

**ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM**

**TRƯỜNG MỘNG DIỆN**

**VẬN DỤNG ALGORIT SÁNG CHẾ ĐỂ  
TỔ CHỨC DẠY HỌC DI TRUYỀN HỌC  
(SINH HỌC 12 - TRUNG HỌC PHỔ THÔNG)**

**LUẬN ÁN TIẾN SĨ KHOA HỌC GIÁO DỤC**

**THÁI NGUYÊN - 2020**

**ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM**

**TRƯỜNG MỘNG DIỆN**

**VẬN DỤNG ALGORIT SÁNG CHẾ ĐỂ  
TỔ CHỨC DẠY HỌC DI TRUYỀN HỌC  
(SINH HỌC 12 - TRUNG HỌC PHỔ THÔNG)**

**Ngành: Lý luận và phương pháp dạy học bộ môn Sinh học**

**Mã số: 9140111**

**LUẬN ÁN TIẾN SĨ KHOA HỌC GIÁO DỤC**

**Người hướng dẫn khoa học: PGS.TS. Nguyễn Phúc Chính**

**THÁI NGUYÊN - 2020**

**LỜI CAM ĐOAN**

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

**Tác giả**

## LỜI CẢM ƠN

Trong quá trình học tập và hoàn thành luận án, tôi đã nhận được sự giúp đỡ quý báu của các cá nhân và tập thể.

Tôi xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc đến thầy giáo hướng dẫn khoa học ***PGS.TS. Nguyễn Phúc Chính***, người đã tận tâm hướng dẫn, giúp đỡ tôi để tôi hoàn thành quá trình nghiên cứu.

Tôi xin chân thành cảm ơn tập thể các thầy giáo, cô giáo trong Khoa Sinh học, Phòng Đào tạo, Ban Giám hiệu trường Đại học Sư phạm Đại học Thái nguyên đã tạo mọi điều kiện cho tôi được học tập, nghiên cứu và hoàn thành luận án.

Tôi xin chân thành cảm ơn Ban giám hiệu, các thầy giáo, cô giáo trường THPT Phù Cừ đã tạo điều kiện, giúp đỡ và đóng góp ý kiến để luận án của tôi được hoàn thiện.

Tôi xin chân thành cảm ơn gia đình, đồng nghiệp và bạn bè, những người đã luôn động viên, khích lệ tôi trong suốt quá trình học tập và nghiên cứu.

*Thái nguyên, tháng 11 năm 2020*

## MỤC LỤC

LỜI CAM ĐOAN .....	i
LỜI CẢM ƠN .....	ii
MỤC LỤC .....	iii
DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT .....	iv
DANH MỤC CÁC BẢNG, BIỂU .....	v
DANH MỤC BIỂU ĐỒ.....	vi
DANH MỤC CÁC HÌNH.....	vii
<b>MỞ ĐẦU</b> .....	<b>1</b>
1. Lí do lựa chọn đề tài .....	1
2. Mục đích nghiên cứu .....	3
3. Đối tượng và khách thể nghiên cứu .....	3
4. Giả thuyết khoa học .....	3
5. Giới hạn của đề tài .....	3
6. Nhiệm vụ nghiên cứu.....	3
7. Phương pháp nghiên cứu .....	4
9. Cấu trúc của luận án.....	6
<b>Chương 1: CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ THỰC TIỄN</b> .....	<b>7</b>
1.1. Tổng quan các vấn đề nghiên cứu .....	7
1.1.1. Tổng quan nghiên cứu về algorit .....	7
1.1.2. Tổng quan nghiên cứu về năng lực nhận thức và phát triển năng lực nhận thức .....	14
1.2. Cơ sở lý luận.....	18
1.2.1. Algorit.....	18
1.2.2. Năng lực nhận thức.....	25
1.2.3. Biện pháp và công cụ đánh giá NLNT .....	31
1.2.4. Mối quan hệ giữa vận dụng algorit trong việc phát triển NLNT.....	34
1.2.5. Cơ sở khoa học của việc vận dụng algorit trong dạy học.....	37
1.3. Cơ sở thực tiễn .....	43
1.3.1. Khảo sát GV.....	43

1.3.2. Khảo sát HS .....	51
KẾT LUẬN CHƯƠNG 1 .....	54
<b>Chương 2: VẬN DỤNG ALGORIT SÁNG CHẾ TRONG DẠY HỌC DI TRUYỀN HỌC (SINH HỌC 12-THPT)</b> .....	55
2.1. Phân tích cấu trúc và nội dung phần Di truyền học (Sinh học 12-THPT).....	55
2.2. Xây dựng algorit dạy học Di truyền học (Sinh học 12 - THPT) .....	60
2.2.1. Nguyên tắc xây dựng algorit dạy học Di truyền học (Sinh học 12 - THPT)....	60
2.2.2. Quy trình xây dựng algorit dạy học phần Di truyền học (Sinh học 12- THPT).....	64
2.2.3. Hệ thống các algorit đã xây dựng .....	70
2.3. Tổ chức dạy học algorit Di truyền học (Sinh học 12 - THPT) .....	91
2.3.1. Nguyên tắc sử dụng algorit trong dạy học Di truyền học (Sinh học 12 - THPT).....	91
2.3.2. Sử dụng algorit trong dạy học Di truyền học (Sinh học 12 - THPT) .....	93
2.4. Xác định các tiêu chí và công cụ đánh giá NLNT trong DH DTH có vận dụng algorit sáng chế .....	115
2.4.1. Xây dựng bộ tiêu chí đánh giá .....	115
2.4.2. Xây dựng bộ công cụ đánh giá năng lực nhận thức trong dạy học DTH có vận dụng algorit .....	120
KẾT LUẬN CHƯƠNG 2 .....	126
<b>Chương 3: THỰC NGHIỆM SƯ PHẠM</b> .....	127
3.1. Mục đích thực nghiệm .....	127
3.2. Nội dung thực nghiệm .....	127
3.3. Phương pháp thực nghiệm .....	127
3.3.1. Chọn trường, lớp, giáo viên thực nghiệm.....	127
3.3.2. Tổ chức thực nghiệm sư phạm.....	130
3.3.3. Phương pháp xử lí kết quả .....	131
3.4. Kết quả thực nghiệm sư phạm .....	131
3.4.1. Phân tích kết quả các bài kiểm tra mức độ hiểu bài .....	131
3.4.2. Phân tích kết quả các bài kiểm tra mức độ vận dụng kiến thức của HS.....	140
3.4.3. Kết quả về việc lấy ý kiến nhận xét của giáo viên và học sinh .....	143
3.4.4. Nhận xét về kết quả sau hai năm thực nghiệm .....	146

<b>KẾT LUẬN CHƯƠNG 3</b> .....	147
<b>KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ</b> .....	148
<b>DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO</b> .....	150
<b>CÁC CÔNG TRÌNH CÔNG BỐ LIÊN QUAN ĐẾN LUẬN ÁN</b> .....	158
<b>PHỤ LỤC</b> .....	159

### DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT

TT	Viết tắt	Xin đọc là
1	ARIZ	Algorit
2	BTST	Bài tập sáng tạo
3	ĐC	Đối chứng
4	ĐB	Đột biến
5	DH	Dạy học
6	DTH	Di truyền học
7	GV	Giáo viên
8	HS	Học sinh
9	KG	Kiểu gen
10	KH	Kiểu hình
11	NTST	Nguyên tắc sáng tạo
12	NLNT	Năng lực nhận thức
13	NXB	Nhà xuất bản
14	PPDH	Phương pháp dạy học
15	SGK	Sách giáo khoa
16	SH	Sinh học
17	TDST	Tư duy sáng tạo
18	THPT	Trung học phổ thông
19	TN	Thực nghiệm
20	TRIZ	Lí thuyết giải các bài toán sáng chế
21	F	Kết quả phép lai
22	x	Kí hiệu phép lai
23	P	Bố mẹ



## DANH MỤC CÁC BẢNG, BIỂU

Bảng 2.1.	Bảng đánh giá các mức độ năng lực nhận thức trong DH DTH.....	120
Bảng 2.2.	Công cụ đánh giá NLNT tính toán quy luật của HTDT cho HS .....	124
Bảng 3.1.	Các bài TN có khảo sát kết quả học tập.....	127
Bảng 3.2.	Danh sách các trường tiến hành TN.....	128
Bảng 3.3.	Phân bố TN ở các trường THPT qua các năm.....	129
Bảng 3.4.	Bảng tần số điểm bài kiểm tra 15 phút .....	132
Bảng 3.5.	Bảng phân phối tần suất ( $f_i\%$ ) điểm các bài kiểm tra 15 phút .....	132
Bảng 3.6.	Bảng phân phối tần suất hội tụ tiến ( $f_i^\uparrow$ ) điểm các bài kiểm tra 15 phút .....	133
Bảng 3.7.	Bảng so sánh các tham số đặc trưng điểm bài kiểm tra 15 phút giữa lớp TN và lớp ĐC .....	134
Bảng 3.8.	Kiểm định $\bar{X}$ điểm bài kiểm tra 15 phút .....	135
Bảng 3.9.	Phân tích phương sai điểm bài kiểm tra 15 phút .....	135
Bảng 3.10.	Bảng phân phối tần số điểm kiểm tra 45 phút .....	136
Bảng 3.11.	Bảng phân phối tần suất ( $f_i\%$ ) ở các bài kiểm tra 45 phút .....	136
Bảng 3.12.	Bảng phân phối tần suất hội tụ tiến ( $f_i^\uparrow$ ) ở các bài kiểm tra 45 phút...	137
Bảng 3.13.	Bảng các tham số đặc trưng bài kiểm tra 45 phút.....	138
Bảng 3.14.	Kiểm định X điểm bài kiểm tra 45 phút .....	139
Bảng 3.15.	Phân tích phương sai điểm bài kiểm tra 45 phút .....	140
Bảng 3.16.	Tần số các cấp độ vận dụng của HS trong TN giai đoạn 1 .....	141
Bảng 3.17.	Tần suất các cấp độ vận dụng của HS trong TN giai đoạn 1 .....	141
Bảng 3.18.	Tần số các cấp độ vận dụng của HS trong TN giai đoạn 2.....	142
Bảng 3.19.	Tần suất các cấp độ vận dụng của HS trong TN giai đoạn 2.....	142
Bảng 3.20.	Ý kiến của GV TN về ưu, nhược điểm của phương pháp algorit DH.....	143
Bảng 3.21.	Bảng thống kê ý kiến của HS về những ưu điểm của algorit sáng chế trong học DTH.....	144
Bảng 3.22.	Bảng thống kê ý kiến HS về những tiến bộ sau khi học xong phần DTH có vận dụng algorit sáng chế .....	145

## DANH MỤC BIỂU ĐỒ

Biểu đồ 1.1.	Nhận thức của GV về khái niệm algorit.....	44
Biểu đồ 1.2.	Nhận thức của GV về phân loại algorit trong DH.....	44
Biểu đồ 1.3.	Nhận thức của GV về vai trò quan trọng nhất của algorit trong DH .....	45
Biểu đồ 1.4.	Nhận thức của GV về khả năng vận dụng algorit trong DH .....	45
Biểu đồ 1.5.	Nhận thức của GV về khả năng vận dụng algorit trong các khâu của quá trình DH.....	46
Biểu đồ 1.6.	Nhận thức của GV về khả năng kết hợp algorit với các phương tiện DH khác.....	46
Biểu đồ 1.7.	Mức độ sử dụng algorit của GV trong DH DTH.....	47
Biểu đồ 1.8.	Thực tiễn sử dụng algorit trong DH các chương của phần DTH (SH 12 - THPT).....	47
Biểu đồ 1.9.	Hiệu quả của algorit trong DH DTH đối với hoạt động dạy của GV ....	48
Biểu đồ 1.10.	Hiệu quả của algorit trong DH DTH đối với hoạt động học của HS .....	48
Biểu đồ 1.11.	Những khó khăn khi vận dụng algorit trong DH DTH .....	49
Biểu đồ 1.12.	Khả năng vận dụng algorit để rèn luyện tư duy sáng tạo cho HS trong DH DTH.....	49
Biểu đồ 1.13.	Khả năng vận dụng algorit để rèn luyện năng lực giải quyết vấn đề cho HS trong DH DTH .....	50
Biểu đồ 3.1.	Tần suất điểm các bài kiểm tra 15 phút.....	132
Biểu đồ 3.2.	Tần suất hội tụ tiến điểm các bài kiểm tra 15 phút.....	133
Biểu đồ 3.3.	Tần suất điểm bài kiểm tra 45 phút .....	136
Biểu đồ 3.4.	Đồ thị tần suất hội tụ tiến điểm bài kiểm tra 45 phút .....	137
Biểu đồ 3.5.	Cấp độ vận dụng của HS trong TN giai đoạn 1.....	141
Biểu đồ 3.6.	Cấp độ vận dụng của HS trong TN giai đoạn 2.....	142