

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

VŨ HỒNG LINH

**DẠY HỌC XÁC SUẤT - THỐNG KÊ
Ở TRƯỜNG TRUNG HỌC PHỔ THÔNG
THEO LÝ THUYẾT KẾT NỐI VỚI SỰ HỖ TRỢ
CỦA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

LUẬN ÁN TIẾN SĨ KHOA HỌC GIÁO DỤC

THÁI NGUYÊN - 2020

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

VŨ HỒNG LINH

**DẠY HỌC XÁC SUẤT - THỐNG KÊ
Ở TRƯỜNG TRUNG HỌC PHỔ THÔNG
THEO LÝ THUYẾT KẾT NỐI VỚI SỰ HỖ TRỢ
CỦA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

Ngành: Lý luận và PPDH bộ môn Toán học

Mã số: 9140111

LUẬN ÁN TIẾN SĨ KHOA HỌC GIÁO DỤC

Cán bộ hướng dẫn khoa học: 1. GS.TS Bùi Văn Nghị

2. PGS.TS Trịnh Thanh Hải

THÁI NGUYÊN - 2020

LỜI CAM ĐOAN

Tác giả xin cam đoan luận án “***Đạy học Xác suất - Thống kê ở trường Trung học phổ thông theo lý thuyết kết nối với sự hỗ trợ của công nghệ thông tin***” là công trình nghiên cứu của riêng tác giả. Các kết quả nghiên cứu và các số liệu nêu trong luận án là hoàn toàn trung thực và chưa từng được công bố trong bất kỳ công trình nào khác trước đó.

Thái Nguyên, tháng 8 năm 2020

Tác giả luận án

Vũ Hồng Linh

LỜI CẢM ƠN

Tác giả luận án xin chân thành cảm ơn và bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc tới **GS.TS Bùi Văn Nghị, PGS.TS Trịnh Thanh Hải**, các thầy cô đã dạy, hướng dẫn và giúp đỡ tôi trong suốt quá trình học tập và nghiên cứu.

Tác giả trân trọng cảm ơn Khoa Toán, các phòng ban Trường ĐHSP – ĐHTN đã tạo mọi điều kiện thuận lợi cho tôi trong quá trình học tập, nghiên cứu và hoàn thiện luận án.

Tác giả trân trọng cảm ơn Ban Giám hiệu, các đơn vị và các đồng nghiệp trong Trường Văn hóa, Cục Đào tạo - Bộ công an đã cho phép, quan tâm, tạo điều kiện và động viên tôi trong suốt thời gian học tập, nghiên cứu.

Trân trọng cảm ơn các nhà khoa học, các bạn đồng nghiệp, các thầy cô giáo và các em HS ở một số trường THPT đã giúp đỡ tôi trong quá trình điều tra, đánh giá và thực thực nghiệm sự phạm các vấn đề liên quan đến luận án.

Thái Nguyên, tháng 8 năm 2020

Tác giả luận án

Vũ Hồng Linh

MỤC LỤC

LỜI CAM ĐOAN	i
LỜI CẢM ƠN	ii
MỤC LỤC	iii
DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT	vii
DANH MỤC CÁC BẢNG	viii
DANH MỤC CÁC HÌNH, BIỂU ĐỒ VÀ SƠ ĐỒ.....	x
MỞ ĐẦU	1
1. Lý do chọn đề tài	1
2. Mục đích nghiên cứu	5
3. Nhiệm vụ nghiên cứu.....	5
4. Giả thuyết khoa học	6
5. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu	6
6. Phương pháp nghiên cứu	6
7. Những đóng góp của luận án	7
8. Những vấn đề đưa ra bảo vệ	7
9. Cấu trúc của luận án.....	8
Chương 1: CƠ SỞ LÝ LUẬN	9
1.1. Tổng quan những công trình liên quan đến đề tài luận án	9
1.1.1. Công trình nghiên cứu liên quan đến lý thuyết kết nối	9
1.1.2. Những công trình nghiên cứu về dạy học Xác suất - Thống kê	20
1.2. Lý thuyết kết nối trong dạy và học	26
1.2.1. Cơ sở khoa học của lý thuyết kết nối trong dạy và học.....	26
1.2.2. Quan niệm về lý thuyết kết nối trong dạy và học	29
1.2.3. Một số khái niệm liên quan đến lý thuyết kết nối	30
1.2.4. Các dạng kết nối trong dạy và học.....	32
1.3. Quan hệ giữa lý thuyết kết nối với một số lý thuyết dạy học và những yêu cầu mới của giáo dục	35
1.3.1. Quan hệ giữa lý thuyết kết nối với một số lý thuyết dạy học	35
1.3.2. Những yêu cầu về giáo dục trong giai đoạn hiện nay	38

1.4. Sự tương đồng và hỗ trợ giữa phương pháp dạy học theo lý thuyết kết nối với một số phương pháp dạy học tích cực khác	43
1.4.1. Sự tương đồng và hỗ trợ giữa phương pháp dạy học theo lý thuyết kết nối với phương pháp dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề	43
1.4.2. Sự tương đồng và hỗ trợ giữa phương pháp dạy học theo lý thuyết kết nối với phương pháp dạy học khám phá.....	44
1.4.3. Sự tương đồng và hỗ trợ giữa phương pháp dạy học theo lý thuyết kết nối với phương pháp dạy học hợp tác.....	44
1.4.4. Sự tương đồng và hỗ trợ giữa phương pháp dạy học theo lý thuyết kết nối với phương pháp tự học	45
1.5. Kết luận chương 1	46
Chương 2: CƠ SỞ THỰC TIỄN CỦA VIỆC DẠY HỌC NỘI DUNG XÁC SUẤT - THỐNG KÊ Ở TRƯỜNG THPT THEO LÝ THUYẾT KẾT NỐI.....	48
2.1. Mục đích, yêu cầu dạy học Xác suất - Thống kê ở trường Trung học phổ thông.....	48
2.2. Tổ chức khảo sát tình hình dạy và học Xác suất - Thống kê ở trường Trung học phổ thông.....	52
2.2.1. Những vấn đề cần khảo sát.....	52
2.2.2. Đối tượng và thời gian khảo sát.....	53
2.2.3. Phương pháp thu thập và phân tích số liệu.....	53
2.3. Kết quả khảo sát.....	54
2.3.1. Kết quả khảo sát giáo viên về việc khai thác và sử dụng các nguồn học liệu, về việc tổ chức cho học sinh thực hành trải nghiệm.....	54
2.3.2. Kết quả khảo sát giáo viên về mức độ và khả năng sử dụng công nghệ thông tin vào dạy học Xác suất Thống kê ở trường Trung học phổ thông.....	56
2.3.3. Kết quả khảo sát giáo viên về khả năng sử dụng công nghệ thông tin vào dạy học Xác suất Thống kê ở trường Trung học phổ thông	58
2.3.4. Kết quả khảo sát về việc những hoạt động của giáo viên trong từng bước của tiến trình dạy học Xác suất - Thống kê ở trường Trung học phổ thông	59
2.3.5. Kết quả khảo sát giáo viên về việc sử dụng các mối liên hệ (kết nối) trong quá trình dạy học Xác suất Thống kê ở trường Trung học phổ thông.....	63

2.3.6. Kết quả khảo sát học sinh về nhu cầu học tập nội dung Xác suất - Thống kê ở trên lớp	69
2.3.7. Kết quả khảo sát học sinh về nhu cầu tự học nội dung Xác suất - Thống kê ở trường Trung học phổ thông	71
2.3.8. Kết quả khảo sát học sinh về khả năng sử dụng công nghệ thông tin	73
2.4. Kết luận chương 2	75
Chương 3: PHƯƠNG PHÁP THIẾT KẾ NỘI DUNG CÁC NÚT KẾT NỐI VÀ TỔ CHỨC DẠY HỌC XÁC SUẤT - THỐNG KÊ THEO LÝ THUYẾT KẾT NỐI VỚI SỰ HỖ TRỢ CỦA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN	78
3.1. Phương pháp thiết kế nội dung các nút kết nối.....	78
3.1.1. Nút 1 - kết nối tri thức	78
3.1.2. Nút 2 - kết nối nguồn học liệu	81
3.1.3. Nút 3 - kết nối công cụ, phương tiện dạy học.....	86
3.1.4. Nút 4 - kết nối các phương pháp kiểm tra đánh giá kết quả học tập của học sinh ..	91
3.1.5. Nút 5 - kết nối giữa người dạy, người học và những người khác.....	94
3.2. Phương pháp tổ chức dạy học.....	99
3.2.1. Phương pháp sử dụng nội dung các nút kết nối.....	99
3.2.2. Phương pháp dạy học theo lý thuyết kết nối	100
3.3. Ý nghĩa, tác dụng của dạy học theo lý thuyết kết nối và những điểm cần lưu ý.....	115
3.3.1. Ý nghĩa, tác dụng.....	115
3.3.2. Lưu ý.....	116
3.4. Kết luận chương 3	117
Chương 4: THỰC NGHIỆM SƯ PHẠM.....	118
4.1. Mục đích, tổ chức thực nghiệm sư phạm.....	118
4.1.1. Mục đích thực nghiệm sư phạm	118
4.1.2. Tổ chức thực nghiệm sư phạm.....	118
4.2. Giáo án thực nghiệm sư phạm	122
4.2.1. Giáo án thứ nhất: Xác suất của biến cố (tiết 30 - lý thuyết)	122
4.2.2. Giáo án thứ hai: Xác suất của biến cố (tiết 33 - bài tập)	123
4.3. Đánh giá kết quả thực nghiệm sư phạm	123

4.3.1. Thực nghiệm sư phạm vòng 1 (Năm học 2017 - 2018).....	123
4.3.2. Thực nghiệm sư phạm vòng 2 (Năm học 2018 - 2019).....	135
4.4. Kết quả nghiên cứu trường hợp	147
4.4.1. Tổ chức nghiên cứu trường hợp.....	147
4.4.2. Kết quả quan sát quá trình thực hiện giáo án tự học của nhóm HS.....	148
4.4.3. Kết quả khảo sát bằng phiếu hỏi ý kiến HS sau quá trình thực hiện tự học.....	149
4.5. Kết luận chương 4.....	151
KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ.....	153
DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH CÔNG BỐ CÓ LIÊN QUAN ĐẾN	
LUẬN ÁN	155
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	156

DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT

CNTT	: Công nghệ thông tin
ĐC	: Đối chứng
GV	: Giáo viên
HĐ	: Hoạt động
HS	: Học sinh
LTKN	: Lý thuyết kết nối
MOOC	: Massive Open Online Courses (Khóa học trực tuyến mở)
PP	: Phương pháp
PPDH	: Phương pháp dạy học
SGK	: Sách giáo khoa
THPT	: Trung học phổ thông
TNSP	: Thực nghiệm sư phạm
TN	: Thực nghiệm
XSTK	: Xác suất - Thống kê

DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 2.1.	Danh sách các trường, giáo viên và học sinh được khảo sát	53
Bảng 2.2.	Bảng thống kê mô tả các biến NHL trên phần mềm SPSS 20.....	55
Bảng 2.3.	Bảng thống kê mô tả các biến TrN.....	56
Bảng 2.4.	Bảng thống kê mô tả các biến MĐSD.....	57
Bảng 2.5.	Bảng thống kê mô tả biến TC	59
Bảng 2.6.	Bảng thống kê mô tả biến GQ.....	60
Bảng 2.7.	Bảng thống kê mô tả biến CC	61
Bảng 2.8.	Bảng thống kê mô tả biến KT	62
Bảng 2.9.	Bảng thống kê mô tả biến KNHL	65
Bảng 2.10.	Bảng thống kê mô tả biến KNPT	65
Bảng 2.11.	Bảng thống kê mô tả biến KNPT	66
Bảng 2.12.	Bảng thống kê mô tả biến KNMT.....	67
Bảng 2.13.	Bảng thống kê mô tả biến quan sát KKKN.....	68
Bảng 2.14.	Bảng thống kê mô tả biến NCTL	70
Bảng 2.15.	Bảng thống kê mô tả biến quan sát KHIT.....	74
Bảng 4.1.	Số HS lớp TN, lớp ĐC (vòng 1)	119
Bảng 4.2.	Học lực môn Toán của lớp TN, lớp ĐC (vòng 1).....	119
Bảng 4.3.	Số HS lớp TN, lớp ĐC (vòng 2)	121
Bảng 4.4.	Học lực môn Toán của lớp TN, lớp ĐC (vòng 2).....	121
Bảng 4.4.	Danh sách học sinh tham gia học theo LTKN	147
Bảng 4.5.	Bảng thống kê mô tả biến GAKT1	123
Bảng 4.6.	Bảng thống kê mô tả biến GAHQ1	124
Bảng 4.7.	Bảng thống kê mô tả biến TNKT1.....	125
Bảng 4.8.	Bảng thống kê mô tả biến GAHQ1	126
Bảng 4.9.	Bảng thống kê mô tả biến TNHS1	127
Bảng 4.10.	Thống kê kết quả bài kiểm tra số 1 (TNSP vòng 1).....	128

Bảng 4.11.	Thống kê kết quả bài kiểm tra số 1 theo mức độ yếu - kém, trung bình, khá, giỏi (TNSP vòng 1).....	128
Bảng 4.12.	Thống kê kết quả bài kiểm tra số 2 (TNSP vòng 1).....	129
Bảng 4.13.	Thống kê kết quả bài kiểm tra số 2 theo mức độ yếu - kém, trung bình, khá, giỏi (TNSP vòng 1).....	130
Bảng 4.14.	Bảng thống kê mô tả biến TNKT2.....	138
Bảng 4.15.	Bảng thống kê mô tả biến GAHQ2	139
Bảng 4.16.	Thống kê kết quả bài kiểm tra số 1 (TNSP vòng 2).....	141
Bảng 4.17.	Thống kê kết quả bài kiểm tra số 1 theo mức độ yếu - kém, trung bình, khá, giỏi (TNSP vòng 2).....	141
Bảng 4.18.	Thống kê kết quả bài kiểm tra số 2 (TNSP vòng 2).....	142
Bảng 4.19.	Thống kê kết quả bài kiểm tra số 2 theo mức độ yếu - kém, trung bình, khá, giỏi (TNSP vòng 2).....	142
Bảng 4.20.	Kết quả đánh giá của học sinh về việc tự học có hướng dẫn nội dung XSTK theo LTKN.....	150

DANH MỤC CÁC HÌNH, BIỂU ĐỒ VÀ SƠ ĐỒ

Hình:

Hình 3.1.	Kết nối kiến thức xác suất với di truyền học	79
Hình 3.2.	Sách giáo khoa Online.....	81
Hình 3.3.	Sách giáo khoa điện tử	82
Hình 3.4.	Bài giảng trên mạng internet	84
Hình 3.5.	Gieo con súc sắc bằng phần mềm Yenka.....	87
Hình 3.6.	Kết quả gieo con súc sắc 1000 lần	88
Hình 3.6a.	Kết quả gieo đồng xu 500 lần	88
Hình 3.6b.	Kết quả gieo đồng xu 1500 lần	89
Hình 3.6c.	Kết quả gieo đồng xu 10000 lần	89
Hình 3.6d.	Kết quả gieo đồng xu 20000 lần	89
Hình 3.6e.	SGK ĐS và GT 11, trang 175	95
Hình 3.7.	SGK ĐS và GT 11, trang 174	96
Hình 3.8.	Giao diện trang web dạy học XSTK theo LTKN.....	100
Hình 3.9.	Bảng tính hỗ trợ HS kiểm tra kết quả.....	111
Hình 3.10.	Một số dạng bài tập xác suất trên trang web vietjack.com	112

Biểu đồ:

Biểu đồ 2.1.	Biểu đồ thống kê mô tả các biến KN	58
Biểu đồ 2.2.	Biểu đồ mô tả biến VD	61
Biểu đồ 2.3.	Biểu đồ mô tả biến KNTT	64
Biểu đồ 2.4.	Biểu đồ mô tả giá trị trung bình của biến NCTH	72
Biểu đồ 4.1.	So sánh học lực môn Toán của lớp TN và lớp ĐC (vòng 1)	120
Biểu đồ 4.2.	So sánh học lực môn Toán của lớp TN và lớp ĐC (vòng 2)	122
Biểu đồ 4.3.	So sánh kết quả bài kiểm tra số 1 sau thực nghiệm ở hai lớp thực nghiệm và lớp đối chứng (TNSP vòng 1)	129

Biểu đồ 4.4. So sánh kết quả bài kiểm tra số 2 sau thực nghiệm ở các lớp thực nghiệm và lớp đối chứng (TNSP vòng 1)	130
Biểu đồ 4.5. Biểu đồ biểu diễn giá trị trung bình của biến GAKT2	136
Biểu đồ 4.6. Biểu đồ biểu diễn giá trị trung bình của biến GAHQ2	137
Biểu đồ 4.7. Biểu đồ biểu diễn giá trị trung bình của biến TNHS2	140
Biểu đồ 4.8. So sánh kết quả bài kiểm tra số 1 sau thực nghiệm vòng 2 ở lớp thực nghiệm và lớp đối chứng (đơn vị tính : %).....	142
Biểu đồ 4.9. So sánh kết quả bài kiểm tra số 2 sau thực nghiệm vòng 2 ở lớp thực nghiệm và lớp đối chứng (đơn vị tính : %).....	143

Sơ đồ:

Sơ đồ 1.1. Sơ đồ về vùng phát triển gần của Vygotsky	9
Sơ đồ 1.2. Sơ đồ một mạng gồm 4 nút và các mối quan hệ	14
Sơ đồ 1.3. Mối quan hệ giữa việc dạy, việc học và nội dung dạy học	26
Sơ đồ 1.4. Mối liên hệ hữu cơ giữa ba thành phần cơ bản	26
Sơ đồ 1.5. Mối quan hệ giữa hệ sinh thái, môi trường học tập, cộng đồng học tập	32
Sơ đồ 3.1. Sơ đồ giải bài toán xác suất (nguồn: internet).....	83
Sơ đồ 3.2. Cấu trúc trang web dạy học theo LTKN	99
Sơ đồ 3.3. Biểu diễn việc khai thác các nút kết nối trong các bước của quá trình lên lớp	115

MỞ ĐẦU

1. Lý do chọn đề tài

+ Dạy học theo định hướng phát triển năng lực người học đang được sự quan tâm của các nước trên thế giới nói chung và của Việt Nam nói riêng.

Nghiên cứu về phát triển chương trình giáo dục, người ta quan tâm đến hai loại chương trình là chương trình giáo dục dựa trên đầu vào (income based curriculum - IBC) quan tâm đến dạy những nội dung gì cho người học và chương trình dựa trên đầu ra (outcome based curriculum - OBC) quan tâm đến người học cần nội dung gì. Dạy học theo định hướng phát triển năng lực người học thuộc chương trình OBC.

Giáo dục định hướng năng lực nhằm đảm bảo chất lượng đầu ra của việc dạy học, thực hiện mục tiêu phát triển toàn diện các phẩm chất nhân cách, chú trọng năng lực vận dụng tri thức trong những tình huống thực tiễn nhằm chuẩn bị cho con người năng lực giải quyết các tình huống của cuộc sống và nghề nghiệp. Chương trình OBC nhấn mạnh vai trò của người học với tư cách chủ thể của quá trình nhận thức. Dạy học theo định hướng phát triển năng lực nhằm phát huy tính tích cực, chủ động, sáng tạo của người học.

Đối với phương pháp dạy học định hướng năng lực thì GV chủ yếu là người tổ chức, hỗ trợ HS tự lực và tích cực lĩnh hội tri thức; chú trọng sự phát triển khả năng giải quyết vấn đề, khả năng giao tiếp...; chú trọng sử dụng các quan điểm, phương pháp và kỹ thuật dạy học tích cực; các phương pháp dạy học thí nghiệm, thực hành. Tổ chức hình thức học tập đa dạng; chú ý các hoạt động xã hội, ngoại khóa, nghiên cứu khoa học, trải nghiệm sáng tạo; đẩy mạnh ứng dụng công nghệ thông tin và truyền thông trong dạy và học.

Trong chương trình SGK phổ thông mới của Bộ Giáo dục và đào tạo có đổi mới về cách tiếp cận xây dựng chương trình theo định hướng phát triển năng lực HS thông qua việc điều chỉnh nội dung dạy học theo hướng tình

giản; xây dựng các chủ đề tích hợp nội dung dạy học, đảm bảo chuẩn kiến thức, kỹ năng và thái độ của từng cấp học phù hợp với điều kiện thực tế của nhà trường, địa phương và khả năng của học sinh. Qua nghiên cứu về lý thuyết kết nối chúng tôi nhận thấy lý thuyết này có nhiều tương đồng với định hướng đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo, phù hợp với xu hướng học tập trong thời đại số hoá và nhiệm vụ phát triển chương trình nhà trường phổ thông.

+ Sự phát triển mạnh mẽ của công nghệ thông tin và truyền thông (ICT) hỗ trợ ngày càng đắc lực cho dạy học theo định hướng cá nhân hóa người học, thúc đẩy việc phát triển năng lực người học.

Cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 mở ra cơ hội và cũng đặt ra yêu cầu về nền giáo dục phù hợp với cuộc cách mạng này. Giáo dục trở thành một hệ sinh thái giúp cho người học có thể học tập ở mọi nơi, mọi lúc và học tập suốt đời, với sự hỗ trợ của CNTT.

Để thiết thực góp phần phát triển năng lực người học, các nghiên cứu gần đây đã chỉ ra rằng cần phải quan tâm đến tính cá nhân của người học (cá nhân hóa người học), với sự hỗ trợ của công nghệ thông tin. Tuy nhiên, sự chú ý đến từng cá thể người học không đặt người học ở vị trí đơn độc mà đặt trong một mối quan hệ với cộng đồng người học, thông qua những sự kết nối.

Trong cách dạy học theo hướng cá nhân hóa, GV không dẫn dắt tất cả học sinh thông qua phương pháp giống nhau mà hướng dẫn mỗi học sinh trên một hành trình cá nhân, qua đó đáp ứng được thể mạnh, kỹ năng, nhu cầu và sở thích của mỗi học sinh. Học sinh có thể được học một số kỹ năng ở các bước khác nhau, nhưng kế hoạch học tập của họ vẫn đi đúng hướng để đáp ứng các chuẩn kiến thức kỹ năng do chương trình quy định. Đó là mục tiêu cuối cùng của việc học cá nhân hóa, đã được sử dụng thành công ở một số trường ở Mỹ và đang được mở rộng ở một số nước trên thế giới.

Sự phát triển của CNTT đã mở ra những điều kiện mới, môi trường mới cho công cuộc giáo dục nói chung, cho hoạt động dạy học nói riêng. Nhiều hình thức đào tạo mới được áp dụng như đào tạo từ xa, đào tạo trực tuyến, MOOC. Không gian và thời gian, khoảng cách địa lý, xã hội... dường như được thu hẹp lại và không trở thành vấn đề đối với nhiều người, nhiều lĩnh vực xã hội, kinh tế, văn hóa. Một hoạt động có thể đồng thời diễn ra ở nhiều quốc gia, nhiều địa phương cách nhau rất xa, nhờ truyền hình ở những đầu cầu khác nhau; tạo điều kiện cho người học có thể học ở mọi nơi, mọi lúc và mọi thời điểm để đáp ứng nhu cầu cá nhân của mình.

Bên cạnh những kết quả nghiên cứu trên thế giới, ở Việt Nam cũng có nhiều kết quả nghiên cứu về ứng dụng CNTT trong dạy học. Phổ biến là hướng nghiên cứu khai thác, sử dụng các phần mềm ứng dụng trong giảng dạy các bộ môn. Bên cạnh đó là các nghiên cứu thiết kế các phần mềm hỗ trợ kiểm tra đánh giá, thí nghiệm ảo,... Hướng nghiên cứu lí luận cũng chủ yếu bàn về các vấn đề chung, ứng dụng CNTT trong đổi mới dạy học như các công trình của: Nguyễn Tích Lãng (2000) [33], Đào Thái Lai (2006) [32], Trịnh Thanh Hải (2006) [16], Trần Trung (2009) [41], Nguyễn Văn Hồng (2012) [21],... Sử dụng CNTT để hỗ trợ dạy học như Hoàng Ngọc Anh (2011) [1], Lê Tuấn Anh (2016) [2], Bùi Minh Đức (2018) [9]...

+ Lý thuyết kết nối được Siemens¹ khởi xướng vào năm 2004 và chính thức công bố vào năm 2005. Siemens đã chỉ ra rằng: Lý thuyết học tập kết nối có thể xem là một lý thuyết học tập ở thời đại kỹ thuật số, trong một xã hội có những thay đổi nhanh chóng. Trong đó, việc học tập xảy ra thông qua các kết nối trong mạng, với một mạng lưới với các nút và các kết nối giúp cho quá

¹ Siemens - Người Canada, Chủ tịch sáng lập Hiệp hội Nghiên cứu phân tích học tập - Society for Learning Analytics Research)

trình học tập. Lý thuyết kết nối là sự tích hợp các nguồn thông tin, có thể cập nhật, bổ sung liên tục [120].

Đã có một số tác giả nước ngoài nghiên cứu về lý thuyết kết nối của Siemens và vận dụng nó trong dạy học như Siemens (2005), Downs (2009), AlDahdouh, Alaa A.; Osório, António J. & Caires, Susana (2015), Ann Hill Duin and Joseph Moses (2015), Barnett, J., McPherson, V., & Sandieson, R. M. (2013)... Theo đó, có thể kiến thiết những bài học cho một số đối tượng, về một số nội dung, đáp ứng nhu cầu học tập và nghiên cứu khoa học của cá nhân. Tuy nhiên, ở Việt Nam còn ít thấy những nghiên cứu vận dụng lý thuyết kết nối vào dạy học môn Toán ở trường phổ thông.

Qua các công trình nghiên cứu về lý thuyết kết nối cho ta thấy, lý thuyết này được hình thành và tương đối hoàn thiện về mặt lý thuyết và có một số kết quả nhất định. Tuy nhiên việc cụ thể hóa vào dạy Toán ở trường Trung học phổ thông còn nhiều phần bỏ ngỏ, nếu nghiên cứu sâu hơn sẽ bổ sung thêm vào phần lý luận về mặt lý thuyết cho lý thuyết kết nối và làm sáng tỏ việc vận dụng lý thuyết kết nối vào dạy học.

+ Cùng với sự phát triển mạnh mẽ của các ngành khoa học công nghệ, XSTK đã trở thành một ngành khoa học độc lập, một công cụ phục vụ đắc lực trong nhiều lĩnh vực khác nhau của đời sống kinh tế - xã hội. Nhận thức được tầm quan trọng đó, trong những năm qua, XSTK đã được đưa vào giảng dạy từ bậc trung học phổ thông. Trong công cuộc đổi mới, nền giáo dục đã đạt được nhiều thành tựu đáng kể, tuy nhiên, việc dạy và học nói chung và dạy học XSTK nói riêng vẫn còn nhiều bất cập và thách thức.

Khi nghiên cứu về chuyên đề XSTK của một số tác giả trong và ngoài nước, cụ thể như sau:

- Ở nước ngoài, có khá nhiều bài viết về chủ đề dạy học XSTK như: Brousseau G, Brousseau N. & Warfield G (2002), Hayter A.J. (2007), Stigler S.M. (1978), Yule, G. U. (1900),...

- Ở Việt Nam đã có nhiều công trình nghiên cứu của các tác giả bàn về chủ đề dạy học XSTK ở trường phổ thông như: Trần Kiều (1988) [28], Đỗ Mạnh Hùng (1993) [23], Trần Đức Chiến (2007) [7], Ngô Tất Hoat (2012) [20],...

Các công trình nghiên cứu dạy học XSTK chủ yếu nghiên cứu về sự hỗ trợ nghề nghiệp ở các trường Đại học. Các đề tài nghiên cứu dạy học XSTK ở trường THPT chủ yếu là các luận văn thạc sỹ về việc vận dụng phương pháp dạy học để góp phần nâng cao hiệu quả dạy học.

XSTK có nhiều ứng dụng vào thực tế, đáp ứng được định hướng phát triển năng lực người học, đặc biệt là năng lực giải quyết vấn đề trong giai đoạn hiện nay. Tuy nhiên, chưa có công trình nào nghiên cứu về việc vận dụng lý thuyết kết nối vào dạy học Toán nói chung và dạy học XSTK nói riêng.

Với những lý do trên, đề tài được chọn là: ***“Dạy học Xác suất - Thống kê ở trường Trung học phổ thông theo lý thuyết kết nối với sự hỗ trợ của công nghệ thông tin”***.

2. Mục đích nghiên cứu

Mục đích nghiên cứu là đề xuất được phương pháp thiết kế và tổ chức dạy học XSTK ở trường Trung học phổ thông theo lý thuyết kết nối với sự hỗ trợ của công nghệ thông tin nhằm tạo ra những sự kết nối về nội dung dạy học với các nguồn tư liệu hỗ trợ, sự tương tác giữa GV và HS, giữa các HS trong quá trình dạy học, góp phần đổi mới phương pháp dạy học và nâng cao hiệu quả dạy học môn Toán ở trường phổ thông.

3. Nhiệm vụ nghiên cứu

(1) Tổng quan những công trình nghiên cứu ở trong nước, ngoài nước về dạy học XSTK ở trường THPT, dạy học theo LTKN với sự hỗ trợ của CNTT.

(2) Nghiên cứu về dạy học theo LTKN: Quan niệm về dạy học theo LTKN? Nguồn gốc và sự phát triển của LTKN trong dạy học? Vận dụng LTKN trong dạy học như thế nào?

(3) Nghiên cứu thực trạng dạy học XSTK ở trường THPT liên quan đến LTKN và CNTT.

(4) Đề xuất phương pháp thiết kế và tổ chức dạy học XSTK ở trường THPT theo LTKN với sự hỗ trợ của CNTT.

(5) Thực nghiệm sư phạm để đánh giá tính khả thi và hiệu quả của phương pháp thiết kế và tổ chức dạy học XSTK ở trường THPT theo LTKN với sự hỗ trợ của CNTT.

4. Giả thuyết khoa học

Nếu thiết kế và tổ chức dạy học XSTK ở trường Trung học phổ thông dựa trên lý thuyết kết nối như đã đề xuất trong luận án thì sẽ tạo ra một môi trường dạy và học kết nối những tri thức, kỹ năng của bản thân người học với những tri thức, kinh nghiệm của người khác, giữa làm việc cá nhân với làm việc nhóm thông qua tương tác, góp phần nâng cao hiệu quả dạy học XSTK ở trường Trung học phổ thông.

5. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

- Đối tượng nghiên cứu là phương pháp thiết kế và cách thức tổ chức dạy học XSTK ở trường THPT theo LTKN với sự hỗ trợ của CNTT.

- Khách thể nghiên cứu là quá trình dạy học nội dung XSTK ở trường THPT.

- Phạm vi nghiên cứu: Nội dung dạy học XSTK ở lớp 11 trường THPT.

6. Phương pháp nghiên cứu

- Phương pháp nghiên cứu lý luận: Nghiên cứu các tài liệu, công trình liên quan đến lý thuyết kết nối và ứng dụng công nghệ thông tin trong dạy học, từ đó đề xuất phương pháp thiết kế và triển khai dạy học XSTK ở trường Trung học phổ thông theo lý thuyết kết nối với sự hỗ trợ của công nghệ thông tin.

- Phương pháp điều tra, khảo sát: Sử dụng phiếu khảo sát về thực trạng dạy học XSTK ở trường THPT, ứng dụng CNTT trong dạy học môn Toán, một số vấn đề về PPDH liên quan đến LTKN.

- Phương pháp thực nghiệm sư phạm: Dạy thực nghiệm sư phạm một số bài học về XSTK ở trường THPT theo LTKN với sự hỗ trợ của CNTT để đánh giá tính khả thi và hiệu quả của đề tài.

- Phương pháp nghiên cứu trường hợp: Tổ chức theo dõi, quan sát khả năng tự học của một nhóm HS dưới sự hướng dẫn của GV dựa trên nội dung thiết kế ở chương 3 để có căn cứ điều chỉnh, thay đổi những ý kiến đề xuất và đánh giá khả năng tự học có hướng dẫn của học sinh.

7. Những đóng góp của luận án

7.1. Về mặt lý luận

- Đề xuất quan niệm về dạy học theo LTKN, ý nghĩa, tác dụng của PPDH theo LTKN với sự hỗ trợ của CNTT, sự tương đồng và hỗ trợ giữa PPDH theo LTKN với một số PPDH khác.

- Đề xuất được phương pháp thiết kế và tổ chức dạy học XSTK ở trường THPT theo LTKN với sự hỗ trợ của CNTT.

7.2. Về mặt thực tiễn

- Giúp GV biết cách thiết kế và tổ chức dạy học XSTK ở trường THPT theo LTKN.

- Việc vận dụng phương pháp thiết kế và tổ chức dạy học XSTK như đã đề xuất trong luận án sẽ góp phần đổi mới PPDH và nâng cao hiệu quả dạy học XSTK ở trường THPT.

8. Những vấn đề đưa ra bảo vệ

- Việc dạy học XSTK ở trường THPT theo LTKN với sự hỗ trợ của CNTT có thể thực hiện được, có cơ sở khoa học và thực tiễn.

- Phương pháp thiết kế và tổ chức dạy học XSTK ở trường THPT theo LTKN với sự hỗ trợ của CNTT như đã đề xuất trong luận án góp phần đổi mới PPDH và nâng cao hiệu quả dạy học môn Toán ở trường phổ thông.

9. Cấu trúc của luận án

Ngoài phần mở đầu và phần kết luận, luận án gồm 04 chương:

Chương 1: Cơ sở lý luận

Chương 2: Cơ sở thực tiễn của việc dạy học nội dung Xác suất - Thống kê ở trường THPT theo LTKN

Chương 3: Phương pháp thiết kế và tổ chức dạy học Xác suất - Thống kê ở trường Trung học phổ thông theo lý thuyết kết nối với sự hỗ trợ của công nghệ thông tin

Chương 4: Thực nghiệm sư phạm

Chương 1

CƠ SỞ LÝ LUẬN

1.1. Tổng quan những công trình liên quan đến đề tài luận án

1.1.1. Công trình nghiên cứu liên quan đến lý thuyết kết nối

1.1.1.1. Ở nước ngoài

Từ những năm 80 của thế kỷ XX, Vygotsky (1978) đã quan tâm đến sự kết nối kiến thức giữa vùng kiến thức đã có với tri thức mới cần đạt được của học sinh, trong lý thuyết về “Vùng phát triển gần” (Zone of Proximal Development) (Hình 1.1). [131]



Sơ đồ 1.1. Sơ đồ về vùng phát triển gần của Vygotsky

Năm 1999, Engeström, Yrjö; Miettinen, Reijo; Punamäki, Raija-Leena đã xuất bản cuốn sách trình bày toàn diện về lý thuyết hoạt động (được khởi xướng bởi Vygotsky, Leontiev và Luria), với năm phần, của các tác giả từ mười quốc gia. Trong đó, phần đầu tiên của cuốn sách thảo luận về các vấn đề thuộc về lý thuyết hoạt động, phần thứ hai dành cho việc tiếp thu và phát triển ngôn ngữ, phần thứ ba bàn về sự kết hợp giữa trò chơi với các hoạt động học

tập và giáo dục, phần thứ tư đề cập đến ý nghĩa của công nghệ mới trong sự phát triển của các hoạt động và phần cuối cùng bao gồm các vấn đề về kết nối tri thức và công nghệ. [75]

Năm 2005, Siemens đã cho rằng: Lý thuyết kết nối là một lý thuyết học tập trong thời đại kỹ thuật số phát triển, khi học tập không còn là hoạt động mang tính cá nhân; phong cách làm việc và chức năng hoạt động của mọi người đã bị thay đổi do sử dụng các công cụ mới. Trong lĩnh vực giáo dục, người ta đã thấy được tác động của các công cụ học tập mới và những thay đổi về môi trường học tập. Lý thuyết kết nối cung cấp cái nhìn sâu sắc về các kỹ năng học tập cho người học trong kỷ nguyên số. [120]

Siemens (2006), đã phân loại lý thuyết kết nối dựa theo cách tổ chức cho người học hoạt động và khám phá kiến thức trong một hệ sinh thái học tập kiểu kết nối mạng. Sự phân loại bắt đầu từ cơ bản rồi chuyển sang phức tạp hơn. [122][123]

Stephen Downes (2006) đã có bài viết về “Mạng lưới học tập và kết nối kiến thức”. Mục đích của bài viết này là phân tích một số suy nghĩ về công nghệ học tập điện tử mới, môi trường học tập và lý thuyết kết nối. Ông cho rằng kiến thức và việc học kiến thức không phải là cái để “chuyển giao” hoặc “giao dịch”, mà kiến thức nằm trong một mạng lưới các kết nối được hình thành từ kinh nghiệm và tương tác trong một cộng đồng hiểu biết; Người học là thành viên của hệ thống mạng, được trao quyền, được suy nghĩ và tương tác trong mạng lưới kết nối đó theo những cách riêng. Đó là một cách tiếp cận học tập dựa trên các cuộc trò chuyện và tương tác, chia sẻ, sáng tạo và tham gia; việc học tập không phải là một hoạt động riêng biệt mà được nhúng vào các hoạt động có ý nghĩa như trò chơi, dự án.... [72]

Rita Kop, Adrian Hill (2008) cho rằng lý thuyết kết nối đóng một vai trò quan trọng trong việc phát triển triết lý giáo dục mới, nó giúp người học ngày càng tự chủ hơn trong việc tìm hiểu kiến thức. [116]

Luận án của Suzanne Darrow (2009) nghiên cứu về lý thuyết học tập kết nối của Siemens. Tác giả đã nghiên cứu các nền tảng, điểm mạnh và điểm yếu của lý thuyết kết nối và tổng hợp kết luận thành một cơ sở kiến thức về các ứng dụng thực tế trong lớp học công nghệ ở bậc đại học. Tác giả đã chỉ rằng: Lý thuyết kết nối giúp sinh viên có được một phong cách học tập tích cực, sử dụng mạng xã hội thông minh và khuyến khích sinh viên tạo ra chương trình học tập phù hợp với mỗi cá nhân; Lý thuyết kết nối mở ra một viễn cảnh lạc quan khi các cá nhân cùng tạo ra kiến thức trong một môi trường toàn cầu được kết nối mạng. [129]

Năm 2010, nhóm tác giả Mohamed Amine Chatti, Matthias Jarke và Christoph đã đề cập đến khái niệm về mạng học tập và việc học qua mạng. Nhóm tác giả đã giới thiệu cách tiếp cận LTKN của Siemens và sau đó cung cấp một tài khoản cho các độc giả để có thể thảo luận về quan điểm học tập qua mạng. Sau đó, nhóm tác giả trình bày về hệ sinh thái tri thức, được xem như một bối cảnh xã hội phản ánh bản chất phức tạp và phạm vi rộng của các tri thức, đối chiếu hệ sinh thái tri thức với các hình thái xã hội phổ biến. [107]

Frances Bell (2011) đưa ra nghiên cứu về vị trí của lý thuyết kết nối trong các công trình đổi mới dựa trên công nghệ. Theo tác giả công nghệ có thể mang đến những cơ hội vàng nhưng có thể để lại một số kết quả không mong muốn. Tuy nhiên chúng ta có thể học hỏi từ những sai lầm của mình và có thể tối đa hóa các cơ hội thuận lợi trong tương lai. [80]

Klinger C.M. (2011) đưa ra mô hình kết nối chủ đề - một mô hình mới nhằm giảm bớt những khó khăn trong học Toán. Ông chỉ ra các khía cạnh mà lý thuyết kết nối cùng với các kỹ thuật và phương pháp tiếp cận từ thực tiễn sẽ

giúp việc học đạt được hiệu quả hơn. Tác giả cung cấp một khung lý thuyết để hỗ trợ người học có cơ hội tiếp cận việc học Toán dựa trên sự kết nối thông tin với mạng lưới tri thức hiện có. Tác giả cũng cho rằng mô hình kết nối cần được nghiên cứu nhiều hơn nữa. [96]

Nghiên cứu của Mehmet Şahin (2012) đã chỉ ra ưu điểm của LTKN là sử dụng những nguồn học liệu có sẵn mà PPDH truyền thống khó có thể tận dụng được. Tác giả đã chỉ ra sự cần thiết phải nghiên cứu và vận dụng lý thuyết kết nối trong thời đại kỹ thuật số. [103]

Stephen Downes (2012) khẳng định tầm quan trọng của các nguyên tắc trong LTKN của Siemens. Trên cơ sở các nguyên tắc đó, ông cho rằng học tập theo LTKN là một quá trình hòa nhập vào môi trường, khám phá và giao tiếp. Học tập không phải là vấn đề chuyển giao kiến thức từ người dạy sang người học, mà là sản phẩm của chính người học trong quá trình lặp lại các hành vi sáng tạo, thực hành trong thực tiễn. [73]

Snit Sitti, Saroch Sopeerak, Narong Sompong (2013) nghiên cứu khám phá mô hình giảng dạy dựa trên LTKN nhằm nâng cao kỹ năng giải quyết vấn đề và kỹ năng thực hành nâng cao nhận thức, cải thiện hiệu quả học tập của sinh viên ở Thái Lan. [128]

Barnett J., McPherson V. và Sandieson R.M. (2013) mô tả một nghiên cứu về một lớp học trực tuyến mà họ đã tham gia. Nghiên cứu này tập trung vào ứng dụng của LTKN trong thực tế. Các giả đã tổng quan về LTKN, ý nghĩa, ứng dụng của nó trong khóa học trực tuyến. Có thể xem khóa học này là một ví dụ về việc vận dụng LTKN trong học tập. GV trong các khóa học trực tuyến cần tạo cơ hội học tập nhiều hơn cho HS, cần tận dụng các công nghệ mới và sử dụng chúng theo những cách mới hơn là dạy theo kiểu truyền thống trực tuyến. Ý nghĩa của kết nối trong học tập trực tuyến nói chung và

trong lớp học trực tuyến nói riêng là rất lớn và hy vọng có thể có nhiều khóa học mới, nhiều cách học mới vận dụng LTKN. [48]

Denzil Chetty (2013) đã xác định các nguyên tắc cốt lõi của LTKN và trình bày những triển vọng của quá trình chuyển đổi sư phạm dựa vào công nghệ. Để làm như vậy, tác giả đề xuất thiết kế lại không gian học tập, trong đó việc học không còn là hoạt động mang tính cá nhân mà là một quá trình hoạt động để có được kiến thức thông qua việc kết nối thông tin giữa những người học. Tác giả đưa ra khung học tập theo LTKN gồm bốn yếu tố (như các nút kết nối): Người học, Nội dung học tập, Bối cảnh học tập, Công nghệ học tập. [66]

Trong công trình của Jaszczyszyn E. và Szada-Borzyszkowska J. (2014), các tác giả đã nhấn mạnh tầm quan trọng của việc học theo LTKN qua sự so sánh cách học này với cách học nhờ sự hỗ trợ của CNTT và cách học truyền thống. Tác giả chỉ ra rằng, việc học theo LTKN sẽ tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình dạy và học. [89]

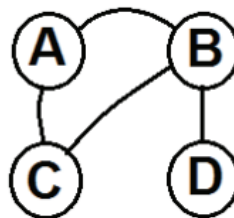
Brooks A. W. (2015) đã nghiên cứu “Sử dụng LTKN trong việc đọc, viết thông tin với máy tính bảng”. Tác giả trình bày tổng quan về LTKN, mối quan hệ giữa LTKN với các nguồn thông tin về những tri thức liên quan và việc sử dụng máy tính bảng trong quá trình dạy và học. Tác giả cung cấp một số ví dụ về cách tiếp cận đó và đề xuất trong tương lai nên đi sâu hơn nữa vào mạng lưới học tập và sự kết nối giữa các tài nguyên nhờ sử dụng máy tính bảng. [55]

Ann Hill Duin và Joseph Moses (2015) nghiên cứu về sự kết nối liên văn hóa thông qua mạng học tập cá nhân trên cơ sở vận dụng LTKN. Các tác giả cho rằng học tập theo LTKN chuyển trọng tâm từ mối quan hệ giáo viên - học sinh, tác giả - khán giả sang mối quan hệ tri thức - kiến thức. Các tác giả đã trực quan hóa mạng cá nhân làm cho những mối quan hệ đó trở nên rõ ràng và dễ hiểu hơn bởi những người tham gia. Tác giả hy vọng các cộng đồng

truyền thông và kỹ thuật chuyên nghiệp sẽ tham gia khớp nối và khám phá các mối kết nối liên văn hóa tạo cơ hội thuận lợi cho việc học tập giữa các nền văn hóa khác nhau. [45]

Nghiên cứu của Sigita Daukila, Judita Kasperienė (2015) đã chỉ ra rằng: Trong các nghiên cứu quốc tế, vai trò của giáo viên và học sinh trong PPDH theo LTKN đã trở nên rõ ràng hơn và ngày càng có nhiều hơn những PPDH kiểu này. Từ đó các tác giả đi đến kết luận rằng giả thuyết “Học sinh ngày càng hài lòng hơn với các PPDH theo các nguyên tắc đặc trưng của LTKN” phần nào đã được chứng minh. [127]

Nhóm tác giả AlDahdouh Alaa A., Osório, António J. và Susana Caires (2015) đã có bài báo “Những điều cần biết về mạng lưới kiến thức, sự học tập và LTKN”. Trong đó các tác giả quan niệm: Mạng là tập hợp các nút và các mối quan hệ; nút là bất kỳ đối tượng nào có thể kết nối được; mối quan hệ là một liên kết giữa hai đối tượng. Chẳng hạn hình 1.2 biểu diễn một mạng gồm bốn nút (A, B, C, D), chúng được kết nối bởi bốn mối quan hệ. Trong dạy và học: Mạng có thể bao gồm các đối tượng là con người, sách, trang web, chương trình, cơ sở dữ liệu... và các mối quan hệ có thể được kết nối bằng internet, hoặc bằng mạng nội bộ hoặc bằng mối liên hệ trực tiếp. [44]



Sơ đồ 1.2. Sơ đồ một mạng gồm 4 nút và các mối quan hệ

Rita Ndagire Kizito (2016) đã vận dụng LTKN vào thiết kế hoạt động học tập trong bối cảnh giáo dục đại học ở châu Phi. Các câu hỏi thúc đẩy lập luận trong bài viết bao gồm: Quan điểm kết nối trong thiết kế dạy và học là gì? Những mô hình áp dụng CNTT nào có thể sử dụng trong dạy và học ở

Châu Phi? Bài viết là một phần của một cuộc tranh luận, được tác giả đề xuất nhưng chưa được thử nghiệm trong thực tế. [117]

Michael Vitoulis (2017) đã có bài báo “Triển vọng vận dụng LTKN trong đào tạo giáo viên mầm non trong thời đại kỹ thuật số - Nhận thức, Thái độ và Dự định”. Tác giả đã điều tra nhận thức, thái độ và dự định của giáo viên mầm non, sinh viên khoa giáo dục mầm non về việc vận dụng LTKN trong dạy và học. Tác giả cũng chỉ ra triển vọng của việc ứng dụng LTKN trong đào tạo giáo viên mầm non và phát triển nghề nghiệp cho giáo viên mầm non. [104]

Trong một nghiên cứu của Eva Trnova và Josef Trna (2017), các tác giả đã trình bày những ảnh hưởng của LTKN đến xác định lý thuyết kết nối đến hoạt động giáo dục và sự kiến tạo của giáo viên. LTKN đã tạo ra sự năng động và sáng tạo của giáo viên trong các hoạt động giáo dục; giáo viên sẵn sàng thay đổi PPDH và phương pháp làm việc nhóm nhờ sự hỗ trợ bởi môi trường web, những thông tin từ cơ sở dữ liệu web. Giáo viên có thể tham gia vào một mạng lưới gồm các chuyên gia và đồng nghiệp, những người có kiến thức và kỹ năng cần thiết để tạo thêm động lực cho giáo viên thông qua việc trình bày ý tưởng của họ cho cộng đồng giáo viên. [77]

Nhóm tác giả Holm Smidt, Matsu Thornton, Kaveh Abhari (2017) đã nghiên cứu cách tiếp cận LTKN để thực hiện hiệu quả và cải thiện kết quả học tập trong giáo dục STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics - Khoa học, Công nghệ, Giáo dục và Toán học). Nhóm tác giả đã mô hình hóa cách tiếp cận LTKN thông qua việc triển khai và phát triển một chương trình học tập sáng tạo dựa trên bằng chứng và có thể mở rộng, thúc đẩy các nguyên tắc của LTKN. [86]

AlDahdouh và Alaa A. (2017) đã đặt ra câu hỏi “Phải chăng có mối quan hệ giữa mạng thần kinh nhân tạo và LTKN? Và nếu có thì mối quan hệ

đó như thế nào?”. Để giải quyết các câu hỏi ở trên, các tác giả đã dựa vào các khái niệm cốt lõi của mạng thần kinh nhân tạo và các nguyên tắc của LTKN. Các tác giả đã sử dụng phương pháp phân tích định tính các mẫu nội dung được lựa chọn có chủ đích. Kết quả cho thấy mạng thần kinh nhân tạo hỗ trợ một phần các giả định của LTKN. Tuy nhiên, điều này không có nghĩa là các lý thuyết học tập khác như thuyết hành vi và thuyết kiến tạo không được hỗ trợ. [43]

Joao Mattar Centro (2018) cho rằng với sự phát triển mạnh mẽ của CNTT, LTKN được xem là một lý thuyết mới trong giáo dục ở thời đại kỹ thuật số. Lý thuyết này làm cho khái niệm về vùng phát triển gần (ZPD - Zone of Proximal Development) của Vygotsky trở nên linh hoạt hơn, kết nối giữa việc học ở trong lớp học với môi trường ở ngoài lớp học nhờ các mạng xã hội. LTKN có thể được kết hợp và sử dụng cho các dự án và hoạt động kiến tạo trong các lĩnh vực công nghệ giáo dục và giáo dục từ xa. Bài viết dựa trên kết quả phân tích và đánh giá các bài viết về lý thuyết kiến tạo, LTKN, công nghệ giáo dục và giáo dục từ xa. [91]

Bên cạnh những tác giả ủng hộ quan điểm của Siemens về LTKN và vận dụng nó vào dạy học, còn có tác giả chưa hoàn toàn đồng quan điểm với Siemens. Chẳng hạn như: Kerr (2007) [93][94][95] cho rằng không cần thiết phải đưa ra một lý thuyết mới vì các lý thuyết hiện tại đã giải quyết được nhu cầu học tập trong một thế giới kết nối; Plon Verhagen (2006) cho rằng khái niệm về tính kết nối của Siemens là một quan điểm sơ phạm hơn là một lý thuyết học tập. Tuy nhiên, Verhagen vẫn quan tâm đặc biệt tới một nguyên tắc trong LTKN của Siemens (2005) “Việc học có thể diễn ra thông qua những thiết bị ngoại vi” vì ông cho rằng nguyên tắc này là cơ sở để bổ sung cho những thiếu sót của một số lý thuyết học tập hiện có. [130]

Jeff Utecht, Doreen Keller (2019) đã dựa trên tám nguyên tắc trong LTKN của Siemens đề xuất những ví dụ về cách tổ chức học tập theo lý thuyết này. Trong đó tác giả đã cung cấp một số kỹ thuật cụ thể và cách thức tổ chức dạy học nhằm thu hút người học vào môi trường học tập hợp tác thông qua sự kết nối với sự hỗ trợ của CNTT. [90]

Gần đây nhất, Stephen Downs (2019) đã có một bài viết tổng quan về những kết quả nghiên cứu liên quan đến LTKN trên cơ sở khảo sát 44 bài báo đăng trên các tạp chí chuyên ngành. Tác giả đã phân tích các kết quả nghiên cứu tập trung vào các vấn đề sau: LTKN được hiểu như thế nào (Kiến thức, Học tập, cộng đồng)? Những bàn luận về LTKN (Người học, ưu điểm, nhược điểm); phương pháp và cách thức kết nối; LTKN như một lý thuyết học tập; bằng chứng cho sự thành công của LTKN; triển vọng của LTKN. [74]

Một số kết luận về những công trình ở nước ngoài liên quan đến LTKN:

- (i) Sau khi LTKN được Siemens đề xuất năm 2005, hầu như hàng năm đều có những công trình nghiên cứu xung quanh lý thuyết này.
- (ii) Những công trình đã công bố liên quan đến LTKN theo những hướng nghiên cứu sau:

Hướng 1: Bàn về những thuật ngữ liên quan đến LTKN, như công trình của: Stephen Downs (2006); Mohamed Amine Chatti, Matthias Jarke and Christoph (2010); Mohamed Amine Chatti, Matthias Jarke và Christoph (2010); AlDahdouh Alaa A., Osório, António J. và Susana Caires (2015); AlDahdouh, Alaa A. (2017)...

Hướng 2: Bàn về quan điểm, những nguyên tắc, vai trò và tầm quan trọng của LTKN, như công trình của: Stephen Downs (2006, 2007, 2009, 2012); Rita Kop, Adrian Hill (2008); Frances Bell (2011); Denzil Chetty (2013); Jaszczyszyn E. và Szada-Borzyszkowska J. (2014); Sigitas Daukilas, Judita Kasperienė (2015); Joao Mattar Centro (2018)...

Hướng 3: Những nghiên cứu về ưu nhược điểm của LTKN, vận dụng LTKN trong dạy học, như công trình của: Klinger C.M. (2011); Mehmet Şahin (2012); Stephen Downes (2012); Snit Sitti, Saroch Sopeerak, Narong Sompong (2013); Barnett J., McPherson V. và Sandieson R.M. (2013); Brooks A. W. (2015); Ann Hill Duin và Joseph Moses (2015); Rita Ndagire Kizito (2016); Michael Vitoulis (2017); Holm Smidt, Matsu Thornton, Kaveh Abhari (2017); Jeff Utecht, Doreen Keller (2019)...

(iii) Còn ít thấy những công trình nghiên cứu vận dụng LTKN vào dạy học môn Toán.

1.1.1.2. Ở Việt Nam

Nguyễn Mạnh Hùng (2014) có bài viết “Sử dụng ý tưởng từ lý thuyết kết nối để thiết kế mô hình học tập mới ở Việt Nam”, trên cơ sở lý thuyết kết nối, hệ sinh thái, tác giả đề xuất mô hình học tập khóa học trực tuyến mở ở Việt Nam. Theo tác giả, LTKN là lý thuyết học tập mới được nảy sinh trong thế giới bị ảnh hưởng bởi internet và công nghệ; lý thuyết này mở rộng một số lý thuyết học tập truyền thống: Thuyết hành vi, thuyết nhận thức và thuyết kiến tạo. Trong bài báo, tác giả đã phân tích sâu hơn về cấu trúc của hệ sinh thái học tập, mô hình khóa học trực tuyến mở và phân tích mối quan hệ giữa hệ thống sách giáo khoa và các thành phần khác của hệ sinh thái học tập. [109]

Theo Đào Tam (2014), kết nối tri thức đã có với tri thức mới cần khám phá trong quá trình tìm tòi trí tuệ là việc chọn lọc có tính quy luật các tri thức đã có và tổ chức chúng với tư cách để dự đoán các vấn đề, vận dụng chúng để làm sáng tỏ nhiệm vụ nhận thức cũng như điều chỉnh quá trình lập luận tìm ra tri thức mới. [37]

Ở Việt Nam, từ tháng 10 năm 2014 Bộ Giáo dục và Đào tạo đã có trang web “Trường học kết nối” (<http://truonghocketnoi.edu.vn>) nhằm mục đích tổ

chức và quản lí các hoạt động đào tạo, tập huấn, bồi dưỡng giáo viên qua mạng; hỗ trợ và theo dõi hoạt động sinh hoạt tổ/nhóm chuyên môn trong các trường phổ thông, trung tâm giáo dục thường xuyên về đổi mới chương trình, nội dung, hình thức, phương pháp, kĩ thuật dạy học và kiểm tra, đánh giá; Tổ chức và quản lí hoạt động học tích cực, tự lực và sáng tạo của học sinh qua mạng theo hình thức “hoạt động trải nghiệm sáng tạo”; Tạo môi trường chia sẻ, thảo luận, hỗ trợ lẫn nhau giữa các trường phổ thông trên phạm vi toàn quốc; gắn kết giữa các trường sư phạm với các trường phổ thông trong công tác đào tạo và bồi dưỡng giáo viên. Như vậy, trang web này tạo ra sự kết nối giữa các trường học trong cả nước ở các cấp học.

Đỗ Thế Hưng, Nguyễn Thị Kim Hoa (2015) đã trình bày những nghiên cứu về quan điểm tư tưởng của thuyết hành vi, thuyết nhận thức, thuyết kiến tạo. Tác giả đã chỉ ra cơ chế học tập theo ba thuyết học tập này và những ưu, nhược điểm của từng lý thuyết, đồng thời đề xuất mô hình giảng dạy, học tập tương ứng để có thể vận dụng hiệu quả trong giáo dục nhà trường. Tuy nhiên, đối với LTKN, tác giả mới chỉ giới thiệu sơ lược quan điểm của Siemens về LTKN và các nguyên tắc của nó. [25]

Phan Thanh Hải (2019) đã có luận án tiến sĩ về “Phát triển năng lực tổ chức các tình huống kết nối tri thức trong dạy học Hình học ở trường THPT”. Trong luận án này tác giả đã làm rõ quan niệm về kết nối tri thức, hoạt động kết nối tri thức, tình huống kết nối tri thức, các hoạt động thành phần của hoạt động kết nối tri thức, đồng thời đề xuất được một số biện pháp góp phần phát triển năng lực tổ chức các tình huống kết nối tri thức cho HS trong dạy học Hình học ở trường THPT. [13]

Như vậy, những công trình nghiên cứu ở Việt Nam về dạy học theo LTKN có thể nói chưa có nhiều. Thuật ngữ LTKN được chính thức sử dụng mới chỉ xuất hiện ở công trình của Nguyễn Mạnh Hùng (2014) và Đỗ Thế

Hung, Nguyễn Thị Kim Hoa (2015). Ngoài ra, có thể kể đến luận văn và một số bài báo khoa học của chính tác giả luận án. Trong những năm gần đây, có một số công trình liên quan đến các thuật ngữ kết nối, kết nối tri thức, trường học kết nối cũng được xem như có liên quan đến LTKN.

1.1.2. Những công trình nghiên cứu về dạy học Xác suất - Thống kê

1.1.2.1. Ở nước ngoài

Từ những thập kỷ 80, 90 của thế kỷ trước đã xuất hiện những công trình nghiên cứu về dạy học thống kê ở trường trung học, như các công trình của Holmes (1980), Hawkins, Jolliffe và Glickman (1991).

Trong công trình của Holmes (1980), tác giả trình bày về tính hữu ích của thống kê đối với cuộc sống hàng ngày, vai trò quan trọng của thống kê trong việc phát triển tư duy phê phán và vai trò công cụ của thống kê trong các ngành nghề. Trong công trình này tác giả còn quan tâm đến PPDH thống kê ở trường trung học như thế nào [87]. Năm 1986 chính tác giả đã thử nghiệm tổ chức một khoá học về thống kê cho học sinh lứa tuổi từ 11 đến 16, làm cơ sở cho việc đề xuất PPDH thống kê ở các trường trung học tại Anh.

Hawkins, Jolliffe và Glickman (1991) đã xuất bản cuốn sách “Dạy học các khái niệm về thống kê”, nhằm đáp ứng tình hình nhiều ý kiến cho rằng các số liệu thống kê nên là một phần của chương trình giảng dạy cốt lõi cho tất cả trẻ em, dẫn đến nhu cầu cấp thiết là giáo viên cần được đào tạo cả về nội dung và phương pháp giảng dạy thống kê, Cuốn sách đề xuất những cách tốt nhất để dạy thống kê và những kỹ năng ứng dụng thống kê trong cuộc sống. [87].

Công trình của Ortiz (1999) chỉ ra rằng: Sách giáo khoa và tài liệu hướng dẫn giảng dạy XSTK chuẩn bị cho giáo viên tiểu học và trung học chưa hỗ trợ đầy đủ và thiết thực. Theo đánh giá của các tác giả: Sách giáo khoa đôi khi đưa ra một cái nhìn quá hẹp về xác suất (chỉ có cách tiếp cận cổ

điền) và các ứng dụng đôi khi bị hạn chế trong các trò chơi may rủi và một số trong đó còn đưa ra những định nghĩa khái niệm thiếu chính xác. [111]

Năm 2000, Hội đồng giáo viên toán quốc gia Hoa Kỳ (The National Council of Teachers of Mathematics, viết tắt là NCTM) đã đề ra các nguyên tắc và tiêu chuẩn dạy học môn toán ở trường; trong đó có hướng dẫn giảng dạy và đánh giá trong giáo dục thống kê. Các nguyên tắc và tiêu chuẩn dạy học môn toán này đã có ảnh hưởng trong việc phát triển giáo dục thống kê trong chương trình giảng dạy tại Hoa Kỳ và các quốc gia khác. [108]

Batanero C., Godino J. D. và Roa R. (2004) đã có một bài báo khoa học tổng quan về tình hình đào tạo giáo viên dạy xác suất ở trường phổ thông. Theo nhóm tác giả: Ngày nay xác suất và thống kê được đưa vào chương trình Toán cho các lớp từ tiểu học đến trung học, ở nhiều quốc gia. Giải thích lý do cho sự xuất hiện của xác suất và thống kê trong chương trình Toán tiểu học, trung học, các tác giả cho rằng do tính hữu ích của thống kê và xác suất cho cuộc sống hàng ngày, do vai trò công cụ của nó trong các ngành. Trong bài báo này, nhóm tác giả phân tích lý do tại sao việc giảng dạy xác suất là khó khăn đối với giáo viên toán, mô tả các nội dung cần thiết trong quá trình chuẩn bị cho giáo viên dạy xác suất và đưa ra một số ví dụ minh họa dựa trên kinh nghiệm tại Đại học Granada, trong các khóa học về Khoa học và Kỹ thuật thống kê từ năm 1996 dành cho giáo viên tiểu học và trung học. Các tác giả cũng chỉ ra một số bất cập của việc đưa xác suất và thống kê vào cấp tiểu học và trung học, trong đó bất cập lớn nhất là đa phần giáo viên toán còn thiếu sự chuẩn bị cho việc dạy thống kê và xác suất. Ví dụ, ở Tây Ban Nha, các giáo viên toán trung học không được đào tạo cụ thể để dạy thống kê. Tình hình này đối với giáo viên tiểu học thậm chí còn tồi tệ hơn vì hầu hết trong số họ chưa được đào tạo cơ bản về thống kê và đây là tình hình phổ biến ở nhiều quốc gia. [54]

Công trình của Girard J. C. và Henry M. (2005) nghiên cứu về những khó khăn trong dạy học thống kê ở trường phổ thông. [82]

Trong một hội thảo khoa học về giảng dạy thống kê ở trường phổ thông (2008), nhóm tác giả Chick H. L. và Pierce R. U. đã báo cáo kết quả khảo sát 27 giáo viên tiểu học về việc sử dụng nguồn dữ liệu và cơ hội để giải quyết các vấn đề trong dạy học thống kê. Kết quả cho thấy hầu hết giáo viên không có khả năng hoặc không quan tâm đến nguồn dữ liệu; các kế hoạch giảng dạy tập trung vào các biểu đồ và quy tắc tính toán số liệu thống kê, nhưng ít chú trọng đến nguồn dữ liệu hoặc ý nghĩa của nó [63]. Cũng trong hội thảo này, Lancaster S. (2008) đã trình bày kết quả nghiên cứu về thái độ của 56 giáo viên tiểu học đối với: (1) Việc phát triển chuyên môn trong tương lai, (2) Kiến thức về thống kê của bản thân trong hiện tại và (3) Khả năng học thêm về thống kê trong tương lai. Kết quả cho thấy: Trong tương lai giáo viên có nhu cầu phát triển chuyên môn giúp việc giảng dạy trên lớp về thống kê tốt hơn; Kiến thức hiện tại và khả năng học thêm về thống kê trong tương lai khác nhau đối với từng giáo viên. [97]

Trong Hội nghị giáo dục Toán học châu Âu lần thứ IX tại Prague, Cộng hòa Séc (2015), Batanero C. [50] đã có một báo cáo trong phiên toàn thể, với tiêu đề “Hiểu về tính ngẫu nhiên: Những thách thức trong nghiên cứu và giảng dạy” (Understanding randomness: Challenges for research and teaching). Theo tác giả, tính ngẫu nhiên đã xuất hiện trong các quan điểm triết học, tâm lý, toán học và sự phạm; mỗi quan điểm đều đã được giải quyết bởi các nhà nghiên cứu châu Âu và việc dạy xác suất cho trẻ nhỏ có xu hướng ngày càng tăng ở các quốc gia. Mặc dầu khái niệm này có vẻ “xa” đối với học sinh tiểu học, nhưng chúng ta vẫn phải tìm mọi cách để giới thiệu nó cho học sinh ở các độ tuổi khác nhau. Với quan điểm này, tác giả mô tả một số ý nghĩa về sự ngẫu nhiên và đề xuất một số gợi ý cho việc giảng dạy về sự ngẫu nhiên trong tương lai.

Zussette Candelario-Aplaon (2017) [135], đã nghiên cứu, đánh giá nhu cầu của giáo viên trung học phổ thông về giảng dạy và xác suất ở tiểu học và trung học cơ sở, trong phương pháp tiếp cận, phương pháp truyền cảm hứng... Tác giả đưa ra các số liệu thống kê và xác suất làm cơ sở cho việc đào tạo giáo viên. Đây là một nghiên cứu với đối tượng là giáo viên toán học trung học tuổi 35 từ 27 trường tư thục và công lập ở Quận 2 thành phố Oriental Mindoro, Hoa Kỳ. Nhóm tác giả Robert C. Schoen, Mark LaVenía, Eric Chicken, Rabieh Razzouk và Zahid Kisa (2019) [118] đã nghiên cứu về việc phát triển kiến thức về thống kê và xác suất cho giáo viên THCS. Từ thực tế có nhiều giáo viên đã không được đào tạo chính thức hoặc được đào tạo ít về thống kê, nhưng hiện tại họ phải chịu trách nhiệm dạy nó cho trẻ em, các tác giả đề xuất cần phải nâng cao kiến thức về XSTK cho giáo viên ở cấp độ mong đợi để họ đáp ứng được nhiệm vụ. Cần phải tạo ra các cơ hội học tập tập trung cho giáo viên về XSTK với thời lượng đáng kể. Chỉ có như vậy các giáo viên mới học được nhiều hơn về XSTK trước khi họ chuẩn bị đầy đủ để phục vụ vai trò quan trọng của họ trong việc giúp học sinh trung học có nền tảng vững chắc để hiểu về XSTK.

Có thể thấy những công trình đã công bố liên quan đến dạy và học XSTK ở nước ngoài tập trung vào những hướng sau:

- Nghiên cứu về những khó khăn, thách thức trong dạy học XSTK (Ball D. L., Lubienski S. T. & Mewborn D. S. (2001) [114]; Girard J. C., Henry M. (2005) [90]; Carmen Batanero, Gail Burrill and Chris Reading (2011) [60]...).

- Nghiên cứu về lý luận và PPDH XSTK (Hawkins A., Jolliffe F. & Glickman L. (1991) [84]; Garfield J., Ben-Zvi D. (2009) [81]; Pratt D. (2011) [113]; Prodromou T. (2012) [114]; Batanero C. (2013, 2015) [49][50];...).

- Nghiên cứu về đào tạo và bồi dưỡng giáo viên dạy XSTK (Batanero C., Godino J. D. và Roa, R. (2004) [53]; Batanero C., Díaz C. (2010) [52]; Makar K. (2010) [102]; Zussette Candelario-Aplaon (2017)

[135]; Robert C. Schoen, Mark LaVenía, Eric Chicken, Rabieh Razzouk & Zahid Kisa (2019) [118]...).

- Nghiên cứu về mô hình hóa, mô phỏng trong giảng dạy XSTK (Chaput B., Girard J. C. và Henry M. (2008) [61]; Batanero C., Biehler R., Maxara C., Engel J. và Vogel M. (2005a) [51]; Chaput B., Girard J. C. & Henry M. (2011) [62]; Godino J. D., Ortiz J. J., Roa R. và Wilhelmi M. R. (2011) [83]; Prodromou T. (2014) [115]...).

- Sử dụng CNTT vào dạy học XSTK (Lee H. S., Hollebrands K. (2008) [99]; Lee H. S., Hollebrands K. F. & Wilson P. H. (2010) [100]; Wassong T., Biehler R. (2010) [132]; Lee H. S., Hollebrands K. F. (2011) [101]...).

- Phát triển chương trình dạy học XSTK (Arnold P. (2008) [46]; Henry M. (2010) [85]; Borovcnick M. (2011) [56]).

Tuy nhiên, chưa thấy có công trình nào nghiên cứu về dạy học XSTK ở trường phổ thông theo LTKN.

1.1.2.2. Ở Việt Nam

Những công trình nghiên cứu liên quan đến dạy học XSTK ở Việt Nam có thể chia thành năm nhóm:

Nhóm 1, nghiên cứu về dạy học XSTK trong các trường Đại học nhằm phát triển năng lực nghề nghiệp. Theo hướng này có thể kể đến các công trình của: Ngô Tất Hoat (2011) nghiên cứu đề xuất một số biện pháp nhằm bồi dưỡng một số thành tố năng lực kiến tạo kiến thức cho sinh viên Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật [18]; Hoàng Nam Hải (2013) nghiên cứu về phát triển năng lực suy luận thống kê cho sinh viên cao đẳng chuyên nghiệp [39]; Võ Thị Huyền (2016) nghiên cứu về PPDH thống kê ở Trường Đại học CSND theo hướng gắn với thực tiễn nghề nghiệp [22]; Nguyễn Thanh Tùng (2016) nghiên cứu về dạy học XSTK cho sinh viên ngành Y - Dược theo hướng vận dụng vào nghiệp vụ Y tế [40]...

Nhóm 2, nghiên cứu về PPDH XSTK ở trường Đại học, Cao đẳng, gồm các công trình của: Phạm Văn Trạo (2009) về xây dựng và thực hiện chuyên đề chuẩn bị dạy học xác suất- thống kê ở trung học phổ thông cho SV toán Đại học Sư phạm [39]; Tạ Hữu Hiếu (2010) nghiên cứu về dạy học môn Thống kê toán học theo hướng vận dụng trong nghiên cứu khoa học cho sinh viên các trường Đại học Thể dục thể thao [18]; Trần Thị Hoàng Yến (2012) về dạy học theo dự án trong môn Xác suất - Thống kê ở trường Đại học chuyên ngành kinh tế - kỹ thuật [39]; Đào Hồng Nam (2014) về dạy học Xác suất - Thống kê ở Đại học Y [34]...

Nhóm 3, nghiên cứu về dạy học XSTK ở trường Đại học gắn với thực tiễn, gồm các công trình của: Tăng cường vận dụng toán học vào thực tiễn trong dạy học môn Xác suất - Thống kê và môn Quy hoạch tuyến tính cho sinh viên Toán Đại học Sư phạm (Phan Thị Tình, 2012) [38]; Dạy học Xác suất - Thống kê theo hướng tăng cường vận dụng toán học vào thực tiễn cho sinh viên khối ngành kinh tế, kỹ thuật (Nguyễn Thị Thu Hà, 2014) [18]...

Nhóm 4, nghiên cứu về dạy học XSTK ở trường THPT, có thể kể đến các công trình của: Trần Kiều (1988) với đề tài “Nội dung và PPDH thống kê mô tả trong chương trình Toán cải cách ở trường phổ thông cơ sở Việt Nam” [27]; Đỗ Mạnh Hùng (1993) với đề tài “Nội dung và phương pháp dạy học một số yếu tố của lý thuyết xác suất cho học sinh chuyên toán ở bậc phổ thông trung học Việt Nam” [23]; Trần Đức Chiền (2007) với đề tài “Rèn luyện tư duy thống kê cho học sinh trong dạy học thống kê- xác suất ở môn toán trung học phổ thông” [7]...

Nhóm 5, những nghiên cứu về dạy học XSTK theo hướng didactic, gồm các công trình của: Lê Thị Hoài Châu (2007) với đề tài “Dạy học Xác suất- Thống kê ở bậc trung học” (Đề tài cấp Bộ) [5]; Lê Thị Hoài Châu (2012) với đề tài “Dạy học Xác suất - Thống kê ở trường phổ thông (Sách, Nxb Đại học Sư phạm TP Hồ Chí Minh) [6] và một số báo cáo trong Hội thảo quốc tế Pháp - Việt 2013 về dạy học XSTK của nhóm didactic...

Như vậy, ở Việt Nam đã có khá nhiều công trình nghiên cứu về dạy học XSTK ở các bậc Đại học, Cao đẳng và cấp học THPT. Trong khi đó, những công trình nghiên cứu về dạy học XSTK ở nước ngoài như đã trình bày ở mục 1.1.2.1 lại chủ yếu tập trung vào dạy học ở cấp Tiểu học và Trung học cơ sở.

1.2. Lý thuyết kết nối trong dạy và học

1.2.1. Cơ sở khoa học của lý thuyết kết nối trong dạy và học

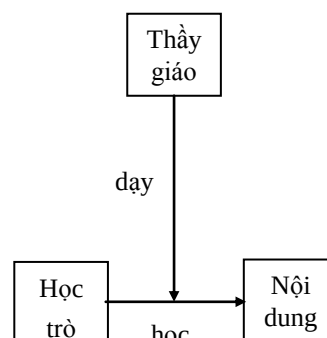
Trong quá trình dạy học, không thể không có sự kết nối giữa những tri thức đã có của người học với những tri thức mới và cũng không thể không có sự kết nối giữa người dạy và người học, giữa những người học với nhau.

Trong các công trình nghiên cứu về lý luận dạy học, một số tác giả đề cập đến những mối quan hệ giữa các yếu tố, các thành phần của quá trình dạy học:

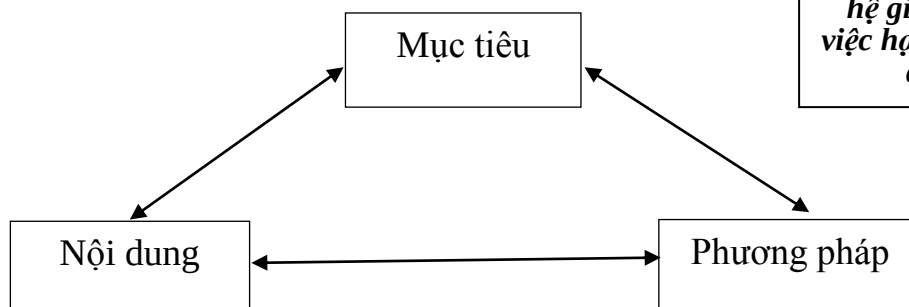
Vygotsky (1978) [131] đã đề cập đến mối quan hệ giữa vùng kiến thức đã có với tri thức mới cần đạt được của học sinh trong lý thuyết về vùng phát triển gần (Zone of Proximal Development).

Nguyễn Bá Kim (2005, 2017) đã bàn về những mối quan hệ giữa việc dạy, việc học và nội dung dạy học, được biểu diễn dưới dạng sơ đồ 1.3.

Trong quá trình dạy học, nội dung dạy học lại nằm trong mối liên hệ hữu cơ giữa ba thành phần cơ bản: *mục tiêu dạy học - nội dung dạy học - phương pháp dạy học* (Sơ đồ 1.4). [29][30]



Sơ đồ 1.3. mối quan hệ giữa việc dạy, việc học và nội dung dạy học



Sơ đồ 1.4. Mối liên hệ hữu cơ giữa ba thành phần cơ bản

Jean-Marc Denomme' & Madeleine Roy (2000) đã đề cập đến sự tương tác của Người học - Người dạy - Môi trường (Bộ ba chữ E, theo tiếng Pháp là Étudiant - Enseignant - Environnement). [26]

Những mối quan hệ, tương tác nói trên tạo ra sự gắn kết giữa các đối tượng, các thành phần trong quá trình dạy học. Những mối quan hệ đó có thể diễn ra một cách trực tiếp trên lớp học, nhưng cũng có thể diễn ra ở phạm vi ngoài lớp học với nhiều cách thức khác nhau, chẳng hạn thông qua mạng internet, mạng viễn thông...

Siemens (2005), đã đưa một lý thuyết dạy và học dựa trên sự kết nối nhiều nguồn học liệu có liên quan tới bài học được gọi là LTKN. Trong đó, việc dạy và học được diễn ra thông qua các nút kết nối mạng. Sự tích hợp các nguồn thông tin trong LTKN có thể cập nhật, bổ sung liên tục.

Theo Siemens: *“Lý thuyết kết nối (Connectivism) là một lý thuyết dạy và học dựa trên sự kết nối nhiều nguồn học liệu có liên quan tới bài học được diễn ra trong thời đại kỹ thuật số phát triển nhanh chóng”*; *“Dạy và học theo lý thuyết kết nối dựa trên sự đa dạng và phức hợp trong quá trình học tập của mỗi cá nhân”*. [120]

Siemens (2005) đưa ra 8 nguyên tắc cốt lõi của lý thuyết kết nối như sau:

- (1) Học tập dựa trên sự đa dạng của các ý kiến.
- (2) Quá trình học tập là một quá trình kết nối các nguồn thông tin.
- (3) Việc học có thể diễn ra thông qua những thiết bị ngoại vi.
- (4) Năng lực hiểu biết quan trọng hơn những gì đã biết.
- (5) Nuôi dưỡng và duy trì các kết nối là cần thiết để học tập thường xuyên, liên tục.
- (6) Thấy được sự kết nối giữa các lĩnh vực, ý tưởng và khái niệm là một kỹ năng học tập cốt lõi.

(7) Thường xuyên cập nhật kiến thức là một hoạt động học tập theo lý thuyết kết nối.

(8) Quá trình học tập là quá trình tự kiến tạo tri thức cho bản thân dựa trên những thông tin mới được bổ sung. [120]

Như vậy,

- LTKN rất coi trọng sự đa dạng ý kiến của mỗi cá nhân, đồng thời đề cao quá trình tự kiến tạo tri thức của mỗi người.

- LTKN coi quá trình học tập là quá trình kết nối các nguồn thông tin trong và ngoài nhà trường; những thông tin này cần được cập nhật thường xuyên, liên tục.

- LTKN đề cao năng lực hiểu biết và khả năng khai thác các sự kết nối hơn những gì người học đã tích lũy được; xem kỹ năng kết nối là một kỹ năng học tập cốt lõi.

LTKN là một lý thuyết học tập bởi ba lý do như sau:

Thứ nhất, LTKN được xây dựng thỏa mãn 5 câu hỏi của Ertmer và Newby (1993) [98] về việc xây dựng một lý thuyết học tập. Cụ thể như sau:

(i) Việc học tập diễn ra như thế nào?

Theo LTKN, học tập được diễn ra trong một cộng đồng học tập và trong thời đại công nghệ phát triển mạnh mẽ. Học tập diễn ra chủ yếu thông qua việc xác nhận và giải thích các tri thức.

(ii) Các yếu tố ảnh hưởng là gì?

Trong LTKN sự đa dạng của mạng và sức mạnh của các mối quan hệ trong mạng là một trong những yếu tố có ảnh hưởng rõ ràng nhất.

(iii) Vai trò của bộ nhớ là gì?

Trong dạy học theo LTKN, bộ nhớ được lưu trữ trên mạng internet hỗ trợ đắc lực cho bộ nhớ trong đầu óc của con người.

(iv) Việc chuyển đổi, cập nhật kiến thức diễn ra như thế nào?

Việc dạy học theo LTKN xảy ra bằng cách kết nối thông qua các nút.

(v) Những kiểu học tập nào phù hợp nhất với lý thuyết này?

LTKN phù hợp với kiểu học tập cần kết hợp với nguồn nhiều nguồn tri thức đa dạng.

Thứ hai, LTKN là một lý thuyết học tập vì nó có tính chất lý luận, có cơ sở khoa học và định hướng hoạt động của con người trong lĩnh vực giáo dục.

Thứ ba, mỗi lý thuyết dạy học đều có những ưu điểm nhất định và việc sử dụng chúng một cách hợp lý trong dạy và học đều đem lại những hiệu quả. Tuy nhiên, không có lý thuyết nào có ưu điểm tuyệt đối, mỗi lý thuyết đều có một số hạn chế, tồn tại nhất định. Theo sự phát triển một cách tất yếu khách quan, một thuyết học tập mới ra đời thường phải thừa hưởng những ưu điểm của những lý thuyết trước đó và hạn chế bớt những khuyết điểm của lý thuyết đó. LTKN của Siemens đưa ra cũng không nằm ngoài những quy luật tất yếu đó.

1.2.2. Quan niệm về lý thuyết kết nối trong dạy và học

Từ quan niệm về LTKN của Siemens [120] đã trình bày ở trang 27, trong luận án này, các khái niệm LTKN, học theo LTKN, dạy theo LTKN được quan niệm như sau:

Lý thuyết kết nối trong dạy học là một lý thuyết dạy học dựa trên sự tích hợp của những sự kết nối sau: Kết nối giữa nội dung bài học với những nguồn học liệu có liên quan tới bài học; kết nối cá nhân mỗi người học với những người học khác hoặc với người dạy; kết nối tri thức, kinh nghiệm với những tri thức cần đạt trong bài học. Những sự kết nối này có thể thông qua những hình thức khác nhau, thông qua tương tác trực tiếp hoặc gián tiếp.

Học theo lý thuyết kết nối là kiểu học tập có sử dụng các sự kết nối: Kết nối giữa nội dung bài học với những học liệu có liên quan; kết nối những kinh nghiệm, kiến thức đã có với những thông tin được cung cấp để hình thành tri thức mới; kết nối sự hiểu biết của bản thân về bài học với sự hiểu biết của

những người khác, thông qua sự tương tác với bạn học và thầy cô giáo. Người học có thể tự học, tự kiểm tra đánh giá với sự hỗ trợ của CNTT.

Dạy học theo lý thuyết kết nối là phương pháp dạy học trong đó có sự kết nối giữa nội dung dạy học với các nguồn học liệu khác nhau (SGK, sách bài tập, sách tham khảo), những bài giảng, những vấn đề liên quan (lịch sử và sự hình thành, phát triển, các nhà toán học...), những ý kiến trao đổi thảo luận, kiểm tra đánh giá; kết nối cá nhân mỗi người học với những người học khác hoặc với người dạy về những tri thức, những kinh nghiệm, thông qua những hình thức khác nhau, tương tác trực tiếp hay gián tiếp.

1.2.3. Một số khái niệm liên quan đến lý thuyết kết nối

Trước hết, liên quan đến LTKN là khái niệm *kết nối* và *nút kết nối*:

Theo nghĩa từ điển: *Kết nối* là làm cho các đối tượng riêng rẽ, tách rời nhau được nối liền lại, gắn lại với nhau thành một khối hay một hệ thống [12].

Trong LTKN, mỗi đối tượng (hay nội dung) kết nối được biểu thị bởi một *nút kết nối*. Nút kết nối được biểu thị bởi một biểu tượng, hình vẽ, ký tự. Khi tác động vào nút kết nối thì sự kết nối sẽ được xảy ra; Nhờ đó người dùng có thể khai thác được nguồn thông tin, nguồn học liệu và nhiều ứng dụng trên internet. (AlDahdouh Alaa A., Osório António J. và Susana C., 2015) [44]

Tiếp đó là các khái niệm liên quan: Hệ sinh thái học tập, Môi trường học tập, Cộng đồng học tập:

*** Hệ sinh thái học tập**

Một hệ sinh thái học tập bao gồm mục tiêu học tập, các tri thức và những thông tin liên quan đến tri thức đó; bao gồm mục tiêu và các công cụ, phương tiện để người học đạt được mục tiêu học tập. Trong một hệ sinh thái học tập, người học có thể sử dụng các công cụ phương tiện để tìm kiếm tri thức, kỹ năng nhằm đạt được mục tiêu học tập (Siemens, 2005) [120].

Để tạo thuận lợi cho các tương tác hoặc các kết nối trong các hệ sinh thái, việc sử dụng các công cụ phương tiện là rất cần thiết. Các công cụ đồng bộ và không đồng bộ có thể được sử dụng như các phần mở rộng của môi trường lớp học trực tuyến: Blog, Wikis, Phần mềm nhóm, Công cụ cộng tác, Các công cụ tạo kết nối (Skype, điện thoại, email, trực tiếp), RSS, Mạng xã hội (Siemens, 2005).

** Môi trường học tập*

Môi trường học tập, theo lý thuyết kết nối, bao gồm sự kết nối các nội dung liên quan đến bài học, là không gian học tập cho phép người học trải nghiệm thực tế và chủ động chọn hình thức kết nối, khám phá nội dung học tập.

Tiêu điểm của sự kết nối trong lý thuyết kết nối cho phép người học trải nghiệm, chủ động chọn hình thức kết nối và khám phá tri thức, cân bằng giữa sự khám phá và nhu cầu của cá nhân người học với người học khác trong sự hợp tác (Siemens, 2007)[124].

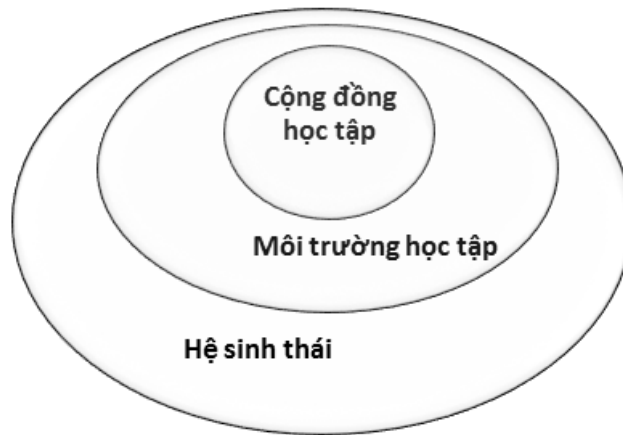
** Cộng đồng học tập*

Cộng đồng học tập bao gồm những người cùng quan tâm đến một nội dung học tập, có thể tương tác, chia sẻ, đối thoại và suy nghĩ cùng nhau. Các cộng đồng học tập được khuyến khích học tập thông qua những sự kết nối.

Trong một cộng đồng học tập cần phải tạo cơ hội cho những người tham gia đáp ứng được những nhu cầu cụ thể; mỗi cá nhân có thể yêu cầu trợ giúp hoặc thông tin cụ thể và chia sẻ những vấn đề cụ thể với những người khác. [44].

Từ đó trong thiết kế nội dung và các hoạt động học tập theo lý thuyết kết nối, giáo viên cần phải dựa trên các yếu tố cơ bản tạo nên sự gắn kết cộng đồng, và những yêu cầu mà mọi cộng đồng học tập cần phải có.

Các khái niệm nêu trên có quan hệ với nhau theo sơ đồ sau:



Sơ đồ 1.5. Mối quan hệ giữa hệ sinh thái, môi trường học tập, cộng đồng học tập

Trong một hệ sinh thái học tập bao gồm môi trường học tập, môi trường xã hội, cơ chế chính sách, mục tiêu đào tạo... Trong môi trường học tập có cộng đồng học tập, nội dung học tập và các sự kết nối.

1.2.4. Các dạng kết nối trong dạy và học

Từ cơ sở khoa học của LTKN, quan niệm về LTKN trong dạy học như đã trình bày ở trên, có thể thấy dạy học theo LTKN dựa trên những dạng kết nối sau:

(1) Kết nối tri thức

Kết nối tri thức trong bài học với những kiến thức liên quan cần thiết đã có ở người học. Sự kết nối này dựa trên lý thuyết về “Vùng phát triển gần” của Vygotsky, sự liên tưởng, sự liên hệ giữa các tri thức. Kết nối tri thức trong dạy học thể hiện qua việc khai thác mối liên hệ biện chứng của các sự vật, hiện tượng (triết học suy vật biện chứng), giữa mối quan hệ bên trong và bên ngoài của quá trình nhận thức (nội lực và ngoại lực), giữa các loại tri thức (tri thức sự vật, tri thức giá trị, tri thức phương pháp); giữa tri thức trong nhà trường và những vấn đề nảy sinh trong thực tiễn.

Những sự kết nối tri thức nêu trên đã và đang được các nhà khoa học nghiên cứu theo những hướng khác nhau, góp phần thúc đẩy sự phát triển và nâng cao hiệu quả giáo dục và đào tạo.

(2) Kết nối nguồn học liệu

Khi triển khai dạy học theo LTKN, GV có thể hướng dẫn cho HS sử dụng các nguồn học liệu khác nhau như hướng dẫn cho HS đọc trong SGK, làm bài tập trong sách bài tập, đọc một tài liệu tham khảo. Cũng có thể GV hướng dẫn HS sử dụng một phần mềm hỗ trợ dạy học môn Toán để vẽ hình, quỹ tích để tìm tòi, phát hiện vấn đề... Cũng có thể, tại một thời điểm nào đó GV hướng dẫn cho HS đọc một đoạn về lịch sử Toán học, một câu chuyện Toán học về một nhà Toán học, về một vấn đề nào đó mà HS có thể chưa biết... Hiện nay, Internet cung cấp cho người học một lượng thông tin khổng lồ. Do đó, khả năng xác định thông tin nào là cần thiết cho người học trở nên rất quan trọng và là kỹ năng cơ bản của người học trong thời đại kỹ thuật số. Phương pháp dạy học theo lý thuyết kết nối, có hai kỹ năng quan trọng nhất đó là khả năng tìm kiếm các thông tin liên quan và lọc ra được những thông tin phụ hoặc không liên quan. Để tạo ra cơ hội học tập, nhà giáo dục cần tạo ra môi trường học tập đa dạng, hình thành các cộng đồng học tập và đưa người học vào môi trường đó (Siemens, 2003).

(3) Kết nối công cụ, phương tiện dạy học

Dạy học kết nối với CNTT giúp GV tạo ra một môi trường dạy học và nguồn học liệu phong phú, tạo ra những kênh thông tin đa dạng làm tăng hiệu quả học tập cho học sinh, tạo ra môi trường tương tác, hỗ trợ học sinh khám phá tri thức, giải quyết vấn đề, thực hành sáng tạo, kiểm tra đánh giá kết quả hoạt động, học tập. CNTT góp phần đổi mới việc học của học sinh: Hỗ trợ học từ xa, hỗ trợ học ở mọi nơi, mọi lúc; học phân hóa và tự học. Nhờ có CNTT, GV có thể hướng dẫn cho HS nghiên cứu bài học dựa trên thí nghiệm ảo (Dạy học theo quan điểm hoạt động, tích cực, sử dụng công cụ, phương tiện), chẳng hạn thực hiện thí nghiệm gieo con súc sắc, gieo đồng xu nhờ phần mềm Yenka.

(4) Kết nối với các phương pháp kiểm tra, đánh giá kết quả học tập của HS

Hiện nay, có một số phần mềm hỗ trợ kiểm tra đánh giá kết quả học tập của HS đã tương đối quen thuộc với GV như Violet, Adobe Presenter, QuizCreator... Những phần mềm này có thể hỗ trợ GV kiểm tra nhanh trong mỗi giờ học để GV có được những thông tin phản hồi trực tiếp và ngay lập tức từ HS. Cũng có thể sử dụng phần mềm soạn thảo, trộn một hệ thống đề trắc nghiệm, nhiều lựa chọn hỗ trợ đánh giá quá trình học tập của HS. Nếu GV kết nối, khai thác và sử dụng những phần mềm kiểm tra đánh giá như thế và những bài kiểm tra đánh giá thu thập được từ các nguồn trên internet để kết nối và sử dụng trong quá trình dạy học sẽ gia tăng được hiệu quả của việc kiểm tra đánh giá, góp phần điều chỉnh và nâng cao hiệu quả dạy và học.

(5) Kết nối giữa người dạy, người học và những người khác

Theo Jean-Marc Denomme và Madeline (2000): Trong quá trình dạy học luôn có sự tương tác giữa người dạy, người học và môi trường. Chất lượng dạy học tốt hay không phụ thuộc vào sự tương tác của ba tác nhân này. Trong đó, người học là người mà với năng lực cá nhân của mình tham gia vào một quá trình để thu lượm một tri thức mới. Người dạy là người chỉ ra cho người học cái đích cần đạt, giúp đỡ, làm cho người học hứng thú học và đưa họ tới đích. Việc dạy và học diễn ra trong một môi trường là thế giới, vật chất, xã hội, văn hóa có ảnh hưởng đến cả người dạy và người học [26].

Với sự hỗ trợ của CNTT, những dạng kết nối như đã trình bày ở trên có thể thực hiện một cách thuận lợi hơn. Chúng ta có thể kết hợp những dạng kết nối đó, đóng gói trong một trang web, cấu trúc theo từng vấn đề liên quan đến một nội dung dạy học trong chương trình môn Toán ở trường THPT, có thể là một chương, một chủ đề. Trang web này sẽ được thường xuyên bổ sung, cập nhật với sự tham gia, chia sẻ của nhiều GV đã và đang trực tiếp giảng dạy hoặc nghiên cứu về giáo dục Toán học ở trường phổ thông.

Nếu trong quá trình dạy và học có sự gắn kết, kết nối giữa những người học với nhau, giữa người học và người dạy và giữa hai đối tượng này với môi trường học tập sẽ thúc đẩy và nâng cao được chất lượng giáo dục.

1.3. Quan hệ giữa lý thuyết kết nối với một số lý thuyết dạy học và những yêu cầu mới của giáo dục

1.3.1. Quan hệ giữa lý thuyết kết nối với một số lý thuyết dạy học

Trong quá trình phát triển lý luận dạy học, có thể kể đến ba lý thuyết về học tập là thuyết hành vi, thuyết nhận thức và thuyết kiến tạo (Bernd Meier - Nguyễn Văn Cường, 2016) [1]. Có thể xem LTKN là lý thuyết học tập tiếp theo của ba lý thuyết này. [73], [96], [120], [109]. Sự phát triển của các lý thuyết học tập đã chi phối mạnh mẽ công cuộc cải cách giáo dục nhà trường.

Mục này trình bày sự kế thừa của lý thuyết kết nối sau ba lý thuyết học tập nói trên.

a) Thuyết hành vi

Thuyết hành vi (Behaviorism) dựa trên kết quả nghiên cứu về phản xạ của R. Descarte và tâm lý học hành vi của J. Watson. Theo thuyết hành vi, thông qua những tác động (kích thích) từ người dạy (về nội dung, PPDH), người học có những phản ứng, tạo ra những hành vi học tập và qua đó mà thay đổi hành vi của mình; Quá trình học tập được hiểu là quá trình thay đổi hành vi. Hiệu quả của nó có thể thấy rõ khi học tập, luyện tập theo quá trình. Theo đó, người học học tập theo một chương trình lập sẵn, có kiểm tra, đánh giá kết quả đầu ra thường xuyên để điều chỉnh quá trình học tập; HS được học theo tiến độ phù hợp với khả năng của mình; Những HS tiếp thu chậm, chỉ cần luyện tập nhiều lần là có thể đạt được kết quả như những HS khác.

Thuyết hành vi được ứng dụng trong dạy học thông báo tri thức và tập luyện các thao tác, trong dạy học chương trình hóa và trong dạy học với sự hỗ trợ của CNTT. Trong đó nguyên tắc quan trọng là phân chia nội dung học tập

thành những đơn vị kiến thức nhỏ, tổ chức cho HS lĩnh hội tri thức, kỹ năng theo một trình tự và thường xuyên kiểm tra kết quả đầu ra để điều chỉnh quá trình học tập. Những ứng dụng này của thuyết hành vi đến nay vẫn còn giá trị.

Dạy học theo LTKN vẫn chú trọng đến tác động đầu vào, nhưng khác với trước đây, ngày nay nguồn thông tin đến với người học không chỉ là nguồn thông tin từ các thầy cô giáo trong nhà trường và các tài liệu học tập như sách giáo khoa, sách bài tập, mà còn nhiều nguồn thông tin khác. Tuy nhiên cần có một cơ chế để có thể kiểm soát, chọn lọc được những nguồn thông tin đầu vào đó. LTKN sẽ hỗ trợ công việc này. Những thông tin đầu vào sẽ được chọn lọc và đặt trong một nút kết nối, hỗ trợ quá trình học tập của học sinh, sau khi đã loại bỏ những nguồn thông tin gây nhiễu hoặc không chính xác.

b) Thuyết Nhận thức

Thuyết nhận thức (Cognitivism) ra đời vào những năm 1920 và phát triển mạnh trong những năm 1970 và 1980, được khởi xướng bởi nhà tâm lý học Jean Piaget (1896 - 1980).

Nếu như thuyết hành vi chỉ chú ý đến các kích thích từ bên ngoài của quá trình học tập, thì thuyết nhận thức chú ý cả đến biến đổi cấu trúc nhận thức bên trong của người học.

Nội dung cơ bản của thuyết nhận thức là:

i) Quá trình nhận thức là quá trình có cấu trúc, được hình thành qua kinh nghiệm; Con người có thể tự điều chỉnh quá trình nhận thức (tự đặt mục đích, xây dựng và thực hiện kế hoạch), có thể tự quan sát, tự đánh giá và tự hưng phấn, không cần kích thích từ bên ngoài; Mỗi người có cấu trúc nhận thức riêng, vì vậy muốn có sự thay đổi đối với một người cần có tác động phù hợp nhằm thay đổi nhận thức của người đó.

ii) Trung tâm của quá trình nhận thức là các hoạt động trí tuệ như: nhớ lại, xác định, phân tích, giải quyết vấn đề, hình thành các ý tưởng và hệ thống hóa các sự kiện, hiện tượng....

iii) Quá trình nhận thức là một quá trình xử lý thông tin. Người học được xem như một bộ xử lý thông tin, giống như một máy tính. [67]

Từ đó nhiệm vụ của người dạy là tạo ra môi trường học tập thuận lợi, thường xuyên khuyến khích các quá trình tư duy, HS cần được tạo cơ hội hành động và tư duy tích cực; Mục tiêu học tập, không chỉ là kết quả học tập mà quan trọng hơn là quá trình tư duy.

Như vậy, để dạy học theo thuyết nhận thức người dạy cần phải tạo ra môi trường học tập thuận lợi, phải tạo cơ hội để người học hoạt động và tư duy. Nếu như dạy học theo thuyết hành vi quan tâm chủ yếu đến việc cung cấp thông tin cho người học thì dạy học theo thuyết nhận thức quan tâm chủ yếu đến việc tổ chức các hoạt động nhận thức cho người học. Trong dạy học theo LTKN với sự hỗ trợ của CNTT, việc tổ chức các hoạt động nhận thức cho người học được hỗ trợ bởi các nút kết nối và các liên kết giữa các nút kết nối đó.

c) Thuyết Kiến tạo (Constructivism)

John Dewey, J. Piaget, Lev Vygotsky, Jerome Bruner là những đại diện tiên phong của thuyết kiến tạo. Theo thuyết này: Tri thức không phải truyền thụ từ người biết tới người chưa biết, mà tri thức do người học tự kiến tạo nên. (Bùi Văn Nghị, 2009, 2017). [35, tr.8]

Thuyết kiến tạo tập trung vào việc HS tích cực tạo ra kiến thức cho bản thân mình một cách độc lập (kiến tạo cá nhân) hoặc thông qua sự tương tác với mọi người xung quanh (kiến tạo xã hội). Thuyết kiến tạo chú trọng vào quá trình nhận thức diễn ra bên trong bộ não con người như thuyết nhận thức, đồng thời nhấn mạnh đến vai trò của chủ thể nhằm tự kiến tạo nên tri thức cho bản thân.

Thuyết kiến tạo vừa chú ý đến việc học của từng cá nhân (mỗi cá nhân phải tự kiến thiết và tạo nên kiến thức cho mình, phù hợp với vốn kiến thức đã có và khả năng nhận thức của bản thân), vừa chú ý đến học hợp tác, cộng đồng học tập (cùng nhau chia sẻ, giúp đỡ lẫn nhau). Vẫn theo tinh thần này, trong dạy học theo LTKN, thông qua sự kết nối tri thức, sự tương tác giữa mỗi người học với người dạy và những người học khác, mỗi cá nhân sẽ tìm được con đường học tập phù hợp với chính mình.

Như vậy, LTKN có sự kế thừa và phát triển của một số lý thuyết dạy học có trước.

1.3.2. Những yêu cầu về giáo dục trong giai đoạn hiện nay

a) Bốn trụ cột giáo dục của thế kỷ XXI

Bước vào thế kỷ XXI, UNESCO đã đưa ra bốn trụ cột của giáo dục là: Học để biết, học để làm, học để cùng chung sống, học để khẳng định mình (learning to know, learning to do, learning to live together and learning to be) (Jacques Delors, 1996) [88]

Có thể xem hai trụ cột: “Học để biết” (học để có kiến thức) và “Học để làm” (học để có kỹ năng) là hai mục tiêu quan trọng nhất trong dạy học theo lý thuyết kết nối. Để đạt được hai mục tiêu: “Học để cùng nhau chung sống” (trụ cột thứ ba) và “Học để khẳng định mình” (trụ cột thứ tư), cần tạo ra một “Cộng đồng học tập” và tạo cơ hội để người học tự học, cá nhân hóa việc học, đồng thời tạo ra sự hợp tác trong học tập.

Theo Jacques Delors (1996), có bốn yêu cầu mà mọi cộng đồng học tập cần phải có, đó là:

- Sự đa dạng về kiến thức của các thành viên và sự đóng góp của mỗi thành viên đều được tôn trọng và hỗ trợ.
- Có mục tiêu chung là cùng phát triển kiến thức và kỹ năng của mọi thành viên.

- Đề cao sự phát triển kỹ năng tự học.
- Có cơ chế để mọi thành viên chia sẻ những gì đã học được. [88]

LTKN cũng rất coi trọng sự đa dạng về kiến thức, sự đóng góp và hỗ trợ của mọi người; đồng thời cũng đề cao sự phát triển kỹ năng tự học (mang tính cá nhân) và sự chia sẻ những gì đã học được. Từ đó có thể nói dạy học theo LTKN hoàn toàn phù hợp với bốn trụ cột giáo dục của thế kỷ XXI và những yêu cầu cụ thể nêu trên.

b) Sự phát triển của công nghệ thông tin

Chúng ta đang sống trong thời đại của cuộc cách mạng khoa học - kỹ thuật và cách mạng xã hội, đặc biệt là cuộc cách mạng công nghiệp 4.0. Những cuộc cách mạng này đang phát triển như vũ bão với nhịp độ nhanh chưa từng có trong lịch sử loài người, thúc đẩy nhiều lĩnh vực, có bước tiến mạnh mẽ và đang mở ra nhiều triển vọng lớn lao khi loài người bước vào thế kỷ XXI.

Công nghệ thông tin và truyền thông (Information and Communication Technology - ICT) là một thành tựu lớn của cuộc sống hiện nay. Vì thế, UNESCO đã đưa ra một chương trình hành động trước sự thay đổi của giáo dục do ảnh hưởng của CNTT. Nhờ có cuộc cách mạng này, giáo dục có thể thực hiện được các tiêu chí mới: Học mọi nơi, học mọi lúc, học suốt đời, dạy cho mọi người và mọi trình độ tiếp thu khác nhau.

Việc kết nối các thư viện trong và ngoài nước nhờ internet sẽ tạo điều kiện cho người học tiếp cận tiện lợi với kho tàng kiến thức khổng lồ của nhân loại.

Trong thời đại công nghệ 4.0, công nghệ thông tin sẽ góp phần thay đổi cách dạy, cách học và môi trường học. Vì vậy, việc vận dụng LTKN trong dạy học với sự hỗ trợ của CNTT là một tất yếu khách quan.

c) Nhu cầu phát triển năng lực tự học cho học sinh

Để đáp ứng được nhu cầu học vấn của thời đại, mỗi người cần phải tìm cho mình phương pháp học tập phù hợp. Trong đó, điều quan trọng hơn cả là phương pháp tự học.

Theo nghĩa từ điển: Tự học là quá trình tự mình hoạt động lĩnh hội tri thức và rèn luyện kỹ năng thực hành, không có sự hướng dẫn trực tiếp của giáo viên và sự quản lý trực tiếp của cơ sở giáo dục đào tạo.

Quá trình tự học là quá trình chủ thể nhận thức biến đổi bản thân để chiếm lĩnh tri thức, dựa vào năng lực, hành động của chính bản thân chứ không phải nhờ hành động của người khác.

Giữa dạy học và tự học tồn tại mối quan hệ biện chứng. Thực chất đó là mối quan hệ giữa ngoại lực và nội lực. Trong đó, năng lực tự học của người học chính là nội lực phát triển bản thân, còn sự tác động của thầy, cộng đồng lớp học, môi trường xã hội... đóng vai trò là ngoại lực đối với sự phát triển của bản thân.

Cách thức tự học có thể diễn ra dưới sự điều khiển trực tiếp hoặc không trực tiếp của thầy, có thể tự học với tài liệu với CNTT... có thể tự học ở mọi nơi, mọi lúc.

Dạy học theo LTKN sẽ tạo cơ hội thuận lợi cho việc tự học của học sinh, thể hiện ở chỗ: Học sinh có thể học theo từng chương, từng bài hoặc luyện tập theo từng chủ đề, từng dạng toán... theo hoàn cảnh riêng của bản thân, ở mọi nơi, mọi lúc. Người học được sử dụng nguồn học liệu đã được chọn lọc có kết nối giữa nội dung bài học (được trình bày trong sách giáo khoa) với những học liệu có liên quan, kết nối những kinh nghiệm đã có với kinh nghiệm của người khác và sự tương tác xã hội và có thể tương tác, trao đổi, kiểm tra, đánh giá kết quả học tập của bản thân.

d) Vai trò của người dạy, người học và môi trường

Theo Jean-Marc Denomme¹ và Madeleine Roy (2000): *Có ba tác nhân trong quá trình dạy học là người dạy, người học và môi trường. Người học là người mà với năng lực cá nhân của mình tham gia vào một quá trình để thu lượm một tri thức mới. Người học trước hết là người tìm cách học và tìm cách hiểu, làm như vậy, anh ta sẽ thu hút về phía mình đối tượng tri thức và chiếm lấy làm sở hữu. Người dạy là người bằng kiến thức, kinh nghiệm của mình chịu trách nhiệm hướng dẫn người học. Người dạy chỉ cho người học cái đích phải đạt, giúp đỡ, làm cho người học hứng thú học và đưa họ tới đích. Chức năng chính của người dạy là giúp đỡ người học học và hiểu. Người dạy phục vụ người học, vấn đề là phải làm nảy sinh tri thức ở người học theo cách của một người hướng dẫn. Người học và người dạy không phải là những đối tượng trừu tượng, xung quanh họ là thế giới vật chất, xã hội, văn hóa. Cả người dạy và người học đều có một tính cách rõ rệt và các giá trị cá nhân được phát triển trong một đất nước có những cơ chế chính trị, gia đình và nhà trường mà chúng tất yếu có một ảnh hưởng nào đó đến họ. Tất cả những yếu tố này, bên trong cũng như bên ngoài, tạo thành môi trường của người dạy và người học. Bộ ba chữ E này, theo tiếng Pháp - Étudiant - Enseignant - Environnement tạo thành hạt nhân của Phương pháp sư phạm tương tác. [26]*

Theo Bùi Văn Nghị (2017): *Để vận dụng thuyết tương tác trong dạy học, giáo viên tạo ra các tình huống (môi trường), trong đó có các hoạt động (tương tác) để học sinh chủ động, tích cực trong học tập, còn giáo viên chỉ là người giúp đỡ, hướng dẫn. Môi trường tương tác có thể là một tình huống phát hiện, khám phá, một tình huống lựa chọn, một tình huống mở, nhằm tạo điều kiện cho học sinh đề xuất những quan niệm, những giải pháp. Người giáo viên cũng có thể khai thác, tìm tòi các phương tiện dạy học, tạo ra môi trường để học sinh phát hiện, khám phá những tri thức mới. [35]*

Như vậy, người học là người chủ động chiếm lĩnh tri thức, với năng lực cá nhân và trách nhiệm của mình tham gia vào quá trình tìm hiểu kiến thức mới thông qua các “nút”, rèn luyện kỹ năng, tư duy, thái độ và tương tác xã hội. Theo (Siemens, 2008), khả năng nhận thức của người học quan trọng hơn những gì được biết đến. Bởi vậy, người học phải sử dụng khả năng nhận thức, kinh nghiệm cá nhân để tạo ra mạng lưới học tập phù hợp với khả năng của mình.

Người dạy là người thiết kế các mạng lưới kết nối thông qua các “nút” bao phủ toàn bộ nội dung liên quan đến bài học với sự hỗ trợ của công nghệ thông tin. Người dạy đóng vai trò như một nhà nghệ sĩ, nhà giáo dục, người quản trị mạng, người quản lý giúp người học phát huy được tính tích cực, chủ động, sáng tạo thông qua nền công nghệ thông tin.

Môi trường học tập theo lý thuyết kết nối là mạng lưới học tập với sự kết nối các nội dung liên quan đến bài học, nó là một không gian học tập cho phép người học trải nghiệm thực tế và chủ động chọn hình thức kết nối và khám phá các lĩnh vực cá nhân quan tâm. Môi trường trong dạy học theo lý thuyết kết nối là có đầy đủ các yếu tố bên trong và bên ngoài như môi trường xã hội. Hoạt động dạy của người dạy và hoạt động học của người học diễn ra trong bất kể thời gian nào dựa trên sự hỗ trợ của công nghệ thông tin và sự phát triển của mạng internet.

e) Sự phù hợp giữa dạy học theo LTKN với mục tiêu phát triển năng lực người học trong Chương trình phổ thông môn Toán năm 2018

Trong Chương trình phổ thông môn Toán năm 2018, mục tiêu môn Toán ở trường phổ thông là góp phần hình thành và phát triển phẩm chất chủ yếu và năng lực chung theo các mức độ phù hợp với môn học, cấp học được quy định tại Chương trình tổng thể; tạo lập sự kết nối giữa các ý tưởng Toán học, giữa Toán học với thực tiễn, giữa Toán học với các môn học, trong đó có công nghệ, tin học [4, tr3].

Để đánh giá năng lực giải quyết vấn đề toán học: có thể sử dụng các phương pháp như yêu cầu người học nhận dạng tình huống, phát hiện và trình bày vấn đề cần giải quyết; mô tả, giải thích các thông tin ban đầu, mục tiêu, mong muốn của tình huống vấn đề đang xem xét; thu thập, lựa chọn, sắp xếp thông tin và kết nối với kiến thức đã có... [4, tr117].

Người học cần có năng lực sử dụng công cụ, phương tiện học toán.

Trên cơ sở đã trình bày ở mục 1.2 cho thấy, dạy học theo LTKN phù hợp với mục tiêu phát triển năng lực người học trong Chương trình phổ thông môn Toán năm 2018.

1.4. Sự tương đồng và hỗ trợ giữa phương pháp dạy học theo lý thuyết kết nối với một số phương pháp dạy học tích cực khác

1.4.1. Sự tương đồng và hỗ trợ giữa phương pháp dạy học theo lý thuyết kết nối với phương pháp dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề

Dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề (GQVĐ) là kiểu dạy học mà ở đó thầy giáo tạo ra những tình huống gợi vấn đề, điều khiển HS phát hiện vấn đề, HĐ tích cực, tự giác, chủ động, sáng tạo để GQVĐ, thông qua đó kiến tạo tri thức, rèn luyện kỹ năng và đạt được các mục tiêu học tập khác. Trong dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề: Học sinh được đặt vào một tình huống gợi vấn đề chứ không phải là được thông báo tri thức dưới dạng có sẵn; Học sinh hoạt động tự giác, tích cực, chủ động, sáng tạo, tận lực huy động tri thức và khả năng của mình để phát hiện và giải quyết vấn đề chứ không phải chỉ nghe thầy giảng một cách thụ động; Mục tiêu dạy học không phải chỉ làm cho học sinh lĩnh hội được kết quả của quá trình phát hiện và giải quyết vấn đề mà còn ở chỗ làm cho họ phát triển khả năng tiến hành những quá trình như vậy. Thực hiện dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề gồm 4 bước: Phát hiện hoặc thâm nhập vấn đề; Tìm giải pháp; Trình bày giải pháp; Nghiên cứu sâu giải pháp. (Nguyễn Bá Kim, 2005, 2017) [29][30]

Trong thiết kế dạy học theo LTKN cần tạo ra những nút kết nối tương ứng với các bước trong dạy học phát hiện và GQVĐ. Trong đó có các hoạt động để hỗ trợ từng bước của quá trình dạy học: Có nút để hỗ trợ tiếp cận vấn đề, có nút để hỗ trợ GQVĐ, có nút hỗ trợ học sinh đào sâu, nâng cao, mở rộng vấn đề, có nút để hỗ trợ kiểm tra đánh giá....

1.4.2. Sự tương đồng và hỗ trợ giữa phương pháp dạy học theo lý thuyết kết nối với phương pháp dạy học khám phá

Phương pháp dạy học khám phá được hiểu là phương pháp dạy học trong đó dưới sự hướng dẫn của giáo viên, thông qua các hoạt động, học sinh khám phá ra một tri thức nào đó trong chương trình môn học. Dạy học khám phá có các đặc điểm sau: Giáo viên khéo léo đặt học sinh vào địa vị người phát hiện lại, người khám phá lại những tri thức di sản văn hoá của loài người, của dân tộc; Học sinh tự có được những tri thức, kỹ năng mới thông qua hoạt động tìm tòi, khám phá của bản thân chứ không phải của giáo viên. Quy trình tổ chức dạy học khám phá gồm bốn bước: HS tiếp nhận nhiệm vụ; HS tìm kiếm, khám phá; Học sinh báo cáo kết quả trước lớp; Phân tích và đánh giá kết quả.[35]

Dạy học theo LTKN cũng có thể tổ chức cho học sinh khám phá tri thức, kỹ năng thông qua hệ thống câu hỏi định hướng hoạt động học tập dựa vào nút “Tiếp cận vấn đề” và kích thích học sinh tự lực giải quyết các tình huống có vấn đề, học sinh tự tìm kiếm, khám phá ra kiến thức thông qua nút “GQVĐ”; Học xong học sinh có thể tự kiểm tra, đánh giá được kết quả của mình với sự hỗ trợ của nút “Kiểm tra, đánh giá”.

1.4.3. Sự tương đồng và hỗ trợ giữa phương pháp dạy học theo lý thuyết kết nối với phương pháp dạy học hợp tác

Dạy học hợp tác là phương pháp dạy học trong đó có sự hỗ trợ, giúp đỡ, phụ thuộc lẫn nhau giữa mỗi cá nhân với nhóm học tập, người học có được

những kiến thức, kỹ năng thông qua các hoạt động tương tác giữa người học với người học, giữa người học với người dạy, giữa người học và môi trường. Đặc điểm của phương pháp dạy học hợp tác là: Làm việc tập thể trên cơ sở cùng hướng đến một mục tiêu chung; Các thành viên tương tác trực tiếp với nhau theo mối quan hệ hai chiều, không qua trung gian; Tạo điều kiện cho người học chuyển từ vị trí thụ động tiếp thu kiến thức sang chủ động tìm tòi, khám phá kiến thức; Người học sẽ làm việc tích cực hơn, cố gắng cao hơn bình thường; Không khí học tập thân thiện, thoải mái, dễ chịu, vui vẻ. Khi trao đổi, làm việc với bạn, người học sẽ cảm thấy tự nhiên, thoải mái, ít áp lực hơn khi tiếp xúc với thầy. Người học dễ thể hiện bản thân, dễ nói lên các cảm xúc, suy nghĩ của mình hơn. Đòi hỏi các thành viên có ý thức trách nhiệm, tính tổ chức và sự tự giác cao.

Dạy học theo LTKN cũng có sự tương đồng và hỗ trợ PPDH hợp tác ở đó học sinh được cùng học, cùng suy nghĩ, cùng chia sẻ những kiến thức, kinh nghiệm trong một cộng đồng học tập; tạo điều kiện cho người học được rèn luyện kỹ năng giao tiếp và tương tác xã hội.

1.4.4. Sự tương đồng và hỗ trợ giữa phương pháp dạy học theo lý thuyết kết nối với phương pháp tự học

Tự học là quá trình tự mình hoạt động lĩnh hội tri thức và rèn luyện kỹ năng thực hành, không có sự hướng dẫn trực tiếp của giáo viên và sự quản lý trực tiếp của cơ sở giáo dục đào tạo. Quá trình tự học là quá trình chủ thể nhận thức biến đổi bản thân để chiếm lĩnh tri thức, dựa vào năng lực, hành động của chính bản thân chứ không phải nhờ hành động của người khác. Giữa dạy học và tự học tồn tại mối quan hệ biện chứng. Thực chất đó là mối quan hệ giữa ngoại lực và nội lực. Trong đó, năng lực tự học của người học chính là nội lực phát triển bản thân, còn sự tác động của thầy,

cộng đồng lớp học, môi trường xã hội... đóng vai trò là ngoại lực đối với sự phát triển của bản thân.

Cách thức tự học có thể diễn ra dưới sự điều khiển trực tiếp hoặc không trực tiếp của thầy, có thể tự học với tài liệu, với CNTT, có thể tự học ở mọi nơi, mọi lúc.

Học theo lý thuyết kết nối sẽ tạo cơ hội thuận lợi cho việc tự học của học sinh. Học sinh có thể học theo từng chương, từng bài hoặc luyện tập theo từng chủ đề, từng dạng toán... theo hoàn cảnh riêng của bản thân, ở mọi nơi, mọi lúc. Người học được sử dụng nguồn học liệu đã được chọn lọc có kết nối giữa nội dung bài học (được trình bày trong sách giáo khoa) với những học liệu có liên quan, kết nối những kinh nghiệm đã có với kinh nghiệm của người khác và sự tương tác xã hội và có thể tương tác, trao đổi, kiểm tra, đánh giá kết quả học tập của bản thân.

Trình bày như trên không theo nghĩa PPDH theo LTKN bao hàm những PPDH khác, mà theo nghĩa: PPDH theo LTKN có thể tận dụng được, khác thác được một số lợi thế của những PPDH tích cực đã trở thành quen thuộc đối với hầu hết các giáo viên. Trong bài giảng theo LTKN có thể thấy “bóng dáng” của một số PPDH tích cực.

1.5. Kết luận chương 1

Dạy học theo lý thuyết kết nối là phương pháp dạy học trong đó có sự kết nối giữa nội dung dạy học với các nguồn học liệu khác nhau; kết nối những bài giảng, những vấn đề liên quan (lịch sử và sự hình thành, phát triển, các nhà toán học...) và những ý kiến trao đổi thảo luận, những bài kiểm tra đánh giá liên quan tới bài học...

Trong các công trình nghiên cứu liên quan đến LTKN, Siemens và các cộng sự đã đưa ra cơ sở khoa học của việc vận dụng LTKN vào dạy học. Trên cơ sở đó, chúng tôi đã đưa ra quan niệm về dạy học theo LTKN, mối quan hệ

giữa PPDH này với một số dạng kết nối khác trong dạy học và một số PPDH tích cực đã được sử dụng trong thời gian qua.

Dạy học theo LTKN, học sinh sẽ được sử dụng nguồn học liệu kết nối giữa nội dung bài học (được trình bày trong sách giáo khoa) với những học liệu có liên quan, kết nối những kinh nghiệm đã có với kinh nghiệm của người khác và sự tương tác xã hội giúp học sinh (và giáo viên) có nhận thức tốt hơn về nội dung bài học và có thể tương tác, trao đổi, kiểm tra, đánh giá kết quả học tập của học sinh. Học theo cách này, học sinh có thể học ở bất kì nơi nào và bất kì thời điểm nào.

Dạy học theo LTKN có sự tương đồng và sự hỗ trợ lẫn nhau với một số PPDH tích cực khác: PPDH phát hiện và giải quyết vấn đề, PPDH khám phá, PPDH hợp tác, PP tự học.

Chương này trình bày cơ sở lý luận theo LTKN, chương 2 sẽ làm rõ cơ sở thực tiễn của việc dạy học theo LTKN.

Chương 2

CƠ SỞ THỰC TIỄN CỦA VIỆC DẠY HỌC NỘI DUNG XÁC SUẤT - THỐNG KÊ Ở TRƯỜNG THPT THEO LÝ THUYẾT KẾT NỐI

2.1. Mục đích, yêu cầu dạy học Xác suất - Thống kê ở trường Trung học phổ thông

Theo Chương trình giáo dục phổ thông môn Toán năm 2018 (Ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26/12/2018 của Bộ Giáo dục và Đào tạo) [2], nội dung và yêu cầu cần đạt trong dạy học XSTK ở trường THPT như sau:

Theo Chương trình giáo dục phổ thông môn Toán năm 2018 (Ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26/12/2018 của Bộ Giáo dục và Đào tạo) [2], nội dung và yêu cầu cần đạt trong dạy học XSTK ở trường THPT như sau:

Ở lớp 10, gồm các nội dung: Số gần đúng; Thu thập và tổ chức dữ liệu; Phân tích và xử lý dữ liệu; Khái niệm về xác suất; Các quy tắc tính xác suất. Yêu cầu cần đạt được là:

- Hiểu được khái niệm số gần đúng, sai số tuyệt đối.
- Xác định được số gần đúng của một số với độ chính xác cho trước.
- Xác định được sai số tương đối của số gần đúng.
- Xác định được số quy tròn của số gần đúng với độ chính xác cho trước.
- Biết sử dụng máy tính cầm tay để tính toán với các số gần đúng.
- Phát hiện và lí giải được số liệu không chính xác dựa trên mối liên hệ toán học đơn giản giữa các số liệu đã được biểu diễn trong nhiều ví dụ.
- Tính được số đặc trưng đo xu thế trung tâm cho mẫu số liệu không ghép nhóm: số trung bình cộng (hay số trung bình), trung vị (median), tứ phân vị (quartiles), mode (mode).

- Giải thích được ý nghĩa và vai trò của các số đặc trưng nói trên của mẫu số liệu trong thực tiễn.

- Chỉ ra được những kết luận nhờ ý nghĩa của số đặc trưng nói trên của mẫu số liệu trong trường hợp đơn giản.

- Tính được số đặc trưng đo mức độ phân tán cho mẫu số liệu không ghép nhóm: khoảng biến thiên, khoảng tứ phân vị, phương sai, độ lệch chuẩn.

- Giải thích được ý nghĩa và vai trò của các số đặc trưng nói trên của mẫu số liệu trong thực tiễn.

- Chỉ ra được những kết luận nhờ ý nghĩa của số đặc trưng nói trên của mẫu số liệu trong trường hợp đơn giản.

- Nhận biết được mối liên hệ giữa thống kê với những kiến thức của các môn học trong Chương trình lớp 10 và trong thực tiễn.

- Nhận biết được một số khái niệm về xác suất cổ điển: phép thử ngẫu nhiên; không gian mẫu; biến cố (biến cố là tập con của không gian mẫu); biến cố đối; định nghĩa cổ điển của xác suất; nguyên lý xác suất bé.

- Mô tả được không gian mẫu, biến cố trong một số thí nghiệm đơn giản (ví dụ: tung đồng xu hai lần, tung đồng xu ba lần, tung xúc xắc hai lần). Tính được xác suất của biến cố trong một số bài toán đơn giản bằng phương pháp tổ hợp (trường hợp xác suất phân bố đều).

- Tính được xác suất trong một số thí nghiệm lặp bằng cách sử dụng sơ đồ hình cây (ví dụ: tung xúc xắc hai lần, tính xác suất để tổng số chấm xuất hiện trong hai lần tung bằng 7). Mô tả được các tính chất cơ bản của xác suất.

- Tính được xác suất của biến cố đối.

Ngoài ra, có thể cho HS thực hành trong phòng máy tính với phần mềm toán học (nếu nhà trường có điều kiện thực hiện):

- Sử dụng phần mềm để hỗ trợ việc học các kiến thức thống kê và xác suất.
 - Thực hành sử dụng phần mềm để tính được số đặc trưng đo xu thế trung tâm và đo mức độ phân tán cho mẫu số liệu không ghép nhóm.
 - Thực hành sử dụng phần mềm để tính xác suất theo định nghĩa cổ điển.
- Ở lớp 11, nội dung gồm: Phân tích và xử lý dữ liệu; Khái niệm về xác suất; Các quy tắc tính xác suất. Yêu cầu cần đạt được là*
- Tính được các số đặc trưng đo xu thế trung tâm cho mẫu số liệu ghép nhóm: số trung bình cộng (hay số trung bình), trung vị (median), tứ phân vị (quartiles), mốt (mode).
 - Hiểu được ý nghĩa và vai trò của các số đặc trưng nói trên của mẫu số liệu trong thực tiễn.
 - Rút ra được kết luận nhờ ý nghĩa của các số đặc trưng nói trên của mẫu số liệu trong trường hợp đơn giản.
 - Nhận biết được mối liên hệ giữa thống kê với những kiến thức của các môn học khác trong Chương trình lớp 11 và trong thực tiễn
 - Nhận biết được một số khái niệm về xác suất cổ điển: hợp và giao các biến cố; biến cố độc lập.
 - Tính được xác suất của biến cố hợp bằng cách sử dụng công thức cộng.
 - Tính được xác suất của biến cố giao bằng cách sử dụng công thức nhân (cho trường hợp biến cố độc lập).
 - Tính được xác suất của biến cố trong một số bài toán đơn giản bằng phương pháp tổ hợp.
 - Tính được xác suất trong một số bài toán đơn giản bằng cách sử dụng sơ đồ hình cây.
- Ngoài ra, có thể cho HS thực hành trong phòng máy tính với phần mềm toán học (nếu nhà trường có điều kiện thực hiện):
- Sử dụng phần mềm để hỗ trợ việc học các kiến thức thống kê và xác suất.

- Sử dụng phần mềm để tính được các số đặc trưng đo xu thế trung tâm cho mẫu số liệu ghép nhóm.

- Thực hành sử dụng phần mềm để tính xác suất.

Ở lớp 12, nội dung gồm: Phân tích và xử lý dữ liệu; Khái niệm về xác suất có điều kiện; Các quy tắc tính xác suất. Yêu cầu cần đạt là

- Tính được các số đặc trưng đo mức độ phân tán cho mẫu số liệu ghép nhóm: khoảng biến thiên, khoảng tứ phân vị, phương sai, độ lệch chuẩn.

- Giải thích được ý nghĩa và vai trò của các số đặc trưng nói trên của mẫu số liệu trong thực tiễn.

- Chỉ ra được những kết luận nhờ ý nghĩa của các số đặc trưng nói trên của mẫu số liệu trong trường hợp đơn giản.

- Nhận biết được mối liên hệ giữa thống kê với những kiến thức của các môn học khác trong Chương trình lớp 12 và trong thực tiễn.

- Nhận biết được khái niệm về xác suất có điều kiện.

- Giải thích được ý nghĩa của xác suất có điều kiện trong những tình huống thực tiễn quen thuộc.

- Mô tả được công thức xác suất toàn phần, công thức Bayes thông qua bảng dữ liệu thống kê 2×2 và sơ đồ hình cây.

- Sử dụng được công thức Bayes để tính xác suất có điều kiện và vận dụng vào một số bài toán thực tiễn.

- Sử dụng được sơ đồ hình cây để tính xác suất có điều kiện trong một số bài toán thực tiễn liên quan tới thống kê.

Ngoài ra, có thể cho HS thực hành trong phòng máy tính với phần mềm toán học (nếu nhà trường có điều kiện thực hiện):

- Sử dụng phần mềm để hỗ trợ việc học các kiến thức thống kê và xác suất.

- Thực hành sử dụng phần mềm để tính phân bố nhị thức, tính toán thống kê.

2.2. Tổ chức khảo sát tình hình dạy và học Xác suất - Thống kê ở trường Trung học phổ thông

2.2.1. Những vấn đề cần khảo sát

Với các nút kết nối trong dạy và học như đã xác định ở mục 1.2.4 ở chương 1 và để có cơ sở thực tiễn cho việc đề xuất phương pháp thiết kế và tổ chức dạy học nội dung XSTK ở trường THPT theo LTKN với sự hỗ trợ của CNTT, những vấn đề cần khảo sát là:

- Việc dạy học XSTK ở trường THPT đang gặp những khó khăn gì và có thể áp dụng dạy học theo LTKN nhằm góp phần khắc phục những khó khăn đó hay không? Chẳng hạn, GV có mong muốn và có khó khăn gì trong việc khai thác và sử dụng nguồn học liệu? Việc tổ chức cho HS thực hành trải nghiệm lập các bảng số liệu thống kê, thực hành tìm tần số xuất hiện một biến cố nào đó trong phép thử (tung đồng xu hay gieo con súc sắc...)?

- Khảo sát những hoạt động của GV trong từng bước của tiến trình dạy học (tiếp cận vấn đề, giải quyết vấn đề, củng cố, vận dụng, đánh giá...) thường như thế nào? Để có cơ sở thiết kế và tổ chức dạy học theo LTKN.

- Khảo sát mức độ và khả năng sử dụng CNTT của GV phục vụ dạy học đang ở mức độ nào: GV có khai thác các nguồn học liệu, nguồn hỗ trợ cho việc dạy học XSTK để đưa vào bài dạy hay không? GV có sử dụng CNTT để hỗ trợ kiểm tra đánh giá kết quả học tập của HS trong dạy học XSTK hay không? Qua đó, có thể nghĩ tới khả năng thiết kế và tổ chức dạy học theo LTKN với sự hỗ trợ của CNTT.

- Khảo sát nhu cầu của HS khi học nội dung XSTK ở trên lớp và khi tự học nội dung này; khả năng sử dụng CNTT của HS trong việc tìm hiểu những nội dung liên quan đến bài học XSTK. Qua đó, có thể đề xuất được giải pháp vận dụng LTKN hỗ trợ quá trình học tập XSTK cho HS.

- Khảo sát việc sử dụng các mối liên hệ (kết nối) trong quá trình dạy học XSTK (Kết nối nguồn học liệu; kết nối công cụ, phương tiện dạy học; kết nối với các phương pháp kiểm tra, đánh giá kết quả học tập của HS; kết nối

giữa người dạy, người học và môi trường). Một số khó khăn trong việc sử dụng các mối liên hệ trong quá trình dạy học.

2.2.2. Đối tượng và thời gian khảo sát

- Đối tượng khảo sát gồm 100 giáo viên và 400 học sinh thuộc 6 tỉnh: Thái Nguyên, Lạng Sơn, Lào Cai, Hà Nội, Bắc Ninh, Đà Nẵng. Cụ thể như sau:

Bảng 2.1. Danh sách các trường, giáo viên và học sinh được khảo sát

TT	Tên trường	Số lượng GV Toán	Số lượng HS
1	THPT Gang Thép, Thái Nguyên	10	40
2	Phổ thông Vùng Cao Việt Bắc, Thái Nguyên	12	40
3	THPT Chu Văn An, Thái Nguyên	11	40
4	THPT Na Dương, Lạng Sơn	8	40
5	THPT Lộc Bình, Lạng Sơn	10	40
6	THPT Bảo Thắng 2, Lào Cai	10	40
7	THPT Yên Phong 2, Bắc Ninh	10	40
8	THPT Việt Nam - Ba Lan, Hà Nội	10	40
9	THPT Xuân Giang, Hà Nội	9	40
10	THPT Thái Phiên, Đà Nẵng	10	40
Tổng		100	400

- Thời gian khảo sát: từ tháng 12/2016 đến tháng 3/2017.

2.2.3. Phương pháp thu thập và phân tích số liệu

*** Phương pháp thu thập số liệu**

Số liệu trong luận án được thu thập sau khi phát phiếu khảo sát 100 giáo viên và 400 học sinh thuộc 6 tỉnh: Thái Nguyên, Lạng Sơn, Lào Cai, Hà Nội, Bắc Ninh, Đà Nẵng.

Nội dung của phiếu hỏi nhằm để thu thập thông tin liên quan đến dạy học XSTK theo LTKN với sự hỗ trợ của CNTT (phụ lục 1, 2,...).

** Phương pháp phân tích số liệu*

Sử dụng phần mềm Microsoft Excel, SPSS 20 để thống kê mô tả là tập hợp các phương pháp đo lường, mô tả và trình bày số liệu bằng các phép tính và các chỉ số thống kê thông thường như số trung bình (Mean), số trung vị (Median), phương sai (Variance), độ lệch chuẩn (Standard deviation) và vẽ biểu đồ cho các biến quan sát.

2.3. Kết quả khảo sát

2.3.1. Kết quả khảo sát giáo viên về việc khai thác và sử dụng các nguồn học liệu, về việc tổ chức cho học sinh thực hành trải nghiệm

** Mẫu phiếu khảo sát:* Phụ lục 1.

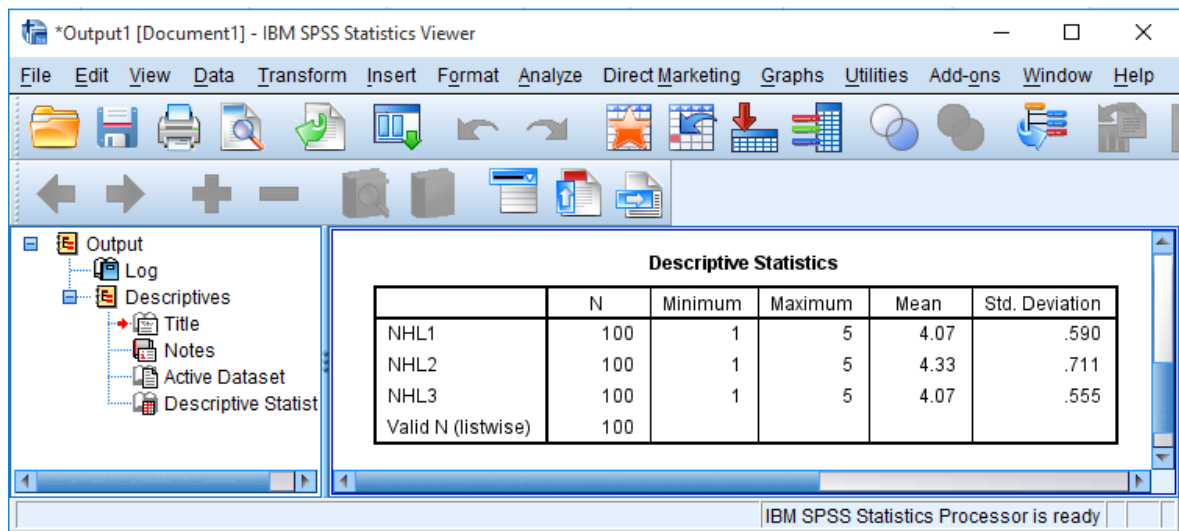
** Các mức độ:*

Có năm mức độ lựa chọn, trong đó: Mức 1 là mức đánh giá thấp nhất, 5 là mức đánh giá cao nhất.

1	2	3	4	5
Rất không đồng ý	Không đồng ý	Trung lập	Đồng ý	Rất đồng ý

** Kết quả khảo sát:*

Trong phiếu khảo sát GV (Phụ lục 1) chúng tôi đã khảo sát, xin ý kiến theo hai nội dung: Khai thác và sử dụng nguồn học liệu vào bài dạy (3 biến quan sát NHL); tổ chức cho HS thực hành trải nghiệm lập bảng số liệu thống kê, thực hành tìm tần số xuất hiện một biến cố nào đó trong phép thử (tung đồng xu, gieo con súc sắc...) ở trên lớp (4 biến quan sát TrN). Các biến quan sát được GV nhận định theo các mức đánh giá của thang đo Likert 5 mức độ (rất không đồng ý, không đồng ý, trung lập, đồng ý, rất đồng ý). Kết quả thu được như sau:

Bảng 2.2. Bảng thống kê mô tả các biến NHL trên phần mềm SPSS 20


The screenshot shows the IBM SPSS Statistics Viewer interface. On the left, a tree view displays the 'Output' folder containing 'Log', 'Descriptives', 'Title', 'Notes', 'Active Dataset', and 'Descriptive Statist'. The main window displays a table titled 'Descriptive Statistics' with the following data:

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
NHL1	100	1	5	4.07	.590
NHL2	100	1	5	4.33	.711
NHL3	100	1	5	4.07	.555
Valid N (listwise)	100				

Bảng 2.2 được Việt hóa như sau:

Biến quan sát	N (số quan sát)	Giá trị nhỏ nhất	Giá trị lớn nhất	Giá trị trung bình	Độ lệch chuẩn
NHL1	100	1	5	4.07	0.590
NHL2	100	1	5	4.33	0.711
NHL3	100	1	5	4.07	0.555

Theo kết quả phân tích ở bảng thống kê mô tả 2.2, các biến quan sát từ NHL1, NHL2, NHL3 có giá trị trung bình trên thang đo Likert 5 mức độ lần lượt là 4,07; 4,33; 4,07. Cụ thể với biến NHL1 “Tôi muốn khai thác và sử dụng nguồn học liệu về XSTK vào bài dạy”, GV lựa chọn phương án nghiêng về mức độ 4 (đồng ý), tức là GV có nhu cầu về việc khai thác và sử dụng nguồn học liệu XSTK vào bài dạy tương đối lớn. Tương tự với biến NHL2, NHL3 cho thấy việc khai thác và sử dụng nguồn học liệu liên quan đến XSTK vào bài dạy mất khá nhiều công sức cũng như thời gian và nếu sẵn có một nguồn nào đó để khai thác và sử dụng vào bài dạy thì tốt hơn.

Kết quả khảo sát GV về việc tổ chức cho HS thực hành trải nghiệm thể hiện như sau:

Bảng 2.3. Bảng thống kê mô tả các biến TrN

Biến quan sát	N (số quan sát)	Giá trị nhỏ nhất	Giá trị lớn nhất	Giá trị trung bình	Độ lệch chuẩn
TrN1	100	1	5	4	0.752
TrN2	100	1	5	4.26	0.76
TrN3	100	1	5	2.41	0.793
TrN4	100	1	5	3.72	0.9

Bảng 2.3 cho thấy, biến quan sát TrN1 (Sự hứng thú của HS trong việc lập bảng số liệu thống kê hoặc trải nghiệm các phép thử trong giờ học) có giá trị trung bình là 4,0; TrN2 (Sự cần thiết của việc tổ chức cho HS lập bảng số liệu thống kê trong giờ học) có giá trị trung bình là 4,26; TrN3 (Sự cần thiết của việc tổ chức cho HS trải nghiệm các phép thử trong giờ học) có giá trị trung bình 2,41; TrN4 (Việc tổ chức cho HS trải nghiệm các phép thử trong giờ học rất khó thực hiện do mất nhiều thời gian) có giá trị trung bình 3,72. Như vậy, đa số GV đồng ý với nhận định HS rất hứng thú với việc lập bảng số liệu thống kê hoặc thực hành, trải nghiệm các phép thử trong giờ học XSTK; việc tổ chức cho HS lập bảng số liệu thống kê trong giờ học là cần thiết. Tuy nhiên, nhiều GV cho rằng việc tổ chức cho HS trải nghiệm các phép thử trong giờ học lại không cần thiết do khó thực hiện và mất nhiều thời gian. Khi được hỏi chi tiết vì sao các thầy cô lựa chọn ý kiến đó, câu trả lời nhận được cũng khá thú vị là nếu thực hiện với số lượng không đủ lớn thì kết quả của phép thử có khi ngược lại với mong muốn của GV, gây phản tác dụng.

2.3.2. Kết quả khảo sát giáo viên về mức độ và khả năng sử dụng công nghệ thông tin vào dạy học Xác suất Thống kê ở trường Trung học phổ thông

* *Mẫu phiếu khảo sát*: Phụ lục 2.

* *Các mức độ*: Có năm mức độ lựa chọn, trong đó: Mức 1 là mức đánh giá thấp nhất, 5 là mức đánh giá cao nhất.

1	2	3	4	5
Không sử dụng	Ít sử dụng	Thỉnh thoảng	Thường xuyên	Rất thường xuyên

* *Kết quả khảo sát*: Kết quả thu được thể hiện ở bảng 2.4.

Bảng 2.4. Bảng thống kê mô tả các biến MĐSD

Biến quan sát	N (số quan sát)	Giá trị nhỏ nhất	Giá trị lớn nhất	Giá trị trung bình	Độ lệch chuẩn
MĐSD1	100	1	5	3.35	0.642
MĐSD2	100	3	5	3.99	0.389
MĐSD3	100	2	4	2.14	0.472
MĐSD4	100	2	4	2.12	0.356
MĐSD5	100	1	5	3.07	0.498

Qua bảng 2.4, biến quan sát MĐSD1 (Sử dụng máy tính, máy chiếu hỗ trợ dạy học) có giá trị trung bình là 3,35; MĐSD2 (Sử dụng máy vi tính để soạn thảo kế hoạch bài dạy XSTK) có giá trị trung bình là 3,99; MĐSD3 (Sử dụng phần mềm thí nghiệm ảo, phép thử... trong dạy học XSTK) có giá trị trung bình 2,14; MĐSD4 (Sử dụng E-learning trong dạy học XSTK) có giá trị trung bình 2,12; MĐSD5 (Sử dụng phần mềm để hỗ trợ kiểm tra, đánh giá) có giá trị trung bình 3,07. Ta thấy, GV đã nhiều lần sử dụng máy tính, máy chiếu hỗ trợ dạy học nhưng ở mức độ 3 - thỉnh thoảng; GV thường xuyên sử dụng máy vi tính để soạn thảo kế hoạch bài dạy XSTK và đặc biệt không có GV nào ít sử dụng hoặc không sử dụng máy vi tính để soạn thảo kế hoạch bài dạy XSTK (giá trị nhỏ nhất là 3); về sử dụng phần mềm để hỗ trợ kiểm tra, đánh giá, GV thỉnh thoảng sử dụng; GV ít sử dụng phần mềm thí nghiệm ảo, phép thử ... và ít sử dụng E-learning trong dạy học XSTK.

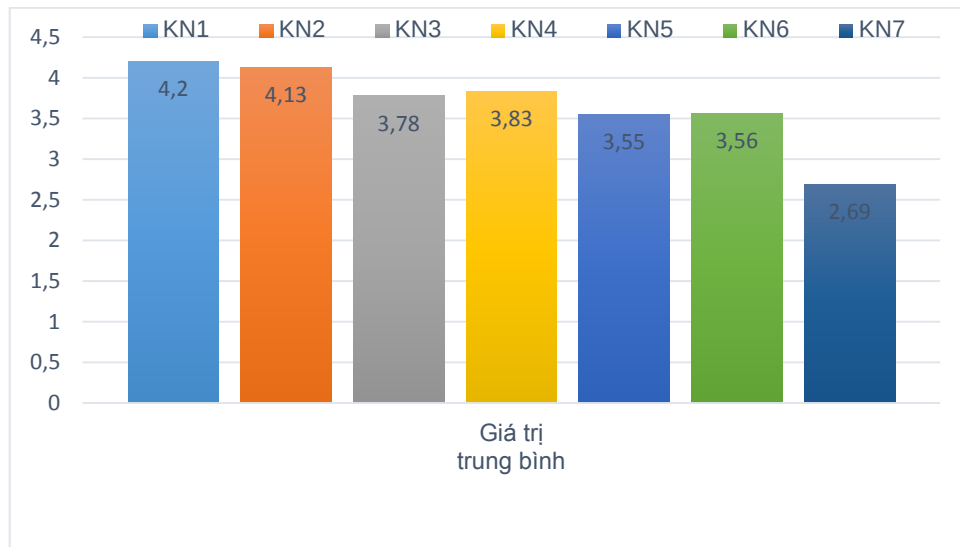
2.3.3. Kết quả khảo sát giáo viên về khả năng sử dụng công nghệ thông tin vào dạy học Xác suất Thống kê ở trường Trung học phổ thông

* *Mẫu phiếu khảo sát*: Phụ lục 3.

* *Các mức độ*: Có năm mức độ lựa chọn, trong đó: Mức 1 là mức đánh giá thấp nhất, 5 là mức đánh giá cao nhất.

1	2	3	4	5
Không biết sử dụng	Không thành thạo	Bình thường	Thành thạo	Rất thành thạo

* *Kết quả khảo sát*: Kết quả thu được thể hiện ở biểu đồ 2.1.



Biểu đồ 2.1. Biểu đồ thống kê mô tả các biến KN

Biểu đồ 2.1 cho thấy biến KN1 “Thầy (cô) biết tạo các tài khoản cá nhân, biết đăng nhập vào tài khoản của mình trên các trang web” và biến KN2 “Thầy (cô) biết cách chia sẻ, trao đổi ý kiến của mình trên các trang mạng xã hội (Facebook, Zalo...)” có giá trị trung bình nghiêng về mức 4 chứng tỏ rằng GV biết sử dụng thành thạo mạng xã hội. Các biến KN3, KN4, KN5, KN6 có giá trị trung bình lần lượt là 3,78; 3,83; 3,55; 3,56, các giá trị này đều nghiêng về mức 4, tức là GV có khả năng thành thạo về chia sẻ tài liệu theo các nội

dung, chủ đề trên mạng internet phù hợp với từng chuyên mục có sẵn; kết nối internet để nói chuyện trực tuyến và sử dụng thành thạo các phần mềm Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint, phần mềm trộn đề kiểm tra trắc nghiệm. Tuy nhiên, GV thỉnh thoảng mới dùng một phần mềm (Violet, Adobe Presenter,...) để tạo các câu hỏi trắc nghiệm và xuất ra file tài liệu dạng flash (giá trị trung bình của biến KN7 là 2,69). Như vậy, khả năng sử dụng CNTT của GV vào dạy học tương đối thành thạo, đây là một ưu thế cho việc vận dụng dạy học theo LTKN với sự hỗ trợ của CNTT.

2.3.4. Kết quả khảo sát về việc những hoạt động của giáo viên trong từng bước của tiến trình dạy học Xác suất - Thống kê ở trường Trung học phổ thông

* *Mẫu phiếu khảo sát:* Phụ lục 4.

* *Các mức độ:* Có năm mức độ lựa chọn, trong đó: Mức 1 là mức đánh giá thấp nhất, 5 là mức đánh giá cao nhất.

1	2	3	4	5
Không bao giờ	Hiếm khi	Thỉnh thoảng	Thường xuyên	Rất thường xuyên

* *Kết quả khảo sát:*

- Bước “Tiếp cận vấn đề”, kết quả thu được thể hiện ở bảng 2.5.

Bảng 2.5. Bảng thống kê mô tả biến TC

Biến quan sát	N (số quan sát)	Giá trị nhỏ nhất	Giá trị lớn nhất	Giá trị trung bình	Độ lệch chuẩn
TC1	100	1	5	2.27	0.827
TC2	100	1	5	3.3	0.87
TC3	100	1	5	2.28	0.764
TC4	100	1	5	2.34	0.867

Bảng 2.5 cho thấy, biến TC1 (GV dẫn dắt HS tiếp cận vấn đề từ một tình huống thực tiễn) có giá trị trung bình 2,27; biến TC2 (GV dẫn dắt HS tiếp cận vấn đề từ nội bộ Toán học (thông qua tương tự hóa, đặc biệt hóa, khái quát hóa)) có giá trị trung bình 3,3; biến TC3 (GV dẫn dắt HS tiếp cận vấn đề thông qua hoạt động trải nghiệm) có giá trị trung bình 2,28; biến TC4 (GV dẫn dắt HS tiếp cận vấn đề từ các hoạt động khác (trò chơi, thí nghiệm ảo...)) có giá trị trung bình 2,34. Như vậy, GV đã từng sử dụng các cách tiếp cận vấn đề nêu trên. Tuy nhiên, GV sử dụng cách dẫn dắt HS tiếp cận vấn đề từ nội bộ Toán học nhiều hơn các hình thức khác (từ tình huống thực tiễn, thông qua hoạt động trải nghiệm và từ các hoạt động khác).

- Bước “Giải quyết vấn đề”, kết quả thu được thể hiện ở bảng 2.6.

Bảng 2.6. Bảng thống kê mô tả biến GQ

Biến quan sát	N (số quan sát)	Giá trị nhỏ nhất	Giá trị lớn nhất	Giá trị trung bình	Độ lệch chuẩn
GQ1	100	2	5	4.01	0.745
GQ2	100	1	5	3.99	0.785
GQ3	100	1	5	3.89	0.886
GQ4	100	1	5	3.31	0.825

Các biến GQ1 (Hướng dẫn HS tìm cách giải quyết vấn đề trong giờ dạy); GQ2 (khuyến khích HS đề xuất các phương án giải quyết vấn đề); GQ3 (tạo cơ hội cho HS trao đổi các phương án giải quyết vấn đề); GQ4 (tạo cơ hội cho HS đánh giá, bình luận các phương án giải quyết vấn đề) có giá trị trung bình đều nghiêng về mức 4, tức là GV thường xuyên sử dụng ba cách trên để hướng dẫn, khuyến khích, tạo cơ hội cho HS giải quyết vấn đề. Tuy nhiên, GV thỉnh thoảng mới tạo cơ hội cho HS đánh giá, bình luận các phương án giải quyết vấn đề (GQ4 có giá trị trung bình bằng 3,31).

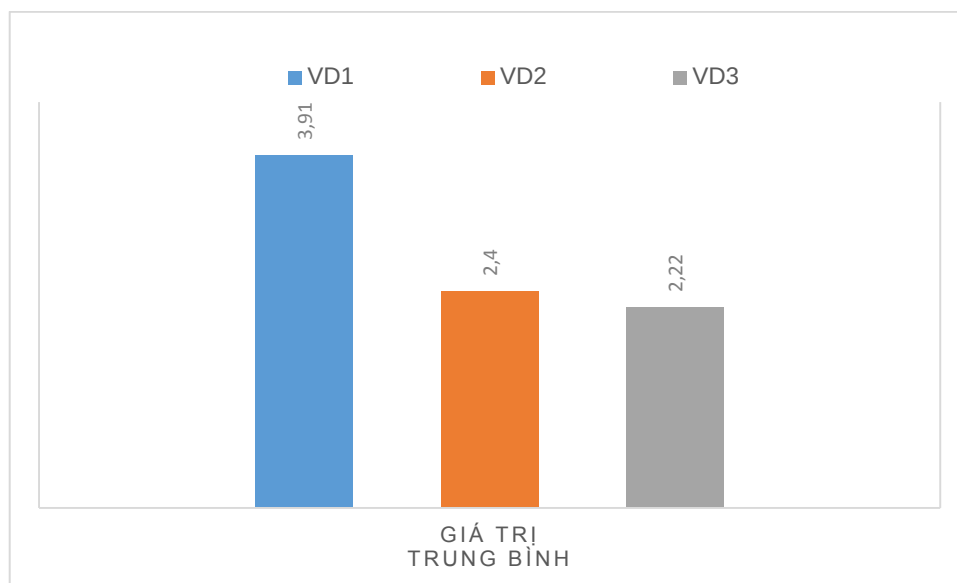
- Bước “Củng cố, mở rộng, đào sâu vấn đề”, kết quả thu được thể hiện ở bảng 2.7.

Bảng 2.7. Bảng thống kê mô tả biến CC

Biến quan sát	N (số quan sát)	Giá trị nhỏ nhất	Giá trị lớn nhất	Giá trị trung bình	Độ lệch chuẩn
CC1	100	1	5	3.9	0.859
CC2	100	1	5	2.28	0.74
CC3	100	1	5	2.24	0.726
CC4	100	1	5	2.29	0.769

Qua thống kê của bảng 2.7 với 4 biến quan sát CC1 đến CC4 lần lượt tương ứng với các câu hỏi “Thầy (cô) thường củng cố vấn đề cho HS thông qua câu hỏi, bài tập”, “Thầy (cô) thường tạo cơ hội để HS mở rộng vấn đề trong giờ dạy”, “Thầy (cô) thường tạo cơ hội để HS nghiên cứu đào sâu vấn đề trong giờ dạy”, “Thầy (cô) thường sử dụng những hình thức tổ chức khác nhau để củng cố, mở rộng, đào sâu vấn đề (hoạt động nhóm, trò chơi, bài tập lớn...)”. Các phương án được GV lựa chọn chỉ có biến CC1 nghiêng về mức 4, còn các biến CC2, CC3, CC4 nghiêng về mức 2. Tức là, GV thường xuyên củng cố vấn đề thông qua một số câu hỏi và bài tập, việc tạo cơ hội cho HS mở rộng, đào sâu vấn đề còn chưa được chú trọng do thời gian trên lớp còn hạn chế.

- Bước “Vận dụng”, kết quả thu được thể hiện ở biểu đồ 2.2.



Biểu đồ 2.2. Biểu đồ mô tả biến VD

Biểu đồ 2.2 cho thấy, chỉ có biến VD1 “Thầy (cô) thường tạo cơ hội cho HS vận dụng kiến thức để giải bài tập theo các mức độ khác nhau (Nhận biết, thông hiểu, vận dụng, vận dụng cao” nghiêng về mức thường xuyên (VD1 có giá trị trung bình 3,91); biến VD2 “Thầy (cô) thường hướng dẫn HS vận dụng kiến thức đã học để giải quyết một số bài toán ở môn học khác”, VD3 “Thầy (cô) thường hướng dẫn HS vận dụng kiến thức đã học để giải quyết một số vấn đề thực tiễn” có giá trị trung bình nghiêng về mức 2 - Hiếm khi. Điều đó có nghĩa là, GV thường xuyên tạo cơ hội cho HS vận dụng kiến thức để giải bài tập theo các mức nhận biết, thông hiểu, vận dụng, vận dụng cao; hiếm khi GV hướng dẫn HS vận dụng kiến thức đã học để giải quyết một số bài toán ở môn học khác và vận dụng kiến thức đã học để giải quyết một số vấn đề thực tiễn.

- Bước “Kiểm tra đánh giá”, kết quả thu được thể hiện ở bảng 2.8.

Bảng 2.8. Bảng thống kê mô tả biến KT

Biến quan sát	N (số quan sát)	Giá trị nhỏ nhất	Giá trị lớn nhất	Giá trị trung bình	Độ lệch chuẩn
KT1	100	1	5	3.59	0.818
KT2	100	1	5	2.17	0.587
KT3	100	1	5	2.21	0.581

Các biến quan sát KT1, KT2, KT3 lần lượt tương ứng với các câu hỏi “Thầy (cô) thường đánh giá kết quả học tập của một vài HS sau mỗi giờ dạy”, “Thầy (cô) thường đánh giá kết quả học tập của toàn bộ HS sau mỗi giờ dạy bằng cách phát phiếu kiểm tra cuối giờ”, “Thầy (cô) thường đánh giá kết quả học tập của cả lớp bằng trắc nghiệm khách quan sau mỗi giờ dạy”. Bảng 2.8 cho thấy, biến KT1 có giá trị trung bình 3,59 (nghiêng về mức 4) chứng tỏ GV thường xuyên đánh giá kết quả học tập của một vài HS sau mỗi giờ dạy;

biến KT2, KT3 có giá trị trung bình nghiêng về mức 2, tức là hiếm khi GV đánh giá học tập của cả lớp bằng cách phát phiếu kiểm tra cuối giờ hoặc bằng trắc nghiệm khách quan sau mỗi giờ dạy. Qua phỏng vấn trực tiếp GV cho thấy nguyên nhân của việc GV hiếm khi sử dụng cách đánh giá kết quả học tập của cả lớp là không có đủ thời gian trên lớp và tốn nhiều công sức chuẩn bị đề kiểm tra và chấm bài.

2.3.5. Kết quả khảo sát giáo viên về việc sử dụng các mối liên hệ (kết nối) trong quá trình dạy học Xác suất Thống kê ở trường Trung học phổ thông

Mặc dù người GV có thể chưa từng biết đến LTKN nhưng trong quá trình dạy học có thể họ đã từng có những hoạt động liên quan tới LTKN. Chẳng hạn, họ đã từng yêu cầu HS kết nối giữa kiến thức đã có với những kiến thức đang cần tiếp thu, lĩnh hội; họ đã từng tổ chức cho HS hoạt động nhóm để có những kết nối giữa người học với nhau; họ đã từng có sự liên kết với HS thông qua một diễn đàn nào đó trên mạng internet; có thể họ đã từng kết nối giữa nội dung bài học với các nguồn học liệu nào đó...

Để có cơ sở thực tiễn về vấn đề trên, chúng tôi tiến hành khảo sát với 100 GV ở một số trường THPT về việc sử dụng các mối liên hệ (kết nối) trong quá trình dạy học XSTK.

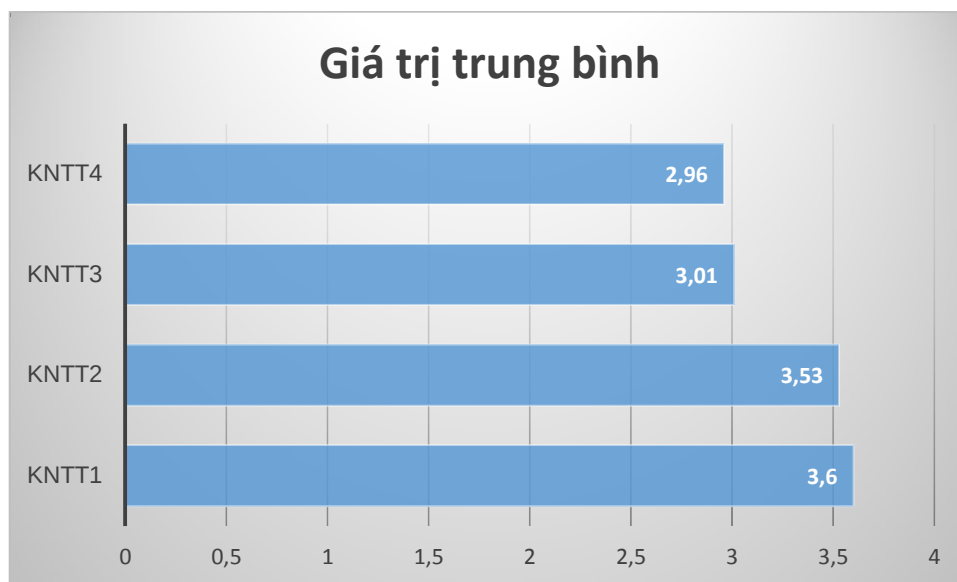
* *Mẫu phiếu khảo sát*: Phụ lục 5.

* *Các mức độ*: Có năm mức độ lựa chọn, trong đó: Mức 1 là mức đánh giá thấp nhất, 5 là mức đánh giá cao nhất.

1	2	3	4	5
Không bao giờ	Hiếm khi	Thỉnh thoảng	Thường xuyên	Rất thường xuyên

* *Kết quả khảo sát*:

- Về kết nối tri thức, kết quả được thể hiện ở biểu đồ 2.3



Biểu đồ 2.3. Biểu đồ mô tả biến KNTT

Biểu đồ 2.3 cho thấy, biến quan sát KNTT1 (Hướng dẫn HS khai thác và sử dụng mối liên hệ giữa kiến thức cũ với tri thức mới của bài học) và KNTT2 (Hướng dẫn HS khai thác và sử dụng mối liên hệ giữa yêu cầu của bài toán với những kiến thức có liên quan) có giá trị trung bình trên thang đo Likert 5 mức độ lần lượt là 3,6 và 3,53 (ngiên về mức 4 - thường xuyên); KNTT3 (Hướng dẫn HS khai thác và sử dụng mối liên hệ giữa giữa sự tích cực suy nghĩ của bản thân (nội lực) và các nguồn hỗ trợ từ bên ngoài (ngoại lực)), KNTT4 (hướng dẫn HS khai thác và sử dụng mối liên hệ giữa tri thức học được trong nhà trường với thực tiễn) có giá trị trung bình nghiêng về mức 3 - thỉnh thoảng. Tức là, GV thường xuyên HS khai thác và sử dụng mối liên hệ giữa kiến thức cũ với tri thức mới của bài học; mối liên hệ giữa yêu cầu của bài toán với những kiến thức có liên quan. Thỉnh thoảng GV khai thác và sử dụng mối liên hệ giữa giữa sự tích cực suy nghĩ của bản thân (nội lực) và các nguồn hỗ trợ từ bên ngoài (ngoại lực), mối liên hệ giữa tri thức học được trong nhà trường với thực tiễn. Điều này chứng tỏ GV chưa biết đến kết nối tri thức là gì nhưng đã từng khai thác và sử dụng nó ở mức độ thỉnh thoảng hoặc thường xuyên.

- Về kết nối nguồn học liệu, kết quả được thể hiện ở bảng 2.9.

Bảng 2.9. Bảng thống kê mô tả biến KNHL

Biến quan sát	N (số quan sát)	Giá trị nhỏ nhất	Giá trị lớn nhất	Giá trị trung bình	Độ lệch chuẩn
KNHL1	100	1	5	3.34	0.89
KNHL2	100	1	5	3.58	1.046
KNHL3	100	1	5	3.14	0.943

Các biến quan sát KNHL1 có giá trị trung bình 3,34; KNHL2 có giá trị trung bình 3,58; KNHL3 có giá trị trung bình 3,14 cho thấy: Thỉnh thoảng GV hướng dẫn HS tham khảo các bảng biểu, sơ đồ... có sẵn phục vụ học tập; GV thường xuyên hướng dẫn HS tham khảo những bài tổng kết lý thuyết, bài giảng, bài tập trên internet và thỉnh thoảng GV gắn kết nội dung bài học với thực tiễn. Như vậy, GV đã từng khai thác và sử dụng kết nối nguồn học liệu vào dạy học.

- Về kết nối nguồn học liệu, kết quả được thể hiện ở bảng 2.10.

Bảng 2.10. Bảng thống kê mô tả biến KNPT

Biến quan sát	N (số quan sát)	Giá trị nhỏ nhất	Giá trị lớn nhất	Giá trị trung bình	Độ lệch chuẩn
KNPT1	100	1	5	3.32	0.909
KNPT2	100	1	5	2.4	1.092
KNPT3	100	1	5	2.99	0.916

Bảng 2.10 cho thấy, các biến KNPT1, KNPT2, KNPT3 có giá trị trung bình trên thang đo Likert 5 mức độ lần lượt là 3,32; 2,4; 2,99. Cụ thể với biến KNPT1 (Sử dụng mô hình trong dạy học Toán) và biến KNPT3 (sử dụng phương tiện, công cụ hỗ trợ tính toán trong dạy học), GV lựa chọn ở mức độ thỉnh thoảng; biến KNPT2 (Sử dụng thí nghiệm ảo trong dạy học), GV lựa chọn nghiêng về mức 2 - hiếm khi. Điều đó cho ta thấy, GV đã từng khai thác và sử dụng công cụ và phương tiện vào dạy học nhưng còn ít. Tuy nhiên, GV đã biết sử dụng là sự thuận lợi cho việc dạy học theo LTKN.

- Về kết nối phương pháp kiểm tra đánh giá, kết quả được thể hiện ở bảng 2.11.

Bảng 2.11. Bảng thống kê mô tả biến KNPT

Biến quan sát	N (số quan sát)	Giá trị nhỏ nhất	Giá trị lớn nhất	Giá trị trung bình	Độ lệch chuẩn
KNKT1	100	1	5	3.68	0.931
KNKT2	100	1	5	2.44	1.018
KNKT3	100	1	5	3.55	1.019

Biến quan sát KNKT1, KNKT2, KNKT3 tương ứng với các câu hỏi “Thầy (cô) đã từng sử dụng đề kiểm tra có sẵn để HS luyện tập và đối chiếu bài làm với đáp án, đáp số (nếu đã có) hoặc gửi bài làm để GV đánh giá”, “Thầy (cô) đã từng sử dụng các đề kiểm tra trắc nghiệm khách quan (dạng nhiều lựa chọn, điền khuyết, ghép nối...), có sự tương tác, phân tích tính đúng, sai của mỗi đáp án được chọn”, “Thầy (cô) đã từng sử dụng các hệ thống câu hỏi, bài toán có sẵn để hỗ trợ tạo đề kiểm tra” có giá trị trung bình trên thang đo Likert 5 mức độ lần lượt là 3,68; 2,44; 3,55. Kết quả cho thấy, GV thường xuyên sử dụng đề kiểm tra có sẵn để HS luyện tập và đối chiếu bài làm với đáp án, đáp số hoặc gửi bài làm để GV đánh giá; thường xuyên sử dụng các hệ thống câu hỏi, bài toán có sẵn để hỗ trợ tạo đề kiểm tra; thỉnh thoảng sử dụng các đề kiểm tra trắc nghiệm khách quan (dạng nhiều lựa chọn, điền khuyết, ghép nối...), có sự tương tác, phân tích tính đúng, sai của mỗi đáp án được chọn.

- Về kết nối giữa người dạy, người học và những người khác, kết quả được thể hiện ở bảng 2.12.

Bảng 2.12. Bảng thống kê mô tả biến KNMT

Biến quan sát	Nội dung của biến quan sát	N (số quan sát)	Giá trị nhỏ nhất	Giá trị lớn nhất	Giá trị trung bình	Độ lệch chuẩn
KNMT1	Thầy (cô) đã từng sử dụng các câu hỏi đáp cho HS trong giờ học	100	1	5	4.16	0.918
KNMT2	Thầy (cô) đã từng tổ chức cho HS hoạt động nhóm trong giờ học	100	1	5	3.57	0.913
KNMT3	Thầy (cô) đã từng trao đổi cùng HS về một nội dung nào đó trong giờ học	100	1	5	3.38	0.862
KNMT4	Thầy (cô) đã từng hướng dẫn HS tranh thủ học tập mọi nơi, mọi lúc nhờ sự hỗ trợ của mạng internet	100	1	5	3.23	0.827

Kết quả trên cho thấy, biến quan sát KNMT1 và KNMT2 nghiêng về mức độ 4, tức là GV thường xuyên sử dụng các câu hỏi đáp cho HS trong giờ học và thường xuyên tổ chức cho HS hoạt động nhóm. Tuy nhiên, thỉnh thoảng GV trao đổi cùng HS về một nội dung trong giờ học và hướng dẫn HS tranh thủ học tập mọi nơi, mọi lúc nhờ sự hỗ trợ của mạng internet (KNMT3 có giá trị trung bình 3,38 và KNMT4 có giá trị trung bình 3,23).

- Về khó khăn khi khai thác và sử dụng các mối liên hệ (kết nối) trong dạy học, chúng tôi khảo sát 100 GV dạy môn Toán ở 6 tỉnh với

+ Mẫu phiếu khảo sát: Phụ lục 6.

+ Các mức độ: Có năm mức độ lựa chọn, trong đó 1 là mức đánh giá thấp nhất, 5 là mức đánh giá cao nhất.

1	2	3	4	5
Rất không đồng ý	Không đồng ý	Trung lập	Đồng ý	Rất đồng ý

+ Kết quả thu được thể hiện ở bảng 2.13.

Bảng 2.13. Bảng thống kê mô tả biến quan sát KKKN

Biến quan sát	Nội dung của biến quan sát	N (số quan sát)	Giá trị nhỏ nhất	Giá trị lớn nhất	Giá trị trung bình	Độ lệch chuẩn
KKKN1	Khó thực hiện việc liên kết giữa nội dung bài học và những tri thức có liên quan do mất nhiều thời gian và công sức tìm tòi, chọn lọc.	100	2	5	3.68	0.709
KKKN2	Khó tổ chức các hoạt động trải nghiệm, các phép thử ở trên lớp do mất nhiều thời gian.	100	2	5	3.56	0.795
KKKN3	Việc tổ chức cho HS hoạt động nhóm, bày tỏ ý kiến của mình về một vấn đề còn chưa phát huy được hết khả năng của từng cá nhân do học lực của HS không đồng đều	100	1	5	3.62	0.763
KKKN4	Khó thực hiện kiểm tra đánh giá kết quả học tập của tất cả HS trong lớp sau mỗi giờ học do không đủ thời gian và tốn công sức soạn đề, chấm bài.	100	2	5	3.76	0.767
KKKN5	Khó thực hiện mối liên hệ giữa tri thức học được trong nhà trường với thực tiễn do chương trình học theo quy định còn ít nội dung thực tiễn.	100	1	5	3.57	0.82
KKKN6	Khó thực hiện sự kết nối trực tiếp giữa người dạy, người học và những người khác do điều kiện, lịch trình, kế hoạch riêng của mỗi cá nhân.	100	2	5	3.66	0.831

Bảng 2.13 cho thấy, các biến quan sát từ KKKN1 đến KKKN6 đều có giá trị trung bình nghiêng về mức 4 trên thang đo Likert 5 mức độ, tức là GV đồng ý cho rằng khi khai thác và sử dụng các mối liên hệ (kết nối) trong dạy học gặp phải những khó khăn sau đây:

Khó thực hiện việc liên kết giữa nội dung bài học và những tri thức có liên quan do mất nhiều thời gian và công sức tìm tòi, chọn lọc.

Khó tổ chức các hoạt động trải nghiệm, các phép thử ở trên lớp do mất nhiều thời gian.

Việc tổ chức cho HS hoạt động nhóm, bày tỏ ý kiến của mình về một vấn đề còn chưa phát huy được hết khả năng của từng cá nhân do học lực của HS không đồng đều.

Khó thực hiện kiểm tra đánh giá kết quả học tập của tất cả HS trong lớp sau mỗi giờ học do không đủ thời gian và tốn công sức soạn đề, chấm bài.

Khó thực hiện mối liên hệ giữa tri thức học được trong nhà trường với thực tiễn do chương trình học theo quy định còn ít nội dung thực tiễn.

Khó thực hiện sự kết nối trực tiếp giữa người dạy, người học và những người khác do điều kiện, lịch trình, kế hoạch riêng của mỗi cá nhân.

2.3.6. Kết quả khảo sát học sinh về nhu cầu học tập nội dung Xác suất - Thống kê ở trên lớp

* *Mẫu phiếu khảo sát:* Phụ lục 6.

* *Các mức độ:* Có năm mức độ lựa chọn, trong đó 1 là mức đánh giá thấp nhất, 5 là mức đánh giá cao nhất.

1	2	3	4	5
Rất không đồng ý	Không đồng ý	Trung lập	Đồng ý	Rất đồng ý

* *Kết quả khảo sát:*

Trong phiếu khảo sát HS chúng tôi đã khảo sát, xin ý kiến 400 HS ở 6 tỉnh/thành phố về nhu cầu học tập nội dung Xác suất - Thống kê ở trên lớp với 8 biến quan sát (từ NCTL1 đến NCTL8). Các biến quan sát được GV nhận định theo các mức đánh giá của thang đo Likert 5 mức độ (rất không đồng ý, không đồng ý, trung lập, đồng ý, rất đồng ý). Kết quả thu được như sau:

Bảng 2.14. Bảng thống kê mô tả biến NCTL

Biến quan sát	N (số quan sát)	Giá trị nhỏ nhất	Giá trị lớn nhất	Giá trị trung bình	Độ lệch chuẩn
NCTL1	400	1	5	3.625	0.931
NCTL2	400	1	5	3.658	0.96
NCTL3	400	1	5	3.898	0.774
NCTL4	400	1	5	3.91	0.796
NCTL5	400	1	5	3.875	0.679
NCTL6	400	1	5	3.713	0.901
NCTL7	400	1	5	3.44	0.811
NCTL8	400	1	5	3.61	0.824

Bảng 2.14 cho thấy, biến quan sát NCTL1 (Muốn thầy/cô đưa thêm những câu chuyện lịch sử có liên quan đến nội dung bài dạy), NCTL2 (Muốn thầy/cô tổ chức các hoạt động trải nghiệm trong giờ học), NCTL3 (Muốn được tham gia các trò chơi, thí nghiệm ảo liên quan đến nội dung bài học) đều có giá trị trung bình nghiêng về mức 4 - đồng ý, tức là HS có nhu cầu có thêm những câu chuyện lịch sử liên quan đến nội dung bài học, được tham gia các hoạt động trải nghiệm, các trò chơi, thí nghiệm ảo trong bài học trên lớp (Đây chính là các hoạt động trong bước tiếp cận vấn đề). Nội dung của biến NCTL4 (Muốn thầy/cô đưa thêm tình huống thực tiễn vào bài học), NCTL5 (Muốn thầy/cô tổ chức các hoạt động hỗ trợ giải quyết vấn đề trong nội dung bài học) là hoạt động trong bước giải quyết vấn đề. Giá trị trung bình của biến NCTL4 là 3,91, của biến NCTL5 là 3,875 cho thấy, HS muốn có thêm nội dung thực tiễn và hoạt động hỗ trợ giải quyết vấn đề trong nội dung bài học ở trên lớp. Biến NCTL6 (muốn có nhiều các hoạt động củng cố kiến thức mới vừa được học), NCTL7 (muốn có nhiều các hoạt động để mở rộng, đào sâu

kiến thức mới vừa được học), NCTL8 (muốn được đánh giá mức độ hiểu bài của mình ngay sau giờ học) có giá trị trung bình lần lượt là 3,713; 3,44; 3,61 chứng tỏ HS cần có nhiều các hoạt động củng cố, vận dụng các kiến thức đã học, đồng thời được kiểm tra mức độ hiểu bài của mình sau mỗi giờ dạy. Theo kết quả tại bảng 2.5 đến 2.8, GV đã có các hoạt động nêu trên trong từng bước lên lớp của quá trình dạy học nhưng HS vẫn muốn có nhiều hơn các hoạt động đó để được hiểu bài sâu hơn, được vận dụng kiến thức đã học nhiều hơn và cần biết mức độ hiểu bài của mình ngay sau giờ học... Thực tế cho thấy, GV cũng gặp phải những khó khăn như đã trình bày ở mục 2.3.5 nên chưa đáp ứng được nhu cầu của HS, hi vọng dạy học theo LTKN với sự hỗ trợ của CNTT sẽ đáp ứng được phần nào nhu cầu đó của HS góp phần nâng cao hiệu quả học tập.

Qua kết quả khảo sát của GV và HS về khai thác các mối liên hệ (kết nối) trong dạy học là cùng mức lựa chọn. Điều này cho thấy GV đã từng sử dụng các kết nối trong dạy học bằng cách trực tiếp nhưng chưa khai thác được hết ưu thế của nó trong giờ học, còn HS muốn được học theo cách khai thác các dạng kết nối đó. Thực tế cho thấy, GV cũng gặp phải những khó khăn như đã trình bày ở mục 2.3.5 nên chưa đáp ứng được nhu cầu của HS, hi vọng dạy học theo LTKN với sự hỗ trợ của CNTT sẽ đáp ứng được phần nào nhu cầu đó của HS góp phần nâng cao hiệu quả học tập.

2.3.7. Kết quả khảo sát học sinh về nhu cầu tự học nội dung Xác suất - Thống kê ở trường Trung học phổ thông

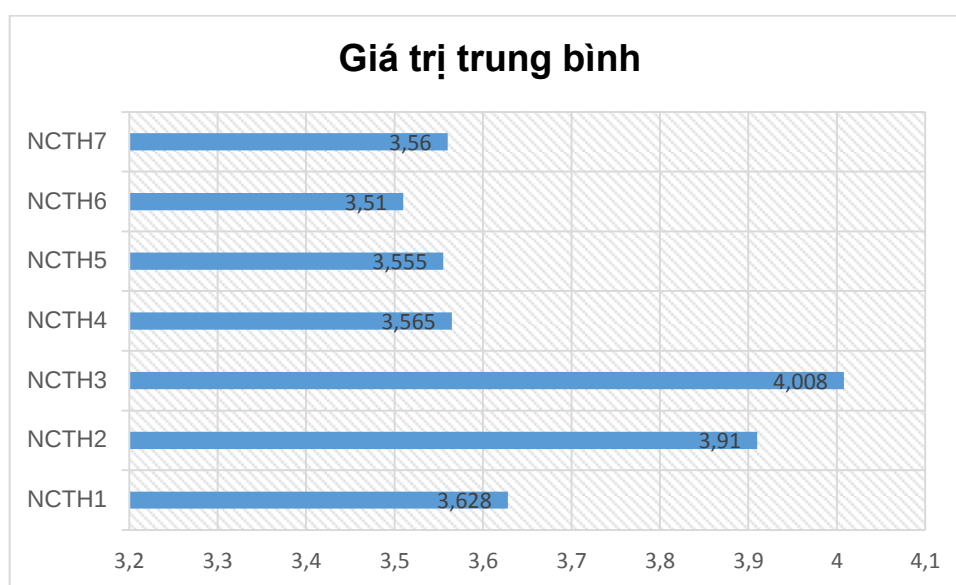
* *Mẫu phiếu khảo sát:* Phụ lục 7.

* *Các mức độ:* Có năm mức độ lựa chọn, trong đó 1 là mức đánh giá thấp nhất, 5 là mức đánh giá cao nhất.

1	2	3	4	5
Rất không đồng ý	Không đồng ý	Trung lập	Đồng ý	Rất đồng ý

** Kết quả khảo sát:*

Trong phiếu khảo sát HS chúng tôi đã khảo sát, xin ý kiến 400 HS ở 6 tỉnh/thành phố về nhu cầu tự học nội dung Xác suất - Thống kê ở trường THPT với 7 biến quan sát (từ NCTH1 đến NCTH7). Các biến quan sát được HS nhận định theo các mức đánh giá của thang đo Likert 5 mức độ (rất không đồng ý, không đồng ý, trung lập, đồng ý, rất đồng ý). Kết quả thu được biểu diễn ở biểu đồ sau:



Biểu đồ 2.4. Biểu đồ mô tả giá trị trung bình của biến NCTH

Trong đó, nội dung của các biến quan sát như sau:

NCTH1: Khi chưa hiểu vấn đề, em muốn tìm thêm các tài liệu để nghiên cứu.

NCTH2: Em muốn có sẵn những tài liệu đã được chọn lọc để tự học.

NCTH3: Em muốn luyện tập thêm các dạng bài tập để củng cố kiến thức đã học.

NCTH4: Em muốn được hướng dẫn giải một số bài tập có liên quan đến thực tiễn.

NCTH5: Em muốn sử dụng các đề kiểm tra trên internet để tự kiểm tra kiến thức của mình.

NCTH6: Em muốn tham khảo các bài giảng của các thầy (cô) trên mạng internet.

NCTH7: Em muốn có các bài dạy về chuyên đề đã được chọn lọc để tự học

Qua biểu đồ 2.4 ta thấy, giá trị trung bình trên thang đo Likert 5 mức độ của các biến từ NCTH1 đến NCTH7 đều nghiêng về mức 4 - đồng ý. Nghĩa là, HS muốn có sẵn tài liệu để nghiên cứu mà không tốn thời gian để tìm kiếm, muốn luyện tập thêm các dạng bài tập để củng cố kiến thức đã học; được hướng dẫn giải một số bài tập có liên quan đến thực tiễn; sử dụng các đề kiểm tra trên internet để tự kiểm tra kiến thức của mình; có các bài dạy về chuyên đề đã được chọn lọc để tự học và muốn tham khảo các bài giảng của các thầy (cô) trên mạng internet. Như vậy, các nhu cầu về tự học của HS tương đối lớn, nhất là nhu cầu về tài liệu học tập và bài tập để tự củng cố kiến thức đã học. Trong thời đại công nghệ 4.0 đang phát triển mạnh mẽ sẽ giúp HS có thể học mọi nơi, mọi lúc nhờ mạng internet. Đây là cơ hội để HS học theo LTKN với sự hỗ trợ của CNTT.

2.3.8. Kết quả khảo sát học sinh về khả năng sử dụng công nghệ thông tin

Để xem HS có thể học theo LTKN với sự hỗ trợ của CNTT hay không, chúng tôi tiến hành khảo sát về khả năng sử dụng CNTT của 400 HS THPT ở 6 tỉnh với 6 biến quan sát (từ KNIT1 đến KNIT6). Các biến quan sát được HS nhận định theo các mức đánh giá của thang đo Likert 5 mức độ, cụ thể như sau:

* *Mẫu phiếu khảo sát*: Phụ lục 8.

* *Các mức độ*: Có năm mức độ lựa chọn, trong đó 1 là mức đánh giá thấp nhất, 5 là mức đánh giá cao nhất.

1	2	3	4	5
Không biết sử dụng	Không thành thạo	Bình thường	Thành thạo	Rất thành thạo

* *Kết quả khảo sát*: Kết quả thu được thể hiện ở bảng 2.15.

Bảng 2.15. Bảng thống kê mô tả biến quan sát KHIT

Biến quan sát	N (số quan sát)	Giá trị nhỏ nhất	Giá trị lớn nhất	Giá trị trung bình	Độ lệch chuẩn
KNIT1	400	2	5	4.198	0.595
KNIT2	400	3	5	4.33	0.526
KNIT3	400	1	5	4.2	0.657
KNIT4	400	2	5	4.198	0.533
KNIT5	400	3	5	4.24	0.513
KNIT6	400	3	5	4.225	0.5

Ta thấy trong bảng 2.15, các biến quan sát KNIT đều có giá trị trung bình lớn hơn 4, cụ thể như sau: Biến KNIT1 có giá trị trung bình 4,198, giá trị nhỏ nhất là 2, điều này chứng tỏ HS biết tạo các tài khoản cá nhân, biết đăng nhập vào tài khoản của mình trên các trang web một cách thành thạo và không có HS nào không biết thực hiện; biến KNIT2 có giá trị trung bình 4,3. Giá trị nhỏ nhất được lựa chọn là 3, tức là HS biết cách chia sẻ, trao đổi ý kiến của mình trên các trang mạng xã hội (Facebook, Zalo...) ở mức thành thạo, không có HS nào sử dụng chức năng này của mạng xã hội ở mức 2 - không thành thạo hoặc mức 1 - không biết sử dụng; biến KNIT3 có giá trị trung bình 4,2 có nghĩa là HS thành thạo việc chia sẻ tài liệu theo các nội dung, chủ đề trên mạng internet phù hợp với từng chuyên mục có sẵn. Biến KNIT4, KNIT5, KNIT6 có giá trị trung bình 4,198; 4,24; 4,225 với nội dung

lần lượt “Em biết cách kết nối internet để nói chuyện trực tuyến với người khác”, “Em biết làm bài kiểm tra trắc nghiệm có trên các trang web”, “Em biết sử dụng các phần mềm Microsoft Word, Excel, PowerPoint”, kết quả cho thấy HS thành thạo trong việc kết nối internet để nói chuyện trực tuyến với người khác, làm bài kiểm tra trắc nghiệm có trên các trang web, sử dụng các phần mềm Microsoft Word, Excel, PowerPoint. Như vậy, khả năng CNTT cơ bản của HS ở mức độ thành thạo, đây là sự thuận lợi cho việc tổ chức học theo LTKN với sự hỗ trợ của CNTT được trình bày ở chương 3 của luận án.

2.4. Kết luận chương 2

Để nắm được tình hình dạy học XSTK ở trường THPT có những khó khăn gì và có thể áp dụng dạy học theo LTKN nhằm góp phần khắc phục những khó khăn đó hay không, chúng tôi tiến hành khảo sát 100 GV và 400 HS ở 10 trường THPT thuộc 6 tỉnh thông qua 8 mẫu phiếu khảo sát với nội dung sau:

Đối với GV: Khảo sát tình hình khai thác và sử dụng các nguồn học liệu, về việc tổ chức cho học sinh thực hành trải nghiệm; mức độ sử dụng công nghệ thông tin; khả năng sử dụng công nghệ thông tin vào dạy học; những hoạt động của giáo viên trong từng bước của tiến trình dạy học; kết quả khảo sát giáo viên về việc khai thác và sử dụng các môi liên hệ (kết nối) trong quá trình dạy học và một số khó khăn khi khai thác và sử dụng các môi liên hệ này.

Đối với HS: Khảo sát về nhu cầu học tập nội dung XSTK ở trên lớp; nhu cầu tự học nội dung XSTK; khả năng sử dụng công nghệ thông tin để phục vụ học tập.

Kết quả cho thấy cụ thể như sau:

GV cho rằng nhu cầu về việc khai thác và sử dụng nguồn học liệu XSTK vào bài dạy tương đối lớn, trong khi đó việc khai thác và sử dụng nguồn học liệu liên quan đến XSTK vào bài dạy mất khá nhiều công sức cũng

như thời gian và nếu sẵn có một nguồn nào đó thì tốt hơn; việc tổ chức cho HS lập bảng số liệu thống kê trong giờ học là cần thiết nhưng khó thực hiện và mất nhiều thời gian.

Về mức độ sử dụng CNTT trong dạy học: GV biết sử dụng máy tính, máy chiếu hỗ trợ dạy học nhưng ở mức độ thỉnh thoảng; thường xuyên sử dụng máy vi tính để soạn thảo kế hoạch bài dạy XSTK; thỉnh thoảng sử dụng phần mềm để hỗ trợ kiểm tra, đánh giá; ít sử dụng phần mềm thí nghiệm ảo, phép thử và E-learning trong dạy học XSTK.

Về khả năng sử dụng CNTT: GV và HS có khả năng sử dụng thành thạo các chức năng chia sẻ, trao đổi, thảo luận, nói chuyện trực tuyến của các mạng xã hội và sử dụng thành thạo các phần mềm Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint; HS biết cách học trực tuyến; GV biết dùng một phần mềm (Violet, Adobe Presenter,...) để tạo các câu hỏi trắc nghiệm và xuất ra file tài liệu dạng flash.

Về việc khai thác và sử dụng mối liên hệ (kết nối) trong từng bước của quá trình lên lớp, nhiều GV đã từng thực hiện một số kết nối: Kết nối tri thức; Kết nối nguồn học liệu; Kết nối công cụ phương tiện dạy học; Kết nối phương pháp kiểm tra đánh giá kết quả học tập của HS; Kết nối giữa người dạy, người học và những khác. Tuy nhiên, GV cho rằng việc thực hiện các kết nối còn gặp phải những khó khăn như: Khó thực hiện việc liên kết giữa nội dung bài học và những tri thức có liên quan do mất nhiều thời gian và công sức tìm tòi, chọn lọc; khó tổ chức các hoạt động trải nghiệm, các phép thử ở trên lớp do mất nhiều thời gian; việc tổ chức cho HS hoạt động nhóm, bày tỏ ý kiến của mình về một vấn đề còn chưa phát huy được hết khả năng của từng cá nhân do học lực của HS không đồng đều; khó thực hiện kiểm tra đánh giá kết quả học tập của tất cả HS trong lớp sau mỗi giờ học do không đủ thời gian và tốn công sức soạn đề, chấm bài; khó thực hiện mối liên hệ giữa tri thức học được

trong nhà trường với thực tiễn do chương trình học theo quy định còn ít nội dung thực tiễn; khó thực hiện sự kết nối trực tiếp giữa người dạy, người học và những người khác do điều kiện, lịch trình, kế hoạch riêng của mỗi cá nhân.

Về nhu cầu học tập nội dung XSTK ở trên lớp, HS có các nhu cầu như: Muốn có thêm những câu chuyện lịch sử liên quan đến nội dung bài học; được tham gia các hoạt động trải nghiệm, các trò chơi, thí nghiệm ảo; muốn có thêm nội dung thực tiễn và hoạt động hỗ trợ giải quyết vấn đề; có nhiều các hoạt động củng cố, vận dụng các kiến thức đã học, đồng thời được kiểm tra mức độ hiểu bài của mình sau mỗi giờ dạy.

Về nhu cầu tự học, HS muốn có sẵn tài liệu để nghiên cứu mà không tốn thời gian để tìm kiếm, muốn luyện tập thêm các dạng bài tập để củng cố kiến thức đã học; được hướng dẫn giải một số bài tập có liên quan đến thực tiễn; sử dụng các đề kiểm tra trên internet để tự kiểm tra kiến thức của mình; có các bài dạy về chuyên đề đã được chọn lọc để tự học và muốn tham khảo các bài giảng của các thầy (cô) trên mạng internet.

Từ thực tiễn đó, phương án thiết kế và tổ chức dạy học theo LTKN được đề xuất ở chương tiếp theo sẽ góp phần hỗ trợ GV và HS trong dạy và học.

Chương 3

PHƯƠNG PHÁP THIẾT KẾ NỘI DUNG CÁC NÚT KẾT NỐI VÀ TỔ CHỨC DẠY HỌC XÁC SUẤT - THỐNG KÊ THEO LÝ THUYẾT KẾT NỐI VỚI SỰ HỖ TRỢ CỦA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

3.1. Phương pháp thiết kế nội dung các nút kết nối

Trước khi trình bày phương pháp thiết kế nội dung các nút kết nối, theo chúng tôi GV cần quán triệt một số tư tưởng mang tính chất chiến lược như sau:

- Tiêu chuẩn thông tin đưa vào kết nối là những nội dung đã được chuẩn hóa trong SGK, sách bài tập, những bài báo khoa học, sách đã được thẩm định, phê duyệt.

- Việc thiết kế các nút phù hợp với những hoạt động và quy trình dạy học trên lớp của GV.

- Cách thức và quy trình kết nối phải phù hợp với thực tiễn của thầy, của trò và của nhà trường.

Như đã trình bày trong mục 1.2.1, trang 32 - 34 luận án, có 5 dạng nút kết nối sau: Nút 1 - kết nối tri thức, nút 2 - kết nối nguồn học liệu, nút 3 - kết nối các phương tiện dạy học, nút 4 - kết nối các phương pháp kiểm tra đánh giá, nút 5 - kết nối người dạy, người học và những người khác.

Căn cứ vào mục tiêu dạy học và nội dung dạy học, nội dung mỗi nút kết nối được đề xuất như sau:

3.1.1. Nút 1 - kết nối tri thức

Nút này có thể bao gồm những nội dung sau:

3.1.1.1. Những kiến thức liên quan trong môn Toán hoặc liên môn

Những kiến thức trong môn Toán thường có mối liên quan trực tiếp hoặc gián tiếp với nhau và những kiến thức trong môn Toán còn có mối liên quan với một số môn học khác; vì môn Toán vẫn được xem là môn học công

cụ. Bởi vậy, việc kết nối tri thức trong môn Toán hoặc liên môn có thể được xem là sự kết nối tự nhiên.

Ví dụ 3.1. Trong bài “Xác suất của một biến cố”, kiến thức liên quan cần được nhắc tới là quy tắc đếm và chỉnh hợp, tổ hợp; trong bài “Nhị thức Newton”, kiến thức liên quan cần được nhắc tới là hằng đẳng thức đáng nhớ, chỉnh hợp, tổ hợp...

Ví dụ 3.2. Kết nối kiến thức xác suất với kiến thức di truyền học.

GV có thể hướng dẫn HS dựa vào một số đường link, chẳng hạn như <http://upload.exam24h.com/9eOhcfbv89RitFW>, để có được tài liệu kết nối kiến thức xác suất với kiến thức di truyền học, thông qua một số dạng toán như hình 3.1 dưới đây.

Dạng 1: Tính tỉ lệ bộ ba chứa hay không chứa một loại nucleotit.

- Bước 1: Áp dụng công thức định nghĩa xác suất, tính tỉ lệ loại nucleotit có trong hỗn hợp.

- Bước 2: Áp dụng công thức nhân xác suất, công thức cộng xác suất, tính tỉ lệ bộ ba chứa hay không chứa loại nucleotit trong hỗn hợp.

Ví dụ: Một hỗn hợp có 4 loại nuclêôtit (A,U,G,X) với tỉ lệ bằng nhau.

1. Tính tỉ lệ bộ ba không chứa A?
2. Tính tỉ lệ bộ ba chứa ít nhất 1 A?

Dạng 2: Tính xác suất loại bộ ba chứa các loại nucleotit.

- Bước 1: Áp dụng công thức định nghĩa xác suất, tính tỉ lệ mỗi loại nucleotit có trong hỗn hợp.

- Bước 2: Áp dụng công thức nhân xác suất, tính xác suất loại bộ ba chứa tỉ lệ mỗi loại nucleotit trong hỗn hợp.

Ví dụ: Một polinuclêôtit tổng hợp nhân tạo từ hỗn hợp có tỉ lệ $4U : 1A$.

1. Tính xác suất loại bộ ba chứa 3U trong các loại bộ ba từ hỗn hợp?
2. Tính xác suất loại bộ ba chứa 2U, 1A trong các loại bộ ba từ hỗn hợp?
3. Tính xác suất loại bộ ba chứa 1U, 2A trong các loại bộ ba từ hỗn hợp?
4. Tính xác suất loại bộ ba chứa 3A trong các loại bộ ba từ hỗn hợp?

Hình 3.1. Kết nối kiến thức xác suất với di truyền học

3.1.1.2. Những vấn đề về lịch sử Toán

Trong dạy học môn Toán, nếu GV khai thác và sử dụng tốt các yếu tố lịch sử Toán thì có thể đổi mới phương pháp dạy học: Tạo ra cách tiếp cận vấn đề, tạo ra những tình huống ứng dụng Toán học trong thực tiễn. Vì vậy, việc kết nối một tri thức Toán học với lịch sử hình thành và phát triển của tri thức đó trong dạy và học Toán là cần thiết.

Ví dụ 3.3. Lý thuyết xác suất ra đời như thế nào?

Theo Nguyễn Thị Thu Hà (2014): Lý thuyết XS chỉ thực sự hình thành và phát triển trong ba thế kỷ rưỡi vừa qua. Vào năm 1654, giữa tháng 7 và tháng 10 năm đó đã có bảy lá thư trao đổi giữa hai nhà toán học người Pháp là Blaise Pascal và Pierre de Fermat. Một trong những chủ đề chính của các lá thư này là thảo luận một câu hỏi được đề cập trước đó (1651) của Ch.de Méré về vấn đề chia điểm giữa hai người chơi. Vấn đề như sau: Một lần Ch.de Méré cùng một người bạn của mình chơi trò ném xúc sắc. Mỗi người góp 32 đồng tiền vàng để đặt cược. Họ quy ước với nhau: Nếu Ch.de Méré ném được 3 lần mặt 6 chấm trước thì toàn bộ tiền đặt cược thuộc về Ch.de Méré, còn nếu người bạn ném được 3 lần mặt 4 chấm trước thì toàn bộ số tiền đặt cược thuộc về người bạn. Cuộc chơi đang đến hồi gay cấn: Ch.de Méré đã ném được 2 lần 6 chấm, còn người bạn mới được 1 lần 4 chấm thì Ch.de Méré nhận được tin nhà vua ra lệnh anh ta phải lập tức đến cùng nhà vua tiếp khách. Cuộc chơi tạm dừng. Vậy tiền họ phải chia như thế nào?

Ch.de Méré đòi lấy 48 đồng tiền vàng vì khả năng thắng của mình nhiều hơn. Người bạn cho rằng Ch.de Méré chỉ được lấy hai phần ba số tiền cược, vì Ch.de Méré có 2 trong 3 lần thắng của chung hai người. Hai người tranh luận với nhau, vì ai cũng có cái lý của mình. Vậy phải chia như thế nào thì mới công bằng? Cuối cùng Ch.de Méré đến hỏi ý kiến nhà toán học Pascal.

Những bài toán này và các PP giải chúng có thể được xem là những nghiên cứu đầu tiên đặt nền móng cho sự hình thành Lý thuyết XS.

Những bài toán theo kiểu của Pascal và Fermat đã trao đổi với nhau có ảnh hưởng và làm khích lệ các nhà TH thời bấy giờ như: Huygen, Bernoulli, De Moivre, Cardano. Qua thư từ trao đổi, họ đã “Toán học hóa” các trò chơi cờ bạc. Với những nghiên cứu chính thức về tính toán XS của hai nhà toán

học Pascal và Fermat. Có thể nói các trò chơi ngẫu nhiên đã chuyển thành đối tượng nghiên cứu của toán học và có mặt trong các bài toán tính “cơ hội” thắng cuộc. [18]

3.1.2. Nút 2 - kết nối nguồn học liệu

Nguồn học liệu ở đây có thể bao gồm:

3.1.2.1. Sách giáo khoa điện tử

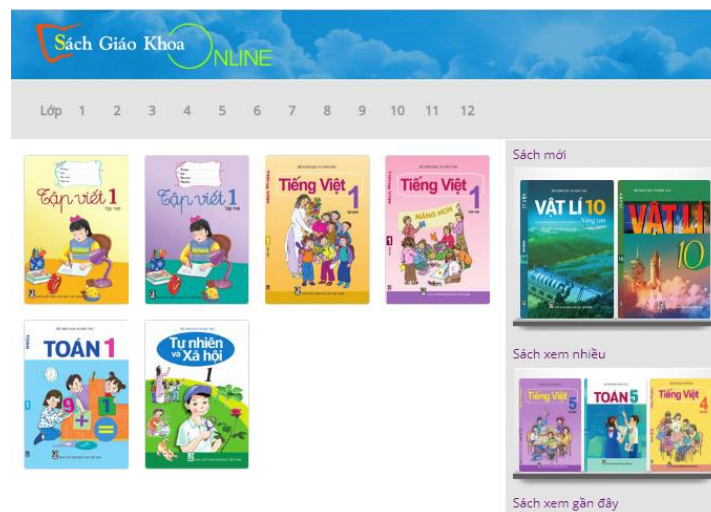
Chúng ta có thể tìm thấy SGK điện tử thông qua một số trang web miễn phí, theo một số đường link sau:

<http://test.sgk.edu.vn/>

<https://www.slideshare.net/namhaispkt/sch-gio-khoa-gii-tch-11-c-bn>

<https://toanmath.com/2016/12/sach-giao-khoa-dai-so-va-giai-tich-11-co-ban.html>

Chẳng hạn khi vào đường link <http://test.sgk.edu.vn/> sẽ xuất hiện hình 3.2 dưới đây.



Hình 3.2. Sách giáo khoa Online

Tại đây ta có thể chọn sách lớp nào, môn nào cũng được. Khi chọn một quyển sách, chẳng hạn “Đại số và Giải tích 11”, phía dưới màn hình có các nút lệnh giúp ta mở từng trang (biểu tượng mũi tên sang trái, sang phải), mở

theo chương mục (biểu tượng tệp dòng kẻ) hoặc rê đến một chỗ nào đó trong quyển sách (biểu tượng thanh trượt)... (Hình 3.3 dưới đây)



Hình 3.3. Sách giáo khoa điện tử

3.1.2.2. Những biểu, bảng, sơ đồ, đồ thị... có sẵn, có thể phục vụ cho bài dạy

Ví dụ 3.4. Bảng số liệu thống kê minh họa cho ý nghĩa của số trung bình cộng và số trung vị.

Ngoài các bảng số liệu có trong SGK, có thể tham khảo các bảng số liệu sau đây:

Bảng 1. Mức lương hàng tháng (Đơn vị: Nghìn đồng) của các thành viên tổ 1 được thống kê như sau:

An	Cư	Lập	Nghiệp	Phú	Quý	Sinh	Lễ	Nghĩa	Tân
3120	7530	6860	5470	7350	4810	5580	4700	3620	6040

Bảng 2. Mức lương hàng tháng (Đơn vị: Nghìn đồng) của các thành viên tổ 2 được thống kê như sau:

Anh	Ba	Chi	Bốn	Công	Dung	Ngôn	Hạnh	Sinh	Thành
3120	3620	4700	4810	5470	5580	6040	6860	14350	20900

Trong dãy số liệu ở bảng 1 số trung bình cộng (5500) và số trung vị (5525) có thể đại diện cho mức lương hàng tháng của các thành viên trong tổ.

Nhưng trong dãy số liệu ở bảng 2, số trung bình cộng (7545) không thể đại diện cho mức lương hàng tháng của các thành viên trong tổ vì có tới 8 trong 10 người có mức lương dưới số này.

Một cách tổng quát, nếu trong dãy số có một số giá trị ngoại biên (outlier) quá chênh lệch so với đa số các số liệu còn lại thì số trung bình cộng không thể đại diện cho các số liệu của mẫu. Trong trường hợp này cần phải lấy số trung vị đại diện cho dãy số liệu.

3.1.2.3. Nguồn học liệu là những bài tổng kết lý thuyết, bài giảng, bài tập trên internet

Ví dụ 3.5. Sơ đồ chung giải bài toán xác suất (sơ đồ 3.1)



Sơ đồ 3.1. Sơ đồ giải bài toán xác suất (nguồn: internet)

Ví dụ 3.6. Tìm kiếm bài giảng trên mạng

Chỉ cần vào mạng internet và gõ lệnh tìm kiếm “Bài giảng xác suất lớp 11” hoặc một lệnh nào đó tương tự, lập tức trên màn hình máy tính xuất hiện không ít những bài giảng của nhiều thầy cô giáo đưa lên. Chẳng hạn các video sau:

<https://www.youtube.com/watch?v=i4lwe5-WyKI> (Hình 3.4)

<https://www.youtube.com/watch?v=5y8DJI9KCWE>



Hình 3.4. Bài giảng trên mạng internet

3.1.2.5. Những tình huống thực tiễn

Những tình huống thực tiễn có thể trở thành nguồn học liệu quý giá trong quá trình dạy học. Chúng có thể là tình huống gợi động cơ, tình huống gợi vấn đề cho bài học, là tình huống để vận dụng những kiến thức Toán học có được vào giải quyết nó.

Ví dụ 3.7: Có nên chơi số đề hay không?

Thực tế cho thấy, hiện nay vẫn còn có một số người bị lôi cuốn vào chơi số đề. Người chơi số đề đặt cược vào các số gồm 2 chữ số (00, 01, 02,...,98, 99), nếu số đặt cược trùng với 2 số cuối của giải đặc biệt thì người đó được hưởng số tiền gấp 70 lần số tiền đặt cược của mình. Khả năng “Trúng đề” là bao nhiêu? Mục đích của người chơi đề là làm sao số này trùng vào 2 chữ số cuối cùng của giải xổ số đặc biệt do Nhà nước phát hành trong ngày đó. Nếu số của bạn trùng, bạn sẽ được 70x (đồng) (tức 70 lần số tiền đầu tư). Nếu không trúng, bạn sẽ mất x (đồng) đặt cược lúc đầu.

Quan niệm sai lầm: Rất nhiều người nghĩ, bỏ ra số tiền là 100.000 đồng để chơi đề. Nếu trúng sẽ được 7 triệu đồng tức là lời được 6,9 triệu. Tuy nhiên, nếu thua chỉ có bị lỗ là 100.000 đồng. Vậy đâu là sai lầm trong cách nghĩ này.

Câu trả lời là, các bạn không tính đến xác suất trúng có lớn hay không, vì khi xác suất nhỏ, bạn sẽ đánh hoài mà không thắng. Có nghĩa là bạn luôn bị lỗ. Vậy lời giải đúng sẽ được trình bày như sau:

Vì có 1 số trúng trong 100 số nên xác suất trúng là: $1/100 = 1\%$.

Nên xác suất bạn thua là $1 - 1\% = 99\%$.

Tóm tắt:

	THẮNG	THUA	
XÁC SUẤT	1%	99%	
LỖI	6.900.000	-100.000	
TRUNG BÌNH	69.000	-99.000	-30.000

Như vậy, mỗi lần chơi 100.000đ, trung bình bạn sẽ lỗ khoản 30.000đ. Với cách làm tương tự bạn cũng sẽ giải thích được các vấn đề như mua vé số, chơi bầu cua cá cộ, chơi bài...

Ví dụ 3.8. Chia giải thưởng như thế nào cho công bằng?

Hai đối thủ ngang tài nhau, cùng chơi 1 trận đấu đủ tranh chức vô địch. Người thắng cuộc là người đầu tiên thắng được 6 ván đấu. Tuy nhiên vì lý do bất khả kháng trò chơi phải dừng lại và không được tiếp tục nữa. Khi đó, người I đã thắng 5 ván, còn người II chỉ mới thắng 3 ván. Vậy phải phân chia phần thưởng như thế nào là hợp lý?

Quan niệm sai lầm: Có người cho rằng, nên chia giải thưởng theo tỉ lệ 5:3, vì theo như tỉ lệ thắng của người chơi.

Ý kiến khác chia theo tỉ lệ 2:1, vì người I hơn người II hai trận, mà hai trận là $1/3$ của 6 trận, nên người I nhận $1/3$ giải, còn lại chia đôi (tức là người I và II nhận thêm $1/3$ giải).

Nhưng các lý giải trên đều sai. Tại vì chúng ta cần phải chia giải thưởng theo khả năng thắng thua của 2 đấu thủ. Có nghĩa là nếu xác suất người I thắng cao thì người I sẽ được nhận quà nhiều. Cụ thể như sau:

Lời giải:

Vậy câu hỏi đặt ra là xác suất thắng của người I là bao nhiêu. Nghe có vẻ phức tạp, nhưng sẽ rất đơn giản nếu chúng ta tính xác suất người I thua, tức là xác suất người II thắng là bao nhiêu.

Mà khả năng người II thắng chỉ có 1 khả năng là thắng liên tiếp 3 trận tiếp theo. Như ta biết mỗi trận có 2 khả năng xảy ra là người II thắng hoặc thua. Nên tổng khả năng 3 trận là $2.2.2 = 8$ trường hợp.

Vậy xác suất người II thắng là: $1/8$.

Suy ra, xác suất người I thắng là $1 - 1/8 = 7/8$.

Tóm lại, phải chia phần thưởng theo tỉ lệ là 7:1 là hợp lý nhất.

3.1.3. Nút 3 - kết nối công cụ, phương tiện dạy học

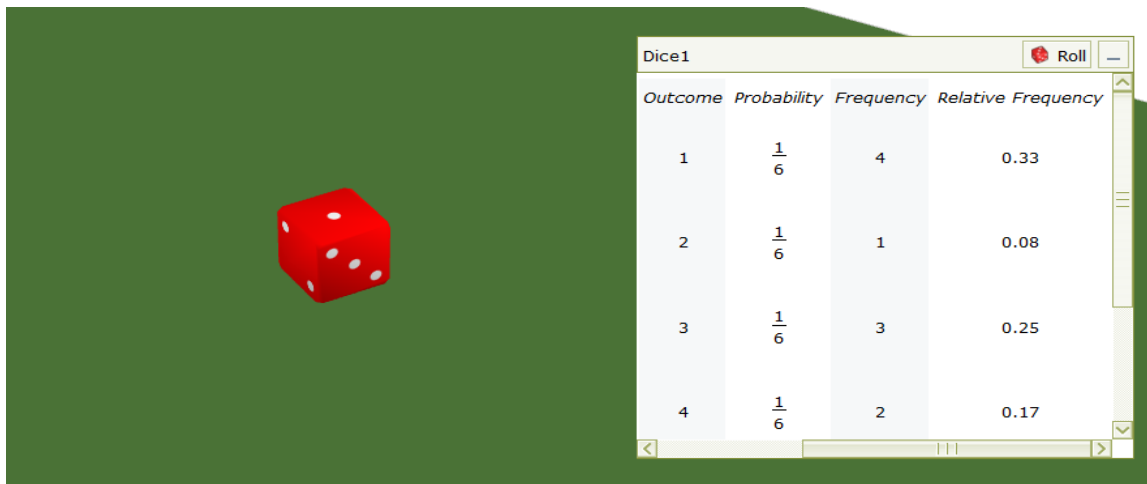
Nội dung nút này bao gồm:

3.1.3.1. Những video clip về những mô hình, thí nghiệm ảo phục vụ bài học.

Ví dụ 3.9. Thí nghiệm ảo tung đồng xu cân đối và đồng chất để hình thành khái niệm tần suất và định nghĩa thống kê của xác suất.

Trong ví dụ mở đầu dẫn đến định nghĩa cổ điển của xác suất, SGK trình bày phép thử gieo ngẫu nhiên một con súc sắc đồng chất, cân đối và thừa nhận “*khả năng xuất hiện từng mặt của con súc sắc là như nhau*” [trang 65].

Liệu điều đó có đúng không? Ta không thể kiểm nghiệm điều này với một số ít lần gieo con súc sắc (do thời gian trên lớp hạn chế), thậm chí kết quả có được còn phản tác dụng. Tuy nhiên ta có thể tự tin kiểm nghiệm tính đúng đắn của kết quả này nếu tiến hành phép thử gieo con súc sắc với số lần tương đối lớn, nhờ sự hỗ trợ của CNTT. Chẳng hạn sử dụng phần mềm Yenka. Giao diện của phần mềm này như hình 3.4 dưới đây.

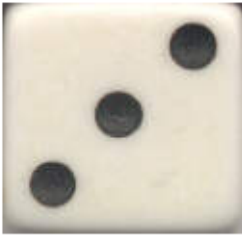


Hình 3.5. Gieo con súc sắc bằng phần mềm Yenka

Mỗi lần kích chuột trái vào nút “Roll” ta được một lần gieo con súc sắc. Trên màn hình hiện một bảng kết quả gồm đầy đủ các thông tin về số chấm trên các mặt, số lần xuất hiện từng mặt, khả năng xuất hiện từng mặt, tần số tương đối trong tổng các lần gieo. Phần mềm này liệt kê được không gian mẫu và thống kê tần số xuất hiện từng mặt và xác suất tương ứng.

Hoặc ta có thể gieo con súc sắc thông qua trang web có đường link <http://www.btwaters.com/probab/dice/dicemain3D.html>. Khi kích chuột vào đường link, kết quả hiện ra là một trang web (hình 3.5), ta lựa chọn gieo 01 con súc sắc trong mục “Number of dice”, điền số lần gieo con súc sắc vào ô trống bên dưới mục “Number of dice” (ở đây ta điền số 1000) sau đó kích chuột vào “Auto Roll” sẽ hiện ra bảng kết quả thống kê kết quả xuất hiện số mặt từ 1 đến 6 của con súc sắc. Kết quả này tương đối gần với kỳ vọng xuất hiện xác suất xuất hiện từng mặt là $1/6$. Tương tự với cách làm ở trên ta có thể lựa chọn số lần gieo con súc sắc tùy ý, chỉ với một lần kích chuột trang web có thể mô tả kết quả của hàng nghìn, hàng chục nghìn.... lần. Đây là việc thực hiện trong một thời gian ngắn ở trên lớp không thực hiện được.

Click the dice to roll--or enter a number and click Auto Roll.



Number of dice:

Results: ☐ Latest
☒ Session
☐ Historical

Results:

Roll	Session	Expected
1	18.8% (188/1000)	16.67% (1/6)
2	18.3% (183/1000)	16.67% (1/6)
3	15.9% (159/1000)	16.67% (1/6)
4	16.2% (162/1000)	16.67% (1/6)
5	15% (150/1000)	16.67% (1/6)
6	15.8% (158/1000)	16.67% (1/6)

Hình 3.6. Kết quả gieo con súc sắc 1000 lần

Để gieo đồng xu, ta có thể truy cập vào trang web có đường link <http://www.btwaters.com/probab/flip/coinmainD.html> như mô tả dưới đây.

Nếu kích chuột trái vào nút “Flip” ta được một lần gieo đồng xu. Muốn gieo đồng xu 500 lần ta nhập số 500 vào ô đầu tiên bên trái (hình 3.6 dưới đây) và nhấn ô “Auto Flip” sau khoảng một vài giây ta có bảng kết quả.



Results: ☒ Session
☐ Historical

Results:

Flip	Session
Heads	51% (255/500)
Tails	49% (245/500)

Hình 3.6a. Kết quả gieo đồng xu 500 lần

Kết quả cho thấy, số lần xuất hiện mặt đầu (Head) là 255 lần (tần suất là 51%), mặt đuôi (Tail) là 245 lần (tần suất là 49%).

Nếu số lần gieo đồng xu là 1500, kết quả là số lần xuất hiện mặt đầu là 739 lần (tần suất là 49,27%), mặt đuôi là 761 lần (tần suất là 50,73%).



Hình 3.6b. Kết quả gieo đồng xu 1500 lần

Nếu số lần gieo đồng xu là 10000, kết quả là số lần xuất hiện mặt đầu là 5049 lần (tần suất là 50,49%), mặt đuôi là 4951 lần (tần suất là 49,51%). (Hình 3.6c)



Hình 3.6c. Kết quả gieo đồng xu 10000 lần

Nếu số lần gieo đồng xu là 20000, kết quả là số lần xuất hiện mặt đầu là 9931 lần (tần suất là 49,66%), mặt đuôi là 10069 lần (tần suất là 50,35%). (Hình 3.6d)



Hình 3.6d. Kết quả gieo đồng xu 20000 lần

Qua nhiều lần gieo đồng xu, kết quả cho thấy tần suất xuất hiện mỗi mặt xấp xỉ 50% với độ lệch không đáng kể (nhỏ hơn 0,01).

Vậy ta có thể tin được khả năng xuất hiện từng mặt của đồng xu là như nhau; khả năng xuất hiện từng mặt của con súc sắc là như nhau.

3.1.3.2. *Phương tiện, công cụ hỗ trợ tính toán, lập biểu đồ, sơ đồ*

Để hỗ trợ cho việc tính toán hoặc hỗ trợ cho việc kiểm tra lại kết quả tính toán trong quá trình giải toán xác suất thống kê, GV có thể hướng dẫn HS sử dụng một số công cụ tính toán được đặt sẵn trong nút này, chẳng hạn sử dụng phần mềm excel để tính một vài số đặc trưng như: Số trung bình, mốt, phương sai, độ lệch chuẩn...

Ví dụ 3.10. Trong nút này, có thể hướng dẫn cho GV và HS cách sử dụng một số phần mềm nào đó vào việc tính toán và vẽ biểu đồ, sơ đồ theo các đường link, chẳng hạn như:

- Phần mềm giả lập máy tính cầm tay:

<https://topthuthuat.com/phan-mem-gia-lap-may-tinh-cam-tay/>

<https://apkmody.io/vi/ung-dung/casio-fx-570vn-plus.html>

- Phần mềm vẽ sơ đồ:

<https://quantrimang.com/7-cong-cu-ve-so-do-mien-phi-tot-nhat-cho-windows-136623>

<https://atpsoftware.vn/top-20-phan-mem-ve-mindmap-so-do-tu-duy-tot-nhat-hien-nay.html>

- Phần mềm vẽ biểu đồ:

https://www.canva.com/vi_vn/bieu-do/

<https://taimienphi.vn/tk/v%E1%BA%BD+bi%E1%BB%83u+%C4%91%E1%BB%93>

3.1.4. Nút 4 - kết nối các phương pháp kiểm tra đánh giá kết quả học tập của học sinh

Thông thường, việc ra đề kiểm tra, chấm bài kiểm tra mất khá nhiều thời gian và công sức của GV. Nếu ta biết kết nối, sử dụng, thiết kế đề kiểm tra và phương pháp đánh giá kết quả bài kiểm tra của HS nhờ một số phần mềm đã có thì sẽ giảm bớt được khó khăn, áp lực cho GV. GV có thể tạo câu hỏi kiểm tra dạng flash trên các phần mềm như Wondershare Quizcreator, A PDF Quizz, Violet, Adobe Presenter, Lecture Maker... sau đó có thể lưu giữ ở dạng tệp tin có đuôi .swf và đưa lên trang web. Trong trường hợp, GV không biết sử dụng các phần mềm này thì có thể soạn câu hỏi trắc nghiệm trên Microsoft word rồi đưa lên trang web, HS có thể làm bài kiểm tra và đưa lên trang web để GV đánh giá kết quả. Sử dụng phương pháp kiểm tra đánh giá này thể hiện rõ tính hiệu quả trường hợp kiểm tra nhanh cuối mỗi giờ học.

Nút này bao gồm các nội dung sau:

3.1.4.1. Đề kiểm tra có sẵn để HS luyện tập và đối chiếu bài làm với đáp án, đáp số (nếu đã có) hoặc gửi bài làm để GV đánh giá

Ví dụ 3.11. Đề kiểm tra một tiết, chương V, Đại số 10, ban cơ bản. Cụ thể như sau:

Câu 1. Cho các số liệu thống kê ghi trong bảng sau:

Thành tích chạy 500m của học sinh lớp 10A ở trường THPT C. (đơn vị tính bằng giây).

6.3	6.2	6.5	6.8	6.9	8.2	8.6	6.6	6.7	7.0	7.1
8.5	7.4	7.3	7.2	7.1	7.0	8.4	8.1	7.1	7.3	7.5
8.7	7.6	7.7	7.8	7.5	7.7	7.8	7.2	7.5	8.3	7.6

a) Lập bảng phân bố tần số, tần suất ghép lớp với các lớp: [6,0; 6,5); [6,5; 7,0); [7,0; 7,5); [7,5; 8,0); [8,0; 8,5); [8,5; 9,0].

b) Tính số trung bình cộng, độ lệch chuẩn của bảng phân bố.

Câu 2. Số lượng khách đến tham quan một điểm du lịch trong 12 tháng được thống kê như ở bảng sau:

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Số khách	430	550	430	520	550	515	550	110	520	430	550	880

a) Lập bảng phân bố tần số, tần suất và tìm số trung bình.

b) Tìm môđ, số trung vị, phương sai, độ lệch chuẩn.

Khi HS làm bài xong có thể chụp ảnh gửi cho GV chấm hoặc GV đưa đáp án và biểu điểm cho HS tự đánh giá kết quả bài làm của mình.

3.1.4.2. Các đề kiểm tra trắc nghiệm khách quan (dạng nhiều lựa chọn, điền khuyết, ghép nối...), có sự tương tác, phân tích tính đúng, sai của mỗi đáp án được chọn.

Ví dụ 3.12. GV sử dụng phần mềm Wondershare Quizcreator để thiết kế câu hỏi kiểm tra, sau đó xuất ra tệp dạng flash (có đuôi dạng .swf) rồi đưa lên trang web. HS chỉ việc kích chuột để làm bài tập trên web, chẳng hạn như: Khi học xong bài Phép thử và biến cố, HS có thể kích chuột vào đường link sau để làm bài tập dạng trắc nghiệm, sắp xếp, ghép nối...

Đường link

Khi HS làm bài xong sẽ có kết quả và biết rõ câu nào đúng, câu nào sai để rút kinh nghiệm.

Result page					
Total Questi...	Full Score	Passing Rate	Passing Score	Your Score	Elapsed
9	90	80%	72	60	00:24:52

3.1.4.3. Các hệ thống câu hỏi, bài toán làm nguồn để hỗ trợ tạo đề kiểm tra

Thông thường, GV ra một đề kiểm tra tốn nhiều thời gian và công sức, nhất là đối với môn Toán vì có nhiều công thức. Trong nút này, có hỗ trợ GV hệ thống câu hỏi, bài toán để ra đề kiểm tra góp phần giúp GV tiết kiệm thời gian và công sức của mình.

Ví dụ 3.13. GV kích chuột vào các đường link tương ứng để tải câu hỏi, bài tập về máy tính cá nhân để tạo đề kiểm tra.

- Bài tập trắc nghiệm (có đáp án) đủ các mức độ từ dễ đến khó:

<https://toanmath.com/2019/04/tuyen-tap-171-bai-toan-xac-suat-co-dap-an-va-loi-giai-chi-tiet.html>

<https://toanmath.com/2018/09/chuyen-de-tu-luan-va-trac-nghiem-to-hop-va-xac-suat-lu-si-phap.html>

<https://toanmath.com/2018/11/bai-tap-trac-nghiem-to-hop-va-xac-suat-nang-cao-co-loi-giai-chi-tiet.html>

- Bài tập tự luận có lời giải:

<https://dethi.violet.vn/present/bai-tap-xac-xuat-lop-11-co-dap-an-9837257.html>

<https://giaovan.violet.vn/present/bai-tap-xac-suat-6300683.html>

3.1.4.4. Một số phần mềm miễn phí để soạn đề kiểm tra khi đã có nguồn đề

Ví dụ 3.14. GV kích chuột vào các đường link để lựa chọn phần mềm hỗ trợ soạn đề kiểm tra, trong đó có sẵn bộ cài đặt phần mềm và hướng dẫn sử dụng kèm theo. GV tự lựa chọn phần mềm nào phù hợp với nhu cầu tạo đề của mình, chẳng hạn như:

- Một số phần mềm tạo đề thi trắc nghiệm:

<https://aztest.vn/news/tin-tuc-thong-bao/top-5-phan-mem-thi-trac-nghiem-tot-nhat-nam-2019-228.html>

<https://thuthuat.taimienphi.vn/tao-va-tron-de-thi-trac-nghiem-voi-mcmix-3053n.aspx>

<https://taimienphi.vn/tk/t%E1%BA%A1o+%C4%91%E1%BB%81+thi+tr%E1%BA%AFc+ngghi%E1%BB%87m>

- Một số phần mềm tạo đề thi dạng trắc nghiệm và tự luận từ ngân hàng câu hỏi:

<https://thpt-ngogiatu-daklak.edu.vn/bo-cai-dat-phan-mem-ra-de-va-quan-ly-ngan-hang-cau-hoi-smarttest.htm>

<https://www.youtube.com/watch?v=PLE-SilCGnI>

3.1.5. Nút 5 - kết nối giữa người dạy, người học và những người khác

Sử dụng tính năng của mạng xã hội Facebook để người học, người dạy và những người khác có thể trao đổi, chia sẻ, thảo luận về những vấn đề của bài học. Người sử dụng dùng tài khoản Facebook của mình để tương tác, kết nối với những người khác.

Nội dung trao đổi, thảo luận có thể là một câu hỏi, một đề nghị, một lời khen ngợi động viên hoặc ý kiến phản biện về nội dung nào đó của bài học.

Ví dụ 3.15. Trao đổi giữa GV và HS về ý nghĩa của kỳ vọng:

+ HS: Thưa thầy, thầy có thể giải thích rõ hơn về ý nghĩa của kì vọng không ạ?

+ GV: Kỳ vọng (Expect) là con số mà người ta đặt hy vọng vào nó. Chẳng hạn, sau 10 lần thi thử, HS A có được 2 lần 9 điểm, 3 lần 8 điểm và 5 lần 7 điểm. Điểm trung bình qua 10 lần thi thử là 7,7. Đây cũng là con số mà bạn A kỳ vọng đạt được trong kỳ thi chính thức.

+ HS: Thưa thầy, như vậy, kỳ vọng chính là số trung bình phải không ạ?

+ GV: Số trung bình cũng là con số kỳ vọng thì đúng, nhưng khái niệm kỳ vọng rộng hơn. Nếu các biến X rời rạc thì công thức tính kỳ vọng là

$$E(X) = \sum_{i=1}^n x_i p_i, \text{ trong đó } n \text{ là số lượng giá trị của biến, } p_i \text{ là xác suất của giá trị } x_i.$$

Với HS A nói trên, điểm thi thử của A nhận 3 giá trị $x_1 = 9$, $x_2 = 8$, $x_3 = 7$. A có 2 lần được 9 điểm, tức XS nhận giá trị x_1 là $p_1 = 2/10 = 0,2$.

Tương tự $p_2 = 3/10 = 0,3$; $p_3 = 5/10 = 0,5$.

Suy ra $E(X) = 9. 0,2 + 8. 0,3 + 7. 0,5 = 7,7$.

Công thức này phù hợp với công thức tính số trung bình.

Ví dụ 3.16. Trao đổi giữa GV và HS về công thức và ý nghĩa của phương sai:

+ HS: Thưa thầy, trong SGK ký hiệu phương sai là s^2 , còn trong một số sách tham khảo khác ký hiệu là Var, vì sao có sự khác nhau thế ạ?

+ GV: Phương sai tiếng Anh là *variance* nên một số tài liệu nước ngoài dùng ký hiệu phương sai là Var. Mặt khác, phương sai là bình phương của độ lệch chuẩn (standard deviation) nên có thể ký hiệu độ lệch chuẩn là s , phương sai là s^2 . Tuy nhiên cũng có thể hiểu s là đầu chữ “sai” trong “phương sai”.

+ HS: Thưa thầy, trong SGK Đại số và Giải tích 11, trang 175 có nói về ý nghĩa của phương sai và độ lệch chuẩn, như sau:

Phương sai là trung bình cộng của bình phương khoảng cách từ mỗi số liệu tới số trung bình.

Phương sai và độ lệch chuẩn đo mức độ phân tán của các số liệu trong mẫu quanh số trung bình. Phương sai và độ lệch chuẩn càng lớn thì độ phân tán càng lớn.

Giả sử ta có một mẫu số liệu kích thước N là $\{x_1, \dots, x_N\}$.

Phương sai của mẫu số liệu này, ký hiệu là s^2 , được tính bởi công thức sau

$$s^2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2, \quad (3)$$

trong đó $\bar{x}$ là số trung bình của mẫu số liệu.

Căn bậc hai của phương sai được gọi là **độ lệch chuẩn**, ký hiệu là s .

$$s = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}.$$

Ý nghĩa của phương sai và độ lệch chuẩn

Trong công thức (3), ta thấy phương sai là trung bình cộng của bình phương khoảng cách từ mỗi số liệu tới số trung bình. Như vậy, *phương sai và độ lệch chuẩn đo mức độ phân tán của các số liệu trong mẫu quanh số trung bình. Phương sai và độ lệch chuẩn càng lớn thì độ phân tán càng lớn.*

Hình 3.6e. SGK ĐS và GT 11, trang 175

Em không hiểu “đo mức độ phân tán của các số liệu trong mẫu quanh số trung bình” để làm gì ạ? Em cảm ơn thầy!

+ GV: Trong SGK, trang 174, đã trình bày bảng điểm trung bình từng môn học của hai bạn An và Bình trong năm học vừa qua; “Nhìn vào bảng điểm ta có nhận xét ngay là An học đều các môn, còn Bình thì không. Sự chênh lệch, biến động giữa các điểm của An thì ít, của Bình thì nhiều. Để đo mức độ chênh lệch giữa các giá trị của mẫu số liệu so với số trung bình, người ta đưa ra hai số đặc trưng là phương sai và độ lệch chuẩn.” (Hình 3.7)

Phương sai và độ lệch chuẩn

Ví dụ 6. Điểm trung bình từng môn học của hai học sinh An và Bình trong năm học vừa qua được cho trong bảng sau :

Môn	Điểm của An	Điểm của Bình
Toán	8	8,5
Vật lí	7,5	9,5
Hóa học	7,8	9,5
Sinh học	8,3	8,5
Ngữ văn	7	5
Lịch sử	8	5,5
Địa lí	8,2	6
Tiếng Anh	9	9
Thể dục	8	9
Công nghệ	8,3	8,5
Giáo dục công dân	9	10

H3 Tính điểm trung bình (không kể hệ số) của tất cả các môn học của An và của Bình. Theo em, bạn nào học khá hơn ?

Nhìn vào bảng điểm, ta có ngay nhận xét là An học đều các môn, còn Bình thì không. Sự chênh lệch, biến động giữa các điểm của An thì ít, của Bình thì nhiều.

• Để đo mức độ chênh lệch giữa các giá trị của mẫu số liệu so với số trung bình, người ta đưa ra hai số đặc trưng là *phương sai* và *độ lệch chuẩn*.

Hình 3.7. SGK ĐS và GT 11, trang 174

Thầy sẽ giải thích chi tiết hơn về điều này:

Để đơn giản, SGK chỉ đưa ra nhận xét “một cách trực giác” là An học đều các môn, còn Bình thì không. Nếu tính toán một cách chi tiết ta có: Điểm trung bình các môn học của An là 8,10; Điểm trung bình các môn học của Bình là 8,09. Áp dụng công thức tính phương sai:

$$s^2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2$$

(Công thức tổng quát hơn là $s^2 = \sum_{i=1}^n (x_i - E(X))^2 p_i$)

Ta được bảng thống kê điểm các môn học của An có phương sai $s^2 \approx 0,31$, độ lệch chuẩn là $s \approx 0,56$ của Bình có phương sai là 2,76, độ lệch chuẩn là 1,66. Bảng điểm của An có phương sai và độ lệch chuẩn nhỏ hơn của Bình, chứng tỏ điểm các môn học của An sai khác điểm trung bình ít hơn của Bình; sự chênh lệch, biến động giữa các điểm của An so với con số kỳ vọng (điểm trung bình) ít hơn của Bình. Điều này cũng có nghĩa là con số kỳ vọng của An đáng tin cậy hơn của Bình.

Một cách tổng quát: Phương sai của một biến ngẫu nhiên đo sự phân tán thống kê của biến; nó cho thấy các giá trị của biến cách xa giá trị của kỳ vọng nhiều hay ít. Phương sai càng nhỏ thì các giá trị của biến ngẫu nhiên càng gần giá trị trung bình, mức độ phân tán của biến càng nhỏ. Kỳ vọng càng gần với các giá trị của biến ngẫu nhiên thì con số kỳ vọng càng đáng tin cậy.

Lấy một ví dụ khác:

Kết quả 10 lần thi thử vào đại học của hai bạn A, B được cho bởi bảng sau:

	HS A			HS B			
Loại điểm	9	8	7	2	3	9	10
Tần số	2	3	5	2	5	1	2

HS A có điểm trung bình qua 10 lần thi thử là 7,7; HS B có điểm trung bình là 4,8. Rõ ràng là HS B không nên kỳ vọng đạt 4,8 điểm trong kỳ thi chính thức vì B có tới 7 lần bị điểm 2 và điểm 3.

Nếu tính phương sai và độ lệch chuẩn, ta có thể thấy: Độ lệch chuẩn trong bảng điểm của A xấp xỉ 0,28; Đây là số nhỏ nên con số kỳ vọng của A (là 7,7) ít có độ chênh lệch so với các điểm đã có được trong các kỳ thi thử,

con số kỳ vọng này có thể tin cậy được; Còn độ lệch chuẩn trong bảng điểm của B xấp xỉ 5,58; Đây là số khá lớn, tức con số kỳ vọng của B (là 4,8) chênh lệch nhiều so với các điểm đã có, không nên tin cậy vào số này.

Tóm lại, nội dung các nút kết nối được chúng tôi đề xuất như sau:

Nút 1 - kết nối tri thức, bao gồm:

- Những kiến thức liên quan trong môn Toán
- Những kiến thức liên quan với các môn học khác.
- Những vấn đề về lịch sử Toán.

Nút 2 - kết nối nguồn học liệu, bao gồm:

- Sách giáo khoa điện tử.
- Những biểu, bảng, sơ đồ, đồ thị... có sẵn, có thể phục vụ cho bài dạy.
- Những bài tổng kết lý thuyết, bài giảng, bài tập trên internet.
- Những tình huống thực tiễn.

Nút 3 - kết nối công cụ, phương tiện dạy học, bao gồm:

- Những video clip về những mô hình, thí nghiệm ảo phục vụ bài học.
- Những bảng biểu, công cụ hỗ trợ tính toán, vẽ sơ đồ, biểu đồ.

Nút 4 - kết nối các phương pháp kiểm tra đánh giá kết quả học tập của học sinh, bao gồm:

- Các đề kiểm tra có sẵn để HS luyện tập và đối chiếu bài làm với đáp án, đáp số (nếu đã có) hoặc gửi bài làm để GV đánh giá.
- Các đề kiểm tra trắc nghiệm khách quan (dạng nhiều lựa chọn, điền khuyết, ghép nối...), có sự tương tác, phân tích tính đúng, sai của mỗi đáp án được chọn.

- Hệ thống câu hỏi, bài toán làm nguồn để hỗ trợ tạo đề kiểm tra.
- Một số phần mềm miễn phí để soạn đề kiểm tra khi đã có nguồn đề.

Nút 5 - kết nối giữa người dạy, người học và những người khác

Nút này bao gồm những nội dung mà người học, người dạy và những người khác có thể trao đổi, chia sẻ, thảo luận về những vấn đề của bài học.

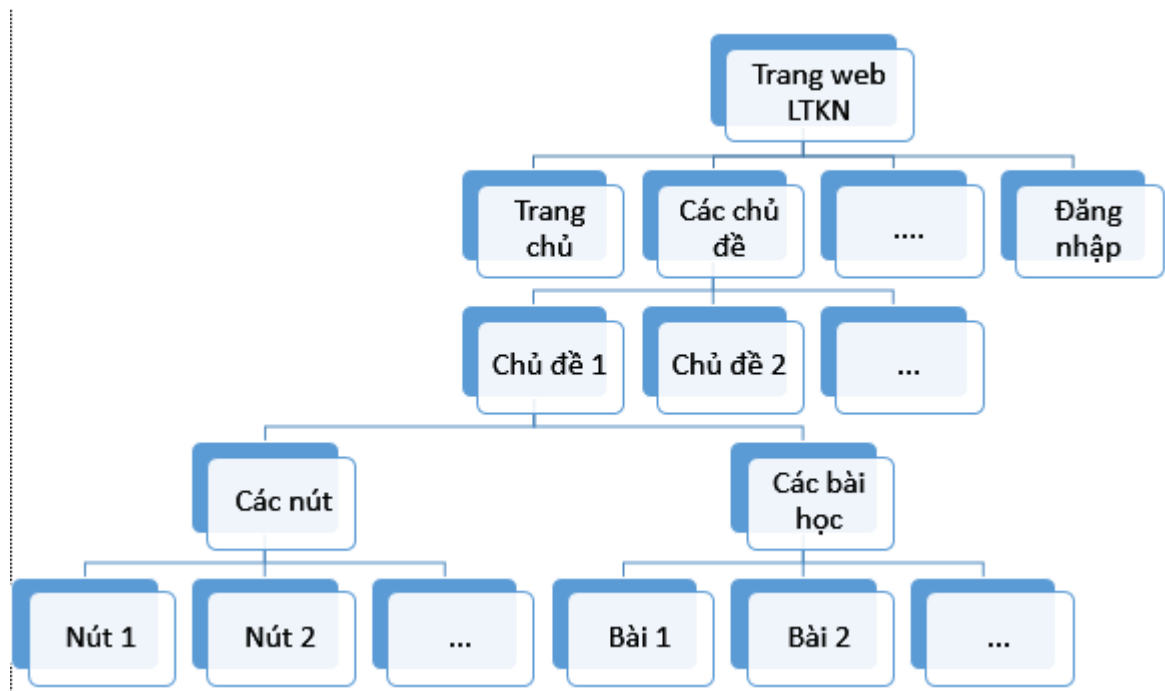
3.2. Phương pháp tổ chức dạy học

3.2.1. Phương pháp sử dụng nội dung các nút kết nối

Nội dung trong các nút kết nối được GV biên soạn phục vụ cho bài dạy có thể sử dụng trực tiếp hoặc đưa lên trang web trên internet/mạng nội bộ (LAN).

- Để sử dụng trực tiếp, trong quá trình giảng dạy, khi cần sử dụng nội dung nào, GV sẽ kết nối trực tiếp vào nút chứa nội dung đó.

- Để sử dụng website, GV cần đưa nội dung các nút kết nối lên trang web với cấu trúc như sơ đồ 3.2 dưới đây.



Sơ đồ 3.2. Cấu trúc trang web dạy học theo LTKN

Trong quá trình dạy và học, thầy và trò có thể mở website để sử dụng. Khi mở website có địa chỉ <https://vuhonglinh.loptructuyen.edu.vn/>, trên trang chủ sẽ xuất hiện các thư mục (menu) sau:

- + Trang chủ (giới thiệu sơ lược về lý thuyết kết nối)
- + Các chủ đề (theo chủ đề kiến thức hoặc theo các chương trong chương trình môn Toán THPT)

+ Các nút kết nối (Có 5 nút như đã trình bày ở mục 3.1)

+ Đăng ký (người học)

Trong mỗi chủ đề có các bài học. Chẳng hạn, khi vào chủ đề “Tổ hợp - Xác suất” (chương 2 Đại số 11) có:

Bài 1. Quy tắc đếm (1 + 1) (tức là 1 tiết lý thuyết, 1 tiết bài tập)

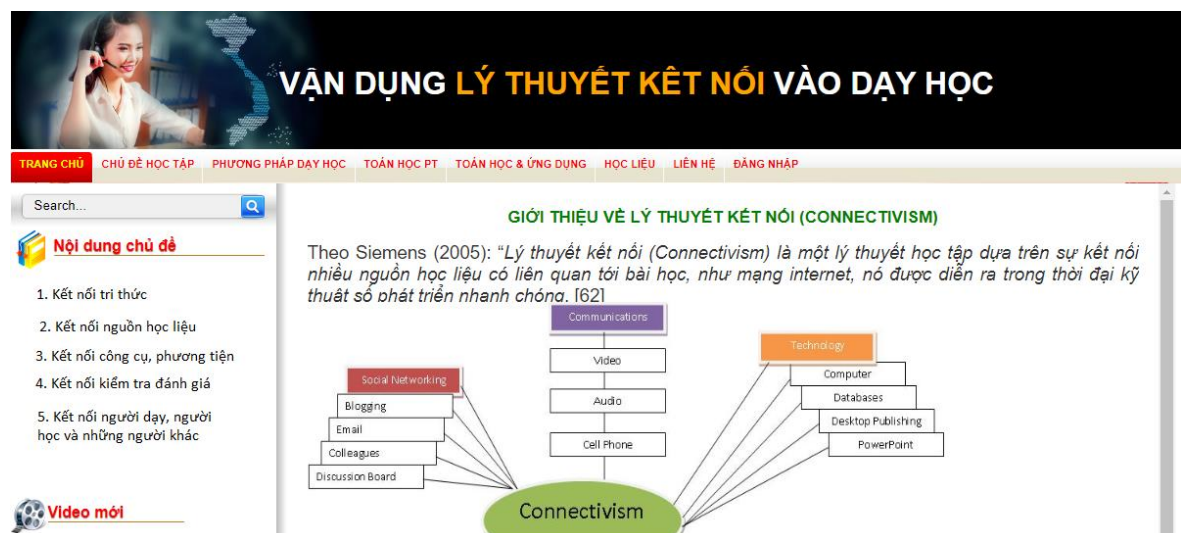
Bài 2. Hoán vị - Chỉnh hợp - Tổ hợp (2 + 1)

Bài 3. Nhị thức Newton (1 + 1)

Bài 4. Phép thử và biến cố (1 + 1)

Bài 5. Xác suất của biến cố (2 + 1)

Giao diện trang web như hình 3.8 dưới đây.



Hình 3.8. Giao diện trang web dạy học XSTK theo LTKN

Trong mỗi bài sẽ có các biểu tượng (icon) về các bước của quá trình lên lớp. Mỗi bước lên lớp có thể sử dụng một hay vài nút kết nối tùy theo chủ định của GV và điều kiện của lớp học (thời gian, năng lực, tiếp thu của HS...). Việc tổ chức dạy học sẽ được trình bày chi tiết trong mục 3.2.

3.2.2. Phương pháp dạy học theo lý thuyết kết nối

Hiện nay, có một số công trình nghiên cứu đề xuất về các bước lên lớp với các tên gọi khác nhau:

Theo mô hình truyền thống, tiến trình dạy học trên lớp thường gồm 5 bước: Ổn định tổ chức; Hỏi bài cũ; Giảng bài mới; Luyện tập, củng cố; Dẫn dò học bài cũ, tìm hiểu bài mới.

Theo Nguyễn Bá Kim (2005), các khâu cơ bản của quá trình dạy học bao gồm: Đảm bảo trình độ xuất phát; Hướng đích và gọi động cơ; Hàm việc với nội dung mới; Củng cố; Kiểm tra và đánh giá; Hướng dẫn công việc ở nhà [29, tr.386]

Theo mô hình dạy học của Bybee (2014), các bước lên lớp gồm: Dẫn nhập; Khám phá; Giải thích; Củng cố, vận dụng; Đánh giá (Engage; Explore; Explain; Elaborate; Evaluate - Mô hình dạy học 5E) [59]. Trong bước 1 (Dẫn nhập), GV thu hút sự chú ý và quan tâm của học sinh hướng vào nội dung bài học mới, trên cơ sở HS gắn kết, liên hệ với các trải nghiệm và quan sát thực tế đã có. Bước 2 (Khám phá), GV tạo cơ hội để học sinh được chủ động khám phá các tri thức mới thông qua các hoạt động quan sát, làm thí nghiệm, thiết kế, thu số liệu, đề xuất ý kiến... Bước 3 (Giải thích), GV tạo điều kiện cho học sinh được trình bày, miêu tả, chia sẻ, phân tích các trải nghiệm hoặc quan sát thu nhận được ở bước Khám phá. Bước 4 (Củng cố, vận dụng), GV giúp học sinh thực hành và vận dụng các kiến thức đã học được, củng cố và mở rộng kiến thức. Bước 5 (Đánh giá), GV sẽ linh hoạt sử dụng các kỹ thuật đánh giá đa dạng để nhận biết quá trình nhận thức và khả năng của từng HS.

Như vậy, các tác giả có thể có những cách phát biểu khác nhau trong từng bước của quá trình dạy học trên lớp, cũng có thể là 5 bước hoặc nhiều hơn, nhưng nội dung các bước về cơ bản là tương tự như nhau.

Trong luận án này, chúng tôi trình bày PPDH theo quy trình 4 bước: Tiếp cận vấn đề; Giải quyết vấn đề; Củng cố, vận dụng, mở rộng; Kiểm tra đánh giá. Mỗi bước đều có thể sử dụng các nút kết nối một cách phù hợp, cụ thể như sau:

3.2.2.1. Bước 1: Tiếp cận vấn đề

Để tiếp cận vấn đề, GV có thể vận dụng những cách sau:

Cách 1.1. Xuất phát từ một kiến thức đã có, thông qua các hoạt động trí tuệ như khái quát hóa, đặc biệt hóa, tương tự hóa dẫn đến tri thức mới. Trong trường hợp này, có thể sử dụng *nút kết nối tri thức* để liên kết giữa kiến thức đã có và kiến thức mới.

Chẳng hạn, gọi vấn đề về Nhị thức Niu-ton, xuất phát từ hằng đẳng thức, bình phương nhị thức, lập phương nhị thức. Hoặc tính xác suất xuất hiện mặt có số chấm là lẻ khi gieo con súc sắc một lần, liên quan tới kiến thức cũ về quy tắc cộng.

Cách 1.2. Xuất phát từ tình huống thực tiễn (*Sử dụng nút kết nối nguồn học liệu*).

Chẳng hạn gọi vấn đề về xác suất của biến cố, liên kết với tình huống “đánh đề” trong thực tế: Khả năng trúng số đề như thế nào?

Cách 1.3. Tạo hứng thú cho HS khi vào bài học mới thông qua hoạt động trải nghiệm (*Sử dụng nút kết nối công cụ phương tiện*).

Chẳng hạn, tổ chức cho HS thực hành thí nghiệm ảo thông qua các phần mềm gieo đồng xu, gieo con súc sắc. Từ kết quả hoạt động trải nghiệm có thể khái quát hóa: Sự xuất hiện hai mặt của đồng xu khi gieo nhiều lần cơ bản theo tỉ lệ 1:1; khi gieo một con súc sắc cân đối đồng chất với số lớn lần thì khả năng xuất hiện mỗi mặt gần như nhau.

Cách 1.4. Sử dụng một số PPDH tích cực như đàm thoại phát hiện, phát hiện và giải quyết vấn đề... (*Sử dụng nút kết nối nguồn học liệu*).

Ví dụ 3.17. Gọi vấn đề trong bài phép thử và biến cố

Trong *nút kết nối nguồn học liệu*, GV đã thiết kế sẵn một số tình huống gọi vấn đề, dẫn dắt vấn đề hoặc đặt ra vấn đề thông qua những câu hỏi hoặc yêu cầu hoạt động. Nội dung gọi vấn đề trong bài phép thử và biến cố được thiết kế cụ thể như sau:

HĐ1. GV yêu cầu HS trả lời những câu hỏi sau:

(1) Khi gieo một đồng tiền xu cân đối đồng chất một lần, có mấy khả năng có thể xảy ra?

(2) Khi gieo hai đồng tiền xu cân đối đồng chất một lần, có mấy khả năng có thể xảy ra?

(3) Khi gieo một con súc sắc cân đối đồng chất một lần, có mấy khả năng có thể xảy ra?

(4) Khi rút một quân bài từ cỗ bài tú lơ khơ 52 quân, có mấy khả năng có thể xảy ra?

HĐ2. Dẫn dắt vấn đề

Việc gieo đồng xu như đã trình bày ở trên được gọi là một phép thử; việc xuất hiện mặt sấp (mặt ngửa) được gọi là một biến cố của phép thử này. Tương tự, việc rút một quân bài từ cỗ bài tú lơ khơ 52 quân là một phép thử; việc rút được quân át cơ (hay một quân nào đó) gọi là một biến cố của phép thử đó.

Vậy trong các câu hỏi trên còn có phép thử nào nữa? Trong phép thử đó có mấy biến cố?

Em hãy thử đề xuất một phép thử và chỉ ra trong phép thử đó có những biến cố nào? (trao đổi với thầy hoặc với bạn)

Ví dụ 3.18. Gợi vấn đề về số trung bình cộng và số trung vị của một dãy số liệu thống kê.

HĐ1. Xét hai dãy số liệu sau:

(1) Số lượng sản phẩm hàng tháng của các thành viên Tổ 1 được thống kê như sau:

A	B	C	D	E	F	G	H	I	K
315	753	686	547	735	480	558	470	362	604

(2) Số lượng sản phẩm hàng tháng của các thành viên Tổ 2 được thống kê như sau:

M	N	P	Q	R	S	T	X	X	Y
312	367	470	481	547	558	604	686	1435	2090

Số lượng sản phẩm trung bình của:

+ Tổ 1 là: A) 560 B) 550 **C) 551** D) 551,8

+ Tổ 2 là: **A) 755** B) 754,5 C) 755,6 D) 756

HD 2. Trả lời câu hỏi trắc nghiệm sau:

a) Số lượng sản phẩm trung bình của mỗi Tổ 1 có thể đại diện cho số lượng sản phẩm chung của cả tổ không?

A) Có B) Không

b) Số lượng sản phẩm trung bình của mỗi Tổ 2 có thể đại diện cho số lượng sản phẩm chung của cả tổ không?

A) Có **B) Không**

d) Dãy số liệu về số lượng sản phẩm hàng tháng của các thành viên Tổ 2 đã được xếp theo thứ tự tăng dần, số đứng giữa của dãy số liệu là số nào?

A) 547 **B) 552,5** C) 558 D) Không có số đứng giữa

e) Có thể lấy số đứng giữa này để đại diện cho số lượng sản phẩm chung của Tổ 2 hay không?

A) Có B) Không

f) Theo em, khi nào có thể dùng số trung bình cộng để đại diện cho một dãy số liệu? (Hãy chọn phương án đúng)

A) Khi các số liệu được xếp tăng dần

B) Khi có một số số liệu quá lớn

C) Khi các số liệu không chênh lệch nhau quá nhiều

D) Khi có một số ít trong các số liệu chênh lệch quá nhiều so với hầu hết các số liệu còn lại.

3.2.2.2. Bước 2: Giải quyết vấn đề

Trong bước này GV có thể tổ chức các hoạt động học tập cho HS theo những cách sau:

Cách 2.1. Tổ chức hoạt động tìm tòi, phát hiện, khám phá ra tri thức mới

Để thực hiện hoạt động này, GV có thể hướng dẫn HS vào nút 2 - *kết nối nguồn học liệu*, trong nút này có sẵn những hoạt động đã được chuẩn bị trước phục vụ cho việc tìm tòi, phát hiện kiến thức của HS. Chẳng hạn như:

Ví dụ 3.19. Hoạt động khám phá công thức cộng xác suất trong bài xác suất của biến cố: “Nếu A và B xung khắc thì $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ ”.

Đây là một tính chất được thừa nhận trong SGK. Để việc thừa nhận này không “khiên cưỡng” có thể thông qua kết quả của một số trường hợp cụ thể sau:

Trường hợp 1: Gieo con súc sắc cân đối đồng chất một lần. Ta gọi:

A là biến cố “Con súc sắc xuất hiện mặt lẻ”

B là biến cố “Con súc sắc xuất hiện mặt chẵn”

C là biến cố “Con súc sắc xuất hiện mặt lẻ hoặc chẵn”

i) A và B là hai biến cố xung khắc

☐ Đúng ☐ Sai

ii) $C = A \cup B$

☐ Đúng ☐ Sai

iii) Tìm $P(A)$, $P(B)$, $P(C)$ bằng cách ghép nối hai miếng ghép phù hợp.

iv) $P(C) = P(A) + P(B)$

☐ Đúng ☐ Sai

Trường hợp 2: Gieo 01 đồng xu cân đối đồng chất hai lần. Ta gọi:

A là biến cố “Cả hai lần cùng xuất hiện mặt sấp”

B là biến cố “Có một lần xuất hiện mặt sấp”

C là biến cố “Ít nhất một lần xuất hiện mặt sấp”

i) A và B là hai biến cố xung khắc

☐ Đúng ☐ Sai

ii) $C = A \cup B$

☐ Đúng ☐ Sai

iii) Tìm $P(A)$, $P(B)$, $P(C)$ bằng cách ghép nối hai miếng ghép phù hợp.

iv) $P(C) = P(A) + P(B)$

☐ Đúng ☐ Sai

Từ hai trường hợp trên, ta có bảng kết quả:

	$P(A)$	$P(B)$	$P(C) = P(A \cup B)$
Trường hợp 1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	1
Trường hợp 2	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$

Hãy rút ra mối quan hệ giữa xác suất của biến cố tổng với xác suất của mỗi biến cố thành phần khi hai biến cố đó xung khắc?

Ví dụ 3.20. Dạy học hai quy tắc đếm (Đại số và Giải tích 11) kết nối với nút 2, nguồn học liệu là phiếu học tập với nội dung sau:

Hệ thống 1:

1) Trong hộp có 6 viên bi trắng khác nhau và 3 bi đen khác nhau.

a) Có bao nhiêu cách chọn ra một viên bi?

b) Có bao nhiêu cách chọn ra một cặp viên bi: trắng, đen?

2) Trên giá sách có 4 quyển Văn và 3 quyển Toán

a) Có bao nhiêu cách chọn một quyển sách?

b) Có bao nhiêu cách lấy ra 2 quyển sách cùng loại.

3) Hoàng có 8 đồ mặc gồm 3 kiểu quần và 5 kiểu áo.

a) Có bao nhiêu cách chọn một đồ mặc?

b) Có bao nhiêu cách chọn một bộ quần áo?

Hệ thống 2:

1) Một cơ quan có 4 cổng để vào, ra.

a) Có bao nhiêu cách vào rồi ra khỏi cơ quan đó?

b) Có bao nhiêu cách vào rồi ra khỏi cơ quan đó bằng hai cổng khác nhau?

2) Một tập bài có 5 quân đỏ khác nhau và 4 quân đen khác nhau.

a) Có bao nhiêu cách chọn ra một quân bài?

b) Có bao nhiêu cách chọn ra hai quân bài khác màu?

Hệ thống 3:

1) Một công việc được hoàn thành bởi hai hoạt động: hoạt động một có m cách, hoạt động hai có n cách. Hỏi có bao nhiêu cách để hoàn thành công việc?

2) Một công việc được hoàn thành bởi hai hoạt động liên tiếp: hoạt động một có m cách, hoạt động hai có n cách. Hỏi có bao nhiêu cách để hoàn thành công việc?

3) Một công việc được hoàn thành bởi hai phương án: phương án một có m cách, phương án hai có n cách. Hỏi có bao nhiêu cách để hoàn thành công việc?

4) Một công việc được hoàn thành sau hai công đoạn: công đoạn một có m cách, công đoạn hai có n cách. Hỏi có bao nhiêu cách để hoàn thành công việc?

Nội dung hệ thống 3 chính là hai quy tắc đếm.

Cách 2.2. Hoạt động lập luận, giải thích, giải quyết vấn đề.

GV có thể hướng dẫn HS vào *nút kết nối nguồn học liệu*, tìm đến ví dụ sau:

Ví dụ 3.21. Lập luận giải thích tính đúng sai trong mỗi lời giải bài toán sau: Một lớp học có 40 học sinh trong đó có 15 học sinh giỏi Toán, 10 học sinh giỏi Văn và 5 học sinh giỏi cả Văn và Toán. Chọn ngẫu nhiên một học sinh. Tìm xác suất của biến cố X : “Học sinh được chọn không giỏi Văn và cũng không giỏi Toán”.

Lời giải 1:
$$P(X) = \frac{10}{40} = \frac{1}{4}$$

Lời giải 2: $P(X) = \frac{35}{40} = \frac{7}{8}$

Lời giải 3: $P(X) = \frac{20}{40} = \frac{1}{2}$

Lời giải 4: $P(X)$ là một số khác 3 số trên.

Phân tích:

Lời giải 1 đã xem số HS không giỏi Văn và cũng không giỏi Toán là 10, do người giải đã tính $n(X) = 40 - (15 + 10 + 5)$. Đây là lời giải sai.

Lời giải 2 đã xem số HS không giỏi Văn và cũng không giỏi Toán là 35, do người giải đã tính $n(X) = 40 - 5$. Đây là lời giải sai.

Lời giải 3, từ giả thiết đã cho suy ra có $15 - 5 = 10$ HS chỉ giỏi Toán, có $10 - 5 = 5$ HS chỉ giỏi Văn, dẫn đến $n(X) = 10 + 5 + 5 = 20$. Đây là lời giải đúng.

Cách 2.3. Hoạt động lập luận, giải thích, giải quyết vấn đề.

Trong nút kết nối nguồn học liệu, GV có thể chọn lọc và lưu thành tệp những bài toán có nhiều lời giải, phục vụ cho việc tổ chức cho HS đề xuất ý kiến, giải pháp. Có một số đường link, trang web có thể hỗ trợ cho công việc này, chẳng hạn

Ta có được một số bài toán, mỗi bài có 2 hoặc 3 lời giải khác nhau. Cụ thể như sau:

Bài 1: Một hộp đựng 4 viên bi đỏ, 5 viên bi xanh, các viên bi cùng màu có kích thước khác nhau. Chọn ngẫu nhiên 4 viên bi từ hộp trên. Tính xác suất để trong 4 viên bi đó có ít nhất 2 viên bi đỏ. (Có 2 cách giải)

Bài 2: Một hộp chứa 20 chiếc thẻ được đánh số theo thứ tự từ 1 đến 20. Rút ngẫu nhiên 2 thẻ từ hộp trên sau đó nhân hai số trên thẻ đó với nhau. Tính xác suất để Bình nhận được một số chẵn. (Có 2 cách giải)

Bài 3: Gieo đồng thời 2 con súc sắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất để tổng số chấm trên mặt xuất hiện của 2 con súc sắc đó không vượt quá 8.

Với kinh nghiệm dạy học của mình và của đồng nghiệp, GV có thể thường xuyên bổ sung, cập nhật thêm những bài toán có nhiều lời giải tạo cơ hội cho HS đề xuất nhiều giải pháp. Chẳng hạn

Ví dụ 3.22. Một đơn vị vận tải có 10 xe ô tô, trong đó có 6 xe tốt, 4 xe xấu. Điều một cách ngẫu nhiên 3 xe đi công tác. Tìm xác suất để trong 3 xe đó có ít nhất 1 xe tốt.

Giải: Có 10 xe ô tô, lấy ngẫu nhiên 3 xe.

Vậy không gian mẫu có: $C_{10}^3 = 120$ phần tử.

Gọi A là biến cố “Có ít nhất 1 xe tốt” là hợp của các biến cố sau:

Cách 1: Ta có

+ A_1 là biến cố “1 xe tốt, 2 xe xấu”. Ta có:

$C_6^1 = 6$ cách chọn 1 xe tốt trong 6 xe tốt, $C_4^2 = 6$ cách chọn 2 xe xấu trong 4 xe xấu. Suy ra $n(A_1) = 6.6 = 36$ phần tử

$$\Rightarrow P(A_1) = \frac{36}{120} = \frac{3}{10}$$

+ A_2 là biến cố “2 xe tốt, 1 xe xấu” ta có:

$$\Rightarrow P(A_2) = \frac{C_6^2 \cdot C_4^1}{120} = \frac{60}{120} = \frac{1}{2}$$

+ A_3 là biến cố “3 xe tốt” ta có:

$$\Rightarrow P(A_3) = \frac{C_6^3}{120} = \frac{20}{120} = \frac{1}{6}$$

Do A_1, A_2, A_3 là các biến cố xung khắc nên:

$$\Rightarrow P(A) = P(A_1) + P(A_2) + P(A_3) = \frac{3}{10} + \frac{1}{2} + \frac{1}{6} = \frac{29}{30}$$

Cách 2: Gọi B là biến cố “không có xe tốt trong 3 xe”, ta có:

$$\Rightarrow P(B) = \frac{C_4^3}{120} = \frac{1}{30}$$

Vì $A = \bar{B}$ nên $P(A) = 1 - P(B) = 1 - \frac{1}{30} = \frac{29}{30}$

Ví dụ 3.23. Một hộp có 3 viên bi màu trắng và 4 viên bi màu đen. Lấy ngẫu nhiên 2 viên bi. Tính xác suất để lấy được ít nhất 1 viên bi màu trắng.

Giải: Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = C_7^2 = 21$

Gọi A là biến cố “Lấy được 2 viên bi, trong đó có ít nhất 1 viên bi màu trắng”

Cách 1: Ta có

+ A_1 là biến cố “Lấy được 1 viên bi trắng, 1 viên bi đen”, ta có:

$$\Rightarrow P(A_1) = \frac{C_3^1 \cdot C_4^1}{C_7^2} = \frac{12}{21} = \frac{4}{7}$$

+ A_2 là biến cố “Lấy được 2 viên bi trắng”, ta có:

$$\Rightarrow P(A_2) = \frac{C_3^2}{C_7^2} = \frac{3}{21} = \frac{1}{7}$$

Do A_1, A_2 là các biến cố xung khắc nên xác suất của biến cố A là:

$$\Rightarrow P(A) = P(A_1) + P(A_2) = \frac{4}{7} + \frac{1}{7} = \frac{5}{7}$$

Cách 2: Gọi B là biến cố “Trong 2 viên bi lấy được không có viên nào màu trắng” hay B chính là biến cố “Trong 2 viên bi lấy được, cả 2 viên bi có màu đen”, ta có:

$$\Rightarrow P(B) = \frac{C_4^2}{C_7^2} = \frac{6}{21} = \frac{2}{7}$$

$$\text{Vì } A = \bar{B} \text{ nên } P(A) = 1 - P(B) = 1 - \frac{2}{7} = \frac{5}{7}$$

3.2.2.3. Bước 3: *Củng cố, vận dụng, mở rộng*

Bước này chủ yếu vận dụng nút 2 - kết nối nguồn học liệu, theo những cách sau:

Cách 3.1. Sử dụng nút kết nối công cụ phương tiện để hỗ trợ tính toán trong quá trình giải toán.

Ví dụ 3.24. Để kiểm tra kết quả của số trung bình cộng, phương sai, độ lệch chuẩn trong bài tập “Cho bảng số liệu điểm các môn học của An và Bình như sau:

TT	Môn	Điểm của An	Điểm của Bình
1	Toán	8	8.5
2	Vật lý	7.5	9.5
3	Hóa học	7.8	9.5
4	Sinh học	8.3	8.5
5	Ngữ văn	7	5
6	Lịch sử	8	5.5
7	Địa lý	8.2	6
8	Tiếng Anh	9	9
9	Thể dục	8	9
10	Công nghệ	8.3	8.5
11	GDCD	9	10

a) Hãy tìm số trung bình cộng, phương sai, độ lệch chuẩn?

b) Từ kết quả có được ở ý a) hãy nhận xét về lực học của An và Bình?"

HS vào nút 2 - kết nối nguồn học liệu, lựa chọn tệp ví dụ 3.24 rồi điền số liệu vào các ô có màu vàng (Hình 3.9)

(HS chỉ nhập số liệu vào ô màu vàng)			
TT	Môn	Điểm của An	Điểm của Bình
1	Toán	8	8.5
2	Vật lý	7.5	9.5
3	Hóa học	7.8	9.5
4	Sinh học	8.3	8.5
5	Ngữ văn	7	5
6	Lịch sử	8	5.5
7	Địa lý	8.2	6
8	Tiếng Anh	9	9
9	Thể dục	8	9
10	Công nghệ	8.3	8.5
11	GDCD	9	10
Điểm trung bình		8.1	8.090909091
Phương sai		0.309090909	2.76446281
Độ lệch chuẩn		0.555959449	1.662667378

Hình 3.9. Bảng tính hỗ trợ HS kiểm tra kết quả

Cách 3.2. Tham khảo nhiều bài ôn tập, củng cố, vận dụng, mở rộng khác nhau.

Ví dụ 3.25. Hệ thống các bài ôn tập về thống kê (Tổng hợp lý thuyết, các bài tập tự luận, trắc nghiệm các mức độ nhận biết, thông hiểu, vận dụng, vận dụng cao) được đưa lên nút này để GV và HS có thể tham khảo. Chẳng hạn như, các đường link sau:

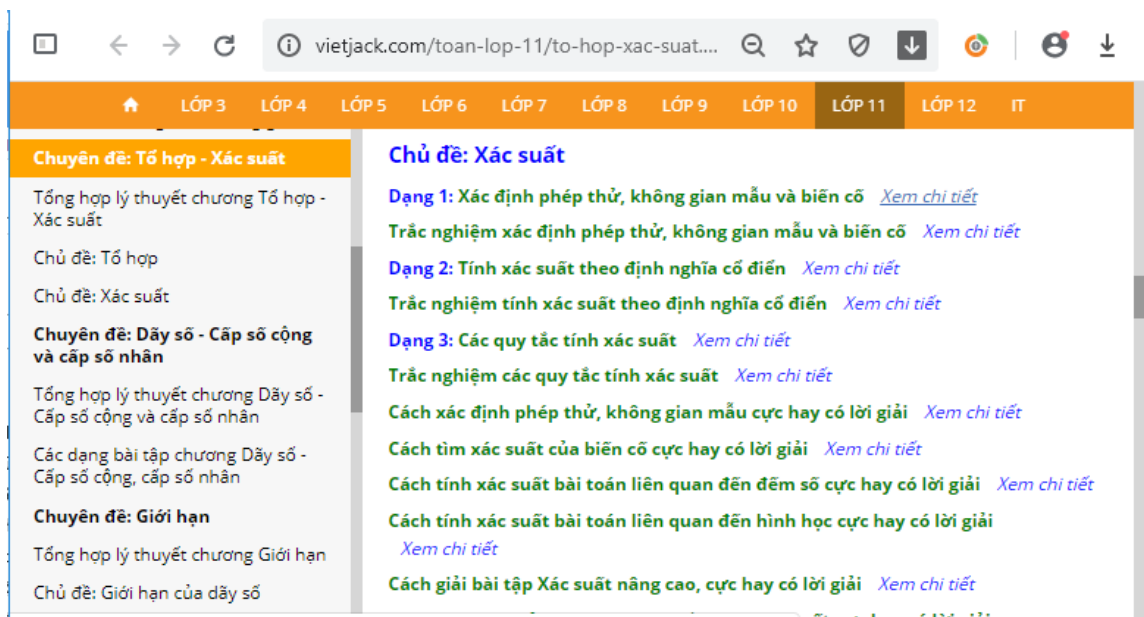
<https://thuvienhoclieu.com/chuyen-de-thong-ke-lop-10-co-loi-giai/>

<https://dethiviet.com/threads/chuong-5-thong-ke-on-tap-chuong-5-dai-so-lop-10.3562/>

<https://khoahoc.vietjack.com/50-cau-trac-nghiem-thong-ke-nang-cao>

<https://taimienphi.vn/download-ly-thuyet-va-bai-tap-thong-ke-36001#showlink>

Ví dụ 3.26. Hệ thống các bài ôn tập về xác suất, bao gồm lý thuyết và các dạng bài tập được liên kết với trang web có đường link cụ thể trong nút 2, chẳng hạn như <https://vietjack.com/toan-lop-11/xac-suat.jsp>. Khi kích chuột vào đường link này, HS được luyện tập nhiều bài tập ôn tập, củng cố, vận dụng, mở rộng khác nhau (Hình 3.10).



Hình 3.10. Một số dạng bài tập xác suất trên trang web vietjack.com

Một số dạng bài tập biến cố và xác suất của biến cố tham khảo tại các đường link sau:

<https://www.baitap123.com/toan-hoc-11-phien-ban-moi/lop-11/lythuyet/494/1618-xac-suat-cua-bien-co.html>

<https://vietjack.com/toan-lop-11/to-hop-xac-suat.jsp>

<https://edusmart.vn/lop-11/chuyen-de-toan-11/dai-so-11-chuong-2-dang-2-170-cau-trac-nghiem-xac-suat-cua-bien-co-co-loi-giai/>

<https://vietjack.com/toan-lop-11/bai-tap-xac-suat.jsp>

<https://vietjack.com/toan-lop-11/bai-tap-xac-suat-1.jsp>

Ví dụ 3.27. Một số bài giảng để hiểu rõ hơn hoặc mở rộng kiến thức bài học. Khi chưa hiểu rõ bài, HS có thể tham khảo một số bài giảng của các thầy cô bằng cách vào trang web LTKN, lựa chọn nút 2 – kết nối nguồn học liệu, tìm mục một số bài giảng tham khảo và kích chuột vào các đường link hoặc bài giảng có sẵn để học. Chẳng hạn như:

- Bài giảng về xác suất

<https://www.youtube.com/watch?v=a3f6Cl79tb8>

<https://www.youtube.com/watch?v=i4lwe5-WyKI>

<https://www.youtube.com/watch?v=cjDSyYSEFQU>

https://www.youtube.com/watch?v=NJoIoMOA_nA

- Bài giảng về thống kê

<https://www.youtube.com/watch?v=em0OBgzndf4>

<https://www.youtube.com/watch?v=iqMhfymxGXM>

<https://www.youtube.com/watch?v=d9CrR1pmpsw>

Cách 3.3. Tham khảo các bài toán, các vấn đề liên quan tới bài học có tính liên môn hoặc tính thực tiễn.

Ví dụ 3.28. Nếu muốn tham khảo các bài toán, các vấn đề liên quan tới bài học có tính liên môn hoặc tính thực tiễn, GV và HS có thể vào mục này trên trang web để lựa chọn các bài muốn tham khảo, chẳng hạn như:

Ứng dụng XSTK trong y học, sinh học:

<https://www.facebook.com/xstkyd/posts/1295790127269585/>

Bài tập vận dụng XSTK vào thực tiễn:

<https://toanhocbastrungnam.vn/tai-lieu-toan-11/chuyen-de-to-hop-xac-suat-van-dung-cao-2019-384.html>

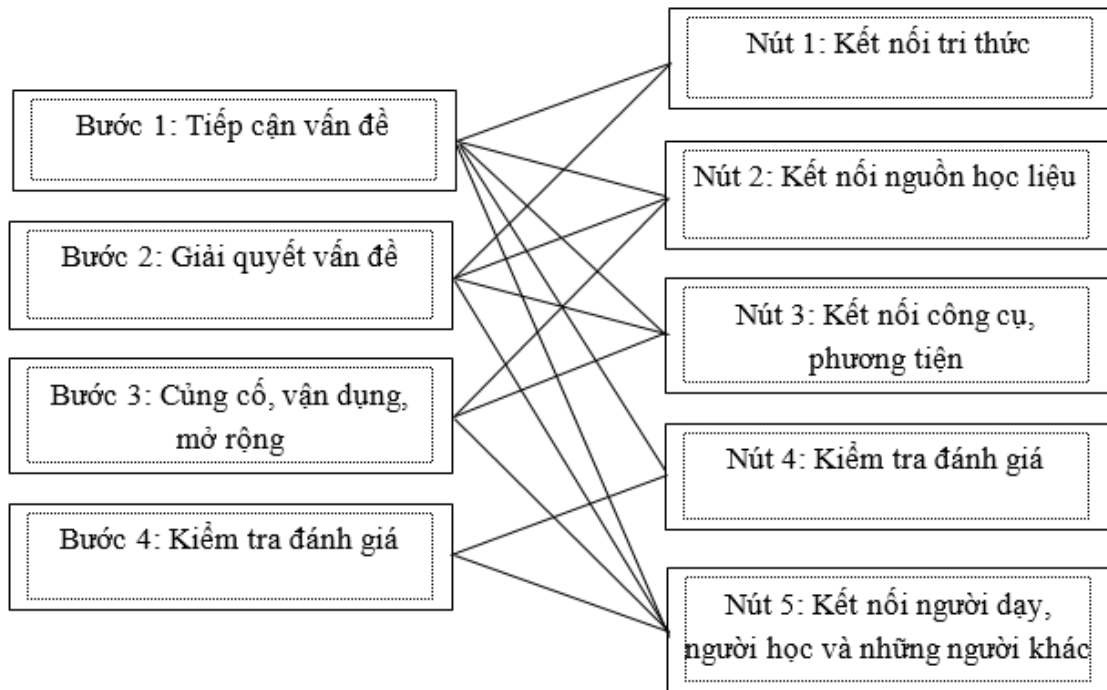
3.2.2.4. Bước 4: Kiểm tra đánh giá

Trong bước này, GV có thể sử dụng hoặc hướng dẫn HS sử dụng nút 4 để kiểm tra đánh giá HS trong các tình huống: Kiểm tra bài cũ, kiểm tra cuối giờ dạy, kiểm tra thường xuyên, kiểm tra định kỳ, kiểm tra bài tập về nhà...

Tùy vào nhu cầu và điều kiện của mình, GV có thể lựa chọn các đề kiểm tra có sẵn để HS luyện tập và đối chiếu bài làm với đáp án, đáp số (nếu đã có) hoặc gửi bài làm để GV đánh giá hoặc các đề kiểm tra trắc nghiệm khách quan (dạng nhiều lựa chọn, điền khuyết, ghép nối...), có sự tương tác, phân tích tính đúng, sai của mỗi đáp án được chọn; hoặc hệ thống câu hỏi, bài toán làm nguồn đề hỗ trợ tạo đề kiểm tra...

* Trong quá trình dạy và học ở trên lớp hoặc ở ngoài lớp học, người dạy và người học luôn có thể sử dụng nút 5 để trao đổi, chia sẻ, thảo luận ý kiến với những người khác. Chẳng hạn, khi chưa hiểu rõ một lời giải, một cách giải quyết vấn đề, người học có thể sử dụng nút 5 để bày tỏ những khó khăn, những điều còn trăn trở, hoặc những điều cảm thấy thú vị xung quanh bài học. Hoặc là khi gặp khó khăn trong đánh giá một lời giải, không xác định được tính đúng sai của một lời giải, người học có thể trao đổi với thầy, với bạn học hoặc những người khác.

Có thể biểu diễn việc khai thác các nút kết nối trong các bước của quá trình lên lớp trong sơ đồ 3.3 dưới đây.



Sơ đồ 3.3. Biểu diễn việc khai thác các nút kết nối trong các bước của quá trình lên lớp

Như vậy, bước 1 và bước 2 có thể sử dụng hầu hết các nút kết nối, bước 4 chủ yếu sử dụng nút kết nối kiểm tra đánh giá. Tuy nhiên, tùy theo nội dung bài học và ý đồ sư phạm của mình, GV có thể khai thác kết nối một cách linh hoạt.

3.3. Ý nghĩa, tác dụng của dạy học theo lý thuyết kết nối và những điểm cần lưu ý

3.3.1. Ý nghĩa, tác dụng

Nếu việc vận dụng lý thuyết kết nối vào dạy học một nội dung cụ thể với sự hỗ trợ của CNTT một cách hợp lý sẽ có hiệu quả hơn. Bởi vì, học theo lý thuyết kết nối, người học sẽ được:

- Lĩnh hội đầy đủ nội dung như trong sách giáo khoa bằng các hoạt động trải nghiệm, phần mềm thí nghiệm ảo trực quan, sinh động... thông qua các nút kết nối.

- Tiếp xúc với các nguồn thông tin, nguồn học liệu phong phú, đa dạng đã được chọn lọc, có liên quan đến bài học.

- Hiểu vấn đề một cách cặn kẽ do được biết đến lịch sử của vấn đề và liên hệ với thực tiễn.

- Tìm hiểu vấn đề sâu hơn qua nút mở rộng, nâng cao vấn đề.

- Học qua bài giảng của một số thầy cô dạy giỏi ở nhiều nơi thông qua nút những bài giảng hay.

- Tương tác, chia sẻ, trao đổi, thảo luận về các nội dung có liên quan, những kinh nghiệm của bản thân với kinh nghiệm của những người khác thông qua sự tương tác xã hội trên nền công nghệ thông tin.

- Tự kiểm tra đánh giá được mức độ hiểu biết của mình thông qua nút kiểm tra, đánh giá.

3.3.2. Lưu ý

- Các trường THPT đã có phòng máy tính kết nối internet để học môn tin học nhưng chưa đủ để đáp ứng cho HS học các môn khác thông qua internet nói chung và học môn Toán theo LTKN nói riêng.

- Năng lực sử dụng CNTT của GV các trường còn chưa đồng đều, khả năng sử dụng các phần mềm Toán học và các phần mềm hỗ trợ dạy học của một số GV mới chỉ đáp ứng được phần nào khi triển khai dạy học XSTK theo LTKN. Để đáp ứng được quá trình dạy học theo LTKN cần phải bồi dưỡng thêm cho GV về cách sử dụng các phần mềm và cách thiết kế nội dung các nút kết nối.

- GV cần nhiều thời gian để thiết kế nội dung dạy học theo LTKN cũng như chọn lọc nguồn dữ liệu, tài liệu tham khảo.

- Không phải HS nào cũng có đủ điều kiện để tự học XSTK theo LTKN ở nhà, nhất là HS ở vùng kinh tế khó khăn và đặc biệt khó khăn.

3.4. Kết luận chương 3

Trên cơ sở lý luận ở chương 1 và cơ sở thực tiễn ở chương 2, chương này trình bày phương pháp thiết kế và tổ chức dạy học Xác xuất - Thống kê ở trường THPT theo lý thuyết kết nối với sự hỗ trợ của CNTT. Việc thiết kế dạy học được thể hiện qua 5 nút kết nối: Nút 1 - kết nối tri thức, nút 2 - kết nối nguồn học liệu, nút 3 - kết nối các phương tiện dạy học, nút 4 - kết nối các phương pháp kiểm tra đánh giá, nút 5 - kết nối người dạy, người học và những người khác.

Phương pháp sử dụng nội dung các nút kết nối và tổ chức dạy học được thể hiện qua 4 bước lên lớp: Tiếp cận vấn đề; Giải quyết vấn đề; Củng cố, vận dụng, mở rộng; Kiểm tra đánh giá.

Những ví dụ cụ thể lấy từ nội dung XSTK ở trường THPT được trình bày trong chương có tác dụng làm rõ và minh họa tính năng, ý nghĩa, nội dung của mỗi nút, đồng thời thể hiện quan điểm vận dụng lý thuyết kết nối với sự hỗ trợ của CNTT.

Chương tiếp theo sẽ trình bày hoàn chỉnh một số bài dạy cụ thể về XSTK theo LTKN với sự hỗ trợ của CNTT.

Chương 4

THỰC NGHIỆM SƯ PHẠM

4.1. Mục đích, tổ chức thực nghiệm sư phạm

4.1.1. Mục đích thực nghiệm sư phạm

Thực nghiệm được thực hiện nhằm kiểm nghiệm tính đúng đắn của giả thuyết khoa học đã nêu ra trong luận án và đánh giá tính khả thi, hiệu quả của những phương pháp thiết kế và tổ chức dạy học XSTK ở trường THPT theo LTKN với sự hỗ trợ của CNTT đã trình bày ở chương 3.

4.1.2. Tổ chức thực nghiệm sư phạm

Tổ chức thực nghiệm sư phạm được tiến hành qua hai vòng:

- Vòng 1: Dạy ở hai lớp, mỗi lớp hai giáo án (Có hai lớp đối chứng tương ứng). Lớp thứ nhất không có điều kiện dạy ở phòng máy, chỉ GV sử dụng máy tính có kết nối mạng internet; lớp thứ hai dạy ở phòng máy tính có kết nối mạng internet.

Sau vòng 1, xin ý kiến GV dự giờ TNSP về giáo án, thực tiễn dạy học và những vấn đề cần rút kinh nghiệm.

- Vòng 2: Thực nghiệm tương tự như ở vòng 1 nhưng có sự điều chỉnh việc thực hiện giáo án cho phù hợp, trên cơ sở rút kinh nghiệm ở vòng 1.

Triển khai trên thực tế như sau:

Vòng 1: Chúng tôi tiến hành dạy TNSP với 02 giáo án, mỗi giáo án dạy tại 02 lớp, cụ thể như sau:

- Tỉnh Lạng Sơn: Dạy tại lớp 11A2 Trường THPT Na Dương, lớp đối chứng tương ứng là 11A8.

- Tỉnh Thái Nguyên: Dạy tại lớp 11A2 Trường THPT Gang Thép, lớp đối chứng tương ứng là 11A3.

Số HS lớp dạy TNSP và lớp đối chứng cụ thể trong bảng 4.1 sau đây:

Bảng 4.1. Số HS lớp TN, lớp ĐC (vòng 1)

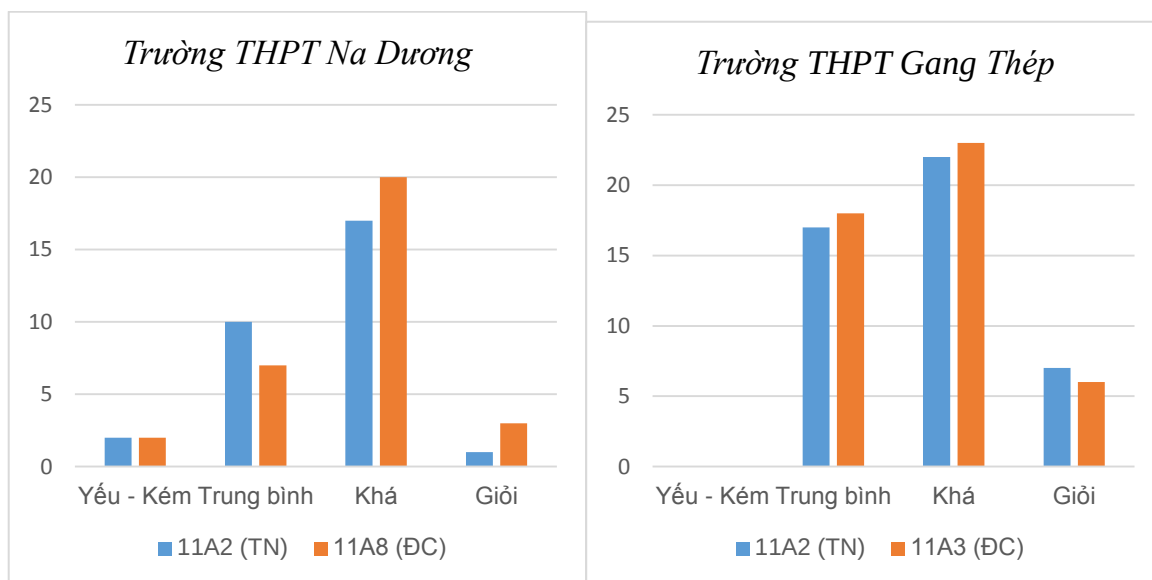
Trường	Lớp	Số HS	Ghi chú
THPT Na Dương	11A2 (TN)	30	Chỉ GV sử dụng máy tính có kết nối internet
	11A8 (ĐC)	32	
THPT Gang Thép	11A2 (TN)	46	Dạy trong phòng học có 40 máy tính kết nối mạng internet
	11A3 (ĐC)	47	

Đánh giá chung về học lực môn Toán của từng lớp theo kết quả bài kiểm tra 1 tiết trước thực nghiệm, năm học 2016 - 2017 của nhà trường được thể hiện trong bảng 4.2 dưới đây:

Bảng 4.2. Học lực môn Toán của lớp TN, lớp ĐC (vòng 1)

Trường	Lớp	Số HS	Học Lực			
			Yếu - Kém	Trung bình	Khá	Giỏi
THPT Na Dương	11A2 (TN)	30	2	10	17	1
	11A8 (ĐC)	32	2	7	20	3
THPT Gang Thép	11A2 (TN)	46	0	17	22	7
	11A3 (ĐC)	47	0	18	23	6

Biểu đồ hình cột so sánh học lực môn Toán trước thực nghiệm của lớp thực nghiệm và lớp đối chứng tương ứng như sau:



Biểu đồ 4.1. So sánh học lực môn Toán của lớp TN và lớp ĐC (vòng 1)

Thời gian dạy thực nghiệm sư phạm: Tháng 10/2017 với bài Xác suất của biến cố - Toán 11 ban cơ bản (Tiết 30 - Lý thuyết; tiết 33 - Bài tập). Giáo án dạy TNSP do tác giả luận án đề xuất, được trình bày trong mục 4.2 dưới đây; giáo án dạy lớp đối chứng do GV giảng dạy tự soạn.

Tiết dạy TNSP tại Trường THPT Na Dương được tiến hành trong lớp học chỉ có GV sử dụng máy tính kết nối internet. Tiết dạy TNSP tại Trường THPT Gang Thép được tiến hành trong phòng có 40 máy tính kết nối internet, trong đó có 35 HS được sử dụng một mình 01 máy tính và 10 HS phải sử dụng chung 05 máy tính (2 HS sử dụng một máy tính).

Kết thúc bài dạy ở cả lớp thực nghiệm và lớp đối chứng tương ứng, chúng tôi tiến hành kiểm tra ở lớp thực nghiệm và lớp đối chứng với cùng một đề, cùng thời gian làm bài, chấm bài với cùng đáp án và thang điểm.

Việc đánh giá kết quả TNSP dựa trên hai mặt: định lượng và định tính. Kết quả đánh giá định lượng dựa trên sự tổng hợp, phân tích, xử lý kết quả các bài kiểm tra bằng PP thống kê toán học. Kết quả đánh giá định tính dựa trên phiếu khảo sát GV và HS. Mẫu phiếu khảo sát xem ở các phụ lục 8, 9, 10.

Vòng 2: Sau khi rút kinh nghiệm ở vòng 1, chúng tôi tiến hành dạy TNSP với 02 giáo án, mỗi giáo án dạy tại 02 lớp, cụ thể như sau:

- Tỉnh Lạng Sơn: Dạy tại lớp 11A1 Trường THPT Văn Lãng, lớp đối chứng tương ứng là 11A2;

- TP Hà Nội: Dạy tại lớp 11B Trường THPT Xuân Giang, lớp đối chứng tương ứng là 11M.

Số HS lớp dạy TNSP và lớp đối chứng cụ thể trong bảng 4.3 sau đây:

Bảng 4.3. Số HS lớp TN, lớp ĐC (vòng 2)

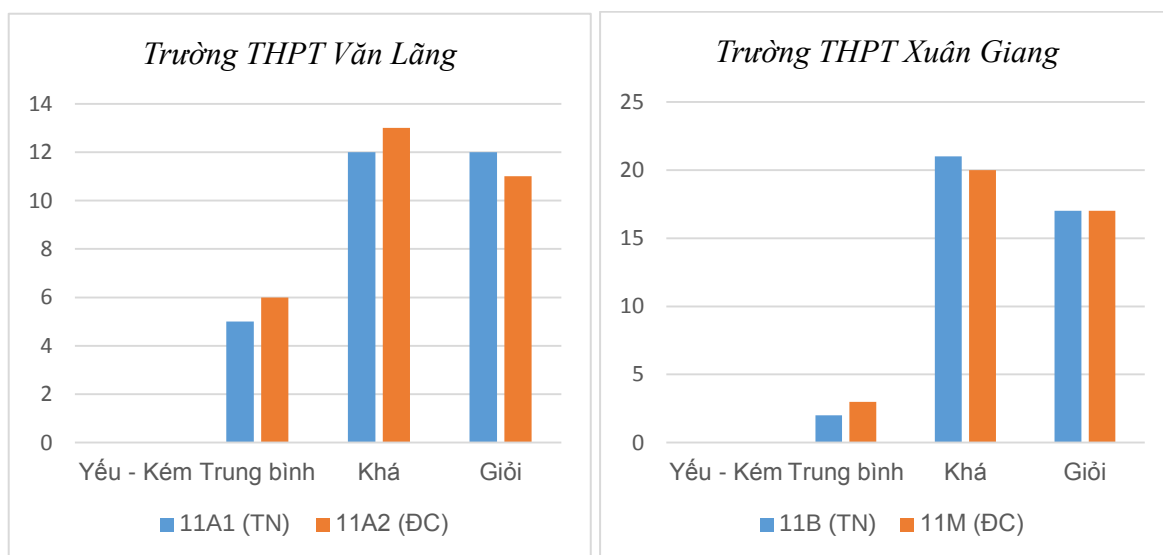
Trường	Lớp	Số HS	Ghi chú
THPT Văn Lãng	11A1 (TN)	29	Chỉ GV sử dụng máy tính có kết nối internet
	11A2 (ĐC)	30	
THPT Xuân Giang	11B (TN)	40	Dạy trong phòng học có 40 máy tính kết nối mạng internet
	11M (ĐC)	40	

Đánh giá chung về học lực môn Toán của từng lớp theo kết quả bài kiểm tra 1 tiết trước thực nghiệm, năm học 2018 - 2019 của nhà trường được thể hiện trong bảng 4.4 dưới đây:

Bảng 4.4. Học lực môn Toán của lớp TN, lớp ĐC (vòng 2)

Trường	Lớp	Số HS	Học Lực			
			Yếu - Kém	Trung bình	Khá	Giỏi
THPT Văn Lãng	11A1 (TN)	29	2	10	17	1
	11A2 (ĐC)	30	2	7	20	3
THPT Xuân Giang	11B (TN)	46	0	17	22	7
	11M (ĐC)	47	0	18	23	6

Biểu đồ hình cột so sánh học lực môn Toán trước thực nghiệm của lớp thực nghiệm và lớp đối chứng tương ứng như sau:



Biểu đồ 4.2. So sánh học lực môn Toán của lớp TN và lớp ĐC (vòng 2)

Thời gian dạy thực nghiệm sư phạm: Tháng 10/2018 với bài Xác suất của biến cố - Toán 11 ban cơ bản (Tiết 30 - Lý thuyết; tiết 33 - Bài tập). Giáo án dạy TNSP do tác giả luận án đề xuất, được trình bày trong mục 4.2 dưới đây; giáo án dạy lớp đối chứng do GV giảng dạy tự soạn.

Tiết dạy TNSP tại Trường THPT Văn Lãng được tiến hành trong lớp học chỉ có GV sử dụng máy tính kết nối internet. Tiết dạy TNSP tại Trường THPT Xuân Giang được tiến hành trong phòng có 40 máy tính kết nối internet (mỗi HS sử dụng một máy tính).

Kết thúc bài dạy ở cả lớp thực nghiệm và lớp đối chứng tương ứng, chúng tôi tiến hành kiểm tra ở lớp thực nghiệm và lớp đối chứng với cùng một đề, cùng thời gian làm bài, chấm bài với cùng đáp án và thang điểm.

Việc đánh giá kết quả TNSP dựa trên hai mặt: định lượng và định tính. Kết quả đánh giá định lượng dựa trên sự tổng hợp, phân tích, xử lý kết quả các bài kiểm tra bằng PP thống kê toán học. Kết quả đánh giá định tính dựa trên phiếu khảo sát GV và HS. Mẫu phiếu khảo sát xem ở các phụ lục 8, 9, 10.

4.2. Giáo án thực nghiệm sư phạm

4.2.1. Giáo án thứ nhất: Xác suất của biến cố (tiết 30 - lý thuyết)

Dựa trên sách giáo khoa Đại số và Giải tích 11 - Phụ lục 9.

4.2.2. Giáo án thứ hai: Xác suất của biến cố (tiết 33 - bài tập)

Dựa trên sách giáo khoa Đại số và Giải tích 11 - Phụ lục 10.

4.2.3. Giáo án tự học - Phụ lục 11

4.3. Đánh giá kết quả thực nghiệm sư phạm

4.3.1. Thực nghiệm sư phạm vòng 1 (Năm học 2017 - 2018)

4.3.1.1. Đánh giá định tính vòng 1

Để đánh giá KQ TNSP theo định tính, chúng tôi lập phiếu xin ý kiến GV về giáo án TNSP, giờ dạy TNSP; hỏi ý kiến HS về giờ dạy TNSP.

Mục đích của các Phiếu hỏi nhằm đánh giá tính khả thi và hiệu quả của giáo án, giờ dạy TNSP, việc tổ chức NCTH.

a) Kết quả phiếu đánh giá của giáo viên về giáo án thực nghiệm sư phạm vòng 1

Việc đánh giá giáo án thực nghiệm sư phạm, chúng tôi đã trao đổi, xin ý kiến (qua phiếu khảo sát - Phụ lục 12) của 20 GV Toán (THPT Na Dương: 8GV; THPT Gang Thép: 12GV) với 05 mức độ lựa chọn (1 = Rất không đồng ý; 2 = Không đồng ý; 3 = Trung lập; 4 = Đồng ý; 5 = Rất đồng ý). Kết quả thu được thể hiện ở bảng 4.5 và bảng 4.6.

Bảng 4.5. Bảng thống kê mô tả biến GAKT1

Biến quan sát	Nội dung của biến quan sát	N (số quan sát)	Giá trị nhỏ nhất	Giá trị lớn nhất	Giá trị trung bình	Độ lệch chuẩn
GAKT11	Phân phối thời gian tổ chức các hoạt động hợp lý	20	3	5	4	0.459
GAKT12	Các hoạt động trong giáo án có thể thực hiện được	20	3	5	4.05	0.51
GAKT13	Giáo án phù hợp với đối tượng học sinh	20	3	5	3.95	0.394
GAKT14	Các công cụ, phương tiện dạy học trong giáo án phù hợp với cơ sở vật chất của trường	20	3	5	4	0.324
GAKT15	Giáo án phù hợp với năng lực của giáo viên dạy thực nghiệm	20	3	5	4.1	0.447

Qua bảng 4.5 cho thấy, các biến GAKT11 đến GAKT15 đều có giá trị trung bình trên thang đo Likert 5 mức độ nghiêng về mức 4 - Đồng ý. Tức là, GV cho rằng trong giáo án có phân phối thời gian hợp lý, các hoạt động có thể thực hiện được; giáo án phù hợp với năng lực của GV dạy TNSP và phù hợp với đối tượng HS; các công cụ, phương tiện dạy học dự kiến trong giáo án phù hợp với cơ sở vật chất của nhà trường.

Bảng 4.6. Bảng thống kê mô tả biến GAHQ1

Biến quan sát	Nội dung của biến quan sát	N (số quan sát)	Giá trị nhỏ nhất	Giá trị lớn nhất	Giá trị trung bình	Độ lệch chuẩn
GAHQ11	Nội dung giáo án đảm bảo mục tiêu của bài học	20	4	5	4.1	0.308
GAHQ12	Giáo án đảm bảo đúng nội dung theo quy định của Bộ GD&ĐT	20	4	5	4.05	0.224
GAHQ13	Giáo án đảm bảo tính chính xác, khoa học	20	3	5	4	0.459
GAHQ14	Các hoạt động trong giáo án phát huy được tính tích cực, chủ động của học sinh	20	3	5	3.9	0.447
GAHQ15	Giáo án có nhiều hỗ trợ cho GV về PPDH	20	3	5	3.9	0.308
GAHQ16	Giáo án có nhiều hoạt động hỗ trợ cho HS học tập	20	3	5	3.95	0.394

Bảng 4.6 cho thấy, các biến quan sát GAHQ11 đến GAHQ16 đều có giá trị trung bình nghiêng về mức 4, tức là GV cho rằng nội dung giáo án đảm bảo được mục tiêu của bài học; đảm bảo đúng nội dung theo quy định của Bộ GD&ĐT; đảm bảo tính chính xác, khoa học; các hoạt động trong giáo án phát huy được tính tích cực, chủ động của học sinh; giáo án có nhiều hỗ trợ cho GV về PPDH và có nhiều hoạt động hỗ trợ cho HS học tập.

Như vậy, qua khảo sát xin ý kiến của GV chúng ta có thể thấy rằng giáo án thực nghiệm sư phạm có tính khả thi và hiệu quả.

b) Kết quả phiếu đánh giá của giáo viên về giờ thực nghiệm sư phạm vòng 1

Việc đánh giá giờ dạy thực nghiệm sư phạm, chúng tôi đã trao đổi, xin ý kiến (qua phiếu khảo sát - Phụ lục 13) của 20 GV Toán (THPT Na Dương: 8GV; THPT Gang Thép: 12GV) với 05 mức độ lựa chọn (1 = Rất không đồng ý; 2 = Không đồng ý; 3 = Trung lập; 4 = Đồng ý; 5 = Rất đồng ý). Kết quả thu được thể hiện ở bảng 4.7 và bảng 4.8.

Bảng 4.7. Bảng thống kê mô tả biến TNKT1

Biến quan sát	Nội dung của biến quan sát	N (số quan sát)	Giá trị nhỏ nhất	Giá trị lớn nhất	Giá trị trung bình	Độ lệch chuẩn
TNKT11	Sự phân phối thời gian tổ chức các hoạt động trong giờ dạy tương đối hợp lý	20	3	4	3.55	0.224
TNKT12	Phương pháp và nội dung dạy học phù hợp với đối tượng học sinh	20	3	5	3.95	0.224
TNKT13	Các công cụ, phương tiện sử dụng trong dạy học phù hợp với cơ sở vật chất của trường	20	3	5	4	0.201
TNKT14	Giờ dạy phù hợp với năng lực của giáo viên dạy thực nghiệm	20	3	5	3.95	0.173

Bảng 4.7 cho thấy, tính khả thi của giờ dạy thể hiện qua các biến quan sát TNKT11 đến TNKT14 có giá trị trung bình trên thang đo Likert 5 mức độ đều nghiêng về mức 4 - Đồng ý. Điều đó có nghĩa là sự phân phối thời gian tổ chức các hoạt động trong giờ dạy tương đối hợp lý; giờ dạy phù hợp với năng lực của GV dạy TNKP; phương pháp và nội dung dạy học phù hợp với đối tượng học sinh; các công cụ, phương tiện sử dụng trong dạy học phù hợp với cơ sở vật chất của nhà trường.

Bảng 4.8. Bảng thống kê mô tả biến GAHQ1

Biến quan sát	Nội dung của biến quan sát	N (số quan sát)	Giá trị nhỏ nhất	Giá trị lớn nhất	Giá trị trung bình	Độ lệch chuẩn
TNHQ11	Nội dung dạy học đảm bảo mục tiêu của bài học	20	4	5	4.1	0.135
TNHQ12	Nội dung dạy học đảm bảo tính chính xác, khoa học	20	4	5	4.05	0.098
TNHQ13	Giờ dạy có nhiều hỗ trợ cho GV về PPDH	20	3	5	4	0.201
TNHQ14	Khai thác và sử dụng các kết nối trong dạy học đạt hiệu quả	20	3	5	3.9	0.196
TNHQ15	Giờ dạy có nhiều hoạt động hỗ trợ cho HS học tập	20	3	5	3.9	0.135
TNHQ16	Học sinh hứng thú khi học tập theo LTKN	20	3	5	3.95	0.173
TNHQ17	HS tích cực, chủ động trong các hoạt động của bài học	20	3	5	3.95	0.173
TNHQ18	Hỗ trợ kiểm tra, đánh giá ngay sau khi học xong	20	3	5	3.95	0.173
TNHQ19	Giờ dạy TNSP đảm bảo hiệu quả	20	3	5	3.95	0.173

Qua bảng 4.8 ta thấy, các biến quan sát đều có giá trị trung bình nghiêng về mức 4, điều này có nghĩa là: GV cho rằng nội dung giờ dạy TNSP đảm bảo tính chính xác, khoa học và đạt được mục tiêu của bài học. Trong giờ dạy có nhiều sự hỗ trợ cho GV về PPDH và có nhiều hoạt động hỗ trợ cho HS học tập; khai thác và sử dụng các kết nối trong dạy học đạt hiệu quả; HS hứng thú khi học tập theo LTKN; HS tích cực, chủ động trong các hoạt động của bài học; có hỗ trợ kiểm tra, đánh giá ngay sau khi học xong; giờ dạy TNSP đảm bảo hiệu quả.

c) *Kết quả đánh giá của HS về giờ thực nghiệm sư phạm vòng 1*

Để đánh giá giờ dạy thực nghiệm sư phạm, ngoài việc xin ý kiến GV, chúng tôi còn xin ý kiến (qua phiếu khảo sát - Phụ lục 14) của 76 HS (THPT Na Dương: 30HS; THPT Gang Thép: 46HS) với 05 mức độ lựa chọn (1 = Rất không đồng ý; 2 = Không đồng ý; 3 = Trung lập; 4 = Đồng ý; 5 = Rất đồng ý). Kết quả thu được thể hiện ở bảng 4.9.

Bảng 4.9. Bảng thống kê mô tả biến TNHS1

Biến quan sát	Nội dung của biến quan sát	N (số quan sát)	Giá trị nhỏ nhất	Giá trị lớn nhất	Giá trị trung bình	Độ lệch chuẩn
TNHS11	Em được hỗ trợ các nguồn học liệu trong quá trình học tập	76	2	5	4.053	0.746
TNHS12	Em tích cực, chủ động tham gia các hoạt động học tập	76	2	5	3.882	0.711
TNHS13	Giờ dạy tạo cơ hội cho em tìm hiểu sâu và mở rộng kiến thức về XSTK	76	2	5	3.842	0.767
TNHS14	Em được kiểm tra, đánh giá ngay sau khi học xong	76	4	5	4.671	0.473
TNHS15	Em được tạo điều kiện để trao đổi, chia sẻ, thảo luận với nhiều người	76	3	5	4.276	0.58
TNHS16	Em hứng thú với bài dạy theo cách này (theo LTKN)	76	2	5	4.026	0.765
TNHS17	Em ghi nhớ tốt những kiến thức đã được học và hiểu bài	76	3	5	4.079	0.688
TNHS18	Em có thể tự tìm hiểu thêm kiến thức liên quan tới bài học trên trang web LTKN thầy đã giới thiệu	76	2	5	4.026	0.73

Bảng 4.9 cho thấy, các biến quan sát từ TNHS11 đến TNHS18 (trừ biến TNHS14) đều có giá trị trung bình nghiêng về mức 4 - Đồng ý, đặc biệt biến TNHS14 có giá trị trung bình là 4.671 nghiêng về mức 5 - Rất đồng ý. Như vậy, qua giờ dạy TNSP, HS được hỗ trợ các nguồn học liệu trong quá trình học tập; HS tích cực, chủ động tham gia các hoạt động học tập, được tìm hiểu sâu và mở rộng kiến thức về XSTK; được kiểm tra, đánh giá ngay sau khi học xong và trao đổi, chia sẻ, thảo luận với nhiều người. HS hứng thú với bài dạy theo LTKN, ghi nhớ tốt những kiến thức đã được học và hiểu bài, HS có thể tự tìm hiểu thêm kiến thức liên quan tới bài học trên trang web LTKN.

4.3.1.2. Đánh giá định lượng kết quả thực nghiệm sư phạm vòng 1

a) Bảng kết quả bài kiểm tra; Biểu đồ hình cột so sánh.

* Thống kê kết quả bài kiểm tra số 1 của lớp TNSP vòng 1 và lớp đối chứng

Bảng 4.10. Thống kê kết quả bài kiểm tra số 1 (TNSP vòng 1).

2 lớp	Số HS	Điểm bài kiểm tra									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
TN	76	0	0	0	4	8	10	22	21	10	1
ĐC	79	0	0	2	7	18	16	16	13	7	0

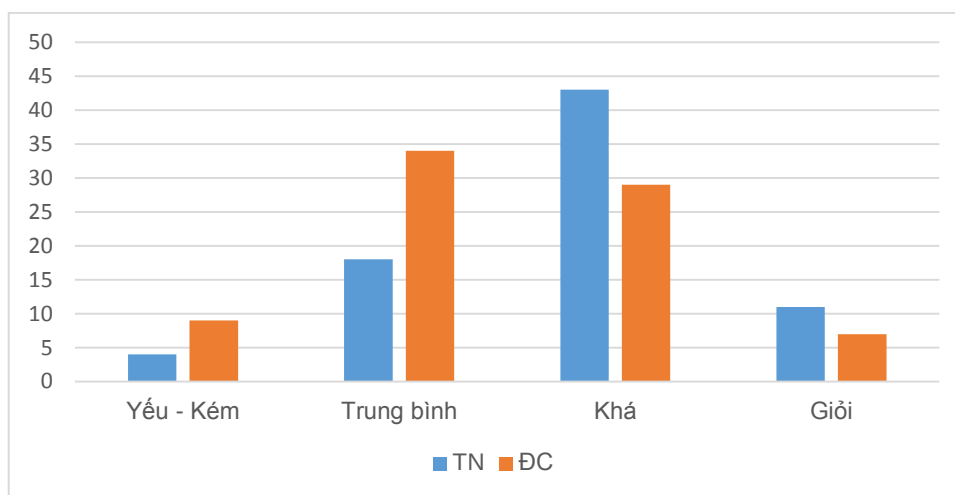
Bảng 4.11. Thống kê kết quả bài kiểm tra số 1 theo mức độ yếu - kém, trung bình, khá, giỏi (TNSP vòng 1)

2 lớp	Số HS	Điểm bài kiểm tra			
		Yếu-Kém	Trung bình	Khá	Giỏi
TN	76	4	18	43	11
ĐC	79	9	34	29	7

- Cột giỏi: gồm các điểm 9 - 10.

- Cột khá: gồm các điểm 7 - 8.

- Cột trung bình: gồm các điểm 5 - 6.
- Cột dưới trung bình (yếu - kém): gồm các điểm 1 - 4.



Biểu đồ 4.3. So sánh kết quả bài kiểm tra số 1 sau thực nghiệm ở hai lớp thực nghiệm và lớp đối chứng (TNSP vòng 1)

Từ biểu đồ 4.3 cho thấy:

- Điểm dưới trung bình (yếu - kém) của lớp thực nghiệm thấp hơn so với lớp đối chứng.
 - Điểm trung bình của lớp thực nghiệm là thấp hơn so với lớp đối chứng.
 - Điểm khá của lớp thực nghiệm cao hơn so với lớp đối chứng.
 - Điểm giỏi của lớp thực nghiệm cao hơn so với lớp đối chứng.
- * Thống kê kết quả bài kiểm tra số 2 của lớp TNSP vòng 1 và lớp đối chứng

Bảng 4.12. Thống kê kết quả bài kiểm tra số 2 (TNSP vòng 1)

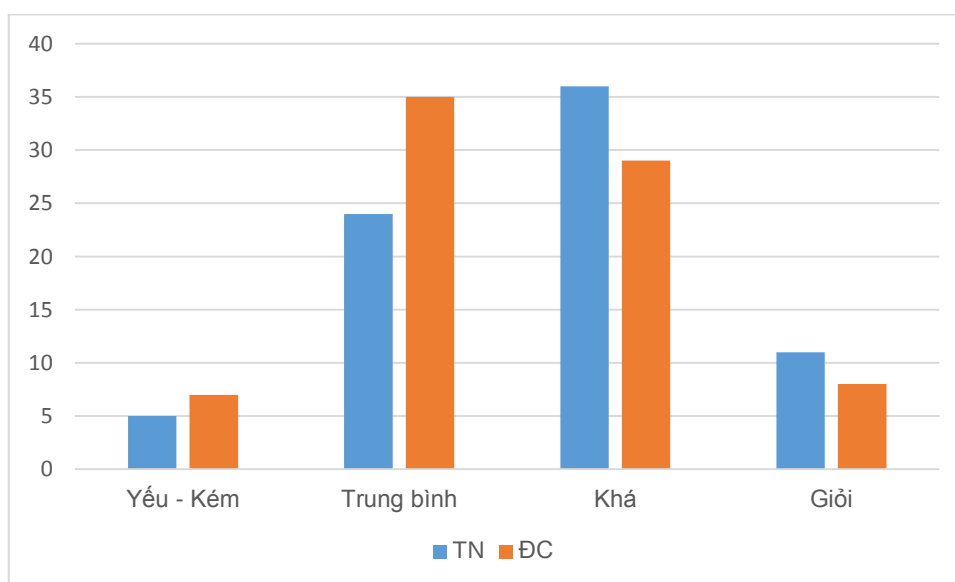
Lớp	Số HS	Điểm bài kiểm tra									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
TN	76	0	0	0	5	11	13	18	18	11	0
ĐC	79	0	0	1	6	17	18	17	12	8	0

Bảng 4.13. Thống kê kết quả bài kiểm tra số 2 theo mức độ yếu - kém, trung bình, khá, giỏi (TNSP vòng 1)

Lớp	Số HS	Điểm bài kiểm tra			
		Yếu-Kém	Trung bình	Khá	Giỏi
TN	76	5	24	36	11
ĐC	79	7	35	29	8

Từ bảng 4.12 cho thấy là các bài kiểm tra ở lớp đối chứng và lớp thực nghiệm đều chấm theo thang điểm 10 và được phân loại thành 4 cột như:

- Cột giỏi: gồm các điểm 9 - 10.
- Cột khá: gồm các điểm 7 - 8.
- Cột trung bình: gồm các điểm 5 - 6.
- Cột dưới trung bình (yếu - kém): gồm các điểm 1 - 4.



Biểu đồ 4.4. So sánh kết quả bài kiểm tra số 2 sau thực nghiệm ở các lớp thực nghiệm và lớp đối chứng (TNSP vòng 1)

Từ biểu đồ 4.4 cho thấy:

- Điểm dưới trung bình (yếu - kém) của lớp thực nghiệm thấp hơn so với lớp đối chứng.

- Điểm trung bình của lớp thực nghiệm cao hơn so với lớp đối chứng.
- Điểm khá của lớp thực nghiệm cao hơn so với lớp đối chứng.

Đặc biệt hai lớp thực nghiệm và lớp đối chứng không đạt điểm giỏi.

Tỉ lệ điểm trung bình, khá ở lớp thực nghiệm luôn cao hơn lớp đối chứng, điều này thể hiện độ bền vững kiến thức của lớp thực nghiệm hơn lớp đối chứng.

b) Kiểm định giả thuyết thực nghiệm sự phạm vòng 1

Căn cứ vào các kết quả khảo sát, chúng tôi muốn kiểm định rằng với việc dạy học có sử dụng PPDH theo LTKN, giáo viên nâng cao chất lượng dạy học, và bằng điểm số, có thể khẳng định rằng điểm trung bình của các lớp đối chứng lớn hơn điểm kiểm tra trung bình của các lớp thực nghiệm.

Kiểm định giả thiết $H_0: \bar{X}_{TN} = \bar{X}_{DC}$ với đối thiết $H_1: \bar{X}_{TN} < \bar{X}_{DC}$ (điểm trung bình kiểm tra của lớp thực nghiệm khác điểm kiểm tra trung bình của lớp đối chứng) và đối thiết K: $\bar{X}_{TN} > \bar{X}_{DC}$ (điểm kiểm tra trung bình của lớp thực nghiệm lớn hơn điểm kiểm tra trung bình của lớp đối chứng) với mức ý nghĩa $\alpha = 0,05$.

Trong trường hợp s_{TN}^2, s_{DC}^2 chưa biết, giả thiết chuẩn không có nhưng có thể lấy S_{TN}^2, S_{DC}^2 làm giá trị s_{TN}^2, s_{DC}^2 và tính như trong trường hợp s_{TN}^2, s_{DC}^2 đã biết.

Tính theo công thức $u = \frac{\bar{X}_{TN} - \bar{X}_{DC}}{\sqrt{\frac{S_{TN}^2}{n} + \frac{S_{DC}^2}{m}}}$ với α đã cho và tra bảng tìm

$u_{\frac{\alpha}{2}}$ hoặc $u(\alpha)$. Khi đó:

+) $|u| > u_{\frac{\alpha}{2}}$ thì bác bỏ H_0 , chấp nhận H_1

+) $|u| < u_{\frac{\alpha}{2}}$ thì chấp nhận H_0 , bác bỏ H_1 .

+) $|u| > u_{\alpha}$ thì bác bỏ H_0 , chấp nhận K

+) $|u| < u_{\alpha}$ thì chấp nhận H_0 , bác bỏ K .

Cụ thể, ta có bảng phân tích số liệu như sau, thông qua việc thống kê và xử lý số liệu thu được tại các lớp đối chứng và thực nghiệm sau bài kiểm tra số 1:

Bài kiểm tra số 1

LỚP	TỔNG SỐ HỌC SINH	Điểm									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Thực nghiệm	76	0	0	0	4	8	10	22	21	10	1
Điểm trung bình	7.078947368	0	0	0	16	40	60	154	168	90	10
	$X_i - \bar{X}_{TN}$	-6.078947368	-5.07894737	-4.07894737	-3.07894737	-2.07894737	-1.07894737	-0.07894737	0.921052632	1.921052632	2.921052632
	$(X_i - \bar{X}_{TN})^2$	36.95360111	25.79570637	16.63781163	9.479916898	4.322022161	1.164127424	0.006232687	0.84833795	3.690443213	8.532548476
	S_{TN}^2	1.413562473									
	S_{TN}	1.188933334									
Đối chứng	79	0	0	2	7	18	16	16	13	7	0
Điểm trung bình	6.316455696	0	0	6	28	90	96	112	104	63	0
	$X_i - \bar{X}_{DC}$	-5.316455696	-4.3164557	-3.3164557	-2.3164557	-1.3164557	-0.3164557	0.683544304	1.683544304	2.683544304	3.683544304
	$(X_i - \bar{X}_{DC})^2$	28.26470117	18.63178978	10.99887838	5.365966992	1.7330556	0.100144208	0.467232815	2.834321423	7.20141003	13.56849864
	S_{DC}^2	1.128683532									
	S_{DC}	1.062395186									

$$\text{Khi đó, } u = \frac{\bar{X}_{TN} - \bar{X}_{DC}}{\sqrt{\frac{S_{TN}^2}{76} + \frac{S_{DC}^2}{79}}} = 4,204606484$$

Tra bảng giá trị hàm Laplace ta có: $u_{\frac{\alpha}{2}} = 1,96$; $u(0,05) = 1,65$

Như vậy, $4,204606484 > 1,96$ nên ta bác bỏ H_0 , chấp nhận H_1 , tức là điểm trung bình kiểm tra của lớp thực nghiệm khác điểm kiểm tra trung bình của lớp đối chứng với mức ý nghĩa 0,05.

Hơn nữa, ta có $4,204606484 > 1,65$ nên ta bác bỏ H_0 , chấp nhận K, tức là điểm trung bình kiểm tra của lớp thực nghiệm lớn hơn điểm kiểm tra trung bình của lớp đối chứng với mức ý nghĩa 0,05.

Ta có bảng phân tích số liệu như sau, thông qua việc thống kê và xử lý số liệu thu được tại các lớp đối chứng và thực nghiệm sau bài kiểm tra số 2:

Bài kiểm tra số 2

LỚP	TỔNG SỐ HỌC SINH	Điểm									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Thực nghiệm	76	0	0	0	5	11	13	18	18	11	0
Điểm trung bình	6.868421053	0	0	0	20	55	78	126	144	99	0
	$X_i - \bar{X}_{TN}$	-5.868421053	-4.868421	-3.868421	-2.868421	-1.868421	-0.868421	0.1315789	1.1315789	2.1315789	3.1315789
	$(X_i - \bar{X}_{TN})^2$	34.43836565	23.701524	14.964681	8.2278393	3.4909972	0.7541551	0.017313	1.2804709	4.5436288	9.8067867
	S_{TN}^2	1.33191792									
	S_{TN}	1.15408748									
Đối chứng	79	0	0	1	6	17	18	17	12	8	0
Điểm trung bình	6.417721519	0	0	3	24	85	108	119	96	72	0
	$X_i - \bar{X}_{DC}$	-5.417721519	-4.417722	-3.417722	-2.417722	-1.417722	-0.417722	0.5822785	1.5822785	2.5822785	3.5822785
	$(X_i - \bar{X}_{DC})^2$	29.35170646	19.516263	11.68082	5.8453773	2.0099343	0.1744913	0.3390482	2.5036052	6.6681622	12.832719
	S_{DC}^2	1.15091301									
	S_{DC}	1.072806139									

$$\text{Khi đó, } u = \frac{\bar{X}_{TN} - \bar{X}_{DC}}{\sqrt{\frac{S_{TN}^2}{76} + \frac{S_{DC}^2}{79}}} = 2.51580423$$

Tra bảng giá trị hàm Laplace ta có: $u_{\frac{0,05}{2}} = 1,96$; $u_{(0,05)} = 1,65$

Như vậy, $2,51580423 > 1,96$ nên ta bác bỏ H_0 , chấp nhận H_1 , tức là điểm trung bình kiểm tra của lớp thực nghiệm khác điểm kiểm tra trung bình của lớp đối chứng với mức ý nghĩa 0,05.

Hơn nữa, ta có $2,51580423 > 1,65$ nên ta bác bỏ H_0 , chấp nhận K, tức là điểm trung bình kiểm tra của lớp thực nghiệm lớn hơn điểm kiểm tra trung bình của lớp đối chứng với mức ý nghĩa 0,05.

Như vậy, với độ tin cậy 95%, có thể khẳng định rằng điểm kiểm tra trung bình của lớp thực nghiệm lớn hơn điểm kiểm tra trung bình của lớp đối chứng. Kết quả này phần nào khẳng định được tính khả thi và những ưu điểm mà các phương án dạy học đưa ra trong luận án.

Đánh giá chung về kết quả bài kiểm tra

Kết quả 2 bài kiểm tra sau 2 bài dạy thực nghiệm sư phạm chung cho cả 2 lớp, ta thấy:

+ Số HS có điểm khá, giỏi của các lớp TN cao hơn số HS có điểm khá, giỏi của các lớp ĐC. Kết quả này chấp nhận được thông qua kiểm định giả thiết thống kê.

+ Số HS có điểm khá, giỏi của các lớp TN cao hơn số HS có điểm khá, giỏi của các lớp ĐC được lí giải như sau: Trong bài dạy TNSP, do các lớp TN được hỗ trợ nhiều hoạt động thông qua PPDH theo LTKN nên việc tính xác suất của biến cố trong bài toán gieo con súc sắc và gieo đồng xu thuận lợi hơn. Mặt khác, trong giờ học HS được củng cố, vận dụng nhiều hơn giúp cho HS xử lí bài kiểm tra tốt hơn.

c) Một số vấn đề cần rút kinh nghiệm sau khi dạy thực nghiệm sư phạm vòng 1

Qua phân tích định tính và phân tích định lượng kết quả TNSP vòng 1 có thể thấy việc dạy học XSTK ở trường THPT theo LTKN với sự hỗ trợ của CNTT bước đầu đã có tính khả thi và hiệu quả. Tuy nhiên, qua việc dự giờ

TNSP, quan sát thái độ của GV, HS và phỏng vấn, xin ý kiến GV, HS về giờ dạy TNSP, chúng tôi thấy cần phải rút kinh nghiệm như sau:

- Đối với bài “Xác suất của biến cố (tiết 30 - lý thuyết)”:
- + Cần rút bớt phần cho HS trải nghiệm gieo con súc sắc, gieo đồng xu trên trang web (đối với lớp HS được sử dụng máy tính có kết nối internet).
- + GV dạy TNSP cần quan sát, nhắc nhở HS tập trung vào bài học, không lạm dụng máy tính.
- + Phần kiểm tra đánh giá cuối giờ cần cho ít câu hỏi hơn.
- + GV dạy TNSP cần gọi một số HS không giơ tay phát biểu.
- Đối với bài “Xác suất của biến cố (tiết 33 - bài tập)”:
- + Đối với lớp học HS được sử dụng máy tính, cần rút bớt một ví dụ để thời gian GV tổng hợp, rút kinh nghiệm cho HS.
- + HS phải thao tác nhiều trên máy tính nên có một số HS còn chưa tập trung vào bài học do thao tác chậm.
- + Có ví dụ không nhất thiết phải dùng máy tính hỗ trợ.
- Cần rút bớt thao tác sử dụng kết nối cho GV dạy TNSP.

4.3.2. Thực nghiệm sư phạm vòng 2 (Năm học 2018 - 2019)

Trên cơ sở, rút kinh nghiệm từ các giờ dạy TNSP vòng 1, chúng tôi đã tiến hành dạy TNSP vòng 2 theo kế hoạch tổ chức TNSP, cụ thể như sau:

- Tỉnh Lạng Sơn: Dạy 02 tiết TNSP tại lớp 11A1 Trường THPT Văn Lãng, lớp đối chứng tương ứng là 11A2; chỉ có GV dạy TNSP dùng máy tính có kết nối internet.
- TP Hà Nội: Dạy 02 tiết TNSP tại lớp 11B Trường THPT Xuân Giang, lớp đối chứng tương ứng là 11M; cả GV và HS đều dùng máy tính có kết nối internet.

Sau khi TNSP vòng 2, tiến hành đánh giá định tính và định lượng kết quả TNSP như sau:

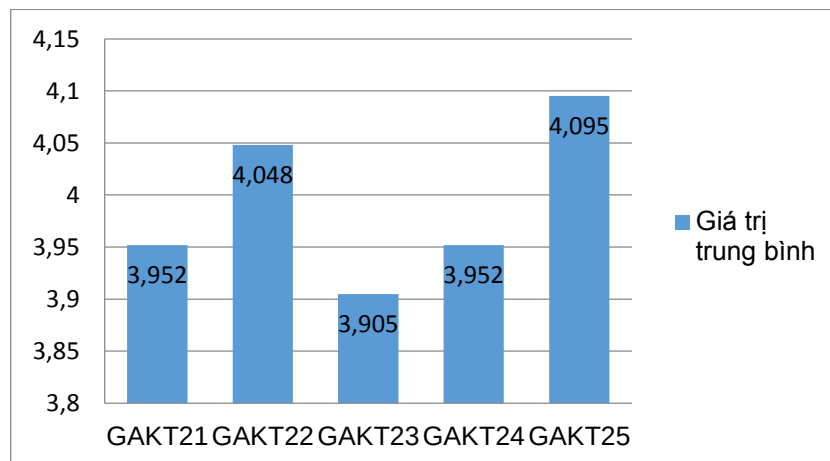
4.3.2.1. Đánh giá định tính vòng 2

Để đánh giá KQ TNSP theo định tính, chúng tôi lập phiếu xin ý kiến GV về giáo án TNSP, giờ dạy TNSP; hỏi ý kiến HS về giờ dạy TNSP.

Mục đích của các Phiếu hỏi nhằm đánh giá tính khả thi và hiệu quả của giáo án, giờ dạy TNSP, việc tổ chức NCTH.

a) Kết quả phiếu đánh giá của giáo viên về giáo án thực nghiệm sư phạm vòng 2

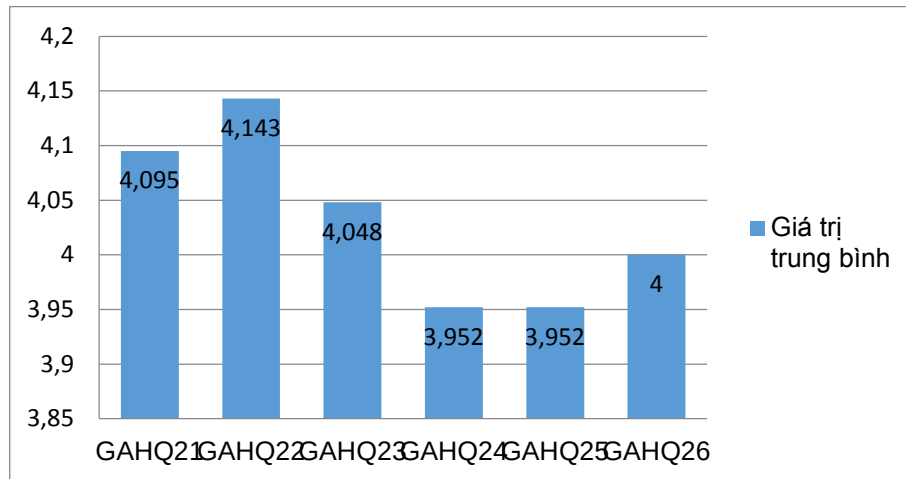
Việc đánh giá giáo án thực nghiệm sư phạm, chúng tôi đã trao đổi, xin ý kiến (qua phiếu khảo sát - Phụ lục 15) của 21 GV Toán (THPT Văn Lãng: 12GV; THPT Xuân Giang: 9GV) với 05 mức độ lựa chọn (1 = Rất không đồng ý; 2 = Không đồng ý; 3 = Trung lập; 4 = Đồng ý; 5 = Rất đồng ý). Kết quả thu được thể hiện ở biểu đồ 4.5 và biểu đồ 4.6.



Biểu đồ 4.5. Biểu đồ biểu diễn giá trị trung bình của biến GAKT2

Biểu đồ 4.5 cho thấy, các biến GAKT21 (Phân phối thời gian tổ chức các hoạt động hợp lý), GAKT22 (Các hoạt động trong giáo án có thể thực hiện được), GAKT23 (Giáo án phù hợp với đối tượng học sinh), GAKT24 (Các công cụ, phương tiện dạy học trong giáo án phù hợp với cơ sở vật chất của trường), GAKT15 (Giáo án phù hợp với năng lực của giáo viên dạy thực nghiệm) đều có giá trị trung bình trên thang đo Likert 5 mức độ nghiêng về mức 4 - Đồng ý. Tức là, GV cho rằng trong giáo án có phân phối thời gian hợp lý, các hoạt động có thể thực hiện được; giáo án phù hợp với năng lực

của GV dạy TNSP và phù hợp với đối tượng HS; các công cụ, phương tiện dạy học dự kiến trong giáo án phù hợp với cơ sở vật chất của nhà trường.



Biểu đồ 4.6. Biểu đồ biểu diễn giá trị trung bình của biến GAHQ2

Biểu đồ 4.6 cho thấy, biến GAHQ21 (Nội dung giáo án đảm bảo mục tiêu của bài học) có giá trị trung bình 4,095, GAHQ22 (Giáo án đảm bảo đúng nội dung theo quy định của Bộ GD&ĐT) có giá trị trung bình 4,143, GAHQ23 (Giáo án đảm bảo tính chính xác, khoa học) có giá trị trung bình 4,048, GAHQ24 (Các hoạt động trong giáo án phát huy được tính tích cực, chủ động của học sinh) có giá trị trung bình 3,952, GAHQ25 (Giáo án có nhiều hỗ trợ cho GV về PPDH) có giá trị trung bình 3,952, GAHQ26 (Giáo án có nhiều hoạt động hỗ trợ cho HS học tập) có giá trị trung bình 4,0. Các biến quan sát từ GAHQ21 đến GAHQ26 đều có giá trị trung bình nghiêng về mức 4, tức là GV cho rằng nội dung giáo án đảm bảo được mục tiêu của bài học; đảm bảo đúng nội dung theo quy định của Bộ GD&ĐT; đảm bảo tính chính xác, khoa học; các hoạt động trong giáo án phát huy được tính tích cực, chủ động của học sinh; giáo án có nhiều hỗ trợ cho GV về PPDH và có nhiều hoạt động hỗ trợ cho HS học tập.

Như vậy, qua khảo sát xin ý kiến của GV chúng ta có thể thấy rằng giáo án thực nghiệm sư phạm có tính khả thi và hiệu quả.

b) Kết quả phiếu đánh giá của giáo viên về giờ thực nghiệm sư phạm vòng 2

Việc đánh giá giờ dạy thực nghiệm sư phạm, chúng tôi đã trao đổi, xin ý kiến (qua phiếu khảo sát - Phụ lục 16) của 21 GV Toán (THPT Văn Lãng: 12GV; THPT Xuân Giang: 9GV) với 05 mức độ lựa chọn (1 = Rất không đồng ý; 2 = Không đồng ý; 3 = Trung lập; 4 = Đồng ý; 5 = Rất đồng ý). Kết quả thu được thể hiện ở bảng 4.14 và bảng 4.15.

Bảng 4.14. Bảng thống kê mô tả biến TNKT2

Biến quan sát	Nội dung của biến quan sát	N (số quan sát)	Giá trị nhỏ nhất	Giá trị lớn nhất	Giá trị trung bình	Độ lệch chuẩn
TNKT21	Sự phân phối thời gian tổ chức các hoạt động trong giờ dạy tương đối hợp lý	21	3	5	4	0.201
TNKT22	Phương pháp và nội dung dạy học phù hợp với đối tượng học sinh	21	3	5	4.05	0.224
TNKT23	Các công cụ, phương tiện sử dụng trong dạy học phù hợp với cơ sở vật chất của trường	21	3	5	3.95	0.173
TNKT24	Giờ dạy phù hợp với năng lực của giáo viên dạy thực nghiệm	21	3	5	4	0.142

Bảng 4.14 cho thấy, các biến quan sát TNKT21 đến TNKT24 có giá trị trung bình trên thang đo Likert 5 mức độ đều nghiêng về mức 4 - Đồng ý. Tức là, GV cho rằng sự phân phối thời gian tổ chức các hoạt động trong giờ dạy tương đối hợp lý; giờ dạy phù hợp với năng lực của GV dạy TNKP; phương pháp và nội dung dạy học phù hợp với đối tượng HS; các công cụ, phương tiện sử dụng trong dạy học phù hợp với cơ sở vật chất của nhà trường.

Bảng 4.15. Bảng thống kê mô tả biến GAHQ2

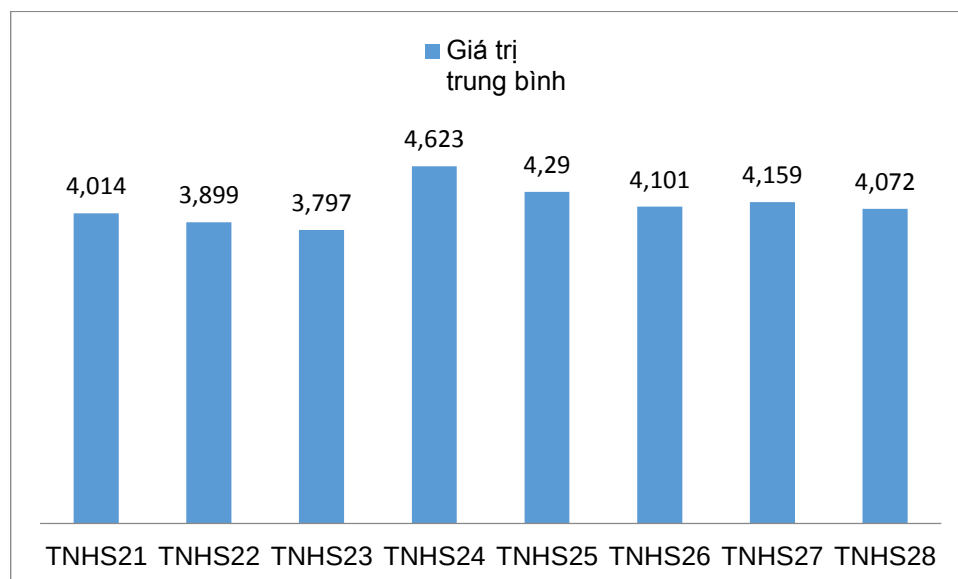
Biến quan sát	Nội dung của biến quan sát	N (số quan sát)	Giá trị nhỏ nhất	Giá trị lớn nhất	Giá trị trung bình	Độ lệch chuẩn
TNHQ21	Nội dung dạy học đảm bảo mục tiêu của bài học	21	4	5	4.1	0.135
TNHQ22	Nội dung dạy học đảm bảo tính chính xác, khoa học	21	4	5	4.05	0.098
TNHQ23	Giờ dạy có nhiều hỗ trợ cho GV về PPDH	21	3	5	4	0.201
TNHQ24	Khai thác và sử dụng các kết nối trong dạy học đạt hiệu quả	21	3	5	3.9	0.196
TNHQ25	Giờ dạy có nhiều hoạt động hỗ trợ cho HS học tập	21	3	5	3.9	0.135
TNHQ26	Học sinh hứng thú khi học bài “Xác suất của biến cố” theo LTKN	21	3	5	3.95	0.173
TNHQ27	HS tích cực, chủ động trong các hoạt động của bài học	21	3	5	3.95	0.173
TNHQ28	Hỗ trợ kiểm tra, đánh giá ngay sau khi học xong	21	3	5	3.95	0.173
TNHQ29	Giờ dạy TNSP đảm bảo hiệu quả	21	3	5	3.95	0.173

Qua bảng 4.15 ta thấy, các biến quan sát đều có giá trị trung bình nghiêng về mức 4, điều này có nghĩa là: GV cho rằng nội dung giờ dạy TNSP đảm bảo tính chính xác, khoa học và đạt được mục tiêu của bài học. Trong giờ dạy có nhiều sự hỗ trợ cho GV về PPDH và có nhiều hoạt động hỗ trợ cho HS học tập; khai thác và sử dụng các kết nối trong dạy học đạt hiệu quả; HS

hứng thú khi học tập theo LTKN; HS tích cực, chủ động trong các hoạt động của bài học; có hỗ trợ kiểm tra, đánh giá ngay sau khi học xong; giờ dạy TNSP đảm bảo hiệu quả.

c) Kết quả đánh giá của HS về giờ thực nghiệm sư phạm vòng 2

Để đánh giá giờ dạy thực nghiệm sư phạm, ngoài việc xin ý kiến GV, chúng tôi còn xin ý kiến (qua phiếu khảo sát - Phụ lục 17) của 69 HS (THPT Văn Lãng: 29HS; THPT Xuân Giang: 40HS) với 05 mức độ lựa chọn (1 = Rất không đồng ý; 2 = Không đồng ý; 3 = Trung lập; 4 = Đồng ý; 5 = Rất đồng ý). Kết quả thu được thể hiện ở biểu đồ 4.7.



Biểu đồ 4.7. Biểu đồ biểu diễn giá trị trung bình của biến TNHS2

Biểu đồ 4.7 cho thấy, các biến TNHS21 (Em được hỗ trợ các nguồn học liệu trong quá trình học tập), TNHS22 (Em tích cực, chủ động tham gia các hoạt động học tập), TNHS23 (Giờ dạy tạo cơ hội cho em tìm hiểu sâu và mở rộng kiến thức về XSTK), TNHS25 (Em được tạo điều kiện để trao đổi, chia sẻ, thảo luận với nhiều người), TNHS26 (Em hứng thú với bài dạy theo cách này (theo LTKN)), TNHS27 (Em ghi nhớ tốt những kiến thức đã được học và hiểu bài), TNHS28 (Em có thể tự tìm hiểu thêm kiến thức liên quan tới bài học trên trang web LTKN thầy đã giới thiệu) có giá trị trung bình trên

thang đo Likert 5 mức độ đều nghiêng về mức 4 - Đồng ý, còn biến TNHS24 (Em được kiểm tra, đánh giá ngay sau khi học xong) có giá trị trung bình nghiêng về mức 5 - Rất đồng ý. Tức là, HS được hỗ trợ các nguồn học liệu trong quá trình học tập; HS tích cực, chủ động tham gia các hoạt động học tập, được tìm hiểu sâu và mở rộng kiến thức về XSTK; được kiểm tra, đánh giá ngay sau khi học xong và trao đổi, chia sẻ, thảo luận với nhiều người. HS hứng thú với bài dạy theo LTKN, ghi nhớ tốt những kiến thức đã được học và hiểu bài, HS có thể tự tìm hiểu thêm kiến thức liên quan tới bài học trên trang web LTKN.

4.3.2.2. Đánh giá định lượng kết quả thực nghiệm sư phạm vòng 2

a) Bảng kết quả bài kiểm tra; Biểu đồ hình cột so sánh.

* Thống kê kết quả bài kiểm tra số 1 của lớp TNSP vòng 2 và lớp ĐC

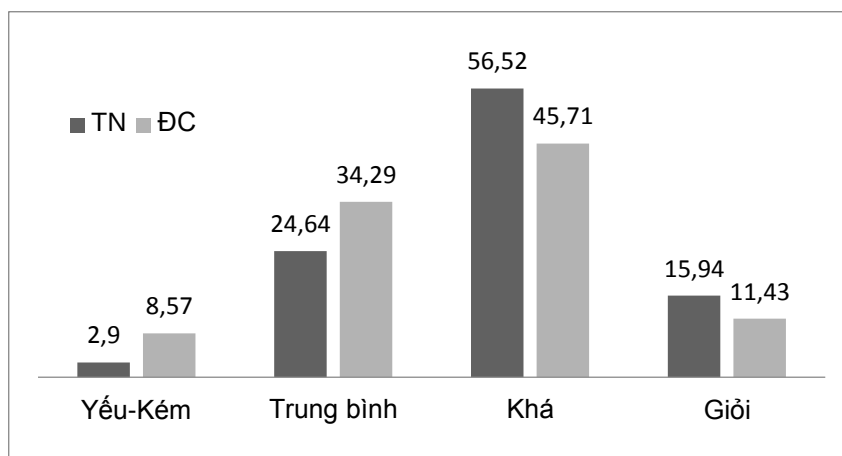
Bảng 4.16. Thống kê kết quả bài kiểm tra số 1 (TNSP vòng 2).

2 lớp	Số HS	Điểm bài kiểm tra									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
TN	69	0	0	0	2	6	11	20	19	10	1
ĐC	70	0	0	2	4	10	14	17	15	8	0

Bảng 4.17. Thống kê kết quả bài kiểm tra số 1 theo mức độ yếu - kém, trung bình, khá, giỏi (TNSP vòng 2)

2 lớp	Số HS	Điểm bài kiểm tra			
		Yếu-Kém	Trung bình	Khá	Giỏi
TN	69	2	17	39	11
ĐC	70	6	24	32	8

- Cột giỏi: gồm các điểm 9 - 10.
- Cột khá: gồm các điểm 7 - 8.
- Cột trung bình: gồm các điểm 5 - 6.
- Cột dưới trung bình (yếu - kém): gồm các điểm 1 - 4.



Biểu đồ 4.8. So sánh kết quả bài kiểm tra số 1 sau thực nghiệm vòng 2 ở lớp thực nghiệm và lớp đối chứng (đơn vị tính : %)

Từ biểu đồ 4.8 cho thấy:

- Tỷ lệ phần trăm điểm dưới trung bình (yếu - kém) của lớp TN thấp hơn so với lớp ĐC.

- Tỷ lệ phần trăm điểm trung bình của lớp TN là thấp hơn so với lớp ĐC.

- Tỷ lệ phần trăm điểm khá của lớp TN cao hơn so với lớp ĐC.

- Tỷ lệ phần trăm điểm giỏi của lớp TN cao hơn so với lớp ĐC.

* Thống kê kết quả bài kiểm tra số 2 của lớp TNSP vòng 2 và lớp ĐC

Bảng 4.18. Thống kê kết quả bài kiểm tra số 2 (TNSP vòng 2)

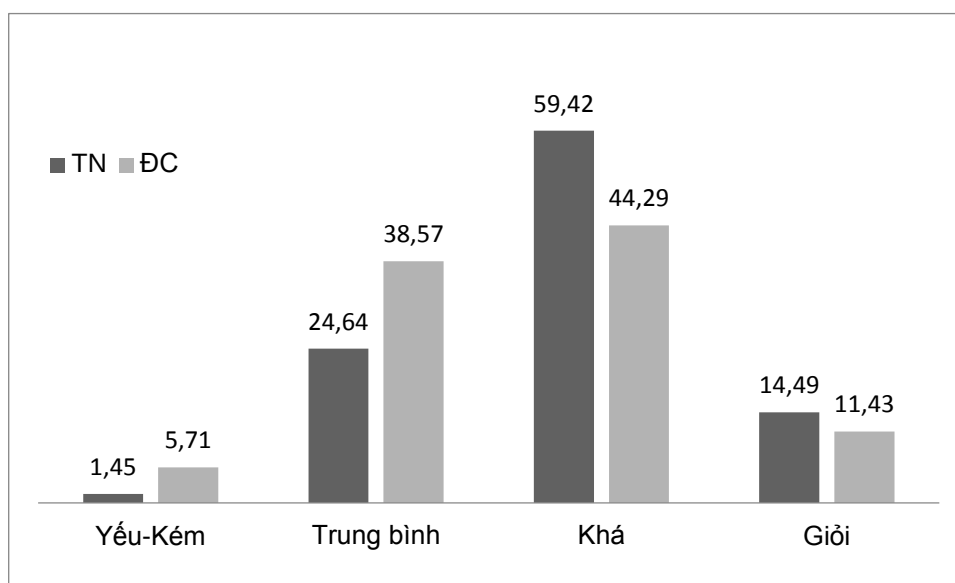
2 lớp	Số HS	Điểm bài kiểm tra									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
TN	69	0	0	0	1	7	10	20	21	9	1
ĐC	70	0	0	1	3	12	15	13	18	8	0

Bảng 4.19. Thống kê kết quả bài kiểm tra số 2 theo mức độ yếu - kém, trung bình, khá, giỏi (TNSP vòng 2)

Lớp	Số HS	Điểm bài kiểm tra			
		Yếu-Kém	Trung bình	Khá	Giỏi
TN	69	1	17	41	10
ĐC	70	4	27	31	8

Từ bảng 4.19 cho thấy là các bài kiểm tra ở lớp đối chứng và lớp thực nghiệm đều chấm theo thang điểm 10 và được phân loại thành 4 cột như:

- Cột giỏi: gồm các điểm 9 - 10.
- Cột khá: gồm các điểm 7 - 8.
- Cột trung bình: gồm các điểm 5 - 6.
- Cột dưới trung bình (yếu - kém): gồm các điểm 1 - 4.



Biểu đồ 4.9. So sánh kết quả bài kiểm tra số 2 sau thực nghiệm vòng 2 ở lớp thực nghiệm và lớp đối chứng (đơn vị tính : %)

Từ biểu đồ 4.4 cho thấy:

- Tỷ lệ phần trăm điểm dưới trung bình (yếu - kém) của lớp TN thấp hơn so với lớp ĐC.
- Tỷ lệ phần trăm điểm trung bình của lớp TN cao hơn so với lớp ĐC.
- Tỷ lệ phần trăm điểm khá của lớp TN cao hơn so với lớp ĐC.
- Tỷ lệ phần trăm điểm giỏi của lớp TN cao hơn so với lớp ĐC.

Tỷ lệ điểm khá, giỏi ở lớp TN luôn cao hơn lớp ĐC, điều này thể hiện độ bền vững kiến thức của lớp TN hơn lớp ĐC.

b) Kiểm định giả thuyết thực nghiệm sự phạm vòng 2

Căn cứ vào các kết quả khảo sát, chúng tôi muốn kiểm định rằng với việc dạy học có sử dụng PPDH theo LTKN, giáo viên nâng cao chất lượng dạy học, và bằng điểm số, có thể khẳng định rằng điểm trung bình của các lớp đối chứng lớn hơn điểm kiểm tra trung bình của các lớp thực nghiệm.

Kiểm định giả thiết $H_0: \bar{X}_{TN} = \bar{X}_{DC}$ với đối thiết $H_1: \bar{X}_{TN} \neq \bar{X}_{DC}$ (điểm trung bình kiểm tra của lớp thực nghiệm khác điểm kiểm tra trung bình của lớp đối chứng) và đối thiết K: $\bar{X}_{TN} > \bar{X}_{DC}$ (điểm kiểm tra trung bình của lớp thực nghiệm lớn hơn điểm kiểm tra trung bình của lớp đối chứng) với mức ý nghĩa $\alpha = 0,05$.

Trong trường hợp s_{TN}^2, s_{DC}^2 chưa biết, giả thiết chuẩn không có nhưng có thể lấy S_{TN}^2, S_{DC}^2 làm giá trị s_{TN}^2, s_{DC}^2 và tính như trong trường hợp s_{TN}^2, s_{DC}^2 đã biết.

Tính theo công thức $u = \frac{\bar{X}_{TN} - \bar{X}_{DC}}{\sqrt{\frac{S_{TN}^2}{n} + \frac{S_{DC}^2}{m}}}$ với α đã cho và tra bảng tìm

$u_{\frac{\alpha}{2}}$ hoặc $u(\alpha)$. Khi đó:

+) $|u| \geq u_{\frac{\alpha}{2}}$ thì bác bỏ H_0 , chấp nhận H_1

+) $|u| < u_{\frac{\alpha}{2}}$ thì chấp nhận H_0 , bác bỏ H_1 .

+) $|u| \geq u(\alpha)$ thì bác bỏ H_0 , chấp nhận K

+) $|u| < u(\alpha)$ thì chấp nhận H_0 , bác bỏ K.

Cụ thể, ta có bảng phân tích số liệu như sau, thông qua việc thống kê và xử lý số liệu thu được tại các lớp đối chứng và thực nghiệm sau bài kiểm tra số 1:

Bài kiểm tra số 1

LỚP	TỔNG SỐ HỌC SINH	Điểm									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Thực nghiệm	69	0	0	0	2	6	11	20	19	10	1
Điểm trung bình	7.188405797	0	0	0	8	30	66	140	152	90	10
	$\bar{X}_I - \bar{X}_{TN}$	-6.078947368	-5.078947	-4.078947	-3.078947	-2.078947	-1.078947	-0.078947	0.9210526	1.9210526	2.9210526
	$(\bar{X}_I - \bar{X}_{TN})^2$	36.95360111	25.795706	16.637812	9.4799169	4.3220222	1.1641274	0.0062327	0.848338	3.6904432	8.5325485
	S_{TN}^2	1.55696736									
	S_{TN}	1.247784982									
Đối chứng	70	0	0	2	4	10	14	17	15	8	0
Điểm trung bình	6.671428571	0	0	6	16	50	84	119	120	72	0
	$\bar{X}_I - \bar{X}_{DC}$	-5.316455696	-4.316456	-3.316456	-2.316456	-1.316456	-0.316456	0.6835443	1.6835443	2.6835443	3.6835443
	$(\bar{X}_I - \bar{X}_{DC})^2$	28.26470117	18.63179	10.998878	5.365967	1.730556	0.1001442	0.4672328	2.8343214	7.20141	13.568499
	S_{DC}^2	1.12868353									
	S_{DC}	1.062395186									

$$\text{Khi đó, } u = \frac{\bar{X}_{TN} - \bar{X}_{DC}}{\sqrt{\frac{S_{TN}^2}{69} + \frac{S_{DC}^2}{70}}} = 2,628323456$$

Tra bảng giá trị hàm Laplace ta có: $u_{\frac{0,05}{2}} = 1,96$; $u(0,05) = 1,65$

Như vậy, $2,628323456 > 1,96$ nên ta bác bỏ H_0 , chấp nhận H_1 , tức là điểm trung bình kiểm tra của lớp thực nghiệm khác điểm kiểm tra trung bình của lớp đối chứng với mức ý nghĩa 0,05.

Hơn nữa, ta có $2,628323456 > 1,65$ nên ta bác bỏ H_0 , chấp nhận K, tức là điểm trung bình kiểm tra của lớp thực nghiệm lớn hơn điểm kiểm tra trung bình của lớp đối chứng với mức ý nghĩa 0,05.

Ta có bảng phân tích số liệu như sau, thông qua việc thống kê và xử lý số liệu thu được tại các lớp đối chứng và thực nghiệm sau bài kiểm tra số 2:

Bài kiểm tra số 2

LỚP	TỔNG SỐ HỌC SINH	Điểm									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Thực nghiệm	69	0	0	0	1	7	10	20	21	9	1
Điểm trung bình	7.217391304	0	0	0	4	35	60	140	168	81	10
	$X_i - \bar{X}_{TN}$	-5.868421053	-4.868421	-3.868421	-2.868421	-1.868421	-0.868421	0.1315789	1.1315789	2.1315789	3.1315789
	$(X_i - \bar{X}_{TN})^2$	34.43836565	23.701524	14.964681	8.2278393	3.4909972	0.7541551	0.017313	1.2804709	4.5436288	9.8067867
	S_{TN}^2	1.46704003									
	S_{TN}	1.21121428									
Đối chứng	70	0	0	1	3	12	15	13	18	8	0
Điểm trung bình	6.742857143	0	0	3	12	60	90	91	144	72	0
	$X_i - \bar{X}_{DC}$	-5.417721519	-4.417722	-3.417722	-2.417722	-1.417722	-0.417722	0.5822785	1.5822785	2.5822785	3.5822785
	$(X_i - \bar{X}_{DC})^2$	29.35170646	19.516263	11.68082	5.8453773	2.0099343	0.1744913	0.3390482	2.5036052	6.6681622	12.832719
	S_{DC}^2	1.15091301									
	S_{DC}	1.072806139									

$$\text{Khi đó, } u = \frac{\bar{X}_{TN} - \bar{X}_{DC}}{\sqrt{\frac{S_{TN}^2}{69} + \frac{S_{DC}^2}{70}}} = 2,44387596$$

Tra bảng giá trị hàm Laplace ta có: $u_{\frac{0,05}{2}} = 1,96$; $u(0,05) = 1,65$

Như vậy, $2,44387596 > 1,96$ nên ta bác bỏ H_0 , chấp nhận H_1 , tức là điểm trung bình kiểm tra của lớp thực nghiệm khác điểm kiểm tra trung bình của lớp đối chứng với mức ý nghĩa 0,05.

Hơn nữa, ta có $2,44387596 > 1,65$ nên ta bác bỏ H_0 , chấp nhận K, tức là điểm trung bình kiểm tra của lớp thực nghiệm lớn hơn điểm kiểm tra trung bình của lớp đối chứng với mức ý nghĩa 0,05.

Như vậy, với độ tin cậy 95%, có thể khẳng định rằng điểm kiểm tra trung bình của lớp thực nghiệm lớn hơn điểm kiểm tra trung bình của lớp đối chứng. Kết quả này phần nào khẳng định được tính khả thi và những ưu điểm mà các phương án dạy học đưa ra trong luận án.

Đánh giá chung về kết quả bài kiểm tra

Kết quả 2 bài kiểm tra sau 2 bài dạy thực nghiệm sư phạm chung cho cả 2 lớp, ta thấy:

+ Số HS có điểm khá, giỏi của các lớp TN cao hơn số HS có điểm khá, giỏi của các lớp ĐC. Kết quả này chấp nhận được thông qua kiểm định giả thiết thống kê.

+ Số HS có điểm khá, giỏi của các lớp TN cao hơn số HS có điểm khá, giỏi của các lớp ĐC được lí giải như sau: Trong bài dạy TNSP, do các lớp TN được hỗ trợ nhiều hoạt động thông qua PPDH theo LTKN nên việc tính xác suất của biến cố trong bài toán gieo con súc sắc và gieo đồng xu thuận lợi hơn. Trong giờ học HS được củng cố, vận dụng nhiều hơn giúp cho HS làm bài kiểm tra tốt hơn.

4.4. Kết quả nghiên cứu trường hợp

4.4.1. Tổ chức nghiên cứu trường hợp

Chúng tôi thành lập một nhóm gồm 05 HS có học lực môn Toán năm học 2017 - 2018 đạt từ trung bình khá trở lên (bảng 4.4), HS có khả năng sử dụng CNTT ở mức bình thường để hướng dẫn học theo LTKN.

Bảng 4.4. Danh sách học sinh tham gia học theo LTKN

TT	Họ và tên	Lớp	Trường	Học lực
1	Đinh Anh Vũ	11A3	Phổ thông Vùng Cao Việt Bắc	Khá
2	Hà Phương Thảo	11A13	Phổ thông Vùng Cao Việt Bắc	Khá
3	Sầm Thị Thủy	11A12	Phổ thông Vùng Cao Việt Bắc	Giỏi
4	Hà Thu Hòa	11A7	Phổ thông Vùng Cao Việt Bắc	TB Khá
5	Nguyễn Thu Hoài	11A1	Phổ thông Vùng Cao Việt Bắc	Khá

Thời gian tiến hành hướng dẫn và theo dõi, quan sát quá trình tự học của HS trong thời gian 01 tháng (tháng 10/2018) theo các nội dung sau:

- Trong mỗi hoạt động HS có thực hiện được các yêu cầu của từng hoạt động không? Thực hiện được ở mức độ nào?
- Mức độ khó, dễ khi thực hiện các yêu cầu của hoạt động (để điều chỉnh cho phù hợp).
- Xem xét tính hợp lý của thời lượng phân phối cho mỗi hoạt động.
- Sự hứng thú, tích cực tham gia học tập của mỗi HS.
- HS có biết cách học theo LTKN không?
- HS có giải được bài tập liên quan đến nội dung đã học không?

Nội dung hướng dẫn tự học là bài Xác suất của biến cố, Toán 11 ban cơ bản. Chúng tôi hướng dẫn HS sử dụng SGK, trang web dạy học theo LTKN.

Sau khi hướng dẫn xong, tiến hành kiểm tra đánh giá và phát phiếu hỏi cho HS sau đó tổng hợp đánh giá về mặt định tính và xử lý bằng phương pháp thống kê toán học.

4.4.2. Kết quả quan sát quá trình thực hiện giáo án tự học của nhóm HS

+ Về tính khả thi của giáo án tự học:

Trong thời gian đầu, HS Hòa, Thảo còn bỡ ngỡ với cách học mới, còn chưa chủ động để tìm hiểu kiến thức. Tuy nhiên, có sự hướng dẫn của GV hai HS này đã biết cách học và tự tìm tòi, học hỏi phù hợp với học lực của mình. Còn 03 HS (Vũ, Thủy, Hoài) đã nhập cuộc ngay từ buổi đầu và thực hiện được các yêu cầu của từng hoạt động, sau 02 buổi đã thực hiện học tập ở mức thành thạo.

+ Về kết quả hoạt động:

Có một số hoạt động trong việc tìm hiểu sâu kiến thức, mở rộng vấn đề và một số bài toán thực tiễn chỉ phù hợp với 03 HS có nhận thức tốt, 02 HS còn lại thực hiện hoạt động còn chậm. Tuy nhiên, HS đều hứng thú với các kiến thức về thực tiễn liên quan đến nội dung học tập.

Sự phân phối thời gian cho các hoạt động tương đối linh hoạt do chủ ý của tác giả là đáp ứng với năng lực của từng cá nhân người học.

Các HS tương đối hứng thú với cách học theo LTKN, tích cực trong tìm hiểu kiến thức, nhất là phần hoạt động trải nghiệm, các thí nghiệm ảo, bài toán thực tiễn. Tuy nhiên, qua quan sát chúng tôi thấy, HS thiên về ủng hộ ý kiến của bạn Thủy vì bạn học giỏi nhất trong nhóm.

Qua thời gian theo dõi, quan sát quá trình học tập của 05 HS chúng tôi thấy HS biết cách học theo LTKN ngay từ thời gian đầu, HS giải được bài tập liên quan đến nội dung đã học ở mức độ khá, có 02 HS giải được các bài tập ở mức độ vận dụng cao và bài tập có tính thực tiễn. Cả 05 HS đều có những tiến bộ riêng trong quá trình học tập, các em đều tìm ra cách học riêng để đạt được mục đích học tập của mình.

4.4.3. Kết quả khảo sát bằng phiếu hỏi ý kiến HS sau quá trình thực hiện tự học

Sau quá trình hướng dẫn, theo dõi, quan sát HS tự học, chúng tôi đã phát phiếu hỏi, phỏng vấn (qua phiếu khảo sát - Phụ lục 18) 05 HS với 05 mức độ lựa chọn (1 = Rất không đồng ý; 2 = Không đồng ý; 3 = Bình thường; 4 = Đồng ý; 5 = Rất đồng ý). Kết quả điều tra như sau:

Bảng 4.20. Kết quả đánh giá của học sinh về việc tự học có hướng dẫn nội dung XSTK theo LTKN

Biến quan sát	Nội dung của biến quan sát	N (số quan sát)	Giá trị nhỏ nhất	Giá trị lớn nhất	Giá trị trung bình	Độ lệch chuẩn
NCTH1	Em thấy hứng thú khi học nội dung XSTK theo LTKN	5	4	5	4.4	0.548
NCTH2	Các thao tác trong quá trình tự học theo LTKN phù hợp với khả năng của mình	5	3	5	4	0.707
NCTH3	Học theo cách này giảm bớt khó khăn khi giải bài tập	5	3	5	4.8	1.208
NCTH4	Em thấy có cơ hội để củng cố và mở rộng kiến thức về XSTK	5	4	5	4.4	0.548
NCTH5	Em thích cách hỗ trợ kiểm tra, đánh giá kết quả ngay trong quá trình học tập ở trong bài học	5	4	5	4.6	0.548
NCTH6	Bài học có sự liên kết với nguồn học liệu đã được chọn lọc để tham khảo	5	4	5	4.4	0.548
NCTH7	Các hoạt động trong bài học tạo điều kiện cho em trao đổi, chia sẻ, thảo luận với những người khác	5	4	5	4.2	0.447
NCTH8	Các nút kết nối hỗ trợ tự học có hiệu quả	5	4	5	4.4	0.548
NCTH9	Em tự học nội dung XSTK theo LTKN đạt hiệu quả	5	3	5	4	0.707

Bảng 4.20 cho thấy, các biến quan sát đều có giá trị trung bình lớn hơn hoặc bằng 4 trên thang đo Likert 5 mức độ, đặc biệt không có HS nào chọn mức 1 (Rất không đồng ý) và mức 2 (Không đồng ý). Như vậy, việc tự học nội dung XSTK theo LTKN tạo được hứng thú cho HS, đồng thời phát huy tính chủ động của HS khi tìm hiểu nội dung này. Các thao tác trong quá trình

tự học theo LTKN phù hợp với khả năng của HS. Học theo cách này giảm bớt khó khăn khi giải bài tập và có sự hỗ trợ kiểm tra, đánh giá kết quả ngay trong quá trình học tập ở trong bài học; bài học có sự liên kết với nguồn học liệu đã được chọn lọc để tham khảo; các hoạt động trong bài học tạo điều kiện cho HS trao đổi, chia sẻ, thảo luận với những người khác; HS có cơ hội để củng cố và mở rộng kiến thức. Các nút kết nối hỗ trợ HS tự học nội dung XSTK theo LTKN đạt hiệu quả.

4.5. Kết luận chương 4

Tổ chức TNSP được thông qua hai hoạt động: Dạy thực nghiệm sư phạm và nghiên cứu trường hợp.

Dạy TNSP được tiến hành qua 02 vòng, mỗi vòng dạy ở 02 lớp, mỗi lớp 02 giáo án (Có 02 lớp đối chứng tương ứng), một lớp chỉ có GV sử dụng máy tính có kết nối mạng internet và một lớp dạy ở phòng máy tính có kết nối mạng internet. Sau vòng 1, xin ý kiến GV dự giờ TNSP về giáo án, thực tiễn dạy học và rút kinh nghiệm để TNSP vòng 2.

NCTH, chúng tôi theo dõi quan sát về khả năng tự học với sự hướng dẫn của GV với một nhóm 05 HS lớp 11 trong các khoảng thời gian xen kẽ với các giờ học chính quy tại trường.

Kết quả thực nghiệm cho thấy:

+ Với PPDH theo LTKN các giáo án thực nghiệm sư phạm, HS lớp TNSP có hứng thú hơn, có điều kiện để tìm hiểu rõ hơn các khái niệm, các dạng toán trong bài học, có điều kiện thực hiện cá nhân hóa việc học và hiệu quả học tập chủ đề XSTK được nâng lên.

+ Kết quả học tập của các lớp thực nghiệm sư phạm cho thấy, HS lớp thực nghiệm hiểu bài, làm bài tốt hơn lớp đối chứng, thể hiện rõ hơn qua các câu hỏi liên quan tới vận dụng kiến thức XSTK vào giải quyết vấn đề thực tiễn. Qua đó cho thấy tính khả thi và hiệu quả của các giáo án đã đề xuất. Kết

quả thực nghiệm sư phạm phần nào chứng tỏ tính khả thi của nội dung và cách thức tổ chức dạy học theo LTKN với sự hỗ trợ của CNTT.

+ Mặc dù, nghiên cứu trường hợp chỉ được thực hiện trên một nhóm nhỏ với 05 HS nhưng những biểu hiện những kết quả thu được từ những nhóm HS này cũng giúp tác giả luận án có những sự điều chỉnh cần thiết đối với giải pháp đã đề xuất trong luận án và có thêm cơ sở đi đến những kết luận về khả năng tự học có hướng dẫn của HS theo PPDH theo LTKN.

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Kết luận

Luận án đã thu được các kết quả chính như sau:

1) Tổng quan phân tích và tổng hợp được những vấn đề lý luận và thực tiễn có liên quan đến PPDH theo LTKN với sự hỗ trợ của CNTT: Quan niệm về LTKN, đặc điểm của LTKN, sự khác nhau giữa dạy học theo LTKN với kiểu dạy học khác, mối quan hệ giữa dạy học theo LTKN với PPDH tích cực.

2) Thông qua việc điều tra thực trạng luận án đã làm rõ một số thực trạng, hạn chế của dạy học XSTK ở trường THPT và đề xuất phương án dạy học theo LTKN với sự hỗ trợ của CNTT góp phần khắc phục một số khó khăn khi dạy nội dung này.

3) Đề xuất phương pháp thiết kế và tổ chức dạy học XSTK theo LTKN với sự hỗ trợ của CNTT thông qua các nút kết nối dựa trên các khâu trong quá trình dạy học ở trên lớp và quá trình mở rộng, đào sâu, đánh giá, hỗ trợ tự học cho HS. Luận án đã trình bày các ví dụ để minh họa và làm rõ phương pháp thiết kế và tổ chức dạy học.

4) Kết quả luận án phần nào đã được kiểm nghiệm thông qua dạy TNSP hai vòng có đối chứng với lớp 11 ở 04 trường THPT và nghiên cứu trường hợp với một nhóm 05 HS lớp 11 trong các khoảng thời gian xen kẽ với các giờ học chính quy tại trường.

Từ những kết quả trên, có thể kết luận rằng: Giả thuyết khoa học của luận án là chấp nhận được, nhiệm vụ nghiên cứu của đề tài đã hoàn thành, những đóng góp của luận án có thể triển khai, vận dụng trong thực tế dạy học XSTK cho học sinh ở trường THPT theo LTKN với sự hỗ trợ của CNTT.

Kiến nghị

- Có thể tiếp tục triển khai nghiên cứu theo hướng của đề tài với những nội dung dạy học khác.
- Những nội dung dạy học đã được đề xuất cần được bổ sung và cập nhật thường xuyên.

**DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH CÔNG BỐ CÓ LIÊN QUAN
ĐẾN LUẬN ÁN**

1. Bùi Văn Nghi, Vũ Hồng Linh (2015), “Vận dụng lý thuyết học tập kết nối vào dạy học chương “Vectơ” Trung học phổ thông”, *Tạp chí Giáo dục, Bộ Giáo dục và Đào tạo*, số 361, trang 41-43.
2. Bùi Văn Nghi, Vũ Hồng Linh (2018), “Định hướng vận dụng lý thuyết kết nối vào dạy học Xác suất - Thống kê tại trường THPT”, *Tạp chí Quản lý Giáo dục, Bộ Giáo dục và Đào tạo*, số 6, trang 82-86.
3. Vũ Hồng Linh (2018), “Lý thuyết kết nối và một số gợi ý vận dụng lý thuyết kết nối trong dạy học”, *Tạp chí Giáo dục, Bộ Giáo dục và Đào tạo*, số đặc biệt tháng 9, trang 112-114.
4. Vũ Hồng Linh (2019), “Phương pháp dạy học theo lý thuyết kết nối với sự hỗ trợ của công nghệ thông tin”, *Tạp chí Quản lý Giáo dục, Bộ Giáo dục và Đào tạo*, số 1, trang 48-57.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tài liệu tiếng Việt

1. Hoàng Ngọc Anh (2011), *Sử dụng đa phương tiện trong môn Phương pháp dạy học Toán ở trường Đại học*, Luận án Tiến sĩ Giáo dục học, Trường ĐHSP Hà Nội. 133
2. Lê Tuấn Anh (2016), “Sử dụng một số phần mềm trong dạy học môn Toán ở trường phổ thông”, *Tạp chí Toán học trong nhà trường*, (6), tr.4-8 và 21. 134
3. Bernd Meier - Nguyễn Văn Cường (2016), *Lý luận dạy học hiện đại*, Nhà xuất bản Đại học sư phạm Hà Nội.
4. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2018), *Chương trình giáo dục phổ thông môn Toán*, Nhà xuất bản giáo dục.
5. Lê Thị Hoài Châu (Chủ nhiệm Đề tài) (2007), *Dạy học Xác suất- Thống kê ở bậc trung học*, Đề tài khoa học cấp Bộ, mã số B2007.19.17
6. Lê Thị Hoài Châu (2012), *Dạy học Xác suất - Thống kê ở trường phổ thông*, Nxb Đại học Sư phạm TP Hồ Chí Minh.
7. Trần Đức Chiên (2007), *Rèn luyện tư duy thống kê cho học sinh trong dạy học thống kê- xác suất ở môn toán trung học phổ thông*, Luận án tiến sĩ giáo dục học, Viện Khoa học giáo dục Việt Nam.
8. Phùng Đình Dụng (2013), *Một số giải pháp triển khai ứng dụng công nghệ thông tin trong nhà trường*, <http://tailieu.vn>, ngày 30/5/2014.
9. Bùi Minh Đức (2018), “*Dạy học hình học không gian ở trường Trung học phổ thông với sự hỗ trợ của công nghệ thông tin*”, Luận án Tiến sĩ Giáo dục học, Trường ĐHSP Hà Nội. 135
10. Nguyễn Thị Thu Hà (2014), *Dạy học Xác suất Thống kê theo hướng tăng cường vận dụng toán học vào thực tiễn cho sinh viên khối kinh tế, kỹ thuật*, Luận án tiến sĩ giáo dục học, ĐHSP Hà Nội.

11. Hoàng Nam Hải (2013), *Phát triển năng lực suy luận thống kê cho SV cao đẳng chuyên nghiệp*, Luận án tiến sĩ giáo dục học, Đại học Vinh.
12. Hoàng Phê (2010), *Từ điển tiếng Việt*, Nhà xuất bản Từ điển bách khoa.
13. Phan Thanh Hải (2019), *Phát triển năng lực tổ chức các tình huống kết nối tri thức trong dạy học Hình học ở trường THPT*, Luận án tiến sĩ khoa học giáo dục, Đại học Sư phạm, Đại học Thái Nguyên.
14. Trịnh Thanh Hải (2001), *Các bài viết về chủ đề ứng dụng ICT trong dạy học Toán*.
15. Trịnh Thanh Hải (2005), *Ứng dụng CNTT và truyền thông trong dạy học Toán*, NXB Hà Nội.
16. Trịnh Thanh Hải (2006), *Ứng dụng CNTT vào dạy học hình học lớp 7 theo hướng tích cực hóa hoạt động học tập của HS*, Luận án Tiến sĩ giáo dục học, Trường ĐHSP Hà Nội. 130
17. Phạm Thị Hồng Hạnh (2016), *Dạy học Xác suất và Thống kê cho sinh viên ngành kế toán của các trường Cao đẳng Công nghiệp theo hướng phát triển năng lực nghề nghiệp*, Luận án tiến sĩ giáo dục học, VKHGDVN.
18. Tạ Hữu Hiếu (2010), *Dạy học môn thống kê toán học theo hướng vận dụng trong nghiên cứu cho sinh viên các trường đại học thể dục thể thao*, Luận án tiến sĩ giáo dục học, ĐH Sư phạm Hà Nội.
19. Ngô Tất Hoạt (2011), *Nâng cao hiệu quả dạy học Xác suất - Thống kê ở trường Đại học sư phạm kỹ thuật theo hướng bồi dưỡng một số thành tố năng lực kiến tạo kiến thức cho sinh viên*, Luận án tiến sĩ giáo dục học, Đại học Vinh.
20. Ngô Tất Hoạt (2012), *Nâng cao hiệu quả dạy học xác suất - thống kê ở trường ĐHSP kỹ thuật theo hướng bồi dưỡng một số thành tố năng lực kiến tạo kiến thức cho sinh viên*, Luận án Tiến sĩ Giáo dục học, Vinh.

21. Nguyễn Văn Hồng (2012), *Ứng dụng E-learning trong dạy học môn Toán lớp 12 nhằm phát triển năng lực tự học cho HS THPT*, Luận án Tiến sĩ Giáo dục học, Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam. 132
22. Võ Thị Huyền (2016), *Dạy học Thống kê ở Trường Đại học Cảnh sát nhân dân theo hướng gắn với thực tiễn nghề nghiệp*, Luận án tiến sĩ giáo dục học, ĐHSP Hà Nội.
23. Đỗ Mạnh Hùng (1993), *Nội dung và phương pháp dạy học "Một số yếu tố của lý thuyết xác suất" cho học sinh chuyên toán bậc THPT Việt Nam*, Luận án TS Khoa học sư phạm-Tâm lý, Hà Nội.
24. Đỗ Mạnh Hùng (1993), *Nội dung và phương pháp dạy học một số yếu tố của lý thuyết xác suất cho học sinh chuyên toán ở bậc phổ thông trung học Việt Nam*, Luận án tiến sĩ giáo dục học, Viện Khoa học giáo dục Việt Nam.
25. Đỗ Thế Hưng, Nguyễn Thị Kim Hoa (2015), *Mô hình dạy học theo tiếp cận các lý thuyết học tập*, Tạp chí Khoa học giáo dục Việt Nam số 100.
26. Jean-Marc Denomme' & Madeleine Roy (2000), *Tiến tới một phương pháp sư phạm tương tác (bộ ba: Người học - Người dạy - Môi trường)*, người dịch: Nguyễn Quang Thuận và Tống Văn Quân, NXB Thanh Niên
27. Trần Kiều (1988), *Nội dung và phương pháp dạy học thống kê mô tả trong chương trình toán cải cách ở trường phổ thông cơ sở Việt Nam*, Luận án tiến sĩ giáo dục học.
28. Trần Kiều (1998), *Nội dung và phương pháp dạy thống kê mô tả trong chương trình Toán cải cách ở trường phổ thông cơ sở Việt Nam*, Luận án PTS Khoa học giáo dục, Hà Nội.
29. Nguyễn Bá Kim (2005), *Phương pháp dạy học Toán*, NXB ĐHSP.
30. Nguyễn Bá Kim (2017), *Phương pháp dạy học Toán*, NXB ĐHSP.
31. Đào Thái Lai (2002), "Ứng dụng CNTT và những vấn đề cần xem xét đổi mới trong hệ thống PPDH môn toán", *Tạp chí Giáo dục*.

32. Đào Thái Lai (2006), *Ứng dụng CNTT trong dạy học ở các trường phổ thông Việt Nam*, Đề tài trọng điểm cấp Bộ, Mã số B2003-49-42TĐ, Viện Chiến lược và chương trình giáo dục. 129
33. Nguyễn Tích Lăng (2000), “World-wide web và vai trò của nó trong giáo dục”, *Nghiên cứu giáo dục*, (2), tr.30-32. 128
34. Đào Hồng Nam (2014), *Dạy học Xác suất - Thống kê ở Trường Đại học Y*, Luận án tiến sĩ giáo dục học, ĐHSP TP Hồ Chí Minh.
35. Bùi Văn Nghị (2017), *Giáo trình Phương pháp dạy học những nội dung cụ thể môn Toán*, NXB ĐHSP.
36. Chu Nguyễn Mộng Ngọc, Hoàng Trọng (2011), *Bài tập và bài giải thống kê ứng dụng trong kinh tế-xã hội*, NXB Lao động - Xã hội.
37. Đào Tam (2014), *Kết nối tri thức trong môn Toán*, Kỷ yếu Hội nghị Giáo dục Toán học theo hướng tiếp cận năng lực, Hải Phòng.
38. Phan Thị Tình (2012), *Tăng cường vận dụng toán học vào thực tiễn trong dạy học môn Xác suất thống kê và môn Quy hoạch tuyến tính cho sinh viên Toán Đại học Sư phạm*, Luận án tiến sĩ giáo dục học, Viện Khoa học giáo dục Việt Nam.
39. Phạm Văn Trạo (2009), *Xây dựng và thực hiện chuyên đề chuẩn bị dạy học xác suất - thống kê ở trung học phổ thông cho SV toán Đại học Sư Phạm*, Luận án Phó tiến sĩ khoa học Sư phạm, Viện Khoa học giáo dục Việt Nam.
40. Nguyễn Thanh Tùng (2016), *Dạy học Xác suất - Thống kê theo hướng vận dụng vào nghiệp vụ Y tế cho SV ngành Y - Dược*, Luận án tiến sĩ giáo dục học, ĐHSP Hà Nội.
41. Trần Trung (2009), *Ứng dụng Công nghệ thông tin và truyền thông hỗ trợ dạy học Hình học theo hướng tích cực hóa hoạt động nhận thức của học sinh dự bị Đại học dân tộc*, Luận án Tiến sĩ giáo dục học, Trường ĐHSP Vinh. 131

42. Trần Thị Hoàng Yến (2012), *Dạy học theo dự án môn xác suất và thống kê ở trường đại học (chuyên ngành kinh tế - kỹ thuật)*, Luận án tiến sĩ giáo dục học, Viện Khoa học giáo dục Việt Nam.

Tài liệu tiếng Anh

43. AlDahdouh, Alaa A. (2017), "Does Artificial Neural Network Support Connectivism's Assumptions?", *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*. 14 (3), p.3-26.
44. AlDahdouh, Alaa A.; Osório, António J. & Caires, Susana (2015), "*Understanding Knowledge Network, Learning and Connectivism*", *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*. 12(10): p.3-21.
45. Ann Hill Duin and Joseph Moses (2015), *Intercultural connectivism: Introducing personal learning networks*, *Rhetoric, Professional Communication, and Globalization* May 2015, Volume 7, Number 1, p.29-46.
46. Arnold P. (2008), *Developing new statistical content knowledge with secondary school mathematics teachers*. In C. Batanero G. Burrill, C. Reading & A. Rossman (2008).
47. Ball D. L., Lubienski S. T. & Mewborn D. S. (2001), *Research on teaching mathematics: The unsolved problem of teachers' mathematical knowledge*, In V. Richardson (Ed.), *Handbook of research on teaching* (4th ed., pp. 433-456). Washington, DC: American Educational Research Association.
48. Barnett, J., McPherson, V., & Sandieson, R. M. (2013). *Connected teaching and learning: The uses and implications of connectivism in an online class*. *Australasian Journal of Educational Technology*, 29(5), p.685-698.
49. Batanero C. (2013), *Teaching and learning probability*, In S. Lerman (Ed.), *Encyclopedia of mathematics education* (pp. 491-496).

50. Batanero C. (2015), *Understanding randomness: Challenges for research and teaching. Plenary lecture*, Ninth European Conference of Mathematics Education. Prague, Czech Republic.
51. Batanero C., Biehler R., Maxara C., Engel J. & Vogel M. (2005a), *Using simulation to bridge teachers' content and pedagogical knowledge in probability*, Paper presented at the fifteenth ICMI Study Conference: The professional education and development of teachers of mathematics. Aguas de Lindoia, Brazil: International Commission for Mathematical Instruction.
52. Batanero C., Díaz C. (2010), *Training teachers to teach statistics: what can we learn from research?* Statistique et enseignement, 1(1), 5-20.
53. Batanero C., Godino J. D. and Roa R. (2004), *Training teachers to teach probability*. Journal of Statistics Education, 12.
54. Batanero C., Godino J. D., & Roa R. (2004), *Training teachers to teach probability*, Journal of Statistics Education, 12:1.
55. Bonk, C. J, Wisner, R & Nigrelli, M. (2004) Chapter 12. *Learning Communities, Communities of practices: principles, technologies and examples in Littleton, Karen, Learning to Collaborate*. Nova. USA.
56. Borovcnick M. (2011), *Strengthening the role of probability within statistics curricula*, In C. Batanero, G. Burrill, & C. Reading (Eds.) (2011). *Teaching Statistics in School Mathematics- Challenges for Teaching and Teacher Education. A Joint ICMI/IASE Study* (pp. 71-83). New York: Springer
57. Brooks, A. W., (2015), *Using connectivism to guide information literacy instruction with tablets*, Journal of Information Literacy, 9(2), pp. 27-36.
58. Bruner J. (1999), *Curriculum in Context*, Paul Chapman Publishing and The Open University, London.
59. Bybee R. W. (2014), *The BSCS 5E instructional model: Personal*

- reflections and contemporary implications*, Science and Children, 51(8), 10-13
60. Carmen Batanero, Gail Burrill and Chris Reading (2011), *Challenges for teaching statistics in school mathematics and preparing mathematics teachers*, A Joint ICMI/IASE Study (pp. 407- 418).
 61. Chaput B., Girard J. C. and Henry M. (2008), *Modeling and simulations in statistics education*, In C. Batanero, G. Burrill, C. Reading, & A. Rossman (2008), Springer.
 62. Chaput B., Girard J. C., Henry M. (2011), *Frequentist approach: Modelling and simulation in statistics and probability teaching*, In C. Batanero, G. Burrill, & C. Reading (Eds.), *Teaching Statistics in school mathematics-challenges for teaching and teacher education* (pp. 85-95). New York: Springer.
 63. Chick H. L., Pierce R. U. (2008), *Teaching statistics at the primary school level: Beliefs, affordances, and pedagogical content knowledge*, In C. Batanero, G. Burrill, C. Reading, & A. Rossman (2008), Springer.
 64. Christopher Pappas (2018), *6 tips to apply connectivism in online training*, <https://www.infoprolearning.com/blog>.
 65. Clark, A. (1997). *Being there: Putting brain, body and world together again*. Cambridge, MA: MIT Press.
 66. Denzil Chetty (2013), *Connectivism: Probing Prospects for a Technology-Centered Pedagogical Transition in Religious Studies*, Alternation, 10 (Special Edition), p.172-199.
 67. Downes (2009), *Connectivism*, <https://education-2020.wikispaces.com>.
 68. Downes, S (2007a), *What Connectivism Is*, Connectivism Conference at University of Manitoba.
 69. Downes, S (2007b). *Msg 1, Re: What Connectivism Is*. Online Connectivism Conference: University of Manitoba.

70. Downes, S (2007c). Msg. 2, Re: *What Connectivism Is*. Online Connectivism Conference: University of Manitoba.
71. Downes, S. (2005). *An introduction to connective knowledge*. In T. Hug (Ed.) (2007) *Media, Knowledge&Education - Exploring new Spaces, Relations and Dynamics in Digital Media Ecologies*. Proceedings of the International Conference held on June 25-26, 2007.
72. Downes, S. (2006), *Learning networks and connective knowledge*, Instructional Technology Forum: Paper 92.
73. Downes, S. (2012), *Connectivism and Connective Knowledge*, Essays on meaning and learning networks, This work is published under a Creative Commons License Attribution-NonCommercial-ShareAlike CC BY-NC-SA, Canada.
74. Downs S. (2019), *Recent Work in Connectivism*, European Journal of Open, Distance and e-Learning, Vol. 22 / No. 2 - 2019 (pp.113-132).
75. Engeström, Yrjö; Miettinen, Reijo; Punamäki, Raija-Leena (1999), *Perspectives on Activity Theory*, Cambridge University Press.
76. Ertmer A., Newby J. (1993), *Behaviorism, Cognitivism, Constructivism: Comparing Critical Features from an Instructional Design Perspective*, Performance Improvement Quarterly, Volume 6, Number 4.
77. Eva Trnova, Josef Trna (2017), *Connectivism and Teacher Constructivism in Science and Technology Education Focusing on Inquiry-based Science Education*, Formiga/MG, Vol.12, N.esp.2, p.69-75.
78. Eylem Yıldız Feyzioğlu, Ömer Ergin (2012), *The Effect of 5E Learning Model Instruction on Seventh Grade Students' Metacognitive Process*, Journal of turkish science education.
79. Forster, T. (2007). Msg. 14, Re: *What Connectivism Is*. Online Connectivism Conference: University of Manitoba.
80. Frances Bell (2011), *Connectivism: Its Place in Theory-Informed Research and Innovation in Technology-Enabled Learning*, The

International Review of Research in Open and Distributed Learning, Vol.12, No.3.

81. Garfield J., Ben-Zvi D. (2009), *Helping students develop statistical reasoning: Implementing a Statistical Reasoning Learning Environment*, Teaching Statistics, 31(3), 72-77.
82. Girard J. C., Henry M. (2005), *Pourquoi est-il si difficile d'enseigner la statistique? (Why teaching statistics is so difficult?)* In B. Chaput & M. Henry (Coord.), Statistique au lycée. V. 1. Les outils de la statistique (pp. 13-21). Paris: Commission Inter- Irem Statistique et Probabilité.
83. Godino J. D., Ortiz J. J., Roa R. & Wilhelmi M. R. (2011), *Models for statistical pedagogical knowledge*, In C. Batanero, G. Burrill, & C. Reading (Eds.), Teaching statistics in school mathematics-challenges for teaching and teacher education (pp. 271-282). New York: Springer.
84. Hawkins A., Jolliffe F. And Glickman L. (1991), *Teaching statistical concepts*, London: Longman.
85. Henry M. (2010), *Evolution of French secondary teaching in statistics and probability*, Statistique et Enseignement, 1(1), 35-45.
86. Holm Smidt, Matsu Thornton, Kaveh Abhari (2017), *The Future of Social Learning: A Novel Approach to Connectivism*, Proceedings of the 50th Hawaii International Conference on System Sciences, p.2116-2125.
87. Holmes P. (1980), *Teaching statistics 11-16*, Sloug: Foulsham Educational.
88. Jacques Delors, 1996, *Learning: The Treasure Within*, Report to UNESCO.
89. Jaszczyszyn, E., Szada-Borzyszkowska, J. (2014), Connectivism in the theory and practice of teaching, Association of Professors from Slavonic Countries (APSC), Издательство «ЕКС-ПРЕС», p.162-168.

90. Jeff Utecht, Doreen Keller (2019), *Becoming Relevant Again: Applying Connectivism Learning Theory to Today's Classrooms*, Whitworth University in Spokane American, (pp. 107-119).
91. Joao Mattar Centro, (2018), *Constructivism and connectivism in education technology*, Centro Universitário Uninter, Brasil , I.S.S.N.: 1138-2783
92. Kerr, B. (2007a), *A Challenge to Connectivism*, Transcript of Keynote Speech, Online Connectivism Conference. University of Manitoba.
93. Kerr, B. (2007b). Msg. 1, *The invisibility problem*. Online Connectivism Conference: University of Manitoba.
94. Kerr, B. (2007c, February 5). Msg. 18, *Re: What Connectivism Is*. Online Connectivism Conference: University of Manitoba.
95. Kerr, B. (2007d, February 3). Msg. 7, *Re: What Connectivism Is*. Online Connectivism Conference: University of Manitoba.
96. Klinger, C.M. (2011), '*Connectivism*': *A new paradigm for the mathematics anxiety challenge?*, *Adult Learning Mathematics: An international journal*, 6(1), p.7-19.
97. Lancaster S. (2008), *A study of preservice teachers' attitudes toward their role as students of statistics and implications for future professional development in statistics*, In C. Batanero, G. Burrill, C. Reading & A. Rossman (2008).
98. Lave J., & Wenger. E. (2002). *Legitimate peripheral participation* in Communities of Practice. In R. Harrison (Ed.) *Supporting lifelong learning: Volume 1 - Perspectives on learning* (pp. 111-126). London & New York: RoutledgeFalmer.
99. Lee H. S., Hollebrands K. (2008), *Preparing to teach data analysis and probability with technology*, In C. Batanero, G. Burrill, C. Reading, & A. Rossman (2008).

100. Lee H. S., Hollebrands K. F. & Wilson P. H. (2010), *Preparing to teach mathematics with technology: An integrated approach to data analysis and probability*, Dubuque, IA: Kendall Hunt.
101. Lee H. S., Hollebrands K. F. (2011), *Characterising and developing teachers' knowledge for teaching statistics with technology*, In C. Batanero, G. Burrill, & C. Reading (Eds.), *Teaching statistics in school mathematics-challenges for teaching and teacher education* (pp. 359-369). Netherlands: Springer.
102. Makar K. (2010), *Teaching primary teachers to teach statistical inquiry: The uniqueness of initial experiences*, In C. Reading (Ed.), *Proceedings of the Eighth International Conference on Teaching Statistics*. Ljubljana, Slovenia: International Statistical Institute and International Association for Statistical Education.
103. Mehmet Şahin (2012), *Pros and cons of connectivism as a learning theory*, *International Journal of Physical and Social Sciences*, Volume 2, Issue 4, p.437-454.
104. Michael Vitoulis (2017), *Prospects of connectivism in lifelong professional training of early childhood educator in the framework of digital pedagogy - perceptions, attitudes and intentions*, *European Journal of Social Sciences Studies*.
105. Miller, P. (1983). *Theories of developmental psychology*. First Edition. New York: W. H. Freeman.
106. Miller, P. (1993). *Theories of developmental psychology*. Third Edition. New York. W. H. Freeman.

107. Mohamed Amine Chatti, Matthias Jarke and Christoph Quix (2010), *Connectivism: the network metaphor of learning*, Int. J. Learning Technology, Vol.5, No.1, 2010.
108. National Council of Teachers of Mathematics (2000), *Principles and Standards for School Mathematics*, USA.
109. Nguyen Manh Hung (2014), *Using Ideas from Connectivism for Designing New Learning Models in Vietnam*, International Journal of Information and Education Technology, Vol. 4, No. 1, February 2014, (pp.76-82)
110. Norris, P. (2001). *Digital divide: Civic engagement, information poverty, and the internet worldwide*. Cambridge: Cambridge University Press.
111. Ortiz J.J. (1999), *Significado de los conceptos probabilísticos elementales en los libros de texto de Bachillerato (Meaning of elementary probabilistic concepts in secondary school textbooks)*, unpublished Ph.D. dissertation, University of Granada, Spain.
112. Piaget J. (1997), *Tâm lý học và Giáo dục học*, NXB Giáo dục, Hà Nội.
113. Pratt D. (2011), *Re-connecting probability and reasoning about data in secondary school teaching*, Paper presented at 58th ISI World Statistics Congress, Dublin, Ireland.
114. Prodromou T. (2012), *Connecting experimental probability and theoretical probability*, ZDM - The International Journal on Mathematics Education, 44(7), 855-868.
115. Prodromou T. (2014), *Developing a modelling approach to probability Using computer-based simulations*, In E. Chernoff & B. Sriraman (Eds.), Probabilistic thinking. Presenting multi-ple perspectives (pp. 417-439). New York: Springer.

116. Rita Kop, Adrian Hill (2008), *Connectivism: Learning theory of the future or vestige of the past?*, International Review of Research in Open and Distance Learning Volume 9, Number 3.
117. Rita Ndagire Kizito (2016), *Connectivism in Learning Activity Design: Implications for Pedagogically-Based Technology Adoption in African Higher Education Contexts*, International Review of Research in Open and Distributed Learning Volume 17, Number 2, p.19-39.
118. Robert C. Schoen, Mark LaVenja, Eric Chicken, Rabieh Razzouk & Zahid Kisa (2019), *Increasing secondary-level teachers' knowledge in statistics and probability: Results from a randomized controlled trial of a professional development program*, Journal Cogent Education.
119. Siemens (2013), *Connectivist Learning Theory*, <http://p2pfoundation.net>.
120. Siemens, G. (2005), *Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age*, International Journal of Instructional Technology and Distance Learning 2(1), p.1-8
121. Siemens, G. (2005). *Connectivism: Learning as Network Creation*. *e-Learning Space.org* website. <http://www.elearnspace.org/Articles/networks.htm>
122. Siemens. G. (2006a). *Knowing knowledge*. KnowingKnowledge.com Electronic book.
123. Siemens, G. (2006b). *Connectivism: Learning theory or pastime of the self-amused?* Elearnspace blog. http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism_self-amused.htm
124. Siemens, G. (2007a). *Situating Connectivism*. Online Connectivism Conference: University of Manitoba. Wiki entry. http://ltc.umanitoba.ca/wiki/index.php?title=Situating_Connectivism

125. Siemens, G. (2008a). About: Description of connectivism. *Connectivism: A learning theory for today's learner*, <http://www.connectivism.ca/about.html>
126. Siemens, G. (2008b). *Learning and knowing in networks: Changing roles for educators and designers*. Paper 105: University of Georgia IT Forum.<http://it.coe.uga.edu/itforum/Paper105/Siemens.pdf>
127. Sigitas DAUKILAS, Judita KASPERIŪNIENĖ (2015), *Principles of connectivism learning theory in international studies*, Proceedings of the 7th International Scientific Conference Rural Development.
128. Snit SITTI, Saroch SOPEERAK, Narong SOMPONG (2013), *Development of Instructional Model Based on Connectivism Learning Theory to Enhance Problem-solving Skill in ICT for Daily Life of Higher Education Students*, 13th International Educational Technology Conference, Procedia - Social and Behavioral Sciences 103, p.315-322.
129. Suzanne Darrow (2009), *Connectivism Learning Theory: Instructional Tools for College Courses*, A Thesis Submitted in Partial Fulfillment Master's Degree in Education ED 591 Independent Thesis Research. Western Connecticut State University.
130. Verhagen, P. (2006). Connectivism: A new learning theory? *Surf e-learning themasite*
131. Vygotsky (1978), *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*, Cambridge, M.A: MIT Press
132. Wassong T. & Biehler R. (2010), *A model for teacher knowledge as a basis for online courses for professional development of statistics teachers*, In C. Reading (Ed.), Proceedings of the 8th International Conference on Teaching Statistics. Ljubana, Slovenia: International Association for Statistical Education.

133. Wenger, E. (1998). *Communities of practice: Learning, meaning and identity*. New York: Cambridge University Press.
134. Woolfolk, A. (1995). *Educational psychology*, Sixth Edition (pp. 47-51). Needham Heights, MA: Allyn & Bacon.
135. Zusette Candelario-Aplaon (2017), *Needs assessment of senior high school mathematics teachers in teaching statistics and probability*, International Forum Vol 20, No.2, pp.143-159.

PHỤ LỤC

PHỤ LỤC 1

PHIẾU KHẢO SÁT

Xin ý kiến giáo viên về việc khai thác và sử dụng các nguồn học liệu, về việc tổ chức cho học sinh thực hành trải nghiệm

Họ và tên:Số năm công tác:.....

Đơn vị công tác:Tỉnh:.....

Để có cơ sở thực tiễn của việc dạy học nội dung Xác suất - Thống kê ở trường THPT theo lý thuyết kết nối, kính đề nghị quý thầy (cô) cho biết ý kiến của mình về các vấn đề sau, bằng cách khoanh tròn vào **01 mức được độ** lựa chọn.

1	2	3	4	5
Rất không đồng ý	Không đồng ý	Trung lập	Đồng ý	Rất đồng ý

(Ghi chú: 1 là mức đánh giá thấp nhất; 5 là mức đánh giá cao nhất)

TT	Nội dung cần trả lời	Khoanh tròn vào 01 lựa chọn				
I	Về việc khai thác và sử dụng nguồn học liệu vào bài dạy (NHL)					
NHL1	Tôi muốn khai thác và sử dụng nguồn học liệu về XSTK vào bài dạy	1	2	3	4	5
NHL2	Việc khai thác và sử dụng nguồn học liệu về XSTK vào bài dạy mất khá nhiều công sức và thời gian	1	2	3	4	5
NHL3	Nếu sẵn có một nguồn học liệu về XSTK để khai thác và sử dụng vào bài dạy thì tốt hơn	1	2	3	4	5
II	Ý kiến về việc tổ chức cho HS thực hành trải nghiệm lập các bảng số liệu thống kê, thực hành tìm tần số xuất hiện một biến cố nào đó trong phép thử (tung đồng xu hay gieo con súc sắc...) ở trên lớp (TrN)					
TrN1	HS rất hứng thú với việc lập bảng số liệu thống kê hoặc trải nghiệm các phép thử trong giờ học	1	2	3	4	5

TrN2	Việc tổ chức cho HS lập bảng số liệu thống kê trong giờ học rất cần thiết	1	2	3	4	5
TrN3	Việc tổ chức cho HS trải nghiệm các phép thử trong giờ học là cần thiết	1	2	3	4	5
TrN4	Việc tổ chức cho HS trải nghiệm các phép thử trong giờ học rất khó thực hiện do mất nhiều thời gian	1	2	3	4	5

Xin trân trọng cảm ơn thầy/cô!

PHỤ LỤC 2

PHIẾU KHẢO SÁT

Xin ý kiến giáo viên về mức độ sử dụng công nghệ thông tin vào dạy học Xác suất - Thống kê ở trường Trung học phổ thông

Họ và tên:Số năm công tác:.....

Đơn vị công tác:Tỉnh:.....

Để có cơ sở thực tiễn của việc dạy học nội dung Xác suất - Thống kê ở trường THPT theo lý thuyết kết nối, kính đề nghị quý thầy (cô) cho biết ý kiến của mình về các vấn đề sau, bằng cách khoanh tròn vào **01 mức được độ** lựa chọn.

1	2	3	4	5
Không sử dụng	Ít sử dụng	Thỉnh thoảng	Thường xuyên	Rất thường xuyên

(Ghi chú: 1 là mức đánh giá thấp nhất; 5 là mức đánh giá cao nhất)

TT	Nội dung cần trả lời	Khoanh tròn vào 01 lựa chọn				
MĐSD1	Sử dụng máy tính, máy chiếu hỗ trợ dạy học	1	2	3	4	5
MĐSD2	Sử dụng máy vi tính để soạn thảo kế hoạch bài dạy XSTK	1	2	3	4	5
MĐSD3	Sử dụng phần mềm thí nghiệm ảo, phép thử... trong dạy học XSTK	1	2	3	4	5
MĐSD4	Sử dụng E-learning trong dạy học XSTK	1	2	3	4	5
MĐSD5	Sử dụng phần mềm để hỗ trợ kiểm tra, đánh giá	1	2	3	4	5

Xin trân trọng cảm ơn thầy/cô!

PHỤ LỤC 3

PHIẾU KHẢO SÁT

*Xin ý kiến giáo viên về khả năng sử dụng công nghệ thông tin vào dạy học
Xác suất - Thống kê ở trường Trung học phổ thông*

Họ và tên:Số năm công tác:.....

Đơn vị công tác:Tỉnh:.....

Để có cơ sở thực tiễn của việc dạy học nội dung Xác suất - Thống kê ở trường THPT theo lý thuyết kết nối, kính đề nghị quý thầy (cô) cho biết ý kiến của mình về các vấn đề sau, bằng cách khoanh tròn vào **01 mức được độ** lựa chọn.

1	2	3	4	5
Không biết sử dụng	Không thành thạo	Bình thường	Thành thạo	Rất thành thạo

(Ghi chú: 1 là mức đánh giá thấp nhất; 5 là mức đánh giá cao nhất)

TT	Nội dung cần trả lời	Khoanh tròn vào 01 lựa chọn				
KN1	Thầy (cô) biết tạo các tài khoản cá nhân, biết đăng nhập vào tài khoản của mình trên các trang web	1	2	3	4	5
KN2	Thầy (cô) biết cách chia sẻ, trao đổi ý kiến của mình trên các trang mạng xã hội (Facebook, Zalo...)	1	2	3	4	5
KN3	Thầy (cô) biết cách chia sẻ tài liệu theo các nội dung, chủ đề trên mạng internet phù hợp với từng chuyên mục có sẵn	1	2	3	4	5
KN4	Thầy (cô) biết cách kết nối internet để nói chuyện trực tuyến	1	2	3	4	5

KN5	Thầy (cô) biết sử dụng các phần mềm Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint	1	2	3	4	5
KN6	Thầy (cô) biết sử dụng phần mềm trộn đề kiểm tra trắc nghiệm	1	2	3	4	5
KN7	Thầy (cô) biết dùng một phần mềm (Violet, Adobe Presenter,...) để tạo các câu hỏi trắc nghiệm và xuất ra file tài liệu dạng flash	1	2	3	4	5

Xin trân trọng cảm ơn thầy/cô!

PHỤ LỤC 4

PHIẾU KHẢO SÁT

Xin ý kiến giáo viên về những hoạt động của giáo viên trong từng bước của tiến trình dạy học Xác suất - Thống kê ở trường THPT

Họ và tên:Số năm công tác:.....

Đơn vị công tác:Tỉnh:.....

Để có cơ sở thực tiễn của việc dạy học nội dung Xác suất - Thống kê ở trường THPT theo lý thuyết kết nối, kính đề nghị quý thầy (cô) cho biết ý kiến của mình về các vấn đề sau, bằng cách khoanh tròn vào **01 mức được độ** lựa chọn.

1	2	3	4	5
Không bao giờ	Hiếm khi	Thỉnh thoảng	Thường xuyên	Rất thường xuyên

(Ghi chú: 1 là mức đánh giá thấp nhất; 5 là mức đánh giá cao nhất)

TT	Nội dung cần trả lời	Khoanh tròn vào 01 lựa chọn				
I	Tiếp cận vấn đề (TC)					
TC1	Thầy (cô) thường dẫn dắt HS tiếp cận vấn đề từ một tình huống thực tiễn	1	2	3	4	5
TC2	Thầy (cô) thường dẫn dắt HS tiếp cận vấn đề từ nội bộ Toán học (thông qua tương tự hóa, đặc biệt hóa, khái quát hóa)	1	2	3	4	5
TC3	Thầy (cô) thường dẫn dắt HS tiếp cận vấn đề thông qua hoạt động trải nghiệm	1	2	3	4	5
TC4	Thầy (cô) thường dẫn dắt HS tiếp cận vấn đề từ các hoạt động khác (trò chơi, thí nghiệm ảo...)	1	2	3	4	5

II	Giải quyết vấn đề (GQ)					
GQ1	Thầy (cô) thường hướng dẫn HS tìm cách giải quyết vấn đề trong giờ dạy	1	2	3	4	5
GQ2	Thầy (cô) thường khuyến khích HS đề xuất các phương án giải quyết vấn đề	1	2	3	4	5
GQ3	Thầy (cô) thường tạo cơ hội cho HS trao đổi các phương án giải quyết vấn đề	1	2	3	4	5
GQ4	Thầy (cô) thường tạo cơ hội cho HS đánh giá, bình luận các phương án giải quyết vấn đề	1	2	3	4	5
III	Củng cố, mở rộng, đào sâu vấn đề (CC)					
CC1	Thầy (cô) thường củng cố vấn đề cho HS thông qua câu hỏi, bài tập	1	2	3	4	5
CC2	Thầy (cô) thường tạo cơ hội để HS mở rộng vấn đề trong giờ dạy	1	2	3	4	5
CC3	Thầy (cô) thường tạo cơ hội để HS nghiên cứu đào sâu vấn đề trong giờ dạy	1	2	3	4	5
CC4	Thầy (cô) thường sử dụng những hình thức tổ chức khác nhau để củng cố, mở rộng, đào sâu vấn đề (hoạt động nhóm, trò chơi, bài tập lớn...)	1	2	3	4	5
IV	Vận dụng (VD)					
VD1	Thầy (cô) thường tạo cơ hội cho HS vận dụng kiến thức để giải bài tập theo các mức độ khác nhau (Nhận biết, thông hiểu, vận dụng, vận dụng cao)	1	2	3	4	5
VD2	Thầy (cô) thường hướng dẫn HS vận dụng kiến thức đã học để giải quyết một số bài toán ở môn học khác	1	2	3	4	5

VD3	Thầy (cô) thường hướng dẫn HS vận dụng kiến thức đã học để giải quyết một số vấn đề thực tiễn	1	2	3	4	5
V	Kiểm tra đánh giá (KT)					
KT1	Thầy (cô) thường đánh giá kết quả học tập của một vài HS sau mỗi giờ dạy	1	2	3	4	5
KT2	Thầy (cô) thường đánh giá kết quả học tập của toàn bộ HS sau mỗi giờ dạy bằng cách phát phiếu kiểm tra cuối giờ	1	2	3	4	5
KT3	Thầy (cô) thường đánh giá kết quả học tập của cả lớp bằng trắc nghiệm khách quan sau mỗi giờ dạy	1	2	3	4	5

Xin trân trọng cảm ơn thầy/cô!

PHỤ LỤC 5

PHIẾU KHẢO SÁT

Xin ý kiến giáo viên về việc sử dụng các mối liên hệ (kết nối) trong quá trình dạy học Xác suất - Thống kê ở trường Trung học phổ thông

Họ và tên:Số năm công tác:.....

Đơn vị công tác:Tỉnh:.....

Để có cơ sở thực tiễn của việc dạy học nội dung Xác suất - Thống kê ở trường THPT theo lý thuyết kết nối, kính đề nghị quý thầy (cô) cho biết ý kiến của mình về các vấn đề sau, bằng cách khoanh tròn vào **01 mức được độ** lựa chọn.

1	2	3	4	5
Không bao giờ	Hiếm khi	Thỉnh thoảng	Thường xuyên	Rất thường xuyên

(Ghi chú: 1 là mức đánh giá thấp nhất; 5 là mức đánh giá cao nhất)

TT	Nội dung cần trả lời	Khoanh tròn vào 01 lựa chọn				
I	Kết nối tri thức (KNTT)					
KNTT1	Thầy (cô) đã từng hướng dẫn HS khai thác và sử dụng mối liên hệ giữa kiến thức cũ với tri thức mới của bài học	1	2	3	4	5
KNTT2	Thầy (cô) đã từng hướng dẫn HS khai thác và sử dụng mối liên hệ giữa yêu cầu của bài toán với những kiến thức có liên quan	1	2	3	4	5
KNTT3	Thầy (cô) đã từng hướng dẫn HS khai thác và sử dụng mối liên hệ giữa giữa sự tích cực suy nghĩ của bản thân (nội lực) và các nguồn hỗ trợ từ bên ngoài (ngoại lực).	1	2	3	4	5

KNTT4	Thầy (cô) đã từng hướng dẫn HS khai thác và sử dụng mối liên hệ giữa tri thức học được trong nhà trường với thực tiễn	1	2	3	4	5
II	Kết nối nguồn học liệu (KNHL)					
KNHL1	Thầy (cô) đã từng hướng dẫn HS tham khảo các bảng biểu, sơ đồ... có sẵn phục vụ học tập	1	2	3	4	5
KNHL2	Thầy (cô) đã từng hướng dẫn HS tham khảo những bài tổng kết lý thuyết, bài giảng, bài tập trên internet	1	2	3	4	5
KNHL3	Thầy (cô) đã từng gắn kết nội dung bài học với thực tiễn	1	2	3	4	5
III	Kết nối công cụ, phương tiện dạy học (KNPT)					
KNPT1	Thầy (cô) đã từng sử dụng mô hình trong dạy học Toán.	1	2	3	4	5
KNPT2	Thầy (cô) đã từng sử dụng thí nghiệm ảo trong dạy học	1	2	3	4	5
KNPT3	Thầy (cô) đã từng sử dụng phương tiện, công cụ hỗ trợ tính toán trong dạy học	1	2	3	4	5
IV	Kết nối với các phương pháp kiểm tra, đánh giá kết quả học tập của HS (KNKT)					
KNKT1	Thầy (cô) đã từng sử dụng đề kiểm tra có sẵn để HS luyện tập và đối chiếu bài làm với đáp án, đáp số (nếu đã có) hoặc gửi bài làm để GV đánh giá	1	2	3	4	5
KNKT2	Thầy (cô) đã từng sử dụng các đề kiểm tra trắc nghiệm khách quan (dạng nhiều lựa chọn, điền khuyết, ghép nối...), có sự tương tác, phân tích tính đúng, sai của mỗi đáp án được chọn	1	2	3	4	5

KNKT3	Thầy (cô) đã từng sử dụng các hệ thống câu hỏi, bài toán có sẵn để hỗ trợ tạo đề kiểm tra	1	2	3	4	5
V	Kết nối giữa người dạy, người học và những người khác (KNMT)					
KNMT1	Thầy (cô) đã từng sử dụng các câu hỏi đáp cho HS trong giờ học	1	2	3	4	5
KNMT2	Thầy (cô) đã từng tổ chức cho HS hoạt động nhóm trong giờ học	1	2	3	4	5
KNMT3	Thầy (cô) đã từng trao đổi cùng HS về một nội dung nào đó trong giờ học	1	2	3	4	5
KNMT4	Thầy (cô) đã từng hướng dẫn HS tranh thủ học tập mọi nơi, mọi lúc nhờ sự hỗ trợ của mạng internet	1	2	3	4	5
VI	Một số khó khăn khi khai thác và sử dụng các mối liên hệ (kết nối) trong dạy học (KKKN)					
KKKN1	Khó thực hiện việc liên kết giữa nội dung bài học và những tri thức có liên quan do mất nhiều thời gian và công sức tìm tòi, chọn lọc.	1	2	3	4	5
KKKN2	Khó tổ chức các hoạt động trải nghiệm, các phép thử ở trên lớp do mất nhiều thời gian.	1	2	3	4	5
KKKN3	Việc tổ chức cho HS hoạt động nhóm, bày tỏ ý kiến của mình về một vấn đề còn chưa phát huy được hết khả năng của từng cá nhân do học lực của HS không đồng đều	1	2	3	4	5
KKKN4	Khó thực hiện kiểm tra đánh giá kết quả học tập của tất cả HS trong lớp sau mỗi giờ học do không đủ thời gian và tốn công sức soạn đề, chấm bài.	1	2	3	4	5

KKKN5	Khó thực hiện mối liên hệ giữa tri thức học được trong nhà trường với thực tiễn do chương trình học theo quy định còn ít nội dung thực tiễn.	1	2	3	4	5
KKKN6	Khó thực hiện sự kết nối trực tiếp giữa người dạy, người học và những người khác do điều kiện, lịch trình, kế hoạch riêng của mỗi cá nhân.	1	2	3	4	5

Xin trân trọng cảm ơn thầy/cô!

PHỤ LỤC 6

PHIẾU KHẢO SÁT**Về nhu cầu học tập nội dung Xác suất - Thống kê ở trên lớp**

Họ và tên:Lớp:.....

Trường:.....Tỉnh:.....

Để có cơ sở thực tiễn để đề xuất các biện pháp nâng cao chất lượng dạy học nội dung Xác suất - Thống kê ở trường THPT, em hãy cho biết ý kiến của mình về các vấn đề sau, **bằng cách khoanh tròn vào 01 mức độ được lựa chọn.**

1	2	3	4	5
Rất không đồng ý	Không đồng ý	Trung lập	Đồng ý	Rất đồng ý

(Ghi chú: 1 là mức đánh giá thấp nhất; 5 là mức đánh giá cao nhất)

TT	Nội dung cần trả lời	Ý kiến đánh giá				
NCTL1	Em muốn thầy (cô) đưa thêm những câu chuyện lịch sử có liên quan đến nội dung bài dạy	1	2	3	4	5
NCTL2	Em muốn thầy (cô) tổ chức các hoạt động trải nghiệm trong giờ học	1	2	3	4	5
NCTL3	Em muốn được tham gia các trò chơi, thí nghiệm ảo liên quan đến nội dung bài học	1	2	3	4	5
NCTL4	Em muốn thầy (cô) đưa thêm tình huống thực tiễn vào bài học	1	2	3	4	5
NCTL5	Em muốn thầy (cô) tổ chức các hoạt động hỗ trợ giải quyết vấn đề trong nội dung bài học	1	2	3	4	5
NCTL6	Em muốn có nhiều các hoạt động củng cố kiến thức mới vừa được học	1	2	3	4	5
NCTL7	Em muốn có nhiều các hoạt động để mở rộng, đào sâu kiến thức mới vừa được học	1	2	3	4	5
NCTL8	Em muốn được đánh giá mức độ hiểu bài của mình ngay sau giờ học	1	2	3	4	5

Xin trân trọng cảm ơn em!

PHỤ LỤC 7

PHIẾU KHẢO SÁT**Về nhu cầu tự học nội dung Xác suất - Thống kê ở trường THPT**

Họ và tên:Lớp:.....

Trường:.....Tỉnh:.....

Để có cơ sở thực tiễn để đề xuất các biện pháp nâng cao chất lượng dạy học nội dung Xác suất - Thống kê ở trường THPT, em hãy cho biết ý kiến của mình về các vấn đề sau, **bằng cách khoanh tròn vào 01 mức độ được lựa chọn.**

1	2	3	4	5
Rất không đồng ý	Không đồng ý	Bình thường	Đồng ý	Rất đồng ý

(*Ghi chú: 1 là mức đánh giá thấp nhất; 5 là mức đánh giá cao nhất*)

TT	Nội dung cần trả lời	Ý kiến đánh giá				
NCTH1	Khi chưa hiểu vấn đề, em muốn tìm thêm các tài liệu để nghiên cứu	1	2	3	4	5
NCTH2	Em muốn có sẵn những tài liệu đã được chọn lọc để tự học	1	2	3	4	5
NCTH3	Em muốn luyện tập thêm các dạng bài tập để củng cố kiến thức đã học	1	2	3	4	5
NCTH4	Em muốn được hướng dẫn giải một số bài tập có liên quan đến thực tiễn	1	2	3	4	5
NCTH5	Em muốn sử dụng các đề kiểm tra trên internet để tự kiểm tra kiến thức của mình	1	2	3	4	5
NCTH6	Em muốn tham khảo các bài giảng của các thầy (cô) trên mạng internet	1	2	3	4	5
NCTH7	Em muốn có các bài dạy về chuyên đề đã được chọn lọc để tự học	1	2	3	4	5

Xin trân trọng cảm ơn em!

PHỤ LỤC 8

PHIẾU KHẢO SÁT**Về khả năng sử dụng công nghệ thông tin của học sinh**

Họ và tên:Lớp:.....

Trường:.....Tỉnh:.....

Để có cơ sở thực tiễn để đề xuất các biện pháp nâng cao chất lượng dạy học nội dung Xác suất - Thống kê ở trường THPT, em hãy cho biết ý kiến của mình về các vấn đề sau, **bằng cách khoanh tròn vào 01 mức độ được lựa chọn.**

1	2	3	4	5
Không biết sử dụng	Không thành thạo	Bình thường	Thành thạo	Rất thành thạo

(Ghi chú: 1 là mức đánh giá thấp nhất; 5 là mức đánh giá cao nhất)

TT	Nội dung cần trả lời	Ý kiến đánh giá				
KNIT1	Em biết tạo các tài khoản cá nhân, biết đăng nhập vào tài khoản của mình trên các trang web	1	2	3	4	5
KNIT2	Em biết cách chia sẻ, trao đổi ý kiến của mình trên các trang mạng xã hội (Facebook, Zalo...)	1	2	3	4	5
KNIT3	Em biết cách chia sẻ tài liệu theo các nội dung, chủ đề trên mạng internet phù hợp với từng chuyên mục có sẵn	1	2	3	4	5
KNIT4	Em biết cách kết nối internet để nói chuyện trực tuyến với người khác	1	2	3	4	5
KNIT5	Em biết làm bài kiểm tra trắc nghiệm có trên các trang web	1	2	3	4	5
KNIT6	Em biết sử dụng các phần mềm Microsoft Word, Exel, PowerPoint	1	2	3	4	5

Xin trân trọng cảm ơn em!

PHỤ LỤC 9

GIÁO ÁN XÁC SUẤT CỦA BIẾN CỐ

(Tiết 30 - Lý thuyết)

1. Mở đầu (Tiếp cận vấn đề)**1.1. Kiểm tra bài cũ**

Ý đồ sư phạm: Tính xác suất của biến cố liên quan đến các khả năng xảy ra của phép thử nên phải nhắc lại kiến thức liên quan của phép đếm, khái niệm phép thử và không gian mẫu.

Hoạt động 1: Ôn lại kiến thức cũ

GV sử dụng nút “Kết nối nguồn học liệu” yêu cầu HS trả lời các câu hỏi:

1. Khi gieo một con xúc xắc có mấy khả năng xảy ra? Hãy liệt kê không gian mẫu?
2. Theo em, khả năng xuất hiện mặt nào nhiều hơn? Vì sao? (Cho học sinh trao đổi, thảo luận).

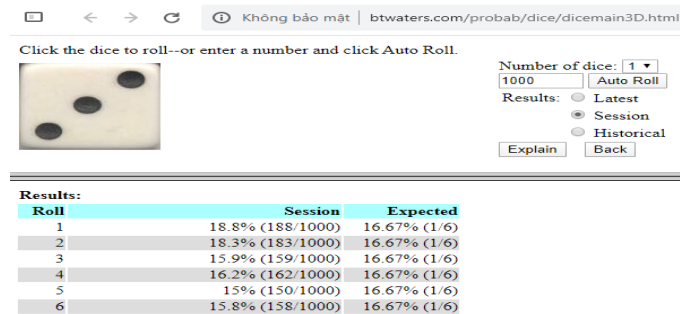
Câu trả lời mong đợi: Khả năng xuất hiện các mặt như nhau.

GV: Chúng ta đều đồng ý khả năng xuất hiện các mặt là như nhau. Trong sáu khả năng có thể xảy ra, khả năng xuất hiện mỗi mặt là $1/6$. Từ đó có thể nói $1/6$ là con số đánh giá khả năng xảy ra của một mặt, ta gọi đó là xác suất của biến cố xuất hiện một mặt nào đó.

*** Hoạt động 2: Kiểm nghiệm**

GV: Kết luận về tính đồng khả năng xảy ra của các mặt như lập luận trên đây chỉ là một nhận xét cảm tính. Ta có thể kiểm nghiệm lại kết quả này nhờ một công cụ hỗ trợ của một phần mềm. Các em hãy vào nút 2 - kết nối nguồn học liệu trên trang web [vuhonglinh.loptructuyen.edu.vn](http://www.vuhonglinh.loptructuyen.edu.vn), kích chuột vào đường link <http://www.btwaters.com/probab/dice/dicemain3D.html> trên trang web

xuất hiện một công cụ giúp ta thống kê số lần xuất hiện của từng mặt khi gieo con súc xắc hàng nghìn lần, hàng vạn lần trên màn hình xuất hiện hình sau:



GV hướng dẫn HS: Hãy vào ô Number of dice (số lượng con súc sắc muốn gieo), ví dụ muốn gieo 01 con súc sắc ta nhập số 1; nhập số lần gieo mong muốn vào ô trống ở dòng 2, kích chuột vào auto roll, trên màn hình xuất hiện kết quả tần suất xuất hiện của từng mặt. Kết quả cho thấy mỗi mặt đều có tần suất xuất hiện xấp xỉ 1/6.

Kết luận: Qua hoạt động kiểm nghiệm trên ta tin rằng “Khi gieo 1 con súc sắc 1 lần” thì khả năng xuất hiện của mỗi mặt là 1/6.

2. Giải quyết vấn đề

Hoạt động 3. Hình thành định nghĩa cổ điển của xác suất

GV sử dụng nút 2 - kết nối nguồn học liệu.

GV: Qua ví dụ trên, em quan niệm thế nào là xác suất của biến cố?

HS: XS của biến cố là một số biểu thị khả năng xảy ra của phép thử.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS	Nội dung
- GV sử dụng nút 2 để tổ chức hoạt động nhóm. - GV lựa chọn mô tả không gian mẫu bằng hình ảnh trên web hỗ trợ HS	- HS trao đổi, thảo luận đưa ra kết quả trực tiếp trên máy tính.	I. ĐỊNH NGHĨA CỔ ĐIỂN CỦA XÁC SUẤT 1. Định nghĩa * Ví dụ 1: Gieo ngẫu nhiên một con súc sắc cân đối đồng chất 01 lần. a) Mô tả không gian mẫu và tính số phần tử của không gian mẫu. b) Gọi A là biến cố: “Con súc sắc xuất hiện

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS	Nội dung
- GV nhận xét, chính xác hóa câu trả lời, chốt lại kiến thức: tỉ số $\frac{n(A)}{n(\Omega)}$ là xác suất của biến cố A. - GV gọi HS phát biểu theo ý hiểu về xác suất của biến cố. - GV sử dụng nút 3 chính xác hóa, nêu định nghĩa xác suất của biến cố. - GV sử dụng nút 3 yêu cầu HS sắp xếp các bước để tính xác suất của biến cố?	- HS chú ý ghi nhận kiến thức - HS phát biểu theo ý hiểu về xác suất của biến cố. - HS nghe và ghi nhận kiến thức. - HS suy nghĩ và sắp xếp trực tiếp trên máy tính.	mặt có số chấm chia hết cho 3”. Mô tả biến cố A và tính số phần tử của biến cố A. c) Tính tỉ số $\frac{n(A)}{n(\Omega)}$ Giải: a) $\Omega = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ $n(\Omega) = 6$ b) $A = \{3; 6\}$, $n(A) = 2$ c) $\frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ * Định nghĩa: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)}$ $P(A)$: Xác suất của biến cố A $n(A)$: Số phần tử của biến cố A $n(\Omega)$: Số phần tử của không gian mẫu. * Sắp xếp thứ tự các bước tính xác suất của biến cố A: B1: Mô tả không gian mẫu Ω, tính $n(\Omega)$ B2: Xác định biến cố A, tính $n(A)$. B3: Sử dụng công thức tính $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)}$ B4: Kết luận

Hoạt động 4: Hoạt động củng cố định nghĩa của xác suất

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS	Nội dung
- GV sử dụng nút 2 cho HS hoạt động nhóm (chia lớp thành 4 nhóm) - GV kích chuột vào liên kết mô tả không gian mẫu của 4 ví dụ trên web để hỗ trợ HS. (Có thể thiết kế ví dụ ở dạng điền khuyết kết quả) - Trong khi HS HĐ giáo viên quan sát hướng dẫn HS làm - GV cho HS tổng kết các nhóm được các bạn đánh giá. - GV đánh giá, rút kinh nghiệm cho HS	- HS được phân công vào các nhóm nhận nhiệm vụ và hoàn thành nhiệm vụ. - HS lắng nghe và trả lời	2. Ví dụ Ví dụ 2: Gieo một con súc sắc cân đối đồng chất 2 lần. Tính xác suất của các biến cố: a) A: “Tổng số chấm xuất hiện trong hai lần gieo bằng 13” b) B: “Tổng số chấm xuất hiện trong hai lần gieo không lớn hơn 12”. Ví dụ 3: Có 4 tấm bìa được đánh số từ 1 đến 4. Rút ngẫu nhiên 3 tấm. Tính xác suất của các biến cố: a) A: “Tổng số chấm trên 3 tấm bìa bằng 7” b) B: “Các số trên 3 tấm bìa là 3 số tự nhiên liên tiếp” Ví dụ 4: Từ một hộp đựng 4 bi xanh và 3 bi vàng. Lấy ngẫu nhiên đồng thời 2 bi. Tính xác suất của các biến cố.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS	Nội dung
		a) A: “Hai bi lấy ra cùng màu vàng”. b) B: “Hai bi lấy ra cùng màu xanh” c) C: “Hai bi lấy ra cùng màu” Ví dụ 5: Gieo ngẫu nhiên một con súc sắc cân đối đồng chất 2 lần. Tính xác suất của các biến cố: a) A: “Số chấm xuất hiện trong hai lần gieo là như nhau” b) B: “Số chấm xuất hiện trong hai lần gieo là khác nhau”.

Hoạt động 5: Hình thành các tính chất của xác suất

Từ kết quả của nhóm 1 đặt câu hỏi: Biến cố A, B là biến cố gì?

Từ kết quả của nhóm 2 đặt câu hỏi: A và B là 2 biến cố có tính chất gì? Biến cố C có mối liên hệ gì với biến cố A và B? So sánh $P(A) + P(B)$ và $P(C)$?

Từ kết quả của nhóm 3 đặt câu hỏi: A và B là 2 biến cố có tính chất gì? So sánh $P(A)$ và $P(B)$? ($P(A)$ và $P(B)$ có mối liên hệ gì?

Trong các ví dụ trên so sánh xác suất của các biến cố với số 0 và 1?

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS	Nội dung
- GV sử dụng nút 3 đưa ra nội dung định lý và hệ quả bằng cách cho HS điền vào chỗ trống trên web.	- HS chú ý theo dõi và tiếp nhận kiến thức.	II. TÍNH CHẤT CỦA XÁC SUẤT 1. Định lý * Định lý a) $P(\emptyset) = 0, P(\Omega) = 1$; b) $0 \leq P(A) \leq 1$, với mọi biến cố A c) Nếu A và B xung khắc thì: $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ * Hệ quả: Với mọi biến cố A, ta có: $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$.

Hoạt động 6: củng cố

GV lựa chọn nút 5 - Kiểm tra đánh giá để hỗ trợ củng cố kiến thức.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS	Nội dung
- GV yêu cầu học sinh vào nút 5 và trả lời trên máy tính (hoặc GV gọi trả lời trực tiếp)	- HS thực hiện	Ví dụ 6: Gieo một con súc sắc cân đối đồng chất 1 lần. 1. Xác suất để xuất hiện mặt có số chấm là số nguyên tố. A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{3}$ C. 1 D. 0

		2. Xác suất để xuất hiện mặt có số chấm không là số nguyên tố. A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{3}$ C. 1 D.0 3. Xác suất để xuất hiện mặt 7 chấm. A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{3}$ C. 1 D.0 4. Xác suất để xuất hiện mặt có số chấm nhỏ hơn 7 A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{3}$ C. 1 D.0
--	--	---

Hoạt động 7: Hướng dẫn học sinh học ở nhà

- Về nhà xem lại và học định nghĩa xác suất, các bước tính xác suất, các tính chất của xác suất.
- Nghiên cứu thêm kiến thức thông qua các nút trên trang web.
- Làm bài tập 1, 4, 5 (SGK - 74).
- Xem trước phần còn lại của bài: **phần các biến cố độc lập, công thức nhân xác suất.**

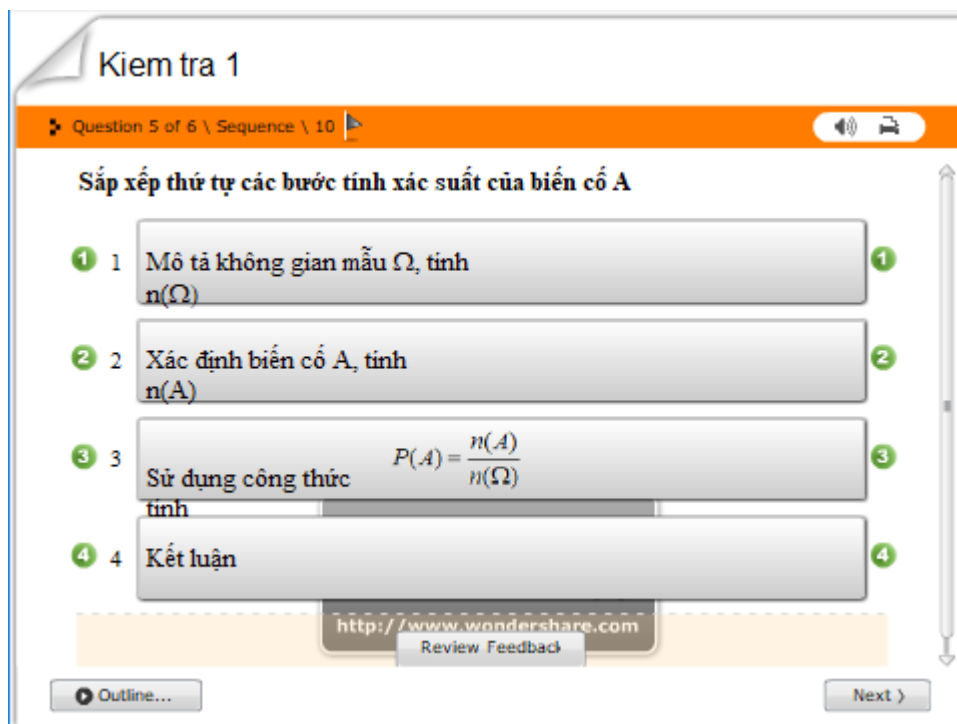
PHỤ LỤC 10

GIÁO ÁN XÁC SUẤT CỦA BIẾN CỐ (Tiết 33 – Bài tập)

Bước 1: Tiếp cận vấn đề

HD1: GV hướng dẫn HS mở trang web dạy học theo lý thuyết kết nối, lựa chọn nút 5 - kiểm tra đánh giá để kiểm tra bài cũ.

HS có thể thực hiện trực tiếp trên máy tính hoặc trả lời trực tiếp.

**Hoạt động 2: Ôn lại kiến thức cũ**

Hoạt động giáo viên và học sinh	Nội dung trình chiếu/ghi bảng
GV: Sử dụng nút 2 – kết nối nguồn học liệu, hệ thống lại toàn bộ kiến thức trọng tâm đã học bài xác suất của biến cố thông qua trang web. HS: Nhớ lại kiến thức, lựa chọn trả	1. Định nghĩa xác suất của biến cố A $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)}$ - Tính chất của xác suất:
	$P(\emptyset) = 0, P(\Omega) = 1;$ $0 \leq p(A) \leq 1$ với biến cố A

Hoạt động giáo viên và học sinh	Nội dung trình chiếu/ghi bảng
lời câu hỏi trắc nghiệm trên web.	$P(A \cup B) = P(A) + P(B), A, B$ xung khắc $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$, với mọi biến cố A A và B độc lập thì $P(A.B) =$ $P(A).P(B)$

Bước 2: Giải quyết vấn đề

Hoạt động 3: Các dạng bài tập

GV: Sử dụng đường link tại nút 2: https://vietjack.com/toan-lop-11/tinh-xac-suat-theo-dinh-nghia-co-dien.jsp hướng dẫn HS phương pháp giải. GV: Sử dụng nút 2 – kết nối nguồn học liệu áp dụng làm bài tập HS: Lên bảng làm bài hoặc trả lời trên máy tính. GV: Yêu cầu nhận xét bài làm HS: Đưa ra ý kiến GV: Chính xác hóa bài tập	Dạng 1: Tính xác suất của biến cố theo ĐN XS cổ điển Phương pháp: - Tính XS dựa vào công thức: $P(A) = \frac{\text{Số lần xuất hiện biến cố } A}{N}$ - Tính theo ĐN cổ điển của XS $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)}$ Bài 3 (Sgk tr-74). Chọn ngẫu nhiên hai chiếc giày từ bốn đôi giày cỡ khác nhau. Tính xác suất để hai chiếc chọn được tạo thành một đôi. Giải - Vì có 4 đôi giày cỡ khác nhau nên có 8 chiếc giày khác nhau. Lấy hai chiếc trong 8 chiếc nên số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = C_8^2 = 28$ Gọi A là biến cố: “Hai chiếc chọn được tạo thành một đôi” $\Rightarrow n(A) = 4$
---	--

Hoạt động giáo viên và học sinh	Nội dung trình chiếu/ghi bảng
GV: Sử dụng nút 2 để hướng dẫn phương pháp giải. Gọi HS lên bảng trình bày. HS: Nhận xét, chỉnh sửa ghi nhận kiến thức. Tính số khả năng xảy ra của các biến cố? Tính số phần tử không gian mẫu? Tính xác suất của các biến cố? GV: Gọi A: “Phương trình có nghiệm”. Hãy xác định biến cố A? GV: $P(A) = ?$ GV: Gọi B: “Phương trình vô nghiệm”. Hãy xác định biến cố B và số phần tử của B? GV: $P(B) = ?$ GV: Gọi C: “Phương trình có nghiệm nguyên”. Hãy tính $P(C)$? GV: Sử dụng đường link trong nút 2 để hướng dẫn phương pháp giải https://vietjack.com/toan-lop-11/cac-quy-tac-tinh-xac-suat.jsp GV: Hướng dẫn phương pháp giải. Gọi học sinh lên bảng trình	Vậy xác suất xảy ra biến cố A là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{4}{28} = \frac{1}{7}$ Bài 4 (Sgk tr-74). Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất. Giả sử con súc sắc xuất hiện mặt b chấm. Xét phương trình $x^2 + bx + 2 = 0$. Tính xác suất sao cho: a) Phương trình có nghiệm; b) Phương trình vô nghiệm; c) Phương trình có nghiệm nguyên. Giải. Ta có: $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} \Rightarrow n(\Omega) = 6$ $\Delta = b^2 - 8$ a) Gọi A: “Phương trình có nghiệm”. Suy ra: $A = \{b \in \Omega \mid b^2 - 8 \geq 0\} = \{3, 4, 5, 6\} \Rightarrow n(A) = 4$ Vậy $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$ b) Gọi B: “Phương trình vô nghiệm”. Suy ra: $B = \{b \in \Omega \mid b^2 - 8 < 0\} = \{1, 2\} \Rightarrow n(B) = 2$ Vậy, $P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ c) Gọi C: “Phương trình có nghiệm nguyên”. $\Rightarrow C = \{3\} \Rightarrow n(C) = 1 \Rightarrow P(C) = \frac{1}{6}$ Dạng 2: Sử dụng quy tắc tính xác suất Bài 5 (Sgk tr-74). Từ cỗ bài tứ lơ khơ 52

Hoạt động giáo viên và học sinh	Nội dung trình chiếu/ghi bảng
bày. HS: Nhận xét, chỉnh sửa ghi nhận kiến thức. GV: Hãy tìm số phần tử của không gian mẫu? Giải thích tại sao? GV: Gọi A là biến cố “Cả bốn con đều At”. Suy ra $n(A) \Rightarrow P(A)$ GV: Gọi B: “Được ít nhất một con At” thì $\bar{B}$? Từ đó suy ra: $n(\bar{B}) = ? \Rightarrow P(\bar{B}) = ? \Rightarrow P(B) = ?$ GV: Gọi C là biến cố: “Được 2 con At và 2 con K” $\Rightarrow n(C) = ? \Rightarrow P(C) = ?$ Tại sao?	con, rút ngẫu nhiên cùng một lúc bốn con. Tính xác suất sao cho: a) Cả bốn con đều là át. b) Được ít nhất một con át. c) Được hai con át và hai con K. Giải Không gian mẫu gồm các tổ hợp chập 4 của 52 con. Vậy $n(\Omega) = C_{52}^4 = 270725$. a) Gọi A: “Cả bốn con đều At” $\Rightarrow n(A) = 4$ $\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1}{270725}; 0,0000037$ b) Gọi B: “Được ít nhất một con At”. Suy ra: $\bar{B}$: “Trong 4 con rút ra không có con At nào”. Ta có: $n(\bar{B}) = C_{48}^4 = 194580$ $\Rightarrow P(\bar{B}) = \frac{n(\bar{B})}{n(\Omega)} = \frac{194580}{270725}; 0,7187$ $\Rightarrow P(B) = 1 - P(\bar{B}); 0,2813$ c) Gọi C: “Được 2 con At và 2 con K” $\Rightarrow n(C) = 36 \Rightarrow P(C) = \frac{36}{270725}; 0,000133$.

Bước 3 : Củng cố, vận dụng, mở rộng

HD4: Củng cố (Thông qua nút củng cố và kiểm tra đánh giá)

- Định nghĩa cổ điển của xác suất? Thế nào là 2 biến cố độc lập?
- Công thức nhân của xác suất?

Bước 4: Kiểm tra đánh giá

- Trả lời một số câu trả lời trắc nghiệm trên web.

HD5: Dặn dò

HS xem các bài tập đã giải trong sách giáo khoa trang 74. Chuẩn bị bài tập ôn chương và nghiên cứu thêm các dạng bài tập có liên quan trên trang web.

PHỤ LỤC 11

GIÁO ÁN HƯỚNG DẪN TỰ HỌC**1. Về cách hướng dẫn**

- Hướng dẫn HS sử dụng trang web học theo LTKN có đường link:

vuhonglinh.loptructuyen.edu.vn

- Hướng dẫn học lý thuyết thông qua trang web.
- Hướng dẫn học luyện tập thông qua trang web.

2. Học sinh tự học

- Học tiết lý thuyết trên máy tính có kết nối internet: Thực hiện như phụ lục 9
- Học tiết bài tập trên máy tính có kết nối internet: Thực hiện như phụ lục 10

3. Nội dung

Được thể hiện trên đường link: vuhonglinh.loptructuyen.edu.vn

PHỤ LỤC 12

PHIẾU KHẢO SÁT***Xin ý kiến giáo viên về giáo án thực nghiệm sư phạm vòng 1***

Họ và tên:Số năm công tác:.....

Đơn vị công tác:Tỉnh:.....

Để có cơ sở đánh giá định tính của việc dạy học nội dung Xác suất - Thống kê ở trường THPT theo lý thuyết kết nối, kính đề nghị quý thầy (cô) cho biết ý kiến của mình về các vấn đề sau, bằng cách khoanh tròn vào **01 mức được độ** lựa chọn.

1	2	3	4	5
Rất không đồng ý	Không đồng ý	Trung lập	Đồng ý	Rất đồng ý

(Ghi chú: 1 là mức đánh giá thấp nhất; 5 là mức đánh giá cao nhất)

TT	Nội dung cần trả lời	Khoanh tròn vào 01 lựa chọn				
I	Tính khả thi (GAKT1)					
GAKT11	Phân phối thời gian tổ chức các hoạt động hợp lý	1	2	3	4	5
GAKT12	Các hoạt động trong giáo án có thể thực hiện được	1	2	3	4	5
GAKT13	Giáo án phù hợp với đối tượng học sinh	1	2	3	4	5
GAKT14	Các công cụ, phương tiện dạy học trong giáo án phù hợp với cơ sở vật chất của trường	1	2	3	4	5
GAKT15	Giáo án phù hợp với năng lực của giáo viên dạy thực nghiệm	1	2	3	4	5
II	Tính hiệu quả (GAHQ1)					
GAHQ11	Nội dung giáo án đảm bảo mục tiêu của bài học	1	2	3	4	5

GAHQ12	Giáo án đảm bảo đúng nội dung theo quy định của Bộ GD&ĐT	1	2	3	4	5
GAHQ13	Giáo án đảm bảo tính chính xác, khoa học	1	2	3	4	5
GAHQ14	Các hoạt động trong giáo án phát huy được tính tích cực, chủ động của học sinh	1	2	3	4	5
GAHQ15	Giáo án có nhiều hỗ trợ cho GV về PPDH	1	2	3	4	5
GAHQ16	Giáo án có nhiều hoạt động hỗ trợ cho HS học tập	1	2	3	4	5

Xin trân trọng cảm ơn thầy (cô)!

PHỤ LỤC 13

PHIẾU KHẢO SÁT***Xin ý kiến giáo viên về giờ dạy thực nghiệm sư phạm vòng 1***

Họ và tên:Số năm công tác:.....

Đơn vị công tác:Tỉnh:.....

Để có cơ sở đánh giá định tính của việc dạy học nội dung Xác suất - Thống kê ở trường THPT theo lý thuyết kết nối, kính đề nghị quý thầy (cô) cho biết ý kiến của mình về các vấn đề sau, bằng cách khoanh tròn vào **01 mức được độ** lựa chọn.

1	2	3	4	5
Rất không đồng ý	Không đồng ý	Trung lập	Đồng ý	Rất đồng ý

(Ghi chú: 1 là mức đánh giá thấp nhất; 5 là mức đánh giá cao nhất)

TT	Nội dung cần trả lời	Khoanh tròn vào 01 lựa chọn				
I	Tính khả thi (TNKT1)					
TNKT11	Sự phân phối thời gian tổ chức các hoạt động trong giờ dạy tương đối hợp lý	1	2	3	4	5
TNKT12	Phương pháp và nội dung dạy học phù hợp với đối tượng học sinh	1	2	3	4	5
TNKT13	Các công cụ, phương tiện sử dụng trong dạy học phù hợp với cơ sở vật chất của trường	1	2	3	4	5
TNKT14	Giờ dạy phù hợp với năng lực của giáo viên dạy thực nghiệm	1	2	3	4	5
II	Tính hiệu quả (TNHQ1)					
TNHQ11	Nội dung dạy học đảm bảo mục tiêu của bài học	1	2	3	4	5
TNHQ12	Nội dung dạy học đảm bảo tính chính xác, khoa học	1	2	3	4	5
TNHQ13	Giờ dạy có nhiều hỗ trợ cho GV về PPDH	1	2	3	4	5

TNHQ14	Khai thác và sử dụng các kết nối trong dạy học đạt hiệu quả	1	2	3	4	5
TNHQ15	Giờ dạy có nhiều hoạt động hỗ trợ cho HS học tập	1	2	3	4	5
TNHQ16	Học sinh hứng thú khi học tập theo LTKN	1	2	3	4	5
TNHQ17	HS tích cực, chủ động trong các hoạt động của bài học	1	2	3	4	5
TNHQ18	Hỗ trợ kiểm tra, đánh giá ngay sau khi học xong	1	2	3	4	5
TNHQ19	Giờ dạy TNSP đảm bảo hiệu quả	1	2	3	4	5

Xin trân trọng cảm ơn thầy (cô)!

PHỤ LỤC 14

PHIẾU KHẢO SÁT**Xin ý kiến học sinh về giờ dạy thực nghiệm sư phạm vòng 1**

Họ và tên:Lớp:.....

Trường:.....Tỉnh:.....

Để có cơ sở đánh giá định tính việc dạy học nội dung Xác suất - Thống kê ở trường THPT theo lý thuyết kết nối với sự hỗ trợ của công nghệ thông tin, em hãy cho biết ý kiến của mình về các vấn đề sau, **bằng cách khoanh tròn vào 01 mức độ được lựa chọn.**

1	2	3	4	5
Rất không đồng ý	Không đồng ý	Trung lập	Đồng ý	Rất đồng ý

(**Ghi chú:** 1 là mức đánh giá thấp nhất; 5 là mức đánh giá cao nhất)

TT	Nội dung cần trả lời	Khoanh tròn vào 01 lựa chọn				
I	Tính khả thi (TNKT1)					
TNHS11	Em được hỗ trợ các nguồn học liệu trong quá trình học tập	1	2	3	4	5
TNHS12	Em tích cực, chủ động tham gia các hoạt động học tập	1	2	3	4	5
TNHS13	Giờ dạy tạo cơ hội cho em tìm hiểu sâu và mở rộng kiến thức về XSTK	1	2	3	4	5
TNHS14	Em được kiểm tra, đánh giá ngay sau khi học xong	1	2	3	4	5
TNHS15	Em được tạo điều kiện để trao đổi, chia sẻ, thảo luận với nhiều người	1	2	3	4	5
TNHS16	Em hứng thú với bài dạy theo cách này (theo LTKN)	1	2	3	4	5
TNHS17	Em ghi nhớ tốt những kiến thức đã được học và hiểu bài	1	2	3	4	5
TNHS18	Em có thể tự tìm hiểu thêm kiến thức liên quan tới bài học trên trang web LTKN thầy đã giới thiệu	1	2	3	4	5

Xin trân trọng cảm ơn em!

PHỤ LỤC 15

PHIẾU KHẢO SÁT***Xin ý kiến giáo viên về giáo án thực nghiệm sư phạm vòng 2***

Họ và tên:Số năm công tác:.....

Đơn vị công tác:Tỉnh:.....

Để có cơ sở đánh giá định tính của việc dạy học nội dung Xác suất - Thống kê ở trường THPT theo lý thuyết kết nối, kính đề nghị quý thầy (cô) cho biết ý kiến của mình về các vấn đề sau, bằng cách khoanh tròn vào **01 mức được độ** lựa chọn.

1	2	3	4	5
Rất không đồng ý	Không đồng ý	Trung lập	Đồng ý	Rất đồng ý

(Ghi chú: 1 là mức đánh giá thấp nhất; 5 là mức đánh giá cao nhất)

TT	Nội dung cần trả lời	Khoanh tròn vào 01 lựa chọn				
I	Tính khả thi (GAKT2)					
GAKT21	Phân phối thời gian tổ chức các hoạt động hợp lý	1	2	3	4	5
GAKT22	Các hoạt động trong giáo án có thể thực hiện được	1	2	3	4	5
GAKT23	Giáo án phù hợp với đối tượng học sinh	1	2	3	4	5
GAKT24	Các công cụ, phương tiện dạy học trong giáo án phù hợp với cơ sở vật chất của trường	1	2	3	4	5
GAKT25	Giáo án phù hợp với năng lực của giáo viên dạy thực nghiệm	1	2	3	4	5
II	Tính hiệu quả (GAHQ2)					
GAHQ21	Nội dung giáo án đảm bảo mục tiêu của bài học	1	2	3	4	5

GAHQ22	Giáo án đảm bảo đúng nội dung theo quy định của Bộ GD&ĐT	1	2	3	4	5
GAHQ23	Giáo án đảm bảo tính chính xác, khoa học	1	2	3	4	5
GAHQ24	Các hoạt động trong giáo án phát huy được tính tích cực, chủ động của học sinh	1	2	3	4	5
GAHQ25	Giáo án có nhiều hỗ trợ cho GV về PPDH	1	2	3	4	5
GAHQ26	Giáo án có nhiều hoạt động hỗ trợ cho HS học tập	1	2	3	4	5

Xin trân trọng cảm ơn thầy (cô)!

PHỤ LỤC 16

PHIẾU KHẢO SÁT***Xin ý kiến giáo viên về giờ dạy thực nghiệm sư phạm vòng 2***

Họ và tên:Số năm công tác:.....

Đơn vị công tác:Tỉnh:.....

Để có cơ sở đánh giá định tính của việc dạy học nội dung Xác suất - Thống kê ở trường THPT theo lý thuyết kết nối, kính đề nghị quý thầy (cô) cho biết ý kiến của mình về các vấn đề sau, bằng cách khoanh tròn vào **01 mức được độ** lựa chọn.

1	2	3	4	5
Rất không đồng ý	Không đồng ý	Trung lập	Đồng ý	Rất đồng ý

(Ghi chú: 1 là mức đánh giá thấp nhất; 5 là mức đánh giá cao nhất)

TT	Nội dung cần trả lời	Khoanh tròn vào 01 lựa chọn					
I	Tính khả thi (TNKT2)						
TNKT21	Sự phân phối thời gian tổ chức các hoạt động trong giờ dạy tương đối hợp lý	1	2	3	4	5	
TNKT22	Phương pháp và nội dung dạy học phù hợp với đối tượng học sinh	1	2	3	4	5	
TNKT23	Các công cụ, phương tiện sử dụng trong dạy học phù hợp với cơ sở vật chất của trường	1	2	3	4	5	
TNKT24	Giờ dạy phù hợp với năng lực của giáo viên dạy thực nghiệm	1	2	3	4	5	
II	Tính hiệu quả (TNHQ1)						
TNHQ21	Nội dung dạy học đảm bảo mục tiêu của bài học	1	2	3	4	5	
TNHQ22	Nội dung dạy học đảm bảo tính chính xác, khoa học	1	2	3	4	5	
TNHQ23	Giờ dạy có nhiều hỗ trợ cho GV về PPDH	1	2	3	4	5	

TNHQ24	Khai thác và sử dụng các kết nối trong dạy học đạt hiệu quả	1	2	3	4	5
TNHQ25	Giờ dạy có nhiều hoạt động hỗ trợ cho HS học tập	1	2	3	4	5
TNHQ26	Học sinh hứng thú khi học tập theo LTKN	1	2	3	4	5
TNHQ27	HS tích cực, chủ động trong các hoạt động của bài học	1	2	3	4	5
TNHQ28	Hỗ trợ kiểm tra, đánh giá ngay sau khi học xong	1	2	3	4	5
TNHQ29	Giờ dạy TNSP đảm bảo hiệu quả	1	2	3	4	5

Xin trân trọng cảm ơn thầy (cô)!

PHỤ LỤC 17

PHIẾU KHẢO SÁT**Xin ý kiến học sinh về giờ dạy thực nghiệm sư phạm vòng 2**

Họ và tên:Lớp:.....

Trường:.....Tỉnh:.....

Để có cơ sở đánh giá định tính việc dạy học nội dung Xác suất - Thống kê ở trường THPT theo lý thuyết kết nối với sự hỗ trợ của công nghệ thông tin, em hãy cho biết ý kiến của mình về các vấn đề sau, **bằng cách khoanh tròn vào 01 mức độ được lựa chọn.**

1	2	3	4	5
Rất không đồng ý	Không đồng ý	Trung lập	Đồng ý	Rất đồng ý

(Ghi chú: 1 là mức đánh giá thấp nhất; 5 là mức đánh giá cao nhất)

TT	Nội dung cần trả lời	Khoanh tròn vào 01 lựa chọn				
I	Tính khả thi (TNKT2)					
TNHS21	Em được hỗ trợ các nguồn học liệu trong quá trình học tập	1	2	3	4	5
TNHS22	Em tích cực, chủ động tham gia các hoạt động học tập	1	2	3	4	5
TNHS23	Giờ dạy tạo cơ hội cho em tìm hiểu sâu và mở rộng kiến thức về XSTK	1	2	3	4	5
TNHS24	Em được kiểm tra, đánh giá ngay sau khi học xong	1	2	3	4	5
TNHS25	Em được tạo điều kiện để trao đổi, chia sẻ, thảo luận với nhiều người	1	2	3	4	5
TNHS26	Em hứng thú với bài dạy theo cách này (theo LTKN)	1	2	3	4	5
TNHS27	Em ghi nhớ tốt những kiến thức đã được học và hiểu bài	1	2	3	4	5
TNHS28	Em có thể tự tìm hiểu thêm kiến thức liên quan tới bài học trên trang web LTKN thầy đã giới thiệu	1	2	3	4	5

Xin trân trọng cảm ơn em!

PHỤ LỤC 18

PHIẾU KHẢO SÁT**Xin ý kiến học sinh về việc hướng dẫn học sinh tự học nội dung Xác suất - Thống kê theo lý thuyết kết nối**

Họ và tên:Lớp:.....

Trường:.....Tỉnh:.....

Để có cơ sở đánh giá định tính việc hướng dẫn tự học nội dung Xác suất - Thống kê ở trường THPT theo lý thuyết kết nối, em hãy cho biết ý kiến của mình về các vấn đề sau, **bằng cách khoanh tròn vào 01 mức độ được lựa chọn.**

1	2	3	4	5
Rất không đồng ý	Không đồng ý	Trung lập	Đồng ý	Rất đồng ý

(Ghi chú: 1 là mức đánh giá thấp nhất; 5 là mức đánh giá cao nhất)

TT	Nội dung cần trả lời	Khoanh tròn vào 01 lựa chọn				
		1	2	3	4	5
NCTH1	Em thấy hứng thú khi học nội dung XSTK theo LTKN					
NCTH2	Các thao tác trong quá trình tự học theo LTKN phù hợp với khả năng của mình					
NCTH3	Học theo cách này giảm bớt khó khăn khi giải bài tập					
NCTH4	Em thấy có cơ hội để củng cố và mở rộng kiến thức về XSTK					
NCTH5	Em thích cách hỗ trợ kiểm tra, đánh giá kết quả ngay trong quá trình học tập ở trong bài học					
NCTH6	Bài học có sự liên kết với nguồn học liệu đã được chọn lọc để tham khảo					
NCTH7	Các hoạt động trong bài học tạo điều kiện cho em trao đổi, chia sẻ, thảo luận với những người khác					
NCTH8	Các nút kết nối hỗ trợ tự học có hiệu quả					
NCTH9	Em tự học nội dung XSTK theo LTKN đạt hiệu quả					

Xin trân trọng cảm ơn em!