

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

NGUYỄN THỊ KHIÊN

**VẬN DỤNG LÝ THUYẾT GRAPH TRONG DẠY HỌC PHẦN DI TRUYỀN
HỌC (SINH HỌC 12 – THPT)**

LUẬN ÁN TIẾN SĨ GIÁO DỤC HỌC

Hà Nội, 2014

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

NGUYỄN THỊ KHIÊN

VẬN DỤNG LÝ THUYẾT GRAPH TRONG DẠY HỌC PHẦN DI TRUYỀN
HỌC (SINH HỌC 12 – THPT)

CHUYÊN NGÀNH: Lý luận và PPDH bộ môn Sinh học
MÃ SỐ: 62.14.01.11

Người hướng dẫn khoa học: PGS.TS. LÊ ĐÌNH TRUNG

Hà Nội, 2014

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan đây là công trình nghiên cứu của riêng tôi, các số liệu, kết quả nghiên cứu của luận án là khách quan, trung thực và chưa từng được ai công bố trong bất kì công trình nào khác.

Tác giả luận án

Nguyễn Thị Khiên

LỜI CẢM ƠN!

Trong quá trình nghiên cứu hoàn thành luận án, tác giả đã nhận được nhiều sự giúp đỡ rất quý báu của các tập thể và cá nhân.

Tác giả xin chân thành bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc tới thầy giáo PGS.TS.Lê Đình Trung người đã tận tình hướng dẫn, chỉ bảo và giúp đỡ tác giả trong suốt quá trình nghiên cứu, thực hiện và hoàn thành luận án.

Tác giả xin chân thành cảm ơn các thầy, cô giáo trong tổ bộ môn Lí luận và Phương pháp dạy học Sinh học, các thầy cô giáo trong khoa Sinh học - Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, Phòng Sau đại học, Ban Giám hiệu trường Đại học Sư phạm Hà Nội đã tạo mọi điều kiện cho tác giả học tập, nghiên cứu và hoàn thành luận án.

Tác giả cũng xin chân thành cảm ơn Ban Giám hiệu các trường THPT của các tỉnh Hải Dương, Hải Phòng, Quảng Ninh, các giáo viên cộng tác, các bạn đồng nghiệp đã nhiệt tình giúp đỡ, tạo điều kiện tiến hành thực nghiệm thành công luận án.

Tác giả cũng xin chân thành cảm ơn Ban Giám hiệu và các đồng nghiệp Trường Đại học Hải Dương đã tạo điều kiện thuận lợi cho tác giả nghiên cứu và hoàn thành luận án.

Cuối cùng, tác giả xin cảm ơn gia đình và bạn bè đã quan tâm, động viên giúp đỡ tác giả trong suốt quá trình thực hiện luận án.

Hà Nội, ngày tháng năm 2014

Tác giả

Nguyễn Thị Khiên

MỤC LỤC

DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT, CÁC KÍ HIỆU TRONG LUẬN ÁN

DANH MỤC BẢNG

DANH MỤC HÌNH

MỞ ĐẦU	1
1. Lý do chọn đề tài	1
2. Mục đích nghiên cứu	4
3. Đối tượng và khách thể nghiên cứu	4
4. Phạm vi nghiên cứu	4
5. Giả thuyết khoa học	4
6. Nhiệm vụ nghiên cứu:.....	5
7. Phương pháp nghiên cứu	5
8. Đóng góp mới của luận án	6
9. Cấu trúc luận án	7
KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU	8
Chương 1: CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ THỰC TIỄN CỦA VIỆC VẬN DỤNG LÝ THUYẾT GRAPH TRONG DẠY HỌC PHẦN DI TRUYỀN HỌC (SINH HỌC 12 – THPT)	8
1.1. Lược sử nghiên cứu về lý thuyết graph ứng dụng vào dạy học.....	8
1.1.1. Nghiên cứu và ứng dụng graph trong dạy học trên thế giới.....	8
1.1.2. Nghiên cứu và ứng dụng lý thuyết graph dạy học các môn học ở Việt Nam	12
1.2. Cơ sở khoa học của việc vận dụng lý thuyết Graph vào dạy học.....	16
1.2.1. Khái niệm Graph	16
1.2.2. Bản chất của graph	17
1.2.3. Cơ sở khoa học về phân loại Graph	20
1.2.4. Cách biểu diễn Graph	35
1.2.5. Đặc điểm của graph trong dạy học	37
1.2.6. Graph với quá trình dạy học	39
1.2.7. Nguyên tắc và điều kiện để xây dựng graph nội dung dạy học.....	50

1.3. Cơ sở thực tiễn của việc vận dụng lý thuyết graph trong dạy học phần Di truyền học (Sinh học 12 – THPT).....	53
1.3.1. Điều tra việc dạy học của giáo viên	53
1.3.2. Điều tra kết quả học tập của học sinh về bộ môn Sinh học.....	57
1.3.3. Nguyên nhân của thực trạng trên.....	58
Kết luận chương 1.....	58
Chương 2: XÂY DỰNG VÀ SỬ DỤNG GRAPH ĐỂ TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC PHẦN DI TRUYỀN HỌC (SINH HỌC 12 – THPT).....	60
2.1. Xây dựng Graph nội dung dạy học phần Di truyền học (Sinh học 12 – THPT)	60
2.1.1. Phân tích cấu trúc, nội dung chương trình sách giáo khoa phần Di truyền học (Sinh học 12 - THPT).....	60
2.1.2. Quy trình lập graph nội dung.....	67
2.1.3. Xây dựng graph nội dung phần Di truyền học (Sinh học 12 – THPT)	71
2.1.4. Các graph nội dung phần Di truyền học (Sinh học 12 – THPT) được xây dựng	86
2.2. Sử dụng graph để tổ chức hoạt động dạy học phần Di truyền (Sinh học 12 – THPT)	87
2.2.1. Các nguyên tắc sử dụng graph trong dạy học	87
2.2.2. Sử dụng graph trong dạy học phần Di truyền học (Sinh học 12 – THPT)...	88
2.2.3. Xây dựng các tiêu chí đánh giá mức độ thành thạo các kỹ năng học bằng Graph	114
2.3. Một số giáo án thực nghiệm	117
Kết luận chương 2.....	117
Chương 3: THỰC NGHIỆM SƯ PHẠM.....	119
3.1. Mục đích và phương pháp thực nghiệm	119
3.1.1. Mục đích thực nghiệm.....	119
3.1.2. Phương pháp thực nghiệm.....	119
3.2. Nội dung thực nghiệm	122
3.3. Kết quả thực nghiệm.....	125

3.3.1. Kết quả học tập của học sinh học bằng Graph	125
3.3.2. Kết quả đánh giá các kỹ năng có được từ việc học bằng graph của học sinh.....	137
Kết luận chương 3.....	150
KẾT LUẬN VÀ KHUYẾN NGHỊ.....	152
1. Kết luận.....	152
2. Khuyến nghị.....	153

DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT, CÁC KÍ HIỆU TRONG LUẬN ÁN

TT	VIẾT TẮT	XIN ĐỌC LÀ
01	aa	Axit amin
02	ADN	Axit Deoxy ribo Nucleic
03	ARN	Axit Ribo Nucleic
04	CĐ	Cao đẳng
05	ĐB	Đột biến
06	ĐB NST	Đột biến nhiễm sắc thể
07	ĐBG	Đột biến gen
08	ĐC	Đối chứng
09	ĐH	Đại học
10	DT	Di truyền
11	DTH	Di truyền học
12	E	Đỉnh
13	GV	Giáo viên
14	HS	Học sinh
15	KNSH	Khái niệm sinh học
16	MT	Môi trường
17	NSBS	Nguyên tắc bổ sung
18	NST	Nhiễm sắc thể
19	Nu	Nucleotit
20	PPDH	Phương pháp dạy học
21	PTDH	Phương tiện dạy học
22	QLDT	Quy luật di truyền
23	SGK	Sách giáo khoa
24	SVNS	Sinh vật nhân sơ
25	SVNT	Sinh vật nhân thực
26	THPT	Trung học phổ thông
27	TN	Thực nghiệm
28	TT	Tính trạng
29	TTDT	Thông tin di truyền
30	V	Cung
31	VC	Vật chất
32	VCDT	Vật chất di truyền
33	VD	Ví dụ

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1.1: Kết quả điều tra tình hình sử dụng SGK trong dạy học	53
Bảng 1.2: Tình hình sử dụng graph trong dạy học phần Di truyền học của giáo viên	54
Bảng 1.3. Tình hình sử dụng graph trong dạy học Di truyền học (Sinh học 12 trung học phổ thông).....	55
Bảng 1.4: Khảo sát việc học tập của HS đối với môn Sinh học	57
Bảng 2.1: Cấu trúc phần Di truyền học (Sinh 12 – THPT).....	60
Bảng 2.2: Số lượng các loại graph được xây dựng trong phần DTH.....	86
Bảng 2.3: Các kỹ năng và tiêu chí đánh giá ở các mức độ nhận thức kiến thức của học sinh khi học bằng phương pháp Graph.....	116
Bảng 3.1: Danh sách các bài sử dụng graph trong nghiên cứu tài liệu mới.....	122
Bảng 3.2: Bảng phân bố tần suất (f_i) – Số HS đạt điểm x_i của nhóm lớp TN và ĐC tổng hợp 5 lần kiểm tra đợt 1 (năm học 2010 – 2011).....	127
Bảng 3.3: Bảng phân bố tần suất (% f_i) - Số % HS đạt điểm x_i của nhóm lớp TN và ĐC tổng hợp 5 lần kiểm tra đợt 1 (năm học 2010 – 2011)	127
Bảng 3.4: Bảng tần suất hội tụ tiến (f^{\nearrow}): Số % HS đạt điểm x_i trở lên của nhóm lớp TN và ĐC tổng hợp 5 lần kiểm tra đợt 1 (năm học 2010 – 2011).....	127
Bảng 3.5: Bảng so sánh các tham số đặc trưng giữa nhóm lớp ĐC và TN tổng hợp 5 lần kiểm tra đợt 1 (năm học 2010 – 2011)	127
Bảng 3.6: Bảng tần suất (f_i) - Số HS đạt điểm x_i của nhóm lớp TN và ĐC tổng hợp 5 lần kiểm tra đợt 2 (Năm học 2011 -2012).....	129
Bảng 3.7: Bảng tần suất (f_i %) - Số % HS đạt điểm x_i của nhóm lớp TN và ĐC tổng hợp 5 lần kiểm tra đợt 2 (Năm học 2011 -2012).....	129
Bảng 3.8: Bảng tần suất hội tụ tiến (f^{\nearrow}): Số % HS đạt điểm x_i trở lên	129
Bảng 3.9: Bảng so sánh các tham số đặc trưng giữa các lớp ĐC và TN	129
Bảng 3.10: Bảng tần suất (f_i) - Số HS đạt điểm x_i của nhóm lớp TN và ĐC tổng hợp 5 lần kiểm tra đợt 2 (Năm học 2012 - 2013).....	131

Bảng 3.11: Bảng tần suất (f_i %) - Số % HS đạt điểm x_i của nhóm lớp TN và ĐC tổng hợp 5 lần kiểm tra đợt 2 (Năm học 2012 - 2013).....	131
Bảng 3.12: Bảng tần suất hội tụ tiến (f^+): Số % HS đạt điểm x_i trở lên của nhóm lớp TN và ĐC tổng hợp 5 lần kiểm tra đợt 2 (Năm học 2012 - 2013).....	131
Bảng 3.13: Bảng so sánh các tham số đặc trưng giữa hai nhóm lớp ĐC và TN tổng hợp 5 lần kiểm tra đợt 2 (Năm học 2012 - 2013).....	131
Bảng 3.14: So sánh các tham số thống kê đặc trưng giữa nhóm lớp TN và ĐC qua 2 đợt thực nghiệm (3 năm học từ 2011 – 2013).....	133
Bảng 3.15: Kết quả đánh giá các kỹ năng học bằng graph thu được từ năm học thứ nhất (2010 – 2011)	137
Bảng 3.16: Kết quả đánh giá các kỹ năng học bằng graph thu được từ năm học thứ hai (2011 – 2012)	140
Bảng 3.17: Kết quả tổng hợp đánh giá các kỹ năng của HS học bằng graph năm thứ ba (2012 – 2013)	142
Bảng 3.18: Kết quả tổng hợp đánh giá các kỹ năng của HS học bằng graph qua 3 năm học	145