

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM TP. HỒ CHÍ MINH

ĐÀO HỒNG NAM

DẠY HỌC XÁC SUẤT - THỐNG KÊ
Ở TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y

LUẬN ÁN TIẾN SĨ KHOA HỌC GIÁO DỤC

TP. HỒ CHÍ MINH, 2014

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM TP. HỒ CHÍ MINH

ĐÀO HỒNG NAM

DẠY HỌC XÁC SUẤT - THỐNG KÊ
Ở TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y

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

Mã số : 62.14.01.11

LUẬN ÁN TIẾN SĨ KHOA HỌC GIÁO DỤC

NGƯỜI HƯỚNG DẪN KHOA HỌC:

PGS. TS LÊ THỊ HOÀI CHÂU

PGS.TS ALAIN BIREBENT

TP. HỒ CHÍ MINH, 2014

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin 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 ai công bố trong bất kì công trình nào khác.

Tác giả luận án

MỤC LỤC

MỤC LỤC

DANH MỤC CÁC BẢNG

DANH MỤC HÌNH ẢNH, SƠ ĐỒ

CÁC TỪ, CỤM TỪ VIẾT TẮT TRONG LUẬN ÁN

MỞ ĐẦU	1
1. LÝ DO CHỌN ĐỀ TÀI.....	1
1.1. Vai trò của Xác suất – Thống kê trong y học	1
1.2. Xác suất – Thống kê trong đào tạo cán bộ y tế ở Việt Nam	3
1.3. Tổng quan về tình hình nghiên cứu trên chủ đề "DH Xác suất –Thống kê"	5
1.4. Định hướng nghiên cứu của chúng tôi.....	11
2. LỰA CHỌN CÔNG CỤ LÝ THUYẾT	12
3. MỤC TIÊU, PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG NGHIÊN CỨU	12
4. GIẢ THUYẾT KHOA HỌC.....	16
5. NHỮNG LUẬN ĐIỂM CẦN BẢO VỆ.....	16
6. Ý NGHĨA KHOA HỌC VÀ THỰC TIỄN	17
7. CẤU TRÚC LUẬN ÁN	18
CHƯƠNG 1. CƠ SỞ LÝ LUẬN	19
1.1. DIDACTIC TOÁN	19
1.1.1. Tổng quan về các công cụ lý thuyết đặc trưng của Didactic Toán.....	20
1.1.2. Hợp thức hóa ngoại vi và hợp thức hóa nội tại.....	21
1.2. YẾU TỐ MÔI TRƯỜNG TRONG DIDACTIC TOÁN	25
1.3. THUYẾT NHÂN HỌC TRONG DIDACTIC TOÁN	26
1.3.1. Tri thức và thể chế	27
1.3.2. Sự chuyển hóa sư phạm (transposition didactique).....	27
1.3.3. Quan hệ thể chế và quan hệ cá nhân với một đối tượng tri thức	29
1.3.4. Tổ chức toán học: một công cụ phân tích quan hệ thể chế.....	30
1.3.5. Tổ chức didactic: một công cụ phân tích thực hành DH của GV.....	32
1.4. HỢP ĐỒNG DH.....	35

1.5.	SAI LÂM VÀ HỢP ĐỒNG DH.....	37
1.6.	ĐỒ ÁN DH.....	38
1.6.1.	Khái niệm <i>đồ án DH</i>	38
1.6.2.	Chức năng kép của đồ án DH.....	39
1.6.3.	Các pha khác nhau của việc nghiên cứu một đồ án DH.....	39
1.7.	PHÂN TÍCH TRI THỨC LUẬN TRONG DIDACTIC TOÁN.....	42
1.7.1.	Về thuật ngữ phân tích tri thức luận.....	42
1.7.2.	Lợi ích của phân tích tri thức luận.....	43
1.8.	VẤN ĐỀ MÔ HÌNH HÓA TRONG DH TOÁN.....	46
1.8.1.	Về các thuật ngữ <i>mô hình hóa, mô hình và mô hình toán học</i>	46
1.8.2.	Quá trình mô hình hóa.....	47
1.9.	KẾT LUẬN chương 1.....	49
CHƯƠNG 2. XÁC SUẤT – THỐNG KÊ VÀ Y HỌC TỪ TOÁN HỌC		
	ĐẾN NHỮNG NGHIÊN CỨU THỰC TIỄN ĐẦU TIÊN.....	50
2.1.	NHỮNG ỨNG DỤNG CƠ BẢN CỦA XS-TK TRONG NGHIÊN CỨU Y HỌC.....	51
2.1.1.	Chọn mẫu.....	52
2.1.2.	Ước lượng khoảng tin cậy và kiểm định giả thuyết thống kê.....	52
2.1.3.	Tương quan và hồi quy.....	53
2.1.4.	Các mô hình nghiên cứu trong y học.....	54
2.2.	THỰC TIỄN SỬ DỤNG XS-TK: MỘT SỐ SAI LÂM TÌM THẤY.....	60
2.2.1.	Không đảm bảo nguyên tắc lấy mẫu.....	60
2.2.2.	Bỏ qua điều kiện của các phép kiểm định.....	61
2.2.3.	Biến đổi và phân nhóm biến số không theo quy luật.....	64
2.2.4.	Sai sót trong phân tích tương quan.....	64
2.2.5.	Ý nghĩa thống kê và ý nghĩa lâm sàng.....	66
2.2.6.	Thiết kế nghiên cứu không có nhóm chứng.....	67
2.3.	XS-TK TRONG CHẨN ĐOÁN – ĐIỀU TRỊ.....	69
2.3.1.	Độ chính xác của một XN.....	69

2.3.2. Giá trị tiên đoán	72
2.3.3. Mô hình ngưỡng	72
2.4. MỘT NGHIÊN CỨU THỰC TIỄN DẠY HỌC MÔ HÌNH NGƯỠNG.....	74
2.4.1. Các praxéologie cần dạy.....	74
2.4.2. Phân tích thực tế DH.....	78
2.5. KẾT LUẬN CHƯƠNG 2.....	81
CHƯƠNG 3. KIỂM ĐỊNH GIẢ THUYẾT THỐNG KÊ VÀ PHÂN PHỐI	
CHUẨN: MỘT PHÂN TÍCH TRI THỨC LUẬN	83
3.1. PHÂN TÍCH TRI THỨC LUẬN VỀ KIỂM ĐỊNH GIẢ THUYẾT TK.....	83
3.1.1. Kiểm định giả thuyết thống kê trong lịch sử.....	85
3.1.2. Mô hình kiểm định giả thuyết thống kê được sử dụng trong y học hiện nay	90
3.2. PHÂN TÍCH TRI THỨC LUẬN VỀ PHÂN PHỐI CHUẨN	91
3.2.1. Lịch sử hình thành khái niệm PPC	92
3.2.2. Các giai đoạn nảy sinh và phát triển.....	102
3.2.3. Phạm vi tác động, bài toán và đối tượng liên quan	105
3.3. KẾT LUẬN CHƯƠNG 3.....	106
CHƯƠNG 4. KIỂM ĐỊNH GIẢ THUYẾT THỐNG KÊ VÀ PHÂN	
PHỐI CHUẨN: MỘT NGHIÊN CỨU THỂ CHẾ	108
4.1. XS-TK TRONG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO NGÀNH Y.....	110
4.1.1. XS-TK trong chương trình khung do Bộ Giáo dục và Đào tạo quy định....	110
4.1.2. Chương trình XS-TK ở Đại học Y dược Tp HCM.....	111
4.2. PHÂN TÍCH GIÁO TRÌNH V1 VÀ SÁCH BÀI TẬP V2.....	113
4.2.1. PPC trong XS.....	114
4.2.2. PPC trong ước lượng khoảng tin cậy.....	118
4.2.3. PPC trong KĐ giả thuyết TK nói chung.....	119
4.2.4. PPC trong bài toán KĐ giả thuyết TK về hai tỷ lệ	122
4.2.5. PPC và bài toán KĐ giả thuyết về hai trung bình.....	127
4.2.6. Những tổ chức toán học liên quan đến KĐ giả thuyết TK.....	133

4.2.7. Nhận xét về phần KĐ giả thuyết TK trong V1 và V2	134
4.3. CÁC ĐẶC TRƯNG CỦA QUAN HỆ THỂ CHẾ $R(I_F, O)$	135
4.3.1. Những điểm giống nhau	136
4.3.2. Những điểm khác nhau	137
4.4. CÁC ĐẶC TRƯNG CỦA QUAN HỆ THỂ CHẾ $R(I_A, O)$	144
4.4.1. Sự giống nhau	146
4.4.2. Sự khác nhau.....	147
4.5. KẾT LUẬN CHƯƠNG 4.....	150
CHƯƠNG 5. NGHIÊN CỨU THỰC HÀNH DẠY HỌC CỦA	
GIẢNG VIÊN VÀ QUAN HỆ CÁ NHÂN CỦA SINH	
VIÊN VỚI ĐỐI TƯỢNG O	152
5.1. NGHIÊN CỨU THỰC HÀNH DẠY HỌC CỦA GIẢNG VIÊN	152
5.1.1. TỔ CHỨC TOÁN HỌC CẦN DẠY VÀ ĐƯỢC DẠY.....	153
5.1.2. TỔ CHỨC DIDACTIC.....	153
5.2. THỰC NGHIỆM KIỂM CHỨNG GIẢ THUYẾT KHOA HỌC	162
5.2.1. Mô tả thực nghiệm.....	162
5.2.2. Phân tích tiên nghiệm	163
5.2.3. Phân tích tiên nghiệm bài toán 1.....	166
5.2.4. Phân tích tiên nghiệm bài toán 2.....	169
5.2.5. Phân tích hậu nghiệm.....	172
5.3. KẾT LUẬN CHƯƠNG 5.....	173
CHƯƠNG 6. CÁC GIẢI PHÁP SỰ PHẠM VÀ NGHIÊN CỨU	
THỰC NGHIỆM.....	175
6.1. CƠ SỞ ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP	175
6.1.1. Cơ sở lí luận.....	175
6.1.2. Kết quả phân tích tri thức luận	175
6.1.3. Kết quả phân tích quan hệ thể chế, quan hệ cá nhân.....	176
6.2. CÁC GIẢI PHÁP SỰ PHẠM	176
6.2.1. Giải pháp 1	176

6.2.2. Giải pháp 2.....	176
6.2.3. Giải pháp 3.....	177
6.2.4. Giải pháp 4.....	177
6.2.5. Giải pháp 5.....	177
6.3. NHỮNG KẾT QUẢ CHỦ YẾU RÚT RA TỪ PHÂN TÍCH TRI THỨC	
LUẬN VỀ KẾ GIẢ THUYẾT TK.....	178
6.4. XÂY DỰNG ĐỒ ÁN.....	179
6.4.1. Các bài toán cơ sở của đồ án.....	179
6.4.2. Dàn dựng kịch bản.....	180
6.4.3. Phân tích tiên nghiệm bài toán 1 và 2.....	181
6.5. PHÂN TÍCH HẬU NGHIỆM.....	182
6.5.1. Tình huống 1.....	183
6.5.2. Tình huống 2.....	187
6.5.3. Tình huống 3.....	189
6.6. KẾT LUẬN CHƯƠNG 6.....	190
KẾT LUẬN CỦA LUẬN ÁN.....	191
DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH CỦA TÁC GIẢ.....	193
DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	194
A. Tiếng Việt.....	194
B. Tiếng Anh.....	199
C. Tiếng Pháp.....	202

DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 2.1. Nồng độ CRP	53
Bảng 2.2. Kết quả thử nghiệm vaccine cúm	59
Bảng 2.3. Hàm lượng huyết sắc tố và Na^+ trước và sau mổ.....	62
Bảng 2.4. Kết quả XN máu và nước tiểu	71
Bảng 3.1. Các mức ý nghĩa giữa năm 1837 và 1908	87
Bảng 4.1. Phân phối chương trình XS-TK.....	112
Bảng 4.2. Bảng phân phối XS của biến ngẫu nhiên X.....	114
Bảng 4.3. Các kiểu nhiệm vụ và kỹ thuật liên quan đến phép kiểm u và t.....	133
Bảng 4.4. Phân phối chương trình XS-TK trong V1 và F	136
Bảng 4.5. Sự khác nhau giữa 3 giáo trình V1, F và A	150
Bảng 5.1. Kết quả TK các chiến lược được sử dụng	173
Bảng 6.1. Kết quả thực nghiệm bài toán 1 và 2	183

DANH MỤC HÌNH ẢNH, SƠ ĐỒ

Sơ đồ 1.1. Hệ thống tối tiêu cần nghiên cứu	20
Sơ đồ 1.2. Tác động phản hồi của môi trường	26
Sơ đồ 1.3. Sự chuyển hóa sự phạm giữa các cấp độ tri thức	27
Hình 1.1. Các mảnh ghép trên miếng bìa hình chữ nhật.....	40
Sơ đồ 1.4. Quá trình mô hình hóa	49
Hình 2.1. Mô hình ngưỡng P - K	73
Hình 3.1. Phân phối chuẩn	86
Sơ đồ 4.1. Phân bố các phép kiểm trong V1	141
Sơ đồ 4.2. Phân bố các phép kiểm trong F.....	142
Hình 5.1. Biểu đồ nồng độ HbA1c, nhóm 1	167
Hình 5.2. Biểu đồ nồng độ HbA1c, nhóm 2	167
Hình 5.3. Biểu đồ nồng độ lysozyme nhóm 1.....	170
Hình 5.4. Biểu đồ nồng độ lysozyme nhóm 2.....	170
Hình 5.5. DL hoán chuyển $Y1 = \ln(X1)$	171
Hình 5.6. DL hoán chuyển $Y2 = \ln(X2)$	171