

ĐẠI HỌC HUẾ
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM

-----o0o-----

TRẦN VĂN TỐT

ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ CỦA HỌC SINH
TRONG HỌC TRỰC TUYẾN QUA CHỦ ĐỀ PHÉP QUAY

Demo Version - Select.Pdf SDK

LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC GIÁO DỤC
THEO ĐỊNH HƯỚNG ỨNG DỤNG

Thừa Thiên Huế, tháng 10 năm 2020

**ĐẠI HỌC HUẾ
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM**

-----o0o-----

TRẦN VĂN TỐT

**ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ CỦA HỌC SINH
TRONG HỌC TRỰC TUYẾN QUA CHỦ ĐỀ PHÉP QUAY**

**LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC GIÁO DỤC
THEO ĐỊNH HƯỚNG ỨNG DỤNG**

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

Mã số: 8140111

**NGƯỜI HƯỚNG DẪN KHOA HỌC:
TS. NGUYỄN ĐĂNG MINH PHÚC**

Thừa Thiên Huế, tháng 10 năm 2020

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan đây là công trình nghiên cứu của riêng tôi, các số liệu và kết quả nghiên cứu trong luận văn là trung thực, được các đồng tác giả cho phép sử dụng và chưa từng được công bố trong bất kỳ một công trình nào khác.

Tác giả luận văn

Trần Văn Tốt

Demo Version - Select.Pdf SDK

LỜI CẢM ƠN

Tôi xin được tỏ lòng biết ơn sâu sắc, chân thành đến thầy giáo TS. Nguyễn Đăng Minh Phúc đã giúp đỡ và hướng dẫn tận tình cho tôi hoàn thành luận văn này.

Tôi cũng xin chân thành cảm ơn:

Khoa Toán – trường ĐHSP Huế, phòng Đào tạo sau Đại học – trường ĐHSP Huế, phòng Đào tạo sau Đại học – trường ĐH An Giang đã tạo điều kiện thuận lợi cho tôi trong suốt thời gian học tập tại trường;

Các Thầy giáo, Cô giáo đã giảng dạy chúng tôi trong suốt khóa học của lớp cao học K27 Lí luận và Phương pháp dạy học bộ môn Toán tại Trường Đại học Sư phạm Huế.

Giáo viên chủ nhiệm và các em HS lớp 11A3 học tại trường Trung cấp Nghề dân Tộc nội An Giang năm học 2019 – 2020.

Gia đình, bạn bè và các anh các chị học viên lớp cao học K27 đã quan tâm, giúp đỡ, động viên tôi hoàn thành luận văn này. Luận văn không tránh khỏi những thiếu sót, kính mong nhận được sự trao đổi và góp ý của quý thầy cô và bạn đọc.

Huế, năm 2020

Tác giả

Demo Version - Select.Pdf SDK

Trần Văn Tốt

MỤC LỤC

	Trang
TRANG PHỤ BÌA	i
LỜI CAM ĐOAN	ii
LỜI CẢM ƠN	iii
MỤC LỤC	1
DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT	4
DANH MỤC CÁC HÌNH	5
DANH MỤC CÁC BẢNG	6
CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU VẤN ĐỀ NGHIÊN CỨU	7
1.1. Lý do chọn đề tài	7
1.2. Mục đích nghiên cứu	8
1.3. Đối tượng nghiên cứu	8
1.4. Câu hỏi nghiên cứu và nhiệm vụ nghiên cứu	9
1.5. Ý nghĩa nghiên cứu.....	9
1.6. Giải thích các thuật ngữ dùng trong luận văn.....	10
1.7. Cấu trúc luận văn.....	11
CHƯƠNG 2: TỔNG QUAN VỀ VẤN ĐỀ NGHIÊN CỨU	12
2.1. Vấn đề toán học.....	12
2.1.1. Các quan điểm về vấn đề toán học	12
2.1.2. Phân loại vấn đề toán học	14
2.2. Tình huống gợi vấn đề	14
2.3. Giải quyết vấn đề	15
2.3.1. Các quan điểm về giải quyết vấn đề.....	15
2.3.2. Các phương án giải quyết vấn đề	16
2.3.3. Những kỹ năng hỗ trợ giải quyết vấn đề	17
2.3.4. Các bước giải quyết vấn đề	17
2.3.5. Tư duy trong giải quyết vấn đề.....	18
2.3.6. Dạy học giải quyết vấn đề	19
2.4. Những kết quả nghiên cứu có liên quan.....	20
2.5. Cơ sở lý thuyết theo khuôn khổ đánh giá toán của PISA	22

2.5.1. Hiểu biết toán	22
2.5.2. Các cụm năng lực	23
2.6. Học trực tuyến.....	26
2.6.1. Giới thiệu.....	28
2.6.2. Khái niệm E-learning.	29
2.6.3. Các ưu điểm và hạn chế của E-learning.	29
2.6.4. Mô hình của một hệ thống E-learning.....	32
2.7. Khái niệm về dạy học trực tuyến.	33
2.8. Tổng quan về hệ thống quản lí học tập Moodle.....	34
2.8.1. Khái niệm Moodle.....	34
2.8.2. Các chức năng chính của Moodle	35
2.8.3. Sự phát triển của các môi trường học tập về Moodle.....	39
2.9. Vai trò của Moodle trong dạy học trực tuyến qua chủ đề Phép quay.....	40
2.10. Sơ lược về cấu trúc của một lớp học trực tuyến	42
2.11. Mô hình toán thao tác động trên máy tính.	43
2.12. Lý thuyết kiến tạo.....	44
KẾT LUẬN CHƯƠNG 2	47
CHƯƠNG 3: PHƯƠNG PHÁP VÀ QUY TRÌNH NGHIÊN CỨU	48
3.1. Thiết kế quy trình nghiên cứu.....	48
3.2. Đối tượng thực nghiệm sư phạm.	48
3.3. Công cụ nghiên cứu.	48
3.4. Giới thiệu các mô hình GSP	49
3.4.1. Mô hình 1: <i>Xác định ảnh của một hình qua một Phép quay (bài toán định lượng)</i>	49
3.4.2. Mô hình 2: <i>Xác định ảnh của một hình qua một phép quay (bài toán định tính)</i>	51
3.4.3. Mô hình 3: <i>Sử dụng phép quay để chứng minh bài toán hình học phẳng</i>	53
3.4.4. Mô hình 4: <i>Sử dụng phép quay để giải bài toán dựng hình</i>	56
3.5. Phương pháp thu thập dữ liệu.....	58
3.5.1. Phương pháp nghiên cứu lí luận.....	58
3.5.2. Phương pháp điều tra quan sát	58

3.5.3. Phương pháp thực nghiệm sư phạm	59
3.6. Quy trình phân tích dữ liệu	59
3.7. Hạn chế.	60
3.8. Xây dựng các bài kiểm tra trực tuyến trên Moodle	60
KẾT LUẬN CHƯƠNG 3	63
CHƯƠNG 4. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU	64
4.1. Kết quả cho hỏi nghiên cứu thứ nhất:.....	64
4.2. Kết quả cho hỏi nghiên cứu thứ hai:.....	68
4.3. Kết quả bài kiểm tra trực tuyến trên Moodle	73
KẾT LUẬN CHƯƠNG 4	73
CHƯƠNG 5. KẾT LUẬN VÀ LÍ GIẢI	74
5.1. Kết luận.....	74
5.1.1. Kết luận câu hỏi nghiên cứu thứ nhất.....	74
5.1.2. Kết luận câu hỏi nghiên cứu thứ hai.....	75
5.2. Lí giải	76
5.2.1 Lí giải cho câu hỏi nghiên cứu thứ nhất	76
5.2.2. Lí giải cho câu hỏi nghiên cứu thứ hai	76
KẾT LUẬN CỦA LUẬN VĂN	77
TÀI LIỆU THAM KHẢO	78
PHỤ LỤC 1: PHIẾU HỌC TẬP CÁC MÔ HÌNH CỦA HỌC SINH	81
PHỤ LỤC 2: PHIẾU KHẢO SÁT Ý KIẾN HỌC SINH	85
PHỤ LỤC 3. KẾT QUẢ PHIẾU KHẢO SÁT Ý KIẾN HỌC SINH	88

DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT

VIẾT TẮT	VIẾT ĐẦY ĐỦ
CNTT&TT	Công nghệ thông tin và truyền thông
DHTT	Dạy học trực tuyến
DTNT	Dân tộc nội trú
GQVĐ	Giải quyết vấn đề
GD & ĐT	Giáo dục và đào tạo
GSP	The Geometer's Sketchpad
GV	Giáo viên
HS	Học sinh
MaDiN	Mathematik Didaktik im Netz (Dạy học Toán thông qua Internet)
NTCM	The National Council of the Teachers of Mathematics (Hội đồng Quốc gia các Giáo viên Toán của Mỹ)
NCSM	The National Council of the Supervisors of Mathematics (Hội đồng Quốc gia tư vấn Toán của Mỹ)
THPT	Trung học phổ thông
tr.	Trang

DANH MỤC CÁC HÌNH

	Trang
Hình 2.1. Các cấp độ trong năng lực toán học	24
Hình 2.2. Mô hình đơn giản của hệ thống E-learning.....	32
Hình 2.3 Ứng dụng trực tuyến trên Moodle có giao diện	39
Hình 2.4 Sơ đồ tính năng quản lí người dụng của Moodle	40
Hình 3.1. Mô hình xác định ảnh của một hình qua Phép quay (bài toán định lượng).....	49
Hình 3.2. Mô hình xác định ảnh của một hình qua Phép quay (bài toán định tính)	52
Hình 3.3. Sử dụng Phép quay để chứng minh bài toán hình học phẳng	54
Hình 3.4. Sử dụng Phép quay để giải bài toán dựng hình.....	56
Hình 3.5. Sự tương tác giữa GV, HS và môi trường học trực tuyến Moodle...59	
Hình 3.6. Hình minh họa cách cài đặt, chỉnh sửa khóa học trên Moodle.....	61
Hình 3.7. Hình minh họa cách thêm các tài nguyên khóa học trên Moodle....	61
Hình 3.8. Hình minh họa cách tạo đề kiểm tra trên Moodle.....	62
Hình 3.9. Hình minh họa GV khi nhập câu hỏi thành công trên Moodle.....	63
Hình 3.10. Hình minh chat HS trên Moodle.....	63
Hình 4.1. Biểu tượng của Moodle trên Google Play hoặc Appstore.	64
Hình 4.2. Giao diện trang web học trực tuyến của GV trên Moodle.....	65
Hình 4.3. Một bài làm tốt của HS	69
Hình 4.4. Một bài làm tốt của HS	70
Hình 4.5. Một bài làm tốt của HS	70
Hình 4.6. Một bài làm tốt của HS	70
Hình 4.7. Một bài làm tốt của HS	71
Hình 4.8 Thống kê kết quả đánh giá xếp loại học sinh	71
Hình 4.9. Hình minh họa kết quả bài kiểm tra của HS trên Moodle	73

DANH MỤC CÁC BẢNG

	Trang
Bảng 2.1. Các mức độ của năng lực GQVĐ theo đánh giá PISA.....	24
Bảng 2.2. Thang đo để đánh giá khả năng GQVĐ ở chủ đề Phép quay.....	26
Bảng 4.1. Ma trận câu hỏi đánh giá	69
Bảng 4.2. Kết quả đánh giá xếp loại học sinh.....	71

Demo Version - Select.Pdf SDK

CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU VẤN ĐỀ NGHIÊN CỨU

1.1. Lý do chọn đề tài

Trong nhiều năm qua, việc GQVĐ đã nổi lên như một trong những quan tâm lớn của mọi bậc học trong toán học. Trong thực tế, Hội đồng Quốc gia tư vấn Toán của Mỹ (NCSM, 1977) chỉ ra rằng: học để GQVĐ là lí do chính của việc học tập và nghiên cứu toán học. Hội đồng Quốc gia các Giáo viên Toán của Mỹ (NCTM, 1991) cũng đã đưa ra phát biểu: suy luận, GQVĐ và giao tiếp là những quá trình nên xuất hiện nhiều trong các hướng dẫn toán học và nên được mô hình hóa bởi các GV. Những kỹ năng đó không chỉ được dạy trong toán học mà còn được dùng để giải quyết các vấn đề hằng ngày và theo mỗi người trong suốt cuộc đời.

Người ta đã thừa nhận một cách rộng rãi rằng: *Giải quyết vấn đề là một kỹ năng cơ bản quan trọng của con người*. Thật vậy, đối với nhiều người GQVĐ là mục đích đầu tiên của giáo dục toán. Ủng hộ cho quan điểm này, các nhà làm chương trình toán của nhiều nước đã đặt GQVĐ là kỹ năng cơ bản số một trong các kỹ năng cơ bản của toán học. Trong chương trình giáo dục phổ thông tổng thể được Bộ GD & ĐT ban hành năm 2018 có ghi rõ năng lực GQVĐ là một trong những năng lực cần phải có của học sinh trong thời đại ngày nay.

Hầu hết chúng ta đều đồng ý rằng GQVĐ là một kỹ năng cần cho cuộc sống. Nhưng làm sao để truyền đạt kỹ năng này cho HS? Chúng ta phải tìm cách để giúp HS phát triển khả năng GQVĐ của các em. Ngày nay với sự phát triển mạnh mẽ của CNTT & TT đặc biệt là học trực tuyến có thể cung cấp cho HS môi trường để học trực tuyến và giúp GV theo dõi quá trình GQVĐ của HS.

Mục đích của giáo dục là trang bị cho học sinh khả năng GQVĐ, không chỉ trong toán học mà còn trong các lĩnh vực khác của khoa học và đời sống. Việc GQVĐ là mục tiêu chính của việc học toán. Với HS, đó là kỹ năng cơ bản cho công việc ở tương lai. Vì vậy GV cần phải nghĩ việc dạy toán như là một loạt các hoạt động thực hành, các tình huống có vấn đề để HS có cơ hội tìm hiểu và khám phá nhằm kiến tạo kiến thức của chính các em.

GQVĐ toán học trong học trực tuyến cho phép HS tự do tìm hiểu, khám phá và GQVĐ theo cách của riêng các em. Như vậy, học trực tuyến để GQVĐ sẽ tỏ ra có hiệu quả hơn trong việc kiến tạo tri thức toán của HS. Chúng ta đang tìm kiếm

những cách tiếp cận tiên tiến trong dạy và học toán. Học trực tuyến không chỉ giúp HS đưa ra các phương án để GQVĐ mà còn giúp GV có thể theo dõi được quá trình GQVĐ của các em.

Ở Việt Nam hiện nay có nhiều trang web nổi tiếng như: hocmai.vn; Moon.vn; Tuyensinh247.com;..... phục vụ cho việc học trực tuyến của HS, các trang web này có xây dựng các hệ thống bài giảng trực tuyến chủ yếu bằng hình thức quay clip lại bài giảng của thầy cô giáo có kinh nghiệm để HS lắng nghe và tiếp thu. Tuy nhiên, do chỉ xem các đoạn phim của thầy cô mà không tương tác trực tiếp được nên HS có thể gặp khó khăn trong quá trình tiếp thu, phải xem đi xem lại nhiều lần rất mất thời gian. Mặc dù các phần mềm GSP, Geogebra, Cabri 3D có hỗ trợ xuất bản các hình ảnh động dưới dạng web nhưng việc sử dụng chúng trong các bài giảng trực tuyến vẫn còn hạn chế.

Xây dựng một môi trường học trực tuyến để GQVĐ mà ở đó HS có thể tự phát hiện ra kiến thức thông qua các biểu diễn toán động, thông qua học trực tuyến sẽ nâng cao khả năng giải quyết vấn đề về các bài toán hình học, và qua đó việc học trực tuyến sẽ được phổ biến hơn trong trường học để các em có thể khám phá, tìm tòi những kiến thức để có thể giải quyết tốt các nhiệm vụ toán học cũng như trong cuộc sống. Với những lẽ trên chúng tôi chọn đề tài: *“Đánh giá khả năng giải quyết vấn đề của học sinh trong học trực tuyến qua chủ đề Phép quay”*.

1.2. Mục đích nghiên cứu

- Nghiên cứu cơ sở lí luận về giải quyết vấn đề; cơ sở lý thuyết theo khuôn khổ đánh giá toán của PISA.
- Thiết kế các nhiệm vụ toán và thang đo để đánh giá khả năng giải quyết vấn đề của học sinh sử dụng trong học trực tuyến qua chủ đề Phép quay.

1.3. Đối tượng nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu là khả năng GQVĐ của HS trong học trực tuyến qua chủ đề Phép quay.

1.4. Câu hỏi nghiên cứu và nhiệm vụ nghiên cứu

Để thực hiện đề tài này tôi đề ra các câu hỏi nghiên cứu sau:

+ **Câu hỏi nghiên cứu thứ nhất:** *Xây dựng môi trường học trực tuyến có sử dụng các biểu diễn toán động như thế nào để tạo cơ hội cho học sinh thể hiện khả năng GQVĐ qua chủ đề Phép quay?*

+ **Câu hỏi nghiên cứu thứ hai:** *Học tập trên môi trường học trực tuyến có mô hình biểu diễn toán động qua chủ đề Phép quay đạt được hiệu quả như thế nào trong việc đánh giá khả năng GQVĐ của học sinh?*

Để trả lời các câu hỏi trên tôi thực hiện các nhiệm vụ sau:

- Tìm hiểu về phần mềm GSP, cách tạo môi trường học trực tuyến qua sách, bài báo, tạp chí, mạng internet...
- Thiết kế thang đo và các nhiệm vụ toán về một số mô hình biểu diễn toán động để đánh giá khả năng GQVĐ của học sinh trong học trực tuyến qua chủ đề Phép quay.
- Tiến hành thực nghiệm để đánh giá tính khả thi của đề tài tại trường Trung cấp Nghề Dân tộc Nội trú An Giang.

1.5. Ý nghĩa nghiên cứu

Các kết quả nghiên cứu của đề tài sẽ:

- Đưa biểu diễn toán động vào trong môi trường học trực tuyến để nâng cao khả năng GQVĐ của học sinh trong học trực tuyến qua chủ đề Phép quay.
- Thiết kế các nhiệm vụ toán và thang đo để đánh giá khả năng giải quyết vấn đề của học sinh trong học trực tuyến chủ đề Phép quay.
- Giúp cho quá trình dạy học của giáo viên và quá trình học tập của học sinh thêm sinh động, thu hút, phát huy được khả năng tự học, tự phát hiện và tự kiểm chứng, giải quyết vấn đề của học sinh.

1.6. Giải thích các thuật ngữ dùng trong luận văn

- **Vấn đề:** Là một tình huống đặt ra cho cá nhân hoặc nhóm để giải quyết mà khi đối mặt với tình huống này họ không thấy ngay các phương pháp hoặc con đường để thu được lời giải (Vui, 2014).
- **Giải quyết vấn đề:** Giải quyết vấn đề chỉ quá trình một cá nhân sử dụng kiến thức, kỹ năng và hiểu biết đã học được trước đây để đáp ứng đòi hỏi của những tình huống không quen thuộc đang gặp phải (Krulik và Rudnick, 1980).
- **Suy luận:** Chỉ quá trình một cá nhân có thể sử dụng các quy tắc, các bằng chứng và những kiến thức đã có để đi đến kết luận, đưa ra các dự đoán hay xây dựng các giải thích (English, 2004).
- **Tư duy:** Là cách nghĩ để nhận thức và GQVĐ. Tư duy là quá trình tâm lý nhờ đó mà con người phản ánh, nhận thức được các sự vật hiện tượng, các mối quan hệ của hiện thực qua những dấu hiệu căn bản của chúng.
- **Tư duy giải quyết vấn đề:** Chỉ một quá trình có tính phân tích và hệ thống để sử dụng những cái đã biết để khám phá cái chưa biết. Những quá trình như vậy thường đặt cơ sở trên những hành động có tính kinh nghiệm về: quan sát, suy luận, tổng quát hay phỏng đoán, kiểm chứng các lời giải thu được (Vui, 2014).
- **Biểu diễn toán:** Có nhiều định nghĩa khác nhau về biểu diễn toán. Hầu hết các nhà nghiên cứu giáo dục toán phân biệt hai loại biểu diễn toán là biểu diễn trong và biểu diễn ngoài, trong đó biểu diễn trong là các mô hình nhận thức mà một người có được trong đầu óc họ và biểu diễn ngoài là những biểu hiện của các ý tưởng hoặc khái niệm như biểu đồ, bảng biểu, đồ thị, sơ đồ, ngôn ngữ....
- **Biểu diễn toán động** (*Dynamic mathematics representation*): là các biểu diễn toán được thể hiện trên máy tính thông qua các phần mềm hình học động như Sketchpad hay Cabri, trong đó các biểu diễn cho phép người dùng thực hiện các thao tác động lên chúng.
- **Mô hình động:** Mô hình toán mà người dùng có thể thao tác được bằng tay hoặc bằng chuột nhằm khám phá các tính chất toán học của mô hình.

1.7. Cấu trúc luận văn

Ngoài tài liệu tham khảo, phần phụ lục, danh mục các từ viết tắt, mục lục thì luận văn được trình bày theo cấu trúc cấu trúc gồm 5 chương.

Chương 1. Giới thiệu vấn đề nghiên cứu.

Chương 2. Tổng quan vấn đề nghiên cứu.

Chương 3. Thiết kế nghiên cứu.

Chương 4. Các kết quả nghiên cứu.

Chương 5. Lý giải, kết luận và vận dụng.

TÓM TẮT CHƯƠNG 1

Trong chương này, chúng tôi đã trình bày mục tiêu và ý nghĩa của đề tài: “*Đánh giá khả năng giải quyết vấn đề của học sinh trong học trực tuyến qua chủ đề Phép quay*”, đồng thời chúng tôi cũng phát biểu các câu hỏi nghiên cứu. Chúng tôi sẽ trình bày tổng quan vấn đề nghiên cứu làm cơ sở và định hướng cho nghiên cứu ở chương tiếp theo.

Demo Version - Select.Pdf SDK