

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM HÀ NỘI**

NGUYỄN TIẾN TRUNG

**THIẾT KẾ TÌNH HUỐNG DẠY HỌC HÌNH HỌC
Ở TRƯỜNG TRUNG HỌC PHỔ THÔNG THEO HƯỚNG
GIÚP HỌC SINH KIẾN TẠO TRI THỨC**

Chuyên ngành: **Lý luận và PPDH bộ môn Toán**

Mã số: **62. 14. 01. 11**

LUẬN ÁN TIẾN SỸ GIÁO DỤC HỌC

NGƯỜI HƯỚNG DẪN KHOA HỌC

GS. TS BÙI VĂN NGHỊ

HÀ NỘI, 2013

LỜI CAM ĐOAN

Tôi cam đoan đây là công trình nghiên cứu của riêng tôi; các số liệu, kết quả nêu trong luận án là trung thực và chưa từng được sử dụng để xét học vị lần nào.

Tác giả

Nguyễn Tiến Trung

LỜI CẢM ƠN

Tác giả luận án xin bày tỏ tình thầy trò sâu sắc và biết ơn tới GS. TS. Bùi Văn Nghị. THẦY đã dạy, hướng dẫn và giúp đỡ tôi trong suốt quá trình học tập và nghiên cứu từ khi còn là sinh viên khoa Toán-Tin, trường ĐHSP Hà Nội.

Tác giả trân trọng cảm ơn Ban Giám đốc và các đồng nghiệp trong NXB Đại học Sư phạm đã cho phép, tạo điều kiện và động viên tôi trong suốt thời gian nghiên cứu.

Tác giả trân trọng cảm ơn các nhà khoa học, các thầy giáo, cô giáo trong và ngoài trường đã có những nhận xét, đánh giá xác đáng và hỗ trợ, động viên tôi trong quá trình hoàn thiện luận án này.

Trân trọng cảm ơn quý thầy cô giáo, các bạn đồng nghiệp và các em học sinh ở một số trường phổ thông, một số sở giáo dục đã ủng hộ, động viên, giúp đỡ và cộng tác với tôi trong quá trình điều tra, đánh giá và thực nghiệm khoa học các vấn đề liên quan đến đề tài luận án. Đặc biệt, trân trọng cảm ơn TS. Bùi Duy Hưng đã có nhiều ý kiến góp ý quý báu và trực tiếp thực nghiệm sư phạm giúp tác giả luận án.

Tác giả trân trọng cảm ơn Trường ĐHSP Hà Nội, Khoa Toán Tin, các phòng ban chức năng đã tạo điều kiện thuận lợi cho tôi trong các thủ tục để hoàn thiện luận án này.

Hà Nội, tháng 7 năm 2013

Tác giả

Nguyễn Tiến Trung

BẢNG DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT

Viết tắt	Viết đầy đủ
CT	Chương trình
CTGDPT	Chương trình giáo dục phổ thông
DH	Dạy học
GV	Giáo viên
HĐ	Hoạt động
HDD	Hoạt động dạy
HĐH	Hoạt động học
HS	Học sinh
LTKT	Lý thuyết kiến tạo
LTTH	Lý thuyết tình huống
NXB	Nhà xuất bản
PP	Phương pháp
PPDH	Phương pháp dạy học
QĐHD	Quan điểm hoạt động
SGK	Sách giáo khoa
SGV	Sách giáo viên
SBT	Sách bài tập
TH	Tình huống
THDH	Tình huống dạy học
THH	Tình huống học
THPT	Trung học phổ thông
THCS	Trung học cơ sở

MỤC LỤC

BẢNG DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT	iv
DANH MỤC CÁC HÌNH ẢNH.....	vii
DANH MỤC CÁC BẢNG BIỂU	viii
MỞ ĐẦU	1
1.1. LÝ DO CHỌN ĐỀ TÀI	1
1.2. ĐỀ TÀI NGHIÊN CỨU.....	3
1.3. GIẢ THUYẾT KHOA HỌC	4
1.4. MỤC ĐÍCH VÀ NHIỆM VỤ NGHIÊN CỨU.....	4
1.5. ĐỐI TƯỢNG NGHIÊN CỨU	4
1.6. PHẠM VI NGHIÊN CỨU	5
1.7. Ý NGHĨA KHOA HỌC VÀ THỰC TIỄN CỦA ĐỀ TÀI.....	5
1.8. CẤU TRÚC LUẬN ÁN.....	5
TỔNG QUAN VỀ VẤN ĐỀ NGHIÊN CỨU.....	7
2.1. ĐỊNH NGHĨA MỘT SỐ THUẬT NGỮ.....	7
2.2. LỊCH SỬ VẤN ĐỀ NGHIÊN CỨU	9
2.3. CƠ SỞ LÝ LUẬN	13
2.4. NHỮNG KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU KHÁC CÓ LIÊN QUAN.....	23
2.5. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU	26
CÁC KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU	32
Chương 1. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU THỨ NHẤT	32
1.1. TIẾN TRÌNH NGHIÊN CỨU	32
1.2. KẾT QUẢ	34
1.3. MỘT SỐ KẾT LUẬN.....	43
1.4. KẾT LUẬN CHƯƠNG 1.....	44
Chương 2. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU THỨ HAI	45

2.1. TIỀN TRÌNH NGHIÊN CỨU	45
2.2. KẾT QUẢ	51
2.3. MỘT SỐ KẾT LUẬN.....	72
2.3. KẾT LUẬN CHƯƠNG 2.....	72
Chương 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU THỨ BA.....	74
3.1. TIỀN TRÌNH NGHIÊN CỨU	74
3.2. KẾT QUẢ	77
3.3. MỘT SỐ KẾT LUẬN.....	91
3.4. KẾT LUẬN CHƯƠNG 3.....	91
Chương 4. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU THỨ TƯ	92
4.1. TIỀN TRÌNH NGHIÊN CỨU	92
4.2. KẾT QUẢ	94
4.3. MỘT SỐ KẾT LUẬN.....	104
4.4. KẾT LUẬN CHƯƠNG 4.....	105
Chương 5. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU THỨ NĂM.....	106
5.1. NHỮNG KHÁI NIỆM BAN ĐẦU.....	106
5.2. THIẾT KẾ TÌNH HUỐNG DẠY HỌC HÌNH HỌC Ở TRƯỜNG THPT.....	113
5.3. KẾT LUẬN CHƯƠNG 5.....	120
KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ CỦA LUẬN ÁN	121
A. KẾT LUẬN	121
B. Ý NGHĨA CỦA CÁC KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ KIẾN NGHỊ.....	121
CÁC CÔNG TRÌNH KHOA HỌC ĐÃ CÔNG BỐ CÓ LIÊN QUAN ĐẾN LUẬN ÁN	125
1. Sách.....	125
2. Các bài báo.....	125
3. Đề tài khoa học.....	125
TÀI LIỆU THAM KHẢO	126
Tiếng Việt	126
Song ngữ.....	134
Tiếng Anh	134
PHỤ LỤC.....	132

DANH MỤC CÁC HÌNH ẢNH

Hình II.1. Hệ thống dạy học tối thiểu	20
Hình II.2. Sơ đồ về tình huống học lý tưởng	22
Hình II.3. Sơ đồ quy trình thực nghiệm sư phạm	27
Hình III.1.1.....	34
Hình II.1.2	35
Hình II.1.3	35
Hình III.1.4.....	36
Hình III.1.5.....	39
Hình III.2.1.....	47
Hình III.2.2.....	49
Hình III.2.3.....	53
Hình III.2.4.....	63
Hình III.3.1.....	75
Hình III.3.2.....	76
Hình III.3.3.....	78
Hình III.3.4.....	78
Hình III.3.5.....	79
Hình III.3.6.....	79
Hình III.3.7.....	80
Hình III.3.8.....	81
Hình III.3.9.....	82
Hình III.3.10.....	83
Hình III.3.11.....	85
Hình III.3.12.....	87
Hình III.4.1.....	97
Hình III.5.1. Các HĐ chủ yếu của GV và HS trong một THDH	110
Hình III.5.2. Cấu trúc của một THDH.....	114
Hình III.5.3. Các bước thiết kế THDH.....	117

DANH MỤC CÁC BẢNG BIỂU

Bảng II.1. Danh sách các trường, số giáo viên tham gia góp ý, đánh giá các THDH.....	29
Bảng II.2. Danh sách các trường đã tiến hành thực nghiệm sư phạm	30
Bảng II.3. Thời gian tiến hành thực nghiệm sư phạm.....	30
Bảng III.1.1. Kết quả thống kê về số nhóm, số HS kiến tạo được công thức:.....	41
Bảng III.1.2. Kết quả theo dõi thời gian từ lúc bắt đầu cho tới lúc HS đề xuất được công thức	41
Bảng III.1.3. Bảng kết quả kiểm định giả thuyết.....	42
Bảng II.2.1. Bảng thống kê phiếu đánh giá về THDH (tổng số có 107 ý kiến).....	67
Bảng III.2.2. Kết quả thống kê về số HS kiến tạo được công thức tính khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng trong mặt phẳng.....	68
Bảng III.2.3. Kết quả thống kê về số HS kiến tạo công thức tính khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng trong không gian	69
Bảng III.2.4. Bảng kết quả kiểm định giả thuyết (THDH kiến tạo công thức tính khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng trong mặt phẳng)	70
Bảng III.2.5. Bảng kết quả kiểm định giả thuyết (THDH kiến tạo công thức tính khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng trong không gian)	71
Bảng III.3.1. Bảng thống kê phiếu đánh giá về THDH (tổng số có 107 ý kiến).....	88
Bảng III.3.2. Kết quả thống kê số HS kiến tạo được quy trình xác định giao tuyến bằng phương pháp giao tuyến gốc và phương pháp đường đồng.....	88
Bảng III.3.3. Bảng kết quả kiểm định giả thuyết về phần trăm số HS kiến tạo được quy trình xác định thiết diện	89
Bảng III.4.1. Bảng tổng hợp phiếu xin ý kiến đánh giá THDH	102
Bảng III.4.2. Thống kê về số HS kiến tạo được công thức xác định toạ độ của một vectơ vuông góc với hai vectơ cho trước.....	102
Bảng III.4.3. Bảng kết quả kiểm định giả thuyết về phần trăm số HS kiến tạo được khái niệm tích có hướng của hai vectơ.....	103
Bảng III.5.1. Bảng sơ lược so sánh PPDH theo TH với một số PPDH, xu hướng DH khác	111

MỞ ĐẦU

1.1. LÝ DO CHỌN ĐỀ TÀI

* **Tiếp cận vấn đề nghiên cứu từ các công trình đã công bố.** Từ những thành tựu của tâm lý học, giáo dục học trên thế giới, các nhà giáo dục Việt Nam đã nghiên cứu, áp dụng từ thập kỷ sáu mươi của thế kỷ trước. Chẳng hạn như thuyết phát sinh nhận thức của J. Piaget; lý thuyết hoạt động tâm lý của A. N. Leonchev; học thuyết lịch sử văn hoá về sự phát triển các chức năng tâm lý cấp cao của L. X. Vygotsky, lý thuyết tình huống của Guy Brousseau, ...

Trong bối cảnh ấy, các nhà nghiên cứu về giáo dục thông qua DH môn Toán ở nước ta cũng có những nghiên cứu, góp phần đổi mới PPDH. Một trong các hướng nghiên cứu được quan tâm là vận dụng các quan điểm, lý thuyết, phương pháp, kỹ thuật DH vào thực tiễn DH ở Việt Nam. Điều này là rất quan trọng bởi cần phải tổ chức, điều chỉnh, vận dụng một cách sáng tạo và cụ thể các lý luận trong điều kiện giáo dục nước ta mới có khả năng đem lại hiệu quả.

Chẳng hạn, nghiên cứu về việc vận dụng QĐHĐ trong DH, GS. TSKH Nguyễn Bá Kim quan tâm tới việc tổ chức cho HS học tập trong HĐ và bằng HĐ [50], [49], PGS. TS. Trịnh Thanh Hải (2009) trình bày về việc vận dụng QĐHĐ trong DH tin học ở trường THPT [35], TS. Nguyễn Hữu Hậu (2012) nghiên cứu về việc khai thác và tập luyện các HĐ cho HS nhằm giúp họ chiếm lĩnh tri thức [40]. Quan tâm tới việc tổ chức DH sao cho tích cực hoá HĐ học tập hay HĐ tích cực có thể kể tới GS. TS. Nguyễn Hữu Châu: nâng cao tính tích cực HĐ nhận thức của HS [11], nâng cao hiệu quả DH khái niệm thông qua việc tích cực hoá HĐ nhận thức của HS (TS. Nguyễn Mạnh Chung (2011), [14]). Quan tâm nhiều hơn tới việc phân chia các dạng HĐ học tập của HS, GS. TS. Đào Tam đã nghiên cứu về HĐ kiến tạo, HĐ biến đổi đối tượng, HĐ nhận thức, ... [83], [85], [86], [88] .

Về nghiên cứu vận dụng quan điểm của một số thuyết DH, lý thuyết tâm lý học trong DH môn Toán: GS. TS. Nguyễn Hữu Châu (1996) [12] nghiên cứu về dạy và học toán theo lối kiến tạo, TS. Cao Thị Hà nghiên cứu vận dụng quan điểm kiến tạo trong DH hình học ở cấp THPT (một số chủ đề hình học không gian) [13], [33]. LTTH cũng được nhiều nhà giáo dục quan tâm nghiên cứu, vận dụng trong DH môn Toán. Một nhóm các nhà nghiên cứu về LTTH và vận dụng vào DH có thể kể tới là

trường phái Didactic. Tuy vậy, không nhiều những công trình vận dụng LTTH vào thực tiễn DH ở Việt Nam. Một số ít công trình có thể kể tới việc vận dụng ý tưởng của LTTH trong DH như Đỗ Thị Châu (2008) [7], Vũ Đình Phương (2008) [72]. Theo chúng tôi, mặc dù cơ hội vận dụng LTTH trong DH môn Toán là có nhưng để có tính khả thi và hiệu quả thì cần phải có sự gia công sư phạm hơn nữa trong những điều kiện DH cụ thể, thực tiễn.

Cũng có một xu hướng nữa trong nghiên cứu khoa học giáo dục là việc vận dụng các PPDH trong DH môn Toán. Chẳng hạn như bồi dưỡng năng lực phát hiện và giải quyết vấn đề [103], phương pháp sư phạm tương tác hay PPDH hợp tác [23], [59], [60],

*** Nhu cầu nghiên cứu:** Định hướng đổi mới giáo dục Việt Nam trong thế kỷ XXI là: cần đổi mới phương pháp đào tạo, khắc phục lối truyền đạt một chiều, rèn luyện thành nếp tư duy sáng tạo của người học; từng bước áp dụng những phương pháp tiên tiến và phương tiện hiện đại vào quá trình DH, đảm bảo điều kiện và thời gian tự học, tự nghiên cứu. Phương pháp giáo dục phổ thông phải phát huy tính tích cực, tự giác, chủ động tư duy sáng tạo của HS; phù hợp với đặc điểm của từng lớp học, 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 học tập cho HS [30].

Trong Dự thảo CTGDPT sau 2015, mục tiêu đổi mới CT và SGK cần theo hướng phát triển năng lực. Theo đó, các năng lực cần được phát triển cho HS là năng lực học tập, năng lực giải quyết vấn đề, năng lực tư duy, năng lực giao tiếp, năng lực hợp tác, năng lực sử dụng ngôn ngữ và tính toán. Như vậy, cần phải DH như thế nào để phát triển các năng lực đó cho HS?

Chúng ta cũng đã nói nhiều tới những vấn đề như “phát huy tính tích cực”, “PPDH tích cực”, “tích cực hoá HĐH” hay “hoạt động hoá người học”, ... Tuy vậy, mức độ thực hiện bằng hành động cụ thể ở từng trường, ở từng lớp học, từng tiết học vẫn còn nhiều hạn chế: Tri thức vẫn thường được truyền thụ dưới dạng có sẵn, ít được truyền thụ dưới dạng tìm tòi, phát hiện; chưa chú trọng DH phát triển tư duy, DH cách giải quyết vấn đề, dạy cách học cho HS. Bởi vậy, vẫn cần có những nghiên cứu tiếp tục và cụ thể theo hướng GV thiết kế và tổ chức DH thông qua việc tổ chức các HĐ cho HS.

Trong môn Toán, các chủ điểm kiến thức hình học chiếm một tỉ trọng lớn ở bậc THPT. Nó trang bị cho HS một số cơ sở khoa học ban đầu để hiểu rõ các khái