn thi Toán kì thi THPT Quốc gia là 8,25; HS 3 trúng tuyển Đại học Hà Nội với tổng số điểm 24,25 , điểm thi môn Toán là 7,0; HS 4 trúng tuyển khoa Địa lý - Đại học Sư phạm Hà Nội với tổng số điểm 25,5, điểm thi môn Toán kì thi THPT Quốc gia là 5,0.

Thực nghiệm 2:

Ở kì 2 năm học 2014 – 2015, môn Toán lớp 11A1 có 18/45 HS có học lực giỏi; 15/45 HS có học lực khá; chỉ còn 12/45 HS trung bình nhưng đều ở mức ĐTB môn Toán từ 6,0 trở lên và không còn HS xếp loại yếu môn Toán.

Về thái độ, ý thức học tập:

-HS tập trung với sự hứng thú cao vào các nhiệm vụ mà GV đưa ra

-Tất cả HS đều rất tích cực tham gia vào các cuộc thảo luận. HS thường xuyên trao đổi, chia sẻ. HS tranh luận trong nhóm và có cả những thắc mắc tranh luận với GV

-HS thường xuyên đưa ra các câu hỏi và câu trả lời rất đa dạng

-HS thường xuyên đưa ra câu hỏi với bạn học và GV. Nhiều câu hỏi trong số đó rất có tác dụng cho phát triển nhận thức của bản thân HS và của các HS khác. Một số câu hỏi mở ra sự khái quát vấn đề, lật ngược vấn đề và mở ra vấn đề mới

-Các HS thường xuyên xem xét, điều chỉnh nhận thức trong quá trình giải quyết vấn đề. HS có thói quen xem xét, đánh giá, tổng kết quá trình nhận thức của bản thân

Về biểu hiện của TDPP, TDST:

- HS có khả năng so sánh, sắp xếp và phân loại thông tin , biết mô tả vấn đề theo nhiều cách khác nhau và nhìn thấy bản chất của vấn đề, không bị lầm lẫn bởi các dấu hiệu bề ngoài. HS đã biết xây dựng hệ thống câu hỏi có tính chiến lược nhằm tìm kiếm thông tin và phương hướng giải quyết vấn đề
- HS khá giỏi đã biết liên hệ các kiến thức, kinh nghiệm , cân nhắc , suy xét vấn đề một cách toàn diện và biết quan tâm đến cả những trường hợp suy biến đặc biệt. Ở HS trung bình và dưới trung bình khả năng liên hệ các kiến thức, kinh nghiệm , cân nhắc , suy xét vấn đề đã sâu sắc thấu đáo hơn và đã bắt đầu biết xem xét các trường hợp đặc biệt, suy biến.

-HS khá giỏi có khả năng lập luận đưa ra các phán đoán và các quyết định đồng thời kiểm nghiệm chứng minh các phán đoán. HS trung bình và dưới trung bình đã biết đưa ra các phán đoán và bước đầu biết sử dụng các lập luận để kiểm nghiệm chứng minh (tuy rằng các lập luận này còn chưa được chặt chẽ và đôi khi còn có ngộ nhận)

- HS chuyển từ hoạt động trí tuệ này sang hoạt động trí tuệ khác một cách khá linh hoạt. HS đã biết vận dụng các hoạt động phân tích, tổng hợp, so sánh, để giải quyết vấn đề . HS đã biết vận dụng kiến thức, suy nghĩ không dập khuôn, không máy móc, và biết thoát khỏi ảnh hưởng kìm hãm của những kinh nghiệm, những phương pháp, những cách nghĩ đã có từ trước

- HS đã biết nhìn nhận đối tượng, vấn đề dưới các góc độ khác nhau. Có khả năng tìm được nhiều giải pháp cho vấn đề. HS khá giỏi đã có khả năng nhìn vấn đề một cách toàn diện. HS biết nhìn ra các mối liên hệ trong những sự kiện bên ngoài tưởng như không có quan hệ với nhau

-HS khá giỏi đã quan tâm đến việc lật ngược vấn đề, đặc biệt hóa vấn đề , tổng quát hóa vấn đề không chỉ ở mức độ ngoại diên mà còn cả ở mức độ nội hàm. HS trung bình và dưới trung bình đã bước đầu biết xem xét đến việc lật ngược vấn đề, đặc biệt hóa vấn đề , tổng quát hóa vấn đề ở mức độ ngoại diên.

KẾT LUẬN

Sau quá trình nghiên cứu và thực hiện đề tài chúng tôi thu được một số kết quả cụ thể sau:

- Qua nghiên cứu lý luận và thực tiễn, chúng tôi đưa ra một số đặc điểm căn bản của TDPP, TDST trong học toán của từng nhóm đối tượng HS dưới trung bình, HS trung bình, HS khá giỏi. Qua đó khẳng định rằng: Các yếu tố của TDPP, TDST không chỉ có ở HS khá, giỏi. Mỗi HS bình thường đều có thể phát triển các phẩm chất của TDPP, TDST ở các mức độ khác nhau.

- Để phát triển TD cho từng đối tượng HS trong lớp học cần xây dựng một môi trường khuyến khích và thúc đẩy TD của mỗi học sinh trong lớp học. Lớp học TD sẽ tạo ra một môi trường dạy học như thế. Lớp học TD là lớp học mà ở đó không chỉ một số HS khá giỏi TD mà mỗi cá nhân trong lớp học đều thực sự TD . Đó là lớp học mà mỗi HS được tạo điều kiện và được khích lệ để phát triển TDPP và TDST của bản thân một cách thích hợp trong môi trường học tương tác. Luận án đưa ra một số biểu hiện đặc trưng của lớp học TD thông qua việc xem xét 3 nhân tố cơ bản của quá trình dạy học đó là: Môi trường, GV và HS.

- Thông qua nghiên cứu thực tiễn, chúng tôi cho rằng hiện nay nhìn chung việc bồi dưỡng, phát triểnTD cho mọi đối tượng HS ở trường THPT chưa được quan tâm đúng mức. Giáo án, kế hoạch DH của GV hiện nay mới chỉ tập trung vào nhiệm vụ truyền thụ tri thức, mà chưa hướng đến phát triển TD nói chung TDPP, TDST nói riêng cho HS. Trong giảng dạy,

đa số GV chỉ chú ý và cố gắng giảng hết những phần nội dung đã được trình bày trong SGK. GV đã sử dụng một số biện pháp, hoạt động không có tác dụng thậm chí còn kìm hãm sự phát triển TD,TDPP, TDST của HS. GV rất ít sử dụng thậm chí một số GV chưa bao giờ sử dụng những biện pháp hiệu quả giúp xây dựng lớp học TD để phát triển TD nói chung TDPP, TDST nói riêng cho từng HS.

- Trên cở sở lý luận và thực tiễn đã trình bày ở chương 1 và chương 2, trong chương 3 chúng tôi đề xuất 5 nhóm biện pháp nhằm xây dựng lớp học TD trong dạy học Toán đó là: Xây dựng hệ thống mục tiêu, nhiệm vụ học tập và hệ thống bài tập toán học phát triển TDPP, TDST phù hợp với mỗi nhóm đối tượng HS; Tạo động cơ, gây hứng thú và kích thích HS TD bằng cách tình huống hóa các nội dung dạy học; Tăng cường sử dụng hệ thống câu hỏi hiệu quả nhằm định hướng và thúc đẩy TDPP, TDST của từng nhóm đối tượng HS; Tích cực hóa TD của từng nhóm đối tượng HS thông qua việc tổ chức cho HS học tập trong các nhóm tương tác đa chiều nhằm; Tập luyện cho mỗi HS khả năng tự lập kế hoạch học tập, tự theo dõi, đánh giá, điều chỉnh quá trình nhận thức và quá trình học của bản thân. Các biện pháp mà chúng tôi trình bày ở trên có mối quan hệ logic và biện chứng với nhau, mỗi nhóm biện pháp đều có vị trí, vai trò nhất định trong sự hỗ trợ nhau, bổ sung cho nhau. Có thể nói các nhóm biện pháp phản ánh các khâu quan trọng của quá trình DH.

- Các biện pháp được xây dựng trong luận án không chỉ được áp dụng trong dạy học HHKG mà còn có thể áp dụng trong dạy học các phân môn khác của Toán học và cả các bộ môn khoa học khác ở trường THPT. Tuy nhiên, các biện này không phải là một bản giáo án hay kế hoạch bài dạy của GV mà nó mang tính định hướng tư tưởng, mang tính phương pháp luận cho GV khi thiết kế bài dạy và tổ chức dạy học trên lớp. Việc áp dụng các biện pháp nói trên là một nghệ thuật mềm dẻo, thay đổi linh hoạt căn cứ theo môn dạy, theo nội dung kiến thức, theo đặc điểm HS,…hướng đến mục đích cuối cùng là tạo dựng lớp học tư duy bồi dưỡng, phát triển TD nói chung, TDPP và TDST nói riêng cho từng HS một cách thích hợp.