

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM

ĐỖ THỊ HỒNG NGÀ

DẠY HỌC XÁC SUẤT THỐNG KÊ  
TRONG CÁC TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐÀO TẠO NGÀNH Y  
THEO HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC  
NGHIÊN CỨU KHOA HỌC CHO SINH VIÊN

LUẬN ÁN TIẾN SĨ

THÁI NGUYÊN - 2024

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM

ĐỖ THỊ HỒNG NGÀ

DẠY HỌC XÁC SUẤT THỐNG KÊ  
TRONG CÁC TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐÀO TẠO NGÀNH Y  
THEO HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC  
NGHIÊN CỨU KHOA HỌC CHO SINH VIÊN

Ngành: Lý luận và Phương pháp dạy học bộ môn Toán học  
Mã số: 9140111

LUẬN ÁN TIẾN SĨ KHOA HỌC GIÁO DỤC

Người hướng dẫn khoa học: 1. GS.TS NGUYỄN HỮU CHÂU  
2. PGS.TS CAO THỊ HÀ

THÁI NGUYÊN - 2024

## LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan luận án “***Dạy học Xác suất Thống kê trong các trường đại học đào tạo ngành Y theo hướng phát triển năng lực nghiên cứu khoa học cho sinh viên***” là công trình nghiên cứu của riêng tác giả, được hoàn thành với sự hướng dẫn và giúp đỡ tận tình của nhiều nhà khoa học và đồng nghiệp. Các kết quả nghiên cứu của luận án là trung thực, chưa từng được ai công bố trong bất kì công trình nghiên cứu khoa học nào trước đây.

*Thái Nguyên, tháng 7 năm 2024*

**Tác giả luận án**

**Đỗ Thị Hồng Nga**

## LỜI CẢM ƠN

Tác giả luận án xin bày tỏ tình cảm và lòng biết ơn sâu sắc tới các thầy, cô hướng dẫn khoa học là **GS.TS. Nguyễn Hữu Châu** và **PGS.TS. Cao Thị Hà** đã tận tình hướng dẫn và giúp đỡ tôi trong suốt quá trình nghiên cứu và hoàn thiện luận án.

Tác giả xin trân trọng cảm ơn Ban Giám hiệu và đồng nghiệp tại trường Đại học Y Dược, Đại học Thái Nguyên, nơi tôi đang công tác đã động viên và tạo điều kiện thuận lợi cho tôi trong suốt quá trình học tập và nghiên cứu.

Tác giả xin trân trọng cảm ơn Ban Giám hiệu, Bộ phận Sau đại học, Ban Chủ nhiệm Khoa Toán, Bộ môn Lý luận và Phương pháp dạy học bộ môn Toán học trường Đại học Sư phạm, Đại học Thái Nguyên cùng các thầy, cô giáo đã luôn đồng hành và tạo điều kiện cho tôi thực hiện và hoàn thành chương trình nghiên cứu của mình.

Tác giả xin chân thành cảm ơn gia đình, bạn bè và các bạn đồng nghiệp đã luôn động viên, chia sẻ và giúp đỡ tôi trong thời gian học tập và nghiên cứu.

*Thái Nguyên, tháng 7 năm 2024*

**Tác giả luận án**

## MỤC LỤC

|                                                                                                                                        |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| LỜI CAM ĐOAN .....                                                                                                                     | i   |
| LỜI CẢM ƠN .....                                                                                                                       | ii  |
| MỤC LỤC .....                                                                                                                          | iii |
| DANH MỤC CÁC CỤM TỪ VIẾT TẮT .....                                                                                                     | vi  |
| DANH MỤC CÁC BẢNG .....                                                                                                                | vii |
| DANH MỤC CÁC HÌNH VÀ BIỂU ĐỒ.....                                                                                                      | ix  |
| <b>MỞ ĐẦU</b> .....                                                                                                                    | 1   |
| 1. Lí do lựa chọn đề tài .....                                                                                                         | 1   |
| 2. Mục đích nghiên cứu .....                                                                                                           | 3   |
| 3. Nhiệm vụ nghiên cứu.....                                                                                                            | 3   |
| 4. Giả thuyết khoa học .....                                                                                                           | 3   |
| 5. Khách thể và đối tượng nghiên cứu.....                                                                                              | 3   |
| 6. Phạm vi nghiên cứu .....                                                                                                            | 4   |
| 7. Phương pháp nghiên cứu .....                                                                                                        | 4   |
| 8. Đóng góp của luận án .....                                                                                                          | 4   |
| 9. Các luận điểm đưa ra bảo vệ.....                                                                                                    | 5   |
| 10. Cấu trúc của luận án.....                                                                                                          | 5   |
| <b>Chương 1: CƠ SỞ LÝ LUẬN</b> .....                                                                                                   | 6   |
| 1.1. Tổng quan những nghiên cứu liên quan tới đề tài của luận án.....                                                                  | 6   |
| 1.2. Những vấn đề chung về nghiên cứu khoa học trong ngành Y.....                                                                      | 15  |
| 1.2.1. Nghiên cứu khoa học .....                                                                                                       | 15  |
| 1.2.2. Nghiên cứu khoa học trong ngành Y .....                                                                                         | 18  |
| 1.3. Xác suất Thống kê với nghiên cứu khoa học trong ngành Y .....                                                                     | 21  |
| 1.3.1. Xác suất.....                                                                                                                   | 23  |
| 1.3.2. Thống kê .....                                                                                                                  | 25  |
| 1.4. Khung năng lực nghiên cứu khoa học ngành Y .....                                                                                  | 27  |
| 1.4.1. Năng lực nghiên cứu khoa học ngành Y.....                                                                                       | 27  |
| 1.4.2. Sự cần thiết phải có năng lực nghiên cứu khoa học .....                                                                         | 30  |
| 1.4.3. Cơ sở khoa học của việc xây dựng khung năng lực nghiên cứu khoa học<br>trong ngành Y .....                                      | 31  |
| 1.4.4. Khung năng lực.....                                                                                                             | 36  |
| 1.5. Một số năng lực nghiên cứu khoa học cơ bản của sinh viên được hình thành<br>và phát triển qua việc học môn Xác suất Thống kê..... | 47  |

|                                                                                                                                                            |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1.6. Dạy học môn Xác suất Thống kê cho sinh viên các trường đại học đào tạo ngành Y theo hướng phát triển năng lực nghiên cứu khoa học .....               | 52        |
| 1.6.1. Dạy học theo hướng phát triển năng lực.....                                                                                                         | 52        |
| 1.6.2. Dạy học Xác suất Thống kê theo hướng phát triển năng lực nghiên cứu khoa học cho sinh viên đại học ngành Y .....                                    | 53        |
| 1.6.3. Yêu cầu cần đạt đối với sinh viên sau khi học môn Xác suất Thống kê theo định hướng phát triển năng lực nghiên cứu khoa học .....                   | 55        |
| KẾT LUẬN CHƯƠNG 1 .....                                                                                                                                    | 57        |
| <b>Chương 2: CƠ SỞ THỰC TIỄN .....</b>                                                                                                                     | <b>58</b> |
| 2.1. Mục đích, đối tượng và phạm vi nghiên cứu cơ sở thực tiễn .....                                                                                       | 58        |
| 2.2. Phương pháp nghiên cứu cơ sở thực tiễn.....                                                                                                           | 58        |
| 2.2.1. Biện số nghiên cứu và phương pháp thu thập dữ liệu .....                                                                                            | 58        |
| 2.2.2. Quy trình tổ chức nghiên cứu cơ sở thực tiễn.....                                                                                                   | 59        |
| 2.2.3. Mẫu nghiên cứu .....                                                                                                                                | 61        |
| 2.3. Kết quả nghiên cứu thực trạng.....                                                                                                                    | 62        |
| 2.3.1. Nhận thức của sinh viên đại học ngành Y về sự cần thiết của NCKH trong Y học và vai trò của XSTK trong nghiên cứu y học .....                       | 62        |
| 2.3.2. Một số nét thực trạng năng lực NCKH của sinh viên đại học ngành Y .....                                                                             | 64        |
| 2.3.3. Thực trạng dạy học XSTK của giảng viên theo hướng phát triển năng lực NCKH cho sinh viên.....                                                       | 70        |
| 2.3.4. Những vấn đề về đề cương môn học, giáo trình XSTK cho sinh viên đại học ngành Y .....                                                               | 72        |
| KẾT LUẬN CHƯƠNG 2 .....                                                                                                                                    | 76        |
| <b>Chương 3: MỘT SỐ BIỆN PHÁP TỔ CHỨC DẠY HỌC XÁC SUẤT THỐNG KÊ THEO HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC NGHIÊN CỨU KHOA HỌC CHO SINH VIÊN ĐẠI HỌC NGÀNH Y .....</b> | <b>77</b> |
| 3.1. Định hướng đề xuất các biện pháp dạy học Xác suất Thống kê theo hướng phát triển năng lực nghiên cứu khoa học cho sinh viên đại học ngành Y .....     | 77        |
| 3.2. Một số biện pháp dạy học Xác suất Thống kê theo hướng phát triển năng lực nghiên cứu khoa học cho sinh viên Đại học ngành Y .....                     | 78        |
| 3.2.1. Biện pháp 1. Rèn luyện cho sinh viên đại học ngành Y cách vận dụng kiến thức xác suất thống kê vào nghiên cứu khoa học .....                        | 78        |
| 3.2.2. Biện pháp 2. Tăng cường thực hành vận dụng xác suất thống kê trong nghiên cứu y học .....                                                           | 95        |
| 3.2.3. Biện pháp 3. Sử dụng phần mềm thống kê.....                                                                                                         | 110       |

|                                                                                  |            |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------|
| KẾT LUẬN CHƯƠNG 3 .....                                                          | 121        |
| <b>Chương 4: THỰC NGHIỆM SƯ PHẠM.....</b>                                        | <b>122</b> |
| 4.1. Mục đích, yêu cầu, nhiệm vụ, quy trình, thời gian tổ chức thực nghiệm ..... | 122        |
| 4.1.1. Mục đích thực nghiệm .....                                                | 122        |
| 4.1.2. Yêu cầu thực nghiệm .....                                                 | 122        |
| 4.1.3. Nhiệm vụ thực nghiệm .....                                                | 122        |
| 4.1.4. Quy trình thực nghiệm.....                                                | 122        |
| 4.1.5. Thời gian thực nghiệm.....                                                | 123        |
| 4.1.6. Đối tượng thực nghiệm.....                                                | 123        |
| 4.2. Nội dung, phương pháp thực nghiệm, đánh giá kết quả.....                    | 123        |
| 4.2.1. Nội dung thực nghiệm .....                                                | 123        |
| 4.2.2. Phương pháp, kĩ thuật và cách tổ chức dạy học.....                        | 128        |
| 4.2.3. Đánh giá kết quả .....                                                    | 129        |
| 4.3. Tổ chức thực nghiệm .....                                                   | 132        |
| 4.4. Kết quả thực nghiệm và đánh giá .....                                       | 132        |
| 4.4.1. Đánh giá quá trình.....                                                   | 132        |
| 4.4.2. Đánh giá kết thúc môn học .....                                           | 134        |
| KẾT LUẬN CHƯƠNG 4 .....                                                          | 145        |
| <b>KẾT LUẬN.....</b>                                                             | <b>146</b> |
| <b>CÁC CÔNG TRÌNH KHOA HỌC LIÊN QUAN ĐẾN LUẬN ÁN ĐÃ ĐƯỢC</b>                     |            |
| <b>CÔNG BỐ.....</b>                                                              | <b>148</b> |
| <b>TÀI LIỆU THAM KHẢO .....</b>                                                  | <b>149</b> |
| <b>PHẦN PHỤ LỤC</b>                                                              |            |

## DANH MỤC CÁC CỤM TỪ VIẾT TẮT

| Viết tắt | Viết đầy đủ                  |
|----------|------------------------------|
| BSĐK     | Bác sĩ đa khoa               |
| BT       | Bài tập                      |
| CNTT     | Công nghệ thông tin          |
| DAHT     | Dự án học tập                |
| DHDA     | Dạy học theo dự án           |
| ĐH       | Đại học                      |
| ĐHY      | Đại học đào tạo ngành Y      |
| EBM      | Y học dựa trên bằng chứng    |
| GV       | Giảng viên                   |
| GVHD     | Giáo viên hướng dẫn          |
| KT       | Kiểm tra                     |
| LT       | Lí thuyết                    |
| NL       | Năng lực                     |
| NLNCKH   | Năng lực nghiên cứu khoa học |
| NLTT     | Năng lực thành tố            |
| NXB      | Nhà xuất bản                 |
| NC       | Nghiên cứu                   |
| NCKH     | Nghiên cứu khoa học          |
| SV       | Sinh viên                    |
| SVĐH     | Sinh viên đại học            |
| TL       | Thảo luận                    |
| TK       | Thống kê                     |
| TH       | Thực hành                    |
| TN       | Thực nghiệm                  |
| TNSP     | Thực nghiệm sư phạm          |
| Tr.      | Trang                        |
| XS       | Xác suất                     |
| XSTK     | Xác suất Thống kê            |

## DANH MỤC CÁC BẢNG

|                                                                                                                                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Bảng 1.1. Năng lực sử dụng phương pháp nghiên cứu khoa học phù hợp vào nghiên cứu các vấn đề y học .....                         | 38 |
| Bảng 1.2. Biểu hiện của năng lực tìm kiếm, đánh giá và sử dụng các tài liệu khoa học liên quan đến y học .....                   | 40 |
| Bảng 1.3. Biểu hiện của năng lực thu thập, xử lý và phân tích dữ liệu, bao gồm việc sử dụng các phương pháp thống kê cơ bản..... | 41 |
| Bảng 1.4. Biểu hiện của năng lực đưa ra kết luận dựa trên phân tích thống kê và đánh giá độ tin cậy của kết quả nghiên cứu.....  | 43 |
| Bảng 1.5. Biểu hiện của năng lực tuân thủ các nguyên tắc y đức trong nghiên cứu khoa học .....                                   | 44 |
| Bảng 1.6. Biểu hiện của năng lực viết báo cáo nghiên cứu khoa học và thuyết trình các kết quả nghiên cứu .....                   | 46 |
| Bảng 1.7. Năng lực thu thập dữ liệu.....                                                                                         | 47 |
| Bảng 1.8. Năng lực quản lý và đánh giá độ tin cậy của dữ liệu.....                                                               | 48 |
| Bảng 1.9. Năng lực trình bày kết quả phân tích dữ liệu .....                                                                     | 48 |
| Bảng 1.10. Năng lực phân tích thống kê.....                                                                                      | 49 |
| Bảng 1.11. Năng lực sử dụng phần mềm thống kê.....                                                                               | 50 |
| Bảng 1.12. Năng lực đưa ra kết luận dựa trên phân tích thống kê và đánh giá độ tin cậy.....                                      | 51 |
| Bảng 2.1. Nhận thức sinh viên về sự cần thiết của NCKH trong Y học .....                                                         | 62 |
| Bảng 2.2. Nhận thức sinh viên về vai trò của XSTK trong nghiên cứu y học ....                                                    | 63 |
| Bảng 2.3. Xếp loại khả năng vận dụng kiến thức XSTK của SVĐH ngành Y vào NCKH.....                                               | 65 |
| Bảng 2.4. Mức độ tự tin trong vận dụng kiến thức XSTK vào NCKH của sinh viên đại học ngành Y .....                               | 66 |
| Bảng 2.5. Mức độ đạt được năng lực nghiên cứu khoa học của sinh viên.....                                                        | 67 |
| Bảng 2.6. Đề tài của sinh viên trường Đại học Y Dược - Đại học Thái Nguyên thực hiện năm 2021 .....                              | 68 |
| Bảng 3.1. Bảng số liệu về cân nặng (kg) của 100 phụ nữ Việt Nam.....                                                             | 85 |
| Bảng 3.2. Bảng số liệu về cân nặng (kg) của 100 phụ nữ Việt Nam (dạng tần số).....                                               | 86 |
| Bảng 3.3. Bảng tần số về tình trạng thừa/thiếu cân, béo phì .....                                                                | 87 |
| Bảng 3.4. Bảng số liệu về cân nặng (kg) của 100 phụ nữ Việt Nam.....                                                             | 89 |
| Bảng 3.5. Bảng số liệu về liều độc X với thời gian sống sót Y của chuột nhắt trắng.....                                          | 93 |

|                                                                                                                                |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Bảng 3.6. Các tiêu chí đánh giá quá trình thực hiện của sinh viên .....                                                        | 98  |
| Bảng 3.7. Bảng tiêu chí dùng cho GV đánh giá SV .....                                                                          | 104 |
| Bảng 3.8. Bảng tiêu chí dùng cho SV đánh giá lẫn nhau.....                                                                     | 104 |
| Bảng 3.9. Bảng tiêu chí dùng cho GV đánh giá SV .....                                                                          | 109 |
| Bảng 3.10. Bảng tiêu chí dùng cho SV đánh giá lẫn nhau.....                                                                    | 110 |
| Bảng 3.11. Một số packages phổ biến trong y học.....                                                                           | 113 |
| Bảng 3.12. Một số hàm thường dùng .....                                                                                        | 113 |
| Bảng 4.1. SV nghiên cứu trường hợp thực nghiệm đợt 1 .....                                                                     | 130 |
| Bảng 4.2. SV nghiên cứu trường hợp thực nghiệm đợt 2 .....                                                                     | 131 |
| Bảng 4.3. Điểm học phần XSTK của các SV tham gia nghiên cứu trường hợp<br>thực nghiệm đợt 1.....                               | 133 |
| Bảng 4.4. Điểm học phần XSTK của các SV tham gia nghiên cứu trường hợp<br>thực nghiệm đợt 2.....                               | 133 |
| Bảng 4.5. Bảng tổng hợp điểm bài kiểm tra tự luận của lớp TN và ĐC lần 1 ....                                                  | 138 |
| Bảng 4.6. Bảng tần suất (%) điểm bài kiểm tra tự luận của lớp TN và ĐC đợt 1.....                                              | 138 |
| Bảng 4.7. Bảng tổng hợp điểm bài kiểm tra tự luận của lớp TN và ĐC lần 2 ..                                                    | 139 |
| Bảng 4.8. Bảng tần suất (%) điểm bài kiểm tra tự luận của lớp TN và ĐC lần 2 .....                                             | 139 |
| Bảng 4.9. Bảng phân tích thống kê kết quả bài kiểm tra tự luận cả hai đợt .....                                                | 140 |
| Bảng 4.10. Bảng tổng hợp điểm bài tiểu luận của lớp TN và ĐC lần 1 .....                                                       | 141 |
| Bảng 4.11. Bảng tần suất (%) điểm bài kiểm tra tự luận của lớp TN và ĐC đợt 1 .....                                            | 141 |
| Bảng 4.12. Bảng tổng hợp điểm bài tiểu luận của lớp TN và ĐC lần 2 (ni là<br>tần số của lớp TN, mi là tần số của lớp ĐC) ..... | 141 |
| Bảng 4.13. Bảng tần suất (%) điểm bài kiểm tra tự luận của lớp TN và ĐC lần 2.....                                             | 142 |
| Bảng 4.14. Bảng phân tích thống kê kết quả bài tiểu luận cả hai đợt.....                                                       | 142 |

## DANH MỤC CÁC HÌNH VÀ BIỂU ĐỒ

### **Hình:**

|                                                        |     |
|--------------------------------------------------------|-----|
| Hình 1.1. Quá trình nghiên cứu định lượng.....         | 24  |
| Hình 1.2. Quy trình nghiên cứu thống kê đầy đủ .....   | 25  |
| Hình 3.1. Biểu diễn mối tương quan giữa các biến ..... | 116 |
| Hình 3.2. Biểu diễn mối tương quan giữa các biến ..... | 116 |

### **Biểu đồ:**

|                                                                                   |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Biểu đồ 3.1. Biểu đồ chiều cao thanh niên 17 tuổi.....                            | 84  |
| Biểu đồ 3.2. Cân nặng của 100 phụ nữ Việt Nam .....                               | 87  |
| Biểu đồ 3.3. Tình trạng thừa/thiếu cân, béo phì .....                             | 88  |
| Biểu đồ 3.4. Tình trạng thừa/thiếu cân, béo phì .....                             | 88  |
| Biểu đồ 3.5. Tình trạng thừa/thiếu cân, béo phì .....                             | 88  |
| Biểu đồ 3.6. Biểu đồ tần số pcfat.....                                            | 115 |
| Biểu đồ 3.7. Biểu đồ tần số, tần suất phân bố pcfat theo giới tính .....          | 115 |
| Biểu đồ 4.1. Phân bố tần suất điểm bài kiểm tra tự luận ở thực nghiệm 1 .....     | 138 |
| Biểu đồ 4.2. Phân bố tần suất điểm bài kiểm tra tự luận ở thực nghiệm lần 2 ..... | 139 |
| Biểu đồ 4.3. Phân bố tần suất điểm bài tiểu luận thực nghiệm 1 .....              | 141 |
| Biểu đồ 4.4. Phân bố tần suất điểm bài tiểu luận thực nghiệm lần 2 .....          | 142 |

## MỞ ĐẦU

### 1. Lí do lựa chọn đề tài

#### **1.1. Hình thành và phát triển năng lực nghiên cứu khoa học cho sinh viên đại học là một trong những nhiệm vụ quan trọng của các trường đại học đào tạo ngành Y**

Một trong những mục tiêu, nhiệm vụ quan trọng của các trường đại học nói chung và các trường ĐHY nói riêng là đào tạo người học có NLNCKH. Điều này đã được thể hiện rõ trong Luật Giáo dục Đại học. Cụ thể, Luật Giáo dục Đại học đã quy định Chính sách của Nhà nước về phát triển giáo dục đại học: “*Gắn đào tạo với nghiên cứu và triển khai ứng dụng khoa học và công nghệ; đẩy mạnh hợp tác giữa cơ sở giáo dục đại học với tổ chức nghiên cứu khoa học và với doanh nghiệp.*” (Điều 4, Điều 12, Chương I). Đồng thời, Luật Giáo dục Đại học cũng quy định về mục tiêu chung của giáo dục đại học: “*Đào tạo người học có phẩm chất chính trị, đạo đức; có kiến thức, kỹ năng thực hành nghề nghiệp, năng lực nghiên cứu và phát triển ứng dụng khoa học và công nghệ tương xứng với trình độ đào tạo; có sức khỏe; có khả năng sáng tạo và trách nhiệm nghề nghiệp, thích nghi với môi trường làm việc; có ý thức phục vụ nhân dân.*” (Khoản b, Điều 1, Điều 5, Chương I) và quy định rõ về mục tiêu hoạt động khoa học và công nghệ là: “*Hình thành và phát triển năng lực nghiên cứu khoa học cho người học; phát hiện và bồi dưỡng nhân tài, đáp ứng yêu cầu đào tạo nhân lực trình độ cao.*” (Điều 2, Điều 39, Chương V).

Điều này cho thấy Giáo dục đại học không chỉ quan tâm đến công tác đào tạo về kiến thức, kỹ năng thực hành nghề nghiệp mà còn rất đề cao NLNCKH của người học và luôn có chính sách đầu tư để phát triển NLNCKH cho người học.

Đặc biệt, đối với các trường ĐHY, bên cạnh công tác đào tạo nguồn nhân lực y tế có trình độ, có chất lượng cao công tác NCKH cũng luôn được chú trọng, gắn liền với công tác đào tạo. Điều này được thể hiện rõ trong sứ mạng, nhiệm vụ của các Nhà trường.

Như vậy, hình thành và phát triển NLNCKH cho SV là một trong những nhiệm vụ quan trọng của các trường đại học nói chung và các trường ĐHY nói riêng.

#### **1.2. Khả năng nghiên cứu khoa học của sinh viên**

Trong lĩnh vực y học, việc phát triển khả năng NCKH cho SV đóng một vai trò quan trọng và không thể bỏ qua. Khả năng nghiên cứu giúp các chuyên gia y tế không chỉ nắm vững kiến thức y học cơ bản mà còn giúp họ thực hiện NCKH trong ngành Y, đánh giá kết quả và đóng góp vào sự phát triển của lĩnh vực y học toàn cầu. Khả năng này cũng giúp họ hiểu rõ hơn về bệnh lý, cách tổ chức nghiên cứu y tế và cách tiến hành nghiên cứu một cách hiệu quả.

Có nhiều nghiên cứu đã chỉ ra rằng các chuyên gia y tế có khả năng nghiên cứu tốt thường dễ dàng thích nghi với sự thay đổi trong lĩnh vực y học. Khả năng nghiên cứu giúp họ hiểu rõ hơn về bệnh lý, cách tổ chức nghiên cứu y tế và cách đánh giá kết quả nghiên cứu. Điều này dẫn đến việc cải thiện quá trình chẩn đoán, điều trị và quản lý bệnh tốt hơn, cũng như đảm bảo an toàn cho bệnh nhân.

Để phát triển khả năng nghiên cứu cho SV, việc đào tạo là quan trọng. Tuy nhiên, trong nhiều trường ĐHY, việc học XSTK thường tách biệt với việc thực hành nghiên cứu y tế thực tế. Sự tách biệt giữa kiến thức lý thuyết và việc áp dụng thực tế có thể gây ra khó khăn khi SV cố gắng áp dụng các khái niệm thống kê vào nghiên cứu y tế thực tế.

Sự thiếu hụt khả năng nghiên cứu trong đào tạo y học có thể có nhiều hệ quả: SVĐH ngành Y có thể thiếu tự tin khi tham gia vào nghiên cứu y tế do kiến thức và kỹ năng thống kê còn hạn chế; Thiếu khả năng nghiên cứu có thể làm hạn chế sự cải tiến phương pháp chẩn đoán và điều trị. Điều này có thể ảnh hưởng đến chất lượng chăm sóc bệnh nhân; Các chuyên gia y tế thiếu khả năng nghiên cứu mạnh mẽ có thể bỏ lỡ cơ hội đóng góp cho sự phát triển y học toàn cầu. Khả năng tạo ra sáng kiến và tiến bộ trong y học có thể bị hạn chế; SVĐH ngành Y có thể cảm thấy không hứng thú khi học XSTK do họ không thấy được tính ứng dụng thực tế vào vai trò tương lai của họ trong lĩnh vực y học.

### ***1.3. Những khó khăn và tồn tại trong dạy - học Xác suất Thống kê***

Một trong những vấn đề lớn của việc dạy - học XSTK cho SVĐH ngành Y là sự không tương xứng giữa nội dung giảng dạy và nhu cầu nghiên cứu thực tế. Khả năng nghiên cứu là một phần quan trọng của sự phát triển nghề nghiệp của các chuyên gia y tế. Tuy nhiên, nội dung của các chương trình XSTK thường không phản ánh đầy đủ yêu cầu và ứng dụng thực tế trong lĩnh vực y học.

Khó khăn trong việc dạy - học XSTK cho SVĐH ngành Y đôi khi xuất phát từ việc thiếu phương pháp dạy học hiệu quả. Nhiều khóa học thường tập trung vào việc truyền đạt kiến thức lý thuyết mà ít tập trung vào việc giúp SV áp dụng kiến thức này vào thực tế. Phương pháp dạy truyền thống có thể gây ra sự mất quan tâm và thiếu tự tin của SV trong việc sử dụng XSTK vào NCKH trong ngành Y.

Một vấn đề nữa mà SVĐH ngành Y đang đối diện là sự thiếu hụt kiến thức cơ bản về XSTK. Một số SV có thể không có nền tảng toán học và thống kê đủ mạnh, dẫn đến việc họ gặp khó khăn trong việc hiểu và áp dụng các khái niệm phức tạp trong lĩnh vực này. Điều này có thể tạo ra sự bất bình đẳng trong việc tiếp cận kiến thức và NCKH.

Có thể nói, vấn đề hiện tại trong dạy - học XSTK cho SVĐH ngành Y bao gồm việc dạy - học chưa tương xứng với nhu cầu nghiên cứu, thiếu phương pháp dạy học hiệu quả và sự thiếu hụt kiến thức cơ bản cho SV. Để giải quyết những vấn đề này, cần thiết phải cải thiện chương trình giảng dạy và cung cấp hỗ trợ cho SV để phát triển khả năng nghiên cứu trong lĩnh vực y học.

Trước những thách thức và hệ quả nêu trên, việc nghiên cứu về "**Dạy học Xác suất Thống kê trong các trường đại học đào tạo ngành Y theo hướng phát triển năng lực nghiên cứu khoa học cho sinh viên**" là một nhiệm vụ quan trọng để giải quyết tình trạng hiện tại trong đào tạo y học và nhu cầu về khả năng nghiên cứu.

## **2. Mục đích nghiên cứu**

Thực hiện đề tài này, mục đích của chúng tôi là:

- 1) Tìm ra những NLNCKH có thể hình thành và phát triển cho SVĐH ngành Y thông qua dạy - học XSTK.
- 2) Tìm ra những biện pháp phát triển NLNCKH cho SVĐH ngành Y thông qua dạy - học XSTK.

## **3. Nhiệm vụ nghiên cứu**

Để đạt được mục đích trên, chúng tôi phải thực hiện được bốn nhiệm vụ sau:

- 1) Nghiên cứu đề xuất một khung NLNCKH cho ngành Y. Đồng thời nghiên cứu biểu hiện của một số NLNCKH có thể hình thành và phát triển cho SVĐH ngành Y thông qua dạy học XSTK.
- 2) Khảo cứu thực trạng về: dạy - học môn học XSTK; thái độ, những hạn chế, khó khăn của SVĐH ngành Y trong việc vận dụng XSTK vào NCKH Y học.
- 3) Nghiên cứu đề xuất những biện pháp tổ chức dạy học môn học XSTK ở các trường ĐHY nhằm phát triển NLNCKH cho SV.
- 4) Thực nghiệm các biện pháp đã đề xuất: Kiểm nghiệm tính khả thi và hiệu quả của các biện pháp đã đề xuất.

## **4. Giả thuyết khoa học**

Nếu xác định được các năng lực thành tố NCKH và các biện pháp tổ chức dạy học môn học XSTK phù hợp để hình thành và phát triển các năng lực thành tố NCKH đó cho SVĐH ngành Y thì SVĐH ngành Y sẽ vận dụng kiến thức XSTK một cách hiệu quả vào giải quyết các vấn đề trong thực tiễn NCKH ngành Y, phục vụ con người.

## **5. Khách thể và đối tượng nghiên cứu**

### **5.1. Khách thể nghiên cứu**

Quá trình dạy - học môn học XSTK trong trường ĐHY.

## **5.2. Đối tượng nghiên cứu**

Năng lực NCKH và biện pháp dạy - học môn học XSTK theo hướng hình thành và phát triển NLNCKH của SVĐH ngành Y.

## **6. Phạm vi nghiên cứu**

Việc dạy - học XSTK theo hướng phát triển NLNCKH cho SV các trường ĐHY. Phạm vi khảo sát là ba trường đại học: Trường Đại học Y Dược, Đại học Thái Nguyên; Trường Đại học Y Dược Thái Bình; Trường Đại học Y Dược Hải Phòng.

## **7. Phương pháp nghiên cứu**

### **7.1. Phương pháp nghiên cứu lí thuyết**

Nghiên cứu các tài liệu: Lí luận dạy học; Lý thuyết NCKH; Giáo dục học môn toán; Tâm lý học; Chương trình, giáo trình XSTK; Các công trình nghiên cứu các vấn đề liên quan trực tiếp đến đề tài (các NCKH, luận văn, luận án, chuyên đề,...); Các tài liệu, sách, báo, tạp chí trong và ngoài nước, thông tin Internet,... phục vụ cho đề tài nghiên cứu của luận án.

### **7.2. Phương pháp phi thực nghiệm**

#### **7.2.1. Phương pháp điều tra - quan sát**

- Điều tra nhận thức của GV, SV về tầm quan trọng của NCKH trong ngành Y, tầm quan trọng của XSTK trong nghiên cứu y học.
- Điều tra thực trạng về NLNCKH của SV ngành Y
- Dự một số giờ dạy XSTK ở trường Đại học Y để tìm hiểu thực tế quá trình dạy và học XSTK

#### **7.2.2. Phương pháp chuyên gia**

Tham khảo, xin ý kiến các chuyên gia

#### **7.2.3. Phương pháp thống kê toán học**

Xử lí các kết quả điều tra, quan sát

#### **7.2.4. Phương pháp nghiên cứu trường hợp**

Nghiên cứu một số đối tượng, trường hợp cụ thể

### **7.3. Phương pháp thực nghiệm**

Tổ chức thực nghiệm sư phạm tiến hành với đối tượng SV ngành Y nhằm kiểm nghiệm trên thực tiễn tính khả thi và tính hiệu quả của các biện pháp sư phạm đã đề xuất.

## **8. Đóng góp của luận án**

### **8.1. Về mặt lí luận**

- Góp phần khẳng định thêm vai trò của NCKH trong ngành Y và vai trò của XSTK trong nghiên cứu y học

- Làm rõ cơ sở lí luận về NLNCKH, phát triển NLNCKH cho SVĐH ngành Y thông qua dạy học XSTK

- Xác định được khung NLNCKH cho ngành Y

### **8.2. Về mặt thực tiễn**

- Xác định được những NLNCKH có thể hình thành và phát triển cho SVĐH ngành Y thông qua dạy học XSTK

- Đề xuất được một số biện pháp tổ chức dạy học XSTK nhằm phát triển NLNCKH cho SVĐH ngành Y

### **9. Các luận điểm đưa ra bảo vệ**

1/ Nội dung khung NLNCKH cho ngành Y

2/ Tính khả thi và hiệu quả của các biện pháp sư phạm trong dạy học XSTK nhằm phát triển NLNCKH cho SV các trường ĐHY

### **10. Cấu trúc của luận án**

Ngoài phần mở đầu, kết luận, tài liệu tham khảo và phụ lục, nội dung của luận án gồm 4 chương:

Chương 1. CƠ SỞ LÍ LUẬN

Chương 2. CƠ SỞ THỰC TIỄN

Chương 3. MỘT SỐ BIỆN PHÁP TỔ CHỨC DẠY HỌC XÁC SUẤT THỐNG KÊ THEO HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC NGHIÊN CỨU KHOA HỌC CHO SINH VIÊN ĐẠI HỌC NGÀNH Y

Chương 4. THỰC NGHIỆM SƯ PHẠM

## **Chương 1**

### **CƠ SỞ LÝ LUẬN**

#### **1.1. Tổng quan những nghiên cứu liên quan tới đề tài của luận án**

Xác suất Thống kê là một khoa học cơ bản trong y học và nhiều ngành khoa học khác. Nó cung cấp cho người nghiên cứu lý thuyết và cách thu thập, xử lý, phân tích dữ liệu. Mối quan hệ giữa XSTK và NCKH trong ngành Y được nhiều nhà khoa học quan tâm. Đây cũng là vấn đề mà chúng tôi quan tâm. Cụ thể hơn chúng tôi muốn hiểu rõ hiệu quả của việc dạy học XSTK trong góp phần hình thành và phát triển NLNCKH cho SVĐH ngành Y.

Sau đây chúng tôi tổng quan một số công trình nghiên cứu về XSTK và dạy học XSTK có liên quan đến đề tài chúng tôi nghiên cứu.

##### **Một số công trình của tác giả nước ngoài**

Trên thế giới XSTK đã được đưa vào giảng dạy từ rất lâu nên đã có rất nhiều nghiên cứu về chủ đề dạy học XSTK và ứng dụng của XSTK như: Sahai, H. (1999, [125], [126]), Astin, J. (2002, [68]), Bakker A. (2004, [74]), Burrill G., Camden M. (2004, [78]), Canada D. L. (2004, [81]), Aquailonius B. C. (2005, [67]), Liu Y. (2005, [113]), Marnich M. A. (2008, [114]), Susan Miles (2011, [132]), Bjornsdottir A. (2012, [75]), ... Trong ngành Y phần lớn các trường đại học chủ yếu chỉ quan tâm đến ứng dụng của thống kê vào y sinh học, nên thay vì học môn XSTK, SV ngành Y sẽ học môn Thống kê y học (Medical Statistics) hay Thống kê sinh học (Biostatistics). Thống kê sinh học là một nhánh của thống kê ứng dụng liên quan đến việc áp dụng các phương pháp và kỹ thuật thống kê cho các vấn đề khoa học sinh học, y tế và sức khỏe. Sau đây chúng tôi điểm qua một số nghiên cứu về thống kê trong lĩnh vực ngành Y.

Trong nghiên cứu *Dạy thống kê sinh học cho sinh viên và chuyên gia y khoa* (1999, [126]), tác giả Sahai, H. đã nghiên cứu ứng dụng và sự ảnh hưởng của thống kê trong y học từ quan điểm của lịch sử qua nghiên cứu một số tài liệu, công trình trước đó: Grady, C. S., Looney, S. W., and Stiner, R. P., (1994) “*Kỷ yếu của Bộ phận ASA về Giáo dục Thống kê*”; American Statistical Association (1975); Eddy, D. M., (1982); Hill, A. B., “*Nguyên tắc thống kê y tế*” (London: Hodder and Stoughton), 9 lần xuất bản từ năm 1939 đến lần thứ 9 là năm 1971; Lowe, C. R. (ed.), (1980) “*Thống kê Y tế và sinh viên Y khoa: Một hướng dẫn dành cho Giáo viên*”; Moore, D. S., and McCabe, G. P. (1989), “*Giới thiệu về thực hành thống kê*”; Bangdiwala, S. I., (1994), “*Kỷ yếu Hội nghị khoa học lần thứ nhất*”;.... Nghiên cứu chỉ ra: “Có rất nhiều quy trình và kỹ thuật thống kê đã được chứng minh là hữu ích và được sử dụng rộng rãi trong nghiên

cứu và thực hành y tế, và chỉ ra một thực tế là trong quá khứ, những bài học, bài hướng dẫn về thống kê dạy trong trường y vẫn chỉ là các công thức toán đơn thuần, chưa có mối liên hệ, sự gắn kết với y học” [126]. Đồng thời, người viết trình bày một số lời khuyên cho việc dạy học về thống kê sinh học, trong đó có nhiều cách giúp khắc phục một số vấn đề này và tăng cường các khía cạnh nhất định của việc dạy, học về thống kê sinh học: Giảng dạy về thống kê sinh học hiện đại phải đặc biệt chú trọng hơn vào việc dạy các kỹ năng thống kê, đánh giá thông tin và đọc phê bình tài liệu khoa học. Hơn nữa, hướng dẫn thống kê sinh học nên được tích hợp vào bối cảnh phân tích dịch tễ học, ra quyết định y tế. Trong các bài giảng thống kê sinh học nên lựa chọn các kỹ thuật phân tích và giải thích các nội dung hơn là các công thức toán đơn thuần. Tăng cường nhiều tình huống thực tế trong bài giảng thông qua các bài tập trên lớp và các dự án trong y tế cùng việc sử dụng công nghệ hỗ trợ để làm rõ các khái niệm, thúc đẩy nghiên cứu một chủ đề mới làm cho thống kê trở thành một chủ đề thú vị, hấp dẫn. Trong quá trình lên lớp, GV nên cố gắng kết hợp cân bằng giữa hướng dẫn và thực hành.

Astin, J., Jenkins, T., & Moore, L. với nghiên cứu *Quan điểm của sinh viên y khoa về việc giảng dạy thống kê trong chương trình đào tạo đại học y khoa* (2002, [68]), đã kết luận: “Sinh viên y khoa nhận thức được áp lực ngày càng tăng về khả năng, năng lực đối với các bác sĩ lâm sàng để có thể hiểu và phê phán các nghiên cứu y học. Nếu mục đích của môn học thống kê là cung cấp cho sinh viên các kỹ năng để làm điều này, thì khả năng, năng lực của họ sẽ được thúc đẩy bởi môn học này. Thống kê y tế nên được dạy sớm trong chương trình giảng dạy, nhưng cần phải củng cố các kỹ năng như vậy trong suốt khóa học. Phương pháp giảng dạy và đánh giá nên nhận ra rằng những gì đang được dạy là một kỹ năng thực tế về sự phù hợp lâm sàng. Điều này có nghĩa là các nhóm nhỏ dựa trên vấn đề, bài tập giải đoán dữ liệu và kiểm tra lâm sàng có cấu trúc khách quan sẽ có năng suất cao hơn so với các phương pháp giảng dạy và kiểm tra truyền thống” [68].

Năm 2004, Bland, J. M. đã có kết quả nghiên cứu *Dạy thống kê cho sinh viên y khoa sử dụng phương pháp học tập dựa trên vấn đề*. Tác giả đã đến hầu hết các trường y khoa ở Úc để tìm hiểu sự giảng dạy tích hợp đầy đủ về thống kê và phương pháp nghiên cứu trong chương trình học dựa trên vấn đề (PBL). Và tác giả đã tìm thấy ba mô hình khác nhau:

- Tài liệu tích hợp nhưng được dạy riêng rẽ
- Các chương trình học song song, không tích hợp
- Dạy học dựa trên vấn đề chỉ được sử dụng cho các môn liên quan đến 'sức khỏe cộng đồng'.

Thậm chí có trường hầu như không có thống kê.

Tác giả cũng nhận thấy: “có một số khó khăn trong việc triển khai phương pháp tiếp cận tích hợp ở các trường đại học y khoa. Việc không tích hợp sẽ gây bất lợi cho việc giảng dạy thống kê và phương pháp nghiên cứu, điều đang được quan tâm đặc biệt trong thời đại y học thực chứng” [76].

Năm 2007, nhóm tác giả Badii, M.H., J. Castillo, R. Foroughbakhch & K. Cortez đã phân tích vai trò của xác suất trong NCKH trong bài viết *Xác suất và nghiên cứu khoa học* [73]. Lí thuyết xác suất đóng một vai trò quan trọng trong thống kê và do đó, trong nghiên cứu khoa học. Trong bài viết này, các tác giả đã trình bày và phân tích vai trò của xác suất trong các vấn đề: Lí thuyết tần số tương đối; xác suất của các sự kiện đơn giản; xác suất xảy ra chung; xác suất có điều kiện; Phân bố xác suất; Phân phối nhị thức; Lấy mẫu; Phân phối mẫu; Sai số ngẫu nhiên và hệ thống; Định lí giới hạn trung tâm; Tính chất của đường cong chuẩn; Xấp xỉ chuẩn với phân bố nhị thức. Tác giả đã kết luận: “Chúng ta đang sống trong một thế giới bị chi phối bởi các quy luật xác suất. Việc ra quyết định liên quan đến bất kỳ sự kiện, hiện tượng, quá trình, đối tượng nào khác, v.v. đều gắn liền với khả năng xảy ra sai lầm. Vấn đề được đề cập là có thể ước tính mức độ của sai số này và tốt nhất là đặt một phạm vi trong đó chúng ta có thể xác định được xác suất tìm thấy các tham số đang được nghiên cứu. Do đó, việc nắm bắt các nguyên tắc cơ bản của lí thuyết xác suất có ý nghĩa hết sức quan trọng đối với tất cả những người làm khoa học thực nghiệm.” [73]

Năm 2008, Nhóm tác giả Ilker Ercan, Guven Ozkaya, Gokhan Ocakoglu, Berna Yazici, Ahmet Sezer, Bulent Ediz, Ismet Kan đã công bố nghiên cứu *Xác định kiến thức thống kê sinh học của sinh viên và bác sĩ trường Y* [102]. Mục đích của nghiên cứu là xác định kiến thức thống kê của các bác sĩ, SV theo các ngành. Với phương pháp nghiên cứu là sử dụng bảng câu hỏi áp dụng cho 498 sinh viên đại học, 103 bác sĩ nội trú và 94 nhân viên học tập tại Trường Y, kết quả nghiên cứu đã cho thấy thống kê sinh học là hữu ích và quan trọng đối với khoa học y học. Nghiên cứu cũng cho thấy, không có sự khác biệt đáng kể về mức độ kiến thức thống kê giữa sinh viên đại học và bác sĩ nội trú. Ngoài ra, nghiên cứu cũng chỉ ra: “kiến thức về thu thập mẫu thống kê của người học còn rất hạn chế”. Từ những phát hiện đó, nhóm tác giả cho rằng cần phải có sự quan tâm lớn đối với chương trình thống kê sinh học ở trường đại học để cải thiện khả năng tư duy phân tích của bác sĩ, giúp họ hiểu và giải thích kết quả thống kê trong nghiên cứu y học, quản lí và sử dụng số liệu thống kê đúng.

Năm 2008, Freeman, J. V., Collier, S., Staniforth, D., & Smith, K. J. đã nghiên cứu *Những đổi mới trong thiết kế chương trình giảng dạy: Một cách tiếp cận đa ngành*

*để giảng dạy thống kê cho sinh viên đại học y khoa.* Qua nghiên cứu, nhóm tác giả nhận thấy: “Thống kê là một phần không thể thiếu của chương trình giảng dạy y khoa. Tuy nhiên, SV thường không thích và hoạt động kém trong thống kê” [97]. Do đó, nhóm tác giả đã nghiên cứu tìm cách giải quyết những vấn đề này bằng một dự án thiết kế lại cách dạy số liệu thống kê. Dự án đã tập hợp một số nhà thống kê, bác sĩ lâm sàng, chuyên gia giáo dục để đánh giá lại giáo trình và tập trung vào cải cách phương pháp giảng dạy. Các tài liệu dạy mới, bao gồm video, sách bài tập theo ngữ cảnh đã được thiết kế chú trọng hơn vào việc áp dụng số liệu thống kê và diễn giải dữ liệu.

Năm 2009, Muriel NEY và Marie - Caroline Croset tiến hành dự án Chương trình LOE. Dự án hướng tới hình thành cho SV trường Y không chỉ năng lực chung mà còn giúp SV có năng lực thực hiện những NCKH trong ngành Y, đồng thời có được kỹ năng đọc phản biện các nghiên cứu khác.

Ở công trình nghiên cứu *Tích hợp y học dựa trên bằng chứng vào giáo dục y khoa đại học: Kết hợp giảng dạy trực tuyến với công tác lâm sàng* (2010, [130]), Stephen và các cộng sự nhận định: “Dạy học xác suất thống kê được coi là một phần quan trọng của chương trình giảng dạy Y học dựa trên bằng chứng (EBM). Các chương trình trực tuyến và các khóa thực tập lâm sàng kết hợp với nhau để cải thiện kỹ năng EBM của sinh viên y khoa. Việc dạy học xác suất thống kê có ý nghĩa rất lớn trong giáo dục y khoa vì nó cung cấp cho sinh viên các kỹ năng và công cụ để đánh giá tình hình sức khỏe của bệnh nhân dựa trên bằng chứng từ các nghiên cứu y học. Xác suất thống kê là một phần không thể thiếu của EBM, vì nó cho phép người dùng đánh giá tính chính xác và đáng tin cậy của các kết quả nghiên cứu y học, từ đó đưa ra quyết định tốt nhất cho bệnh nhân. Thông qua việc tích hợp giảng dạy EBM trực tuyến với thực tập lâm sàng, sinh viên y khoa được hướng dẫn để áp dụng các kỹ năng xác suất thống kê vào thực tế lâm sàng. Điều này giúp sinh viên hiểu rõ hơn về cách thức sử dụng các phương pháp thống kê để đánh giá tình trạng sức khỏe của bệnh nhân và từ đó đưa ra quyết định tốt nhất cho bệnh nhân” [130].

Xuất phát từ ý định muốn tìm hiểu nhu cầu và khả năng vận dụng XSTK sau khi tốt nghiệp của SV trường Y. Susan Miles đã điều tra và công bố bài viết *Giảng dạy thống kê trong trường Y: ý kiến của bác sĩ thực hành* (2011, [132]). Trong quá trình nghiên cứu, tác giả đã điều tra quan điểm của 130 bác sĩ lâm sàng. Susan cho rằng: “Có rất ít bác sĩ sử dụng được những kiến thức và kỹ năng thống kê mà họ đã được học ở bậc đại học. Hơn nữa, nhu cầu đào tạo thống kê cho bác sĩ đã thay đổi do những tiến bộ trong công nghệ thông tin và sự gia tăng tầm quan trọng của phương pháp y học dựa

trên bằng chứng” [132]. Từ đó tác giả đã đề xuất hướng cải tiến cách thức dạy học XSTK trong các trường đại học Y.

Hoạt động nghiên cứu là một hoạt động quan trọng đối với không chỉ SV y khoa mà còn đối với tất cả các chuyên gia y tế. thống kê sinh học là một công cụ thiết yếu cho nghiên cứu y tế, giúp họ ra quyết định lâm sàng và quản lý sức khỏe. Tuy nhiên, kiến thức thống kê sinh học của SV y khoa đang là một vấn đề đáng quan tâm trên toàn thế giới. Các bác sĩ đã lo lắng về áp lực ngày càng tăng để sử dụng các kỹ thuật mà họ không hiểu đầy đủ. Thiếu kiến thức thống kê cơ bản sẽ ảnh hưởng xấu đến kết quả nghiên cứu. Kết quả nghiên cứu không chính xác sẽ dẫn đến nhiều hệ lụy trong y học. Các phương pháp, kỹ thuật và phân tích thống kê không phù hợp dẫn đến mất thời gian và chi phí. Với nhận thức trên, nhóm tác giả Gore, A., Chavan, P., Kadam, Y., & Dhumale, G. đã nghiên cứu *Ứng dụng thống kê sinh học trong nghiên cứu của giảng viên và sinh viên năm cuối các trường cao đẳng y học hiện đại* (2012, [99]). Nghiên cứu này hướng đến kiểm tra việc sử dụng các thống kê sinh học trong nghiên cứu của GV và SV sau đại học của các trường đại học y học hiện đại. Phân tích từ những kết quả điều tra, nhóm tác giả đã kết luận: “Phần lớn các giảng viên và sinh viên sau đại học không áp dụng các khái niệm thống kê sinh học theo cách khoa học trong khi tiến hành nghiên cứu. Mặc dù họ nhận thức được rằng việc sử dụng hợp lý các phương pháp sinh học là rất quan trọng đối với NCKH nhưng họ lại thiếu kiến thức cần thiết. Kiến thức kém về thống kê sinh học và hệ quả khác biệt phải đối mặt khi diễn giải kết quả nghiên cứu giữa các đối tượng nghiên cứu trong nghiên cứu hiện tại phản ánh việc đào tạo không đầy đủ. Gần một phần ba các đối tượng nghiên cứu chỉ ra rằng họ chưa từng được giảng dạy về thống kê sinh học tại bất kỳ thời điểm nào trong sự nghiệp của họ và cho thấy cần phải đào tạo hiệu quả hơn về thống kê sinh học trong giáo dục đại học hoặc sau đại học. Như vậy, điều cần thiết là các chuyên gia y tế phải nâng cấp kiến thức thống kê thường xuyên để cải thiện chất lượng nghiên cứu” [99].

Trong nghiên cứu *Ứng dụng thống kê sinh học trong nghiên cứu của giảng viên và sinh viên năm cuối các trường cao đẳng y học hiện đại* (2012, [63]), A.D. Gore, Y.R. Kadam, P.V. Chavan và G.B. Dhumale đã thực hiện một nghiên cứu cắt ngang tìm hiểu việc sử dụng thống kê sinh học trong nghiên cứu của GV và SV sau đại học từ các trường cao đẳng y học hiện đại. “Nghiên cứu cho thấy gần một nửa số người được hỏi không sử dụng số liệu thống kê một cách thích hợp trong nghiên cứu của họ. Ngoài ra còn thiếu nhận thức về sự cần thiết phải áp dụng các phương pháp thống kê ngay từ giai đoạn lập kế hoạch.” [63].

Trong nghiên cứu *Y học dựa trên bằng chứng như một công cụ cho giáo dục xác suất và thống kê ở bậc đại học* (2015, [115]), nhóm nghiên cứu Masel, J.,

Humphrey, P. T., Blackburn, B., & Levine, J. A. đã chỉ ra: “Hầu hết sinh viên gặp khó khăn trong việc suy luận về các sự kiện ngẫu nhiên và những quan niệm sai lầm về xác suất có thể tồn tại hoặc thậm chí củng cố theo hướng dẫn truyền thống. Nhiều lớp thống kê sinh học né tránh vấn đề này bằng cách ưu tiên phân tích dữ liệu thăm dò hơn là xác suất. Tuy nhiên, ngoài thống kê, bản thân xác suất còn cần thiết cho cả chương trình giảng dạy sinh học và việc ra quyết định sáng suốt trong cuộc sống hàng ngày. Một lĩnh vực mà xác suất đặc biệt quan trọng là y học” [115]. Các nhà nghiên cứu này đã nghiên cứu và thực hiện khóa học về XSTK gắn với y học dựa trên bằng chứng, sử dụng các bằng chứng y học là các thử nghiệm ngẫu nhiên có kiểm soát. Kết quả, khóa học đã rất thành công, họ tin rằng khóa học vượt trội hơn nhiều so với chương trình giảng dạy thống kê sinh học tiêu chuẩn trong việc chuẩn bị cho SV đưa ra quyết định trong thế giới thực. Khóa học đã thay đổi một số nhìn nhận của SV, chẳng hạn, sự nhìn nhận về vai trò cũng như sự vận dụng của XSTK trong NCKH và thực tiễn.

Trong bài viết *Dạy thống kê cho sinh viên y khoa: Đánh giá có hệ thống về tích hợp chương trình giảng dạy* (2017, [112]), Lim, E. C. đã phân tích ý nghĩa của việc dạy học xác suất thống kê và nghiên cứu khoa học đối với sinh viên y khoa. Tác giả đã chỉ ra rằng: “Việc học xác suất thống kê và nghiên cứu khoa học giúp cho sinh viên có thể: (1) Hiểu được cách tiếp cận nghiên cứu y học. Sinh viên y khoa được đào tạo để trở thành các bác sĩ, nhà nghiên cứu, chuyên gia y tế, v.v. Việc học xác suất thống kê và nghiên cứu khoa học giúp sinh viên hiểu rõ cách tiếp cận nghiên cứu y học, từ đó giúp họ có khả năng phân tích dữ liệu và đưa ra kết luận từ các nghiên cứu y học; (2) Tăng cường kỹ năng giải quyết vấn đề. Những kiến thức về xác suất thống kê và nghiên cứu khoa học giúp sinh viên phát triển kỹ năng giải quyết vấn đề. Đây là kỹ năng quan trọng trong công việc của các bác sĩ, chuyên gia y tế, nhà nghiên cứu...; (3) Giúp sinh viên y khoa hiểu rõ hơn về các bài báo khoa học. Việc đọc và hiểu các bài báo khoa học là rất quan trọng trong công việc y khoa. Khi họ có kiến thức về xác suất thống kê và nghiên cứu khoa học, sinh viên sẽ hiểu được cách phân tích dữ liệu, đưa ra kết luận và đọc các bài báo khoa học một cách chính xác hơn” [112].

Bài báo *Dạy thống kê sinh học cho sinh viên y khoa* (2018, [103]) của nhóm tác giả Jamshidian, Jalilian và Khoshlessan đã tìm hiểu về phương pháp giảng dạy xác suất thống kê cho sinh viên y khoa. Bài báo nhấn mạnh: “Dạy xác suất thống kê cho sinh viên y khoa là rất quan trọng và cần thiết, vì nó giúp cho các sinh viên có khả năng hiểu và áp dụng các phương pháp thống kê trong nghiên cứu y học của họ. Việc giảng dạy xác suất thống kê trong y khoa có thể gặp phải nhiều thách thức. Một số thách thức bao gồm: khó khăn trong việc hiểu các khái niệm toán học phức tạp, khó khăn trong việc áp

dụng các phương pháp thống kê vào thực tiễn y học và khó khăn trong việc giảng dạy các kỹ năng thực hành liên quan đến xác suất thống kê” [103]. Bài báo này đã cung cấp một bức tranh tổng quan về các phương pháp giảng dạy XSTK cho sinh viên y khoa hiện nay và đề xuất một số phương pháp giảng dạy mới. Các tác giả đề xuất một số hình thức dạy học tích cực, trong đó sinh viên được khuyến khích tham gia quá trình học tập và thực hành. Họ cũng đưa ra cách dùng các công cụ học tập mới, chẳng hạn như phần mềm thống kê, để giúp sinh viên vận dụng vào thực tế y học. Việc nghiên cứu này giúp các giảng viên, nhà quản lý giáo dục và những người liên quan đến giảng dạy XSTK trong y khoa nâng cao chất lượng giảng dạy.

Hầu hết các nghiên cứu trên đều cho thấy vai trò của XSTK trong Y học. Các nghiên cứu đã chỉ ra những tồn tại, khó khăn, hạn chế trong học và vận dụng XSTK. Một số giải pháp để cải thiện việc giảng dạy, học tập và vận dụng XSTK cũng đã được nhiều nghiên cứu bàn luận, đề xuất.

### **Một số công trình của tác giả Việt Nam**

Ở Việt Nam vào đầu những năm 1980 đã xuất hiện một số nhà nghiên cứu quan tâm đến môn XSTK trong trường học. Tiêu biểu như: Trần Kiều (1988, [31]) với nghiên cứu *Nội dung và phương pháp dạy thống kê mô tả trong chương trình toán cải cách ở trường phổ thông cơ sở Việt Nam*; Đỗ Mạnh Hùng (1993, [29]) với công trình *Nội dung và phương pháp dạy "một số yếu tố của lý thuyết xác suất" cho học sinh chuyên toán bậc phổ thông trung học Việt Nam*; Phạm Văn Trạo (2009, [52]) với công trình *Xây dựng và thực hiện chuyên đề chuẩn bị dạy học xác suất - thống kê ở trung học phổ thông cho sinh viên toán Đại học sư phạm*; Tạ Hữu Hiếu (2010, [23]) với nghiên cứu *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*; Ngô Tất Hoat (2012, [24]) với nghiên cứu *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*; Phan Thị Tình (2012, [50]) với công trình *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*; Trần Thị Hoàng Yến (2012, [61]) với công trình *Vận dụng dạy học theo dự án trong môn xác suất thống kê ở trường đại học (chuyên ngành kinh tế kỹ thuật)*; Hoàng Nam Hải (2013, [19]) với công trình *Phát triển năng lực suy luận thống kê cho sinh viên cao đẳng chuyên nghiệp*; Nguyễn Thị Tân An (2013, [1]) với nghiên cứu *Sử dụng quá trình toán học hóa trong dạy học xác suất ở nhà trường phổ thông*; Đào Hồng Nam (2014, [35]) với công trình *Dạy học xác suất - thống kê ở trường đại học y*; Nguyễn Thanh Tùng (2016, [58]); Võ Thị Huyền (2016, [30]) với công trình *Dạy học*

*thống kê ở trường cảnh sát nhân dân theo hướng gắn với thực tiễn nghề nghiệp; Phạm Thị Hồng Hạnh (2016, [21]) với nghiên cứu *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*; Nguyễn Thị Tuyết Nhung & Lê Thị Thanh Thúy (2019, [40]) với nghiên cứu *Đánh giá hiệu quả giảng dạy xác suất thống kê theo mô hình dựa trên bài toán thực tế trong đào tạo y khoa*; Trần Minh Thắng, Nguyễn Thị Kim Ngân & Đinh Thị Thúy Hằng (2020, [47]) với nghiên cứu *Áp dụng xác suất thống kê trong nghiên cứu khoa học y học*; Quách Thị Sen (2021, [44]) với công trình *Phát triển tư duy thống kê cho sinh viên đại học ngành dược trong dạy học toán thống kê y dược*; Vũ Thị Kim Anh & Nguyễn Thị Tuyết Nhung (2021, [2]) với nghiên cứu *Ứng dụng xác suất thống kê trong phân tích dữ liệu y học*; Lại Văn Định (2022, [16]), *Dạy học Xác suất – Thống kê cho sinh viên ngành Điều dưỡng theo hướng tiếp cận năng lực nghề nghiệp...**

Trong đó, nổi bật là các công trình sau liên quan trực tiếp đến vấn đề mà chúng tôi đang quan tâm:

Đầu tiên phải kể đến những bài giảng về XSTK giảng dạy trong ngành Y và các công trình nghiên cứu về XSTK vận dụng trong NCKH của Nguyễn Văn Tuấn. Tiêu biểu là 11 bài giảng bàn đến các vấn đề của XSTK theo dạng mô tả, phân tích những khác biệt, phân tích tương quan, phân tích phương sai, phân tích hồi qui tuyến tính một chiều, đa chiều và ước tính cỡ mẫu. Ở Việt Nam, một số cuốn sách trình bày về việc sử dụng phần mềm R trong phân tích thống kê đã được xuất bản, như cuốn *Phân tích dữ liệu với R* (2015, [55]), *Phân tích dữ liệu với R - Hỏi và đáp* (2018, [56]). Các công trình này được giới nghiên cứu đánh giá cao và được sử dụng rộng rãi. Điều này cho thấy vấn đề sử dụng XSTK vào giảng dạy và NCKH trong Y khoa đã thực sự được quan tâm ở Việt Nam.

Tiếp theo là công trình của Tạ Hữu Hiều (2010, [23]) với nhan đề *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*. Trong công trình này, tác giả đã tìm hiểu sâu về việc dạy môn thống kê toán học và vấn đề vận dụng thống kê toán học trong NCKH cho SV các trường Đại học Thể dục Thể thao. Từ đó, tác giả đề xuất một số biện pháp sư phạm nhằm rèn luyện kỹ năng vận dụng thống kê toán học trong NCKH ở các trường Thể dục Thể thao.

Năm 2013, Hoàng Nam Hải với nghiên cứu *Phát triển năng lực suy luận thống kê cho sinh viên cao đẳng chuyên nghiệp* [19], đã góp phần làm rõ nội hàm của khái niệm suy luận thống kê. Trong nghiên cứu này, tác giả đã đề xuất 10 loại hình suy luận

thống kê mà SV cao đẳng chuyên nghiệp thường sử dụng khi họ tham gia vào một quá trình hoạt động thống kê. Đồng thời, tác giả đã đề xuất định nghĩa năng lực suy luận thống kê, phân chia 4 nhóm năng lực suy luận thống kê, khung đánh giá năng lực suy luận thống kê và đề xuất 4 phương thức dự đoán thống kê mà SV chuyên nghiệp thường hay sử dụng trong dự đoán dựa trên tập dữ liệu thống kê. Cuối cùng, để phát triển năng lực suy luận thống kê cho SV cao đẳng chuyên nghiệp, tác giả đã đề xuất 8 biện pháp sư phạm và đã thực nghiệm thành công.

Năm 2014, Đào Hồng Nam đã công bố công trình *Dạy học Xác suất thống kê ở trường Đại học Y* [35]. Tác giả chủ yếu nghiên cứu tri thức luận XSTK để thấy rõ được vai trò quan trọng của công cụ XSTK trong nghiên cứu y học. Quan trọng hơn, tác giả đã chỉ ra một số sai lầm khá phổ biến khi vận dụng công cụ XSTK trong các công trình nghiên cứu thuộc lĩnh vực y học như: “Không đảm bảo nguyên tắc lấy mẫu; Bỏ qua điều kiện của các phép kiểm định; Biến đổi và phân nhóm biến số không theo quy luật; Sai sót trong phân tích tương quan; sai lầm về ý nghĩa thống kê và ý nghĩa lâm sàng” [35]. Trên cơ sở đó tác giả đề xuất một số giải pháp nhằm cải tiến chất lượng đào tạo về XSTK ở đại học Y - Dược.

Năm 2016, Nguyễn Thanh Tùng hoàn thành công trình *Dạy học Xác suất thống kê theo hướng vận dụng vào nghiệp vụ y tế cho sinh viên ngành Y - Dược* [58]. Ông đã xây dựng mục tiêu, nội dung chương trình dạy XSTK. Từ đó ông đã biên soạn giáo trình XSTK cho một số trường Đại học Y Dược. Đây là một giáo trình khá hoàn chỉnh. Từ thực trạng ở các trường Y, ông đã đề xuất một số biện pháp dạy học XSTK nhằm giúp SV tăng cường vận dụng toán học vào thực tiễn nghề nghiệp.

Cùng năm 2016, Phạm Thị Hồng Hạnh với nghiên cứu *Dạy học Xác suất thống kê cho sinh viên ngành Kế toán của các trường Cao đẳng Công nghiệp theo hướng phát triển năng lực nghề nghiệp* [21], đã tổng hợp, hệ thống lại 15 năng lực cần thiết của người kế toán. Đồng thời, tác giả đã đề xuất 11 thành tố năng lực của nghề kế toán có thể hình thành và phát triển thông qua dạy học môn XSTK. Người viết đã đưa ra 5 biện pháp dạy học XSTK cho ngành đào tạo kế toán trong các trường chuyên nghiệp theo hướng phát triển năng lực nghề.

Quách Thị Sen (2021, [44]) với nghiên cứu: *Phát triển tư duy thống kê cho sinh viên đại học ngành Dược trong dạy học Toán - Thống kê Y Dược*, đã làm rõ 5 biểu hiện và 5 mức độ của tư duy thống kê ở SV ngành Dược. Tác giả đã đưa ra một số biện pháp nhằm phát triển tư duy thống kê cho SV.

Gần đây nhất, Lại Văn Định (2022, [16]) với công trình nghiên cứu *Dạy học Xác suất – Thống kê cho sinh viên ngành Điều dưỡng theo hướng tiếp cận năng lực nghề*

*nghiệp*, đã đưa ra quan niệm, đặc điểm, cấu trúc, biểu hiện và tiêu chí đánh giá của năng lực vận dụng XSTK vào thực tiễn điều dưỡng; đặc biệt là nêu quan điểm về tiếp cận năng lực nghề nghiệp điều dưỡng trong dạy học XSTK. Tác giả đã đưa ra một số biện pháp nhằm rèn luyện những kỹ năng vận dụng XSTK vào các tình huống thực tiễn điều dưỡng đa dạng giúp SV không những nắm vững và vận dụng được XSTK, mà còn bước đầu tiếp cận đến năng lực nghề nghiệp điều dưỡng ngay trong học phần XSTK.

Qua việc nghiên cứu tổng quan, chúng tôi thấy: Việc dạy học XSTK ở trường đại học nói chung, ở trường đại học Y nói riêng đã được quan tâm nghiên cứu. Các công trình nghiên cứu kể trên đã phân tích ý nghĩa, vai trò của việc dạy và học môn học này tại trường đại học Y. Tuy nhiên, những nghiên cứu về dạy học XSTK cho SV ngành Y nhằm phát triển NLNCKH vẫn là vấn đề chưa được quan tâm nhiều. Mặc dù vậy, những nghiên cứu đó đã đặt tiền đề cho các công trình sau này. Chúng tôi rất quan tâm đến các công trình như: *Dạy thống kê sinh học cho sinh viên và chuyên gia y khoa* (1999, [126]) của tác giả Sahai, H., *Giảng dạy thống kê trong trường Y: ý kiến của bác sĩ thực hành* (2011, [132]) của tác giả Susan Miles, *Phân tích dữ liệu với R* (2015, [55]) của tác giả Nguyễn Văn Tuấn, *Dạy học Xác suất thống kê ở trường Đại học Y* (2015, [35]) của các tác giả Đào Hồng Nam, *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* (2010, [23]) của các tác giả Tạ Hữu Hiếu... Các công trình này đã gợi ý cho chúng tôi hướng lựa chọn đề tài với các ý tưởng: vai trò của XSTK trong nghiên cứu ngành Y; đặc trưng của NCKH ngành Y; NLNCKH ngành Y; sử dụng phần mềm thống kê R trong NCKH ngành Y... Chúng tôi sẽ tiếp thu các ý tưởng trên tinh thần đối thoại mở rộng. Trong nghiên cứu của chúng tôi, chúng tôi tập trung vào ba vấn đề:

1. XSTK và NCKH trong lĩnh vực Y học;
2. NLNCKH của SVĐH ngành Y;
3. Dạy học XSTK để góp phần phát triển NLNCKH cho SVĐH ngành Y.

## **1.2. Những vấn đề chung về nghiên cứu khoa học trong ngành Y**

### **1.2.1. Nghiên cứu khoa học**

#### **1.2.1.1. Khái niệm nghiên cứu khoa học**

Theo Harry T. Reis và Charles M. Judd (2014, [123]), “Nghiên cứu khoa học là quá trình thu thập và phân tích các dữ liệu để trả lời các câu hỏi liên quan đến sự thật khoa học” [123]; Theo Ranjit Kumar (2019, [111]), “Nghiên cứu khoa học là một quá trình khoa học và hệ thống, bao gồm việc thu thập dữ liệu, phân tích dữ liệu, giải thích kết quả và đưa ra những kết luận” [111]; Trong nghiên cứu của Wayne C. Booth, Gregory G. Colomb và Joseph M. Williams (2008, [80]), “Nghiên cứu khoa học là quá trình tìm

kiểm các câu trả lời đúng dẫn cho các câu hỏi và giải quyết các vấn đề thông qua việc sử dụng các phương pháp khoa học hợp lý và kiểm định” [80]; Với nghiên cứu "Research Methods in Psychology", Paul G. Nestor và Russell K. Schutt (2018, [118]) nêu rằng, “Nghiên cứu khoa học là quá trình nghiên cứu và kiểm định các giả thuyết, đưa ra những kết quả có tính khoa học và giúp mở rộng kiến thức của con người về thế giới” [118]. Nghiên cứu của John W. Creswell và J. David Creswell (2017, [104]) đưa ra quan điểm, “Nghiên cứu khoa học là quá trình thu thập và phân tích dữ liệu để trả lời các câu hỏi nghiên cứu, đánh giá hiệu quả các chương trình và giải quyết các vấn đề trong thực tiễn” [104]. Theo Vũ Cao Đàm, “Nghiên cứu khoa học là một hoạt động xã hội, hướng vào việc tìm kiếm những điều mà khoa học chưa biết; hoặc là phát hiện bản chất sự vật, phát hiện nhận thức khoa học về thế giới; hoặc là sáng tạo phương pháp mới và phương tiện kỹ thuật mới để cải tạo thế giới” [15].

Từ các khái niệm trên, chúng tôi hiểu: *Nghiên cứu khoa học là một quá trình sử dụng các phương pháp và kỹ thuật khoa học hợp lý để thu thập, phân tích các dữ liệu nhằm trả lời các câu hỏi liên quan đến sự thật khoa học, đưa ra những kết luận khoa học, giải quyết vấn đề và mở rộng kiến thức của con người về thế giới.*

#### 1.2.1.2. Quy trình nghiên cứu khoa học

NCKH là quá trình thực hiện một chuỗi các hoạt động quan sát, phân tích, khảo sát, nghiên cứu và thu thập dữ liệu, số liệu từ các tài liệu liên quan và trong thực tiễn. Nhờ đó, người làm nghiên cứu suy luận và đưa ra nhận định về tính chất, đặc tính và quy luật hoạt động của các sự vật, hiện tượng cụ thể. Những kết quả này giúp người nghiên cứu đưa ra các kết luận xác đáng, có thể vận dụng giải quyết các vấn đề trong khoa học, phục vụ cuộc sống. Về cơ bản, các bước thực hiện đề tài tuân theo một trình tự gồm 6 bước như sau:

Bước 1. *Lựa chọn đề tài* là bước thực hiện đầu của nghiên cứu. Khi thực hiện bước này, người nghiên cứu có thể xem xét, lựa chọn đề tài theo một số nội dung sau: nhiệm vụ nghiên cứu; đối tượng nghiên cứu, khách thể nghiên cứu; mục tiêu nghiên cứu.

Bước 2: *Xây dựng đề cương và kế hoạch nghiên cứu*, trong bước này, người nghiên cứu cần thuyết minh rõ những điểm sau: Lý do chọn đề tài; xác định đối tượng nghiên cứu; xác định mục tiêu và nhiệm vụ nghiên cứu; Xác định phạm vi nghiên cứu; Lựa chọn phương pháp thu thập thông tin; Cộng tác viên; Tiến độ và kinh phí thực hiện.

Bước 3: *Thu thập và xử lý thông tin*, nhằm hình thành các luận chứng của nghiên cứu. Người nghiên cứu cần lên phương án chọn mẫu khảo sát, dự kiến tiến độ, phương tiện và phương pháp. Đây chính là quá trình xác định luận chứng của nghiên cứu.

Bước 4: *Viết báo cáo tổng kết đề tài nghiên cứu* là một công việc hệ trọng, vì đây là cơ sở để các hội đồng nghiệm thu đánh giá những cố gắng của tác giả, đồng thời cũng là bút tích của tác giả để lại cho các đồng nghiệp đi sau.

Bước 5: *Nghiệm thu đề tài* là sự đánh giá chất lượng của đề tài đề công nhận hay không công nhận kết quả nghiên cứu.

Bước 6: *Công bố kết quả nghiên cứu* là bước mang nhiều ý nghĩa, như đóng góp một nhận thức mới trong hệ thống tri thức của một môn khoa học; mở rộng trao đổi để tiếp tục phát triển lĩnh vực nghiên cứu; khẳng định về mặt sở hữu của người nghiên cứu đối với sản phẩm.

Quy trình trên đã được Vũ Cao Đàm trình bày trong tài liệu *Phương pháp nghiên cứu khoa học* ([15], tr. 140). Theo chúng tôi, đây là quy trình hợp lý để thực hiện một công trình nghiên cứu khoa học. Chúng tôi thống nhất sử dụng quy trình này trong luận án.

#### 1.2.1.3. *Phương pháp nghiên cứu khoa học*

Thực hiện một công trình NCKH cần phải có phương pháp nghiên cứu phù hợp với đối tượng nghiên cứu. Theo tài liệu [26] có những phương pháp nghiên cứu cơ bản sau:

1/ *Phương pháp nghiên cứu lí thuyết*: được sử dụng trong cả khoa học tự nhiên, khoa học xã hội và các môn ngành khoa học khác. Nghiên cứu lí thuyết bao gồm rất nhiều các nội dung: nghiên cứu tư liệu, xây dựng khái niệm, phạm trù, thực hiện các phán đoán, suy luận... Trong nghiên cứu lí thuyết, không có bất cứ quan sát hoặc thực nghiệm nào được tiến hành. Chất lượng cho nghiên cứu gồm những khái niệm, quy luật, định luật, định lí, tư liệu, số liệu... đã tồn tại trước đó.

2/ *Phương pháp nghiên cứu thực nghiệm*: là nghiên cứu được thực hiện bởi những quan sát các sự vật, hiện tượng diễn ra trong những điều kiện có gây biến đổi đối tượng nghiên cứu một cách chủ định. Phương pháp nghiên cứu thực nghiệm có thể thực hiện trên đối tượng thực hoặc trên các mô hình do người nghiên cứu tạo ra nhằm mục đích kiểm nghiệm khoa học, kiểm nghiệm một giả thuyết, giả định để phát hiện cơ chế, diễn biến, quy luật vận động, bản chất của sự vật hiện tượng. Phương pháp nghiên cứu thực nghiệm được áp dụng phổ biến trong mọi lĩnh vực: khoa học tự nhiên, khoa học xã hội, khoa học kĩ thuật và công nghệ, y sinh học và các khoa học khác

Phương pháp nghiên cứu thực nghiệm có nhiều phương pháp được phân loại theo mục đích quan sát, phân loại theo diễn trình thực nghiệm. Phương pháp này thường được tiến hành tại các địa điểm như phòng thí nghiệm, hiện trường... và ở các phạm vi quần thể xã hội khác nhau.

3/ *Phương pháp nghiên cứu phi thực nghiệm*: là phương pháp nghiên cứu dựa trên sự quan sát, quan trắc những sự kiện, sự vật, hiện tượng đã hoặc đang tồn tại hoặc thu thập những số liệu thống kê tích lũy. Dựa vào đó để nhận biết quy luật của sự vật, hiện tượng. Khi tiến hành phương pháp nghiên cứu phi thực nghiệm, người nghiên cứu

chỉ quan sát những gì đã và đang tồn tại, không thực hiện bất cứ biện pháp can thiệp nào để gây biến đổi trạng thái của đối tượng nghiên cứu.

Phương pháp nghiên cứu phi thực nghiệm bao gồm một số phương pháp nghiên cứu cụ thể: phương pháp quan sát tự nhiên, phương pháp trắc nghiệm, phương pháp chuyên gia, phương pháp tiếp cận lịch sử, phương pháp logic, phương pháp thống kê.

Đó là những phương pháp cơ bản trong NCKH nói chung. Mỗi ngành khoa học cụ thể sẽ có những phương pháp cụ thể phù hợp với đối tượng nghiên cứu.

### **1.2.2. Nghiên cứu khoa học trong ngành Y**

#### **\* Đặc điểm NCKH ngành Y**

Lĩnh vực Y là một lĩnh vực rộng lớn và đa dạng, bao gồm nhiều chủ đề như y học, y học cộng đồng, chăm sóc sức khỏe, y tế công cộng, dinh dưỡng, y tế tâm thần học, y tế thể thao và vật lý trị liệu... Ngoài những đặc điểm của NCKH nói chung như đã trình bày ở trên (mục 1.2.1.1), NCKH ngành Y còn có những đặc trưng riêng sau:

- *Tập trung vào con người*: “Lĩnh vực Y tập trung vào sức khỏe của con người. Do đó, nghiên cứu trong lĩnh vực Y thường tập trung vào người bệnh hoặc những người có nguy cơ cao mắc bệnh” [18].

- *Có tính ứng dụng cao*: “Nghiên cứu trong lĩnh vực Y thường có tính ứng dụng cao. Nghiên cứu về y tế công cộng thường nhằm mục đích cải thiện sức khỏe cộng đồng” [18].

- *Liên quan đến đội ngũ chuyên gia*: “Nghiên cứu trong lĩnh vực Y thường được thực hiện bởi các chuyên gia y tế, nhân viên y tế hoặc những người có kiến thức và kinh nghiệm về sức khỏe” [18]. “Nghiên cứu về dinh dưỡng có thể được thực hiện bởi các chuyên gia dinh dưỡng” [120].

- *Đa ngành*: NCKH trong ngành Y có đặc điểm đa ngành, vì y học liên quan đến nhiều lĩnh vực như: khoa học cơ bản, y học lâm sàng, y học công cộng, di truyền học, thống kê, kỹ thuật y tế và nhiều lĩnh vực khác [18], [26]. Điều này cũng dẫn đến sự phát triển của nhiều chuyên ngành y học khác nhau như nội khoa, ngoại khoa, sản khoa, hồi sức cấp cứu, ung thư học, bệnh lý học, vi sinh vật học, chẩn đoán hình ảnh, và nhiều hơn nữa. Ví dụ, đặc điểm đa ngành được thể hiện trong bài nghiên cứu của các tác giả Freed-Pastor, W. A., & Prives, C. (2012). Trong bài báo này, các tác giả đã sử dụng nhiều kỹ thuật khác nhau, bao gồm cả sinh học phân tử và vi sinh vật học, để nghiên cứu sự đa dạng của protein p53 trong ung thư [95].

- *Sử dụng đồng thời nhiều phương pháp NCKH*: “Nghiên cứu trong lĩnh vực Y cũng sử dụng nhiều phương pháp để đánh giá và kiểm chứng các giả thuyết khoa học” [18]. Theo Kritsotakis, Tzanakis, & Christodoulou thì: “Các phương pháp

ngiên cứu chính được sử dụng trong ngành Y là: phương pháp điều tra thống kê, phân tích dữ liệu” [109].

**\* Phương pháp NCKH trong ngành Y**

Tất cả các phương pháp nghiên cứu cơ bản kể trên đều được sử dụng cho NCKH trong ngành Y. Tuy nhiên với những đặc trưng riêng, ngoài sử dụng phương pháp nghiên cứu lí thuyết như là nền tảng của mọi nghiên cứu, NCKH trong ngành Y tập trung nhiều hơn vào sử dụng phương pháp nghiên cứu thực nghiệm và nghiên cứu phi thực nghiệm.

*Nghiên cứu thực nghiệm:* “Nghiên cứu thực nghiệm trong y học cần phải thực hiện trên mô hình và cần phải áp dụng phương pháp mô hình hóa, mô phỏng hóa; cần xem xét đến các tham số bị khống chế bởi người nghiên cứu. Theo quan điểm logic nghiên cứu thực nghiệm là một phép loại suy. Loại suy là loại thao tác logic đi từ sự phân tích một cái riêng này đến sự phán đoán về một cái riêng khác. Mô hình luôn là công cụ của nghiên cứu thực nghiệm. Thực tế nghiên cứu trong các lĩnh vực khoa học khác nhau cho phép người nghiên cứu, tùy đối tượng nghiên cứu, có thể lựa chọn các loại mô hình thích hợp. Các loại mô hình thường được lựa chọn là: mô hình toán, mô hình vật lí, mô hình y sinh học, mô hình sinh thái, mô hình xã hội” [26]. Trong nghiên cứu thực nghiệm y học, XSTK không được sử dụng trực tiếp trong thực nghiệm. Tuy nhiên trong quá trình thực nghiệm, các kiến thức XSTK sẽ được dùng để xử lí các dữ liệu trước và sau thực nghiệm. Ví dụ, để thử nghiệm một loại vacxin nào đó, cần sử dụng XSTK để xác định được loại đối tượng thử nghiệm, phạm vi đối tượng thử nghiệm phù hợp. Việc thử nghiệm vacxin thường phải thực nghiệm ít nhất 3 lần. Các số liệu liên quan đến quá trình thực nghiệm đó rất lớn, đòi hỏi phải xử lí bằng thống kê.

*Nghiên cứu phi thực nghiệm:* Nghiên cứu phi thực nghiệm cũng là phương pháp được sử dụng rất nhiều trong nghiên cứu y học. Bao gồm phương pháp quan sát tự nhiên, phương pháp trắc nghiệm, phương pháp chuyên gia, phương pháp tiếp cận lịch sử, phương pháp logic, phương pháp thống kê, phương pháp phi thực nghiệm thực sự hữu ích trong NCKH ngành Y. “Phương pháp này giúp người nghiên cứu quan sát, mô tả, phân tích đối tượng nghiên cứu, kiểm tra đo lường kết quả, thống kê dữ liệu...” [26].

Về nghiên cứu thực nghiệm và phi thực nghiệm trong y học, có nhiều nhà nghiên cứu đã bàn về phương pháp này. Trong đó có nhà nghiên cứu Đỗ Hàm. Ông đã gọi tên các phương pháp trong y học bằng các thuật ngữ: nghiên cứu mô tả, nghiên cứu phân tích (nghiên cứu bệnh chứng và nghiên cứu thuần tập), nghiên cứu can thiệp, nghiên cứu thử nghiệm cận lâm sàng, nghiên cứu thử nghiệm lâm sàng... Các thuật ngữ này về cơ bản là thống nhất với các phương pháp kể trên.

Theo Đỗ Hàm, “Nghiên cứu mô tả là loại hình nghiên cứu mà nhà nghiên cứu tiến hành, thực hiện nhằm xác định rõ bản chất các sự vật và hiện tượng trong những điều kiện đặc thù về không gian cũng như thời gian. Nghiên cứu mô tả thông thường bao gồm việc thu thập và trình bày số liệu một cách có hệ thống nhằm đưa ra một bức tranh rõ nét, đầy đủ về một tình hình, vấn đề sức khoẻ cụ thể” [18].

Cũng theo Đỗ Hàm, “Nghiên cứu phân tích là phương pháp tìm cách xác định tương đối chắc chắn các nguyên nhân hay các yếu tố nguy cơ của vấn đề nào đó. Việc này được tiến hành bằng cách so sánh hai hay nhiều nhóm, trong đó có một số nhóm gặp phải vấn đề đó và một số nhóm khác thì không. Thông thường có hai loại hình nghiên cứu phân tích là nghiên cứu bệnh chứng và nghiên cứu thuần tập” [18].

Với những đặc trưng trên của NCKH ngành Y, chúng tôi thấy sử dụng phương pháp nghiên cứu thực nghiệm và phương pháp nghiên cứu phi thực nghiệm đều liên quan đến các dữ liệu thống kê. Việc thu thập, xử lý, phân tích dữ liệu thống kê có thể được thực hiện một cách dễ dàng hơn bằng việc vận dụng kiến thức XSTK. Kiến thức XSTK được sử dụng như một công cụ toán học để thực hiện các hoạt động quan trọng trong NCKH như: khảo sát, thu thập dữ liệu; mô tả dữ liệu; xử lý, phân tích dữ liệu; tổng hợp, khái quát vấn đề. Đỗ Hàm cũng khẳng định: “Ngày nay các nghiên cứu điều tra cơ bản, nghiên cứu can thiệp hoặc các giải pháp công nghệ cũng được toán học hoá để tìm ra những quy luật trong sức khoẻ cộng đồng. Các giải pháp ưu tiên và những can thiệp sẽ hữu hiệu hơn nếu như vấn đề được bao quát đủ cả hai mặt định tính và định lượng” [18]. Như vậy sự cần thiết phải tập hợp, phân tích và so sánh nhiều số liệu quan trắc, đúc kết thành quy tắc, quy luật định lượng hoá có thể ứng dụng được là điều đương nhiên. “Việc sử dụng toán thống kê trong nghiên cứu y học nói riêng, Y sinh học nói chung sẽ góp phần đánh giá một cách chuẩn xác các vấn đề sức khoẻ và bệnh tật, đồng thời cũng xác định được mối tương quan, quan hệ nhân quả của các yếu tố tác động sinh ra trong môi trường lên sức khoẻ và bệnh tật của cộng đồng” [18]. Trong *Phương pháp nghiên cứu Y - Dược học*, các tác giả cũng khẳng định vai trò của XSTK: “Các thuật toán thống kê thường được sử dụng là: lý thuyết xác suất, phân tích số liệu nhiều chiều, phân tích phương sai nhiều chiều, phân tích phân biệt, hồi quy” [26].

Một số vấn đề cơ bản của Toán thống kê được dùng trong nghiên cứu y sinh học được trình bày trong [18]:

1) Thu thập dữ liệu: Thu thập dữ liệu là công việc cần thiết trong quá trình nghiên cứu. Các dữ liệu cần được thu thập đầy đủ, chính xác. Sau khi có dữ liệu cần kiểm tra một cách khoa học. Đây là cơ sở tin cậy cho những giai đoạn tiếp theo.

2) Bước tiếp theo là sắp xếp, trình bày số liệu, tìm ra những tham số đặc trưng. Có hai loại tham số đặc trưng được dùng trong y học, đó là: các giá trị trung tâm và số đo chỉ sự phân tán.

3) Vấn đề cơ bản thứ ba là nghiên cứu các quy luật biến thiên của các trị số quan trắc thực tế, xây dựng thành mô hình lí thuyết, toán học hoá. “Đây là yêu cầu bắt buộc đối với những người làm nghiên cứu ở trình độ cao vì qua đó những vấn đề nghiên cứu sẽ được khẳng định một cách khoa học nhất. Phân tích tương quan hồi quy cặp là phân tích thường được sử dụng để nghiên cứu các quy luật biến thiên của các trị số quan trắc thực tế và xây dựng thành mô hình lí thuyết, toán học hoá” [18].

4) Vấn đề thứ tư là so sánh các tập hợp số liệu về bản chất cũng như các vấn đề có liên quan giữa các chùm số liệu được quan trắc. “Các kiểm định thường được sử dụng là: kiểm định bằng test t để so sánh hai số trung bình (hai tỉ lệ) quan sát, so sánh một số trung bình (tỉ lệ) với 1 số trung bình (tỉ lệ) lí thuyết; kiểm định bằng test  $\chi^2$ ; số đo kết hợp nhân quả” [18].

Như vậy chúng tôi nhận thấy: NCKH ngành Y là một lĩnh vực tập trung vào con người, là một lĩnh vực đa ngành với nhiều phương pháp NCKH khác nhau. Đặc biệt với hai phương pháp nghiên cứu đặc thù là nghiên cứu mô tả và nghiên cứu phân tích thì việc vận dụng kiến thức XSTK là rất cần thiết. Sự kết hợp giữa chuyên ngành và thống kê là rất quan trọng để đạt được những kết quả nghiên cứu chất lượng cao. Nghiên cứu y học cần thực hiện đúng quy trình, yêu cầu độ chính xác cao. XSTK là môn học trang bị cho SV là các bác sĩ tương lai những kiến thức và kĩ năng nhằm nâng cao chất lượng công trình nghiên cứu. Vì thế, nghiên cứu trong ngành Y không những cần được đầu tư về chuyên ngành sâu mà còn cần trang bị thêm kiến thức XSTK để có được những thành quả nghiên cứu tốt nhất. Từ đó giúp cải thiện sức khỏe và chất lượng cuộc sống của con người.

### **1.3. Xác suất Thống kê với nghiên cứu khoa học trong ngành Y**

Theo Jim Frost, một chuyên gia trong lĩnh vực thống kê, có hai nguyên nhân mà chúng ta nên học thống kê. Thứ nhất, thống kê là “bản đồ” hướng dẫn chúng ta cách học từ dữ liệu và xác định, tìm kiếm các vấn đề phổ biến có thể dẫn đến các kết luận không chính xác. Thứ hai, do tầm quan trọng ngày càng tăng của các quyết định và các ý kiến dựa trên dữ liệu, thống kê chính là cơ sở dùng để đánh giá chất lượng của các kết quả phân tích mà chúng ta nhận được. Thống kê cung cấp một loạt kiến thức và quy trình cho phép chúng ta học hỏi từ dữ liệu một cách đáng tin cậy bằng cách đánh giá các tuyên bố, kết luận dựa trên những phương pháp định lượng và giúp phân biệt giữa kết luận nào là hợp lí và kết luận nào không rõ ràng.

Theo Nguyen, T. T., & Nguyen, T. D. (2020), “XSTK đóng vai trò quan trọng trong việc phân tích và hiểu dữ liệu trong NCKH. Nó cung cấp cho các nhà nghiên cứu những phương pháp để đánh giá tính toàn vẹn của dữ liệu, xác định sự khác biệt giữa các nhóm, và tìm kiếm mối liên hệ giữa các biến. Việc sử dụng XSTK đảm bảo rằng các kết quả được đưa ra từ nghiên cứu đều có tính tin cậy cao và được hỗ trợ bằng số liệu”. Hơn nữa, nghiên cứu này cũng chỉ ra: “việc áp dụng XSTK trong NCKH có thể giúp giảm thiểu sai sót phân tích và đưa ra kết luận sai lầm. Nếu không có XSTK, các nhà nghiên cứu sẽ không thể đánh giá tính toàn vẹn của dữ liệu hoặc kiểm tra giả định của mình về mối liên hệ giữa các biến. Việc sử dụng XSTK là một phương pháp đánh giá toàn diện, giúp các nhà nghiên cứu đưa ra kết luận có tính toàn vẹn và hỗ trợ bằng dữ liệu” [121].

Nguyễn Văn Tuấn khẳng định: “Phân tích dữ liệu bằng các mô hình thống kê đóng một vai trò then chốt trong các nghiên cứu y khoa. Thống kê cung cấp cho nhà nghiên cứu một cách suy nghĩ về dữ liệu, để hiểu và diễn dịch ý nghĩa của các sự kiện. Giá trị khoa học của kết luận từ một nghiên cứu không chỉ tùy thuộc vào phương án (thiết kế) của nghiên cứu mà còn tùy thuộc một phần lớn vào việc áp dụng đúng phương pháp thống kê, người phân tích chẳng những phải hiểu rõ những giả định đằng sau phương pháp này, mà còn phải nắm vững mục đích nghiên cứu, am hiểu phương pháp đo lường và thu thập dữ liệu. Chẳng hạn như kiểm định t hay phân tích phương sai chỉ có thể áp dụng phân tích các biến số tuân theo luật phân phối chuẩn; nhưng nếu các biến số này được áp dụng cho các biến số không theo phân phối chuẩn hay các biến số không liên tục thì kết quả sẽ trở lên vô nghĩa và kết luận cũng sai” [56]

Trong luận án [35], tác giả Đào Hồng Nam cũng đã làm rõ được vai trò quan trọng của công cụ XSTK trong nghiên cứu y học thông qua việc tác giả đã chỉ ra một số sai lầm khá phổ biến khi vận dụng công cụ XSTK trong các công trình nghiên cứu thuộc lĩnh vực y học như: “Không đảm bảo nguyên tắc lấy mẫu; Bỏ qua điều kiện của các phép kiểm định; Biến đổi và phân nhóm biến số không theo quy luật; Sai sót trong phân tích tương quan; sai lầm về ý nghĩa thống kê và ý nghĩa lâm sàng, như trong một số trường hợp, kết quả phân tích có thể có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ) nhưng lại không có ý nghĩa lâm sàng” [35]. Một nghiên cứu mà phạm phải một trong những sai lầm này thì kết quả nghiên cứu sẽ không có độ tin cậy cao, thậm chí còn làm sai lệch giá trị bản chất của vấn đề nghiên cứu.

Cũng trong [35], tác giả đã chỉ ra một nghiên cứu về mối tương quan giữa độ tuổi và chỉ số BMI kết luận rằng có sự tương quan thuận giữa hai biến số này ở toàn bộ đối tượng được khảo sát với hệ số tương quan  $R = 0,69$ . Tuy nhiên khi phân thành nhiều nhóm nhỏ với các độ tuổi khác nhau thì các hệ số tương quan rất thấp, thậm chí một số nhóm hầu như không có tương quan vì  $R$  gần như bằng 0. Như vậy, sai lầm trong chọn mẫu là một sai lầm khá phổ biến trong các phân tích tương quan vì khi một biến số bị phân chia thành nhiều đoạn thì khoảng cách giữa giá trị nhỏ nhất và lớn nhất

của dãy số (range) trong từng nhóm có sự khác biệt lớn, độ phân tán của dữ liệu lớn nên hệ số tương quan trong các nhóm nhỏ này cũng giảm. Điều đặc biệt quan trọng là khi chia nhỏ dữ liệu quan sát thì cỡ mẫu trong mỗi nhóm khá nhỏ nên các suy diễn từ mẫu nhỏ có thể sẽ không còn đúng cho tổng thể lớn.

Sau đây, chúng tôi trình bày một số vấn đề cơ bản của XSTK liên quan đến NCKH.

### **1.3.1. Xác suất**

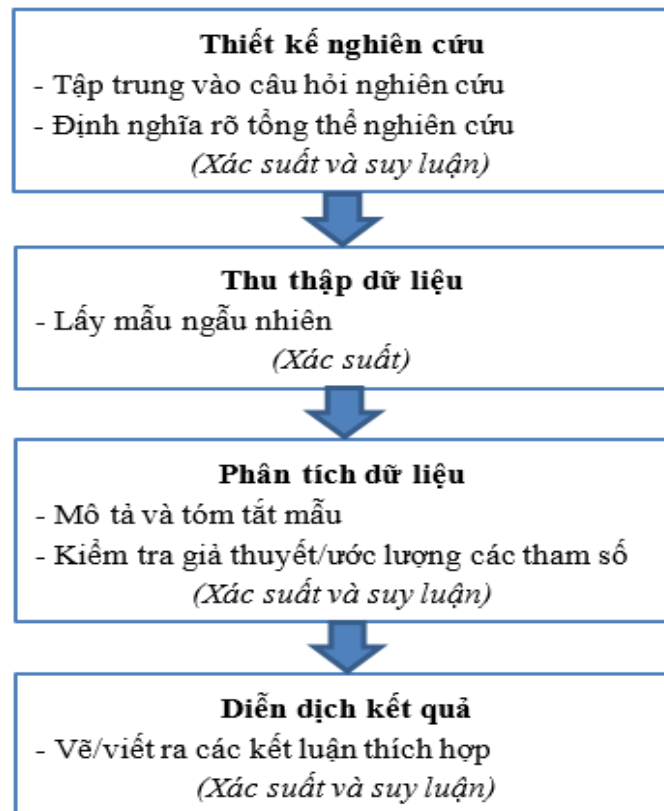
Hai nhà toán học Pierre de Fermat và Blaise Pascal là những người đầu tiên đặt nền móng cho học thuyết về xác suất vào năm (1654). Christiaan Huygens (1657) được biết đến như là người đầu tiên có công trong việc đưa xác suất thành một vấn đề NCKH. Sau đó xác suất và thống kê bước vào giai đoạn chuyển giao, các nhà toán học đã bắt đầu nhận ra rằng nhiều khái niệm xác suất không thể tách rời với số liệu thống kê, vì vậy nhà nghiên cứu phải xem xét các mô hình xác suất để suy ra các thuộc tính từ dữ liệu quan sát được.

“Xác suất nói chung có thể được coi là nghiên cứu các mô hình của các sự kiện may rủi và dựa trên ý tưởng rằng những hiện tượng nhất định là ngẫu nhiên. Bản chất của phân tích thống kê trong NCKH là chuyển các dữ liệu thực nghiệm/ khảo sát sang việc trả lời câu hỏi nghiên cứu (giả thuyết nghiên cứu) bằng việc giải thích ý nghĩa của xác suất và suy luận thống kê” [140]. Hay ta có thể hiểu, thống kê là công cụ đưa dữ liệu nghiên cứu thành kết quả nghiên cứu, còn kiến thức xác suất sẽ giúp hiểu và đánh giá được kết quả đó.

#### **• Xác suất được sử dụng như thế nào trong quá trình nghiên cứu?**

Một quá trình nghiên cứu định lượng thường bắt đầu với một câu hỏi nghiên cứu. Chẳng hạn, “*Bệnh tiểu đường có thể được dự đoán thông qua một số dấu hiệu lâm sàng hay không?*”, “*Liệu tình trạng tăng glucose máu có ảnh hưởng đến kết quả điều trị người bệnh mắc Covid - 19 hay không?*”. Để trả lời chính xác được các câu hỏi này, điều tuyệt vời nhất là chúng ta nghiên cứu được trên toàn bộ bệnh nhân mắc bệnh tiểu đường và toàn bộ bệnh nhân bị Covid - 19, tuy nhiên chúng ta biết rõ là không thể thực hiện được như vậy. Chúng ta sẽ tiến hành lấy số liệu trên một mẫu với kích thước hợp lý và thực hiện phân tích thống kê. Nhưng kết luận từ dữ liệu mẫu nếu áp dụng kết luận cho tổng thể thì độ chính xác, độ tin cậy là bao nhiêu? Đó là lúc chúng ta sử dụng đến ý nghĩa vai trò của xác suất trong quá trình nghiên cứu.

Xác suất không phải là một bước cụ thể nào đó trong quá trình NCKH nhưng ý nghĩa của thống kê về xác suất thường ẩn mình vào trong mỗi bước của quá trình nghiên cứu định lượng (xem hình 1.1) [140].



**Hình 1.1. Quá trình nghiên cứu định lượng**

- **Vai trò của xác suất trong chọn mẫu**

Trong nghiên cứu định lượng, chúng ta có rất ít cơ hội thu thập dữ liệu cho toàn bộ dân số quan tâm. “Bất cứ khi nào một mẫu được chọn từ toàn bộ tổng thể, một yếu tố không chắc chắn sẽ được đưa vào quá trình nghiên cứu. Sự không chắc chắn này là hệ quả của việc chúng ta không thu thập thông tin từ toàn bộ tổng thể, mà thay vào đó chỉ dựa vào thông tin có trong một mẫu. Mức độ chắc chắn này được biểu thị bằng “số học” dưới dạng xác suất đại diện khả năng xảy ra sự kiện.” [140]

- **Sự liên kết giữa xác suất và suy luận thống kê**

“Mối liên kết chính giữa xác suất và suy luận thống kê là sự phân phối của mẫu thống kê. Phân phối mẫu là phân phối xác suất mô tả các giá trị có thể xảy ra trong sự lặp lại trong thống kê mẫu, miễn là dữ liệu được tạo ra bởi một quá trình ngẫu nhiên. Đó là lý do giải thích cho tầm quan trọng của việc lấy mẫu ngẫu nhiên khi thu thập dữ liệu” [140]. Ý nghĩa của xác suất còn thể hiện ở độ tin cậy của các khoảng ước lượng, thể hiện ở những sai lầm có thể mắc phải trong phân tích kiểm định, ...

Chẳng hạn, trong một phân tích thống kê nghiên cứu về glucoza máu của người bình thường, khi kết luận: với độ tin cậy  $1 - \alpha = 0,95$  khoảng tin cậy đối xứng của lượng

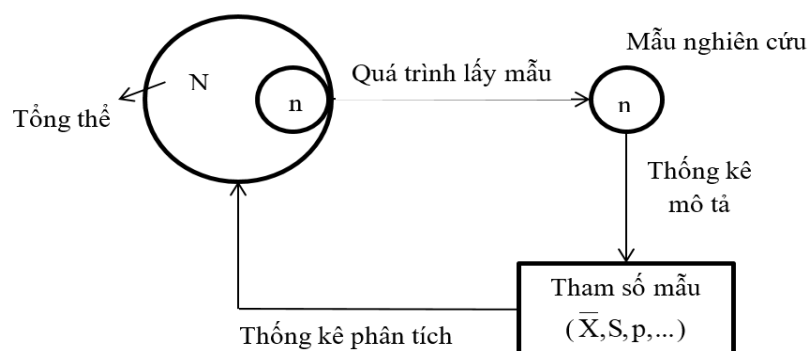
glucoza máu trung bình của người bình thường là: (97,86mg%; 102,14mg%), hay: lượng glucoza máu trung bình của người bình thường nằm trong khoảng từ 97,86mg% đến 102,14mg% với độ tin cậy 95% thì điều đó có nghĩa là: xác suất để lượng glucoza máu trung bình của người bình thường nằm trong khoảng từ 97,86mg% đến 102,14mg% là 95% và ta hiểu là: nếu nghiên cứu này được lặp lại 100 lần thì trung bình có 95 lần cho kết quả lượng glucoza máu trung bình của người bình thường nằm trong khoảng từ 97,86mg% đến 102,14mg%.

### 1.3.2. Thống kê

Theo American Statistical Association (2016), "Thống kê là khoa học về thu thập, phân tích, diễn giải, biên dịch và trình bày dữ liệu" thống kê được sử dụng trong nhiều lĩnh vực như khoa học xã hội, khoa học tự nhiên, y học, kinh tế học, kỹ thuật, và nhiều lĩnh vực khác để xác định mối quan hệ giữa các biến và giải thích sự khác biệt trong dữ liệu.

Một quá trình nghiên cứu thống kê đầy đủ trải qua 3 giai đoạn: Giai đoạn điều tra thống kê (quá trình lấy mẫu), giai đoạn tổng hợp và trình bày kết quả điều tra thu thập được (thống kê mô tả) và giai đoạn phân tích, dự báo thống kê (thống kê phân tích). Các giai đoạn này có quan hệ chặt chẽ với nhau, trong đó giai đoạn trước làm tiền đề để thực hiện giai đoạn sau.

Chúng ta có thể hình dung sơ lược các bước của một quá trình nghiên cứu thống kê đầy đủ qua mô hình sau đây:



**Hình 1.2. Quy trình nghiên cứu thống kê đầy đủ [53]**

#### • Tổng thể và mẫu

**Tổng thể** (hay còn gọi là quần thể): Là tập hợp các đơn vị (hay phần tử) đồng nhất theo một định tính hoặc định lượng nào đó mà chúng ta quan tâm để quan sát, thu thập dữ liệu và tiến hành phân tích, nghiên cứu [36] [53].

**Mẫu**: Là tập hợp con bao gồm các đơn vị (hay phần tử) lấy ra từ tổng thể bằng những phương pháp lấy mẫu, mục đích đại diện cho tổng thể nghiên cứu [36] [53].

Biến là khái niệm dùng để chỉ các đặc điểm của đơn vị tổng thể mà ta nghiên cứu. Gồm có biến định tính và biến định lượng [53].

Dữ liệu là kết quả, giá trị quan sát được của các biến. Gồm có dữ liệu định tính (phản ánh tính chất, sự hơn kém của đối tượng nghiên cứu) và dữ liệu định lượng (phản ánh mức độ của đối tượng). Dữ liệu cần thu thập phụ thuộc vào vấn đề nghiên cứu. Khi thu thập dữ liệu cần xác định rõ đâu là dữ liệu sơ cấp (là dữ liệu được thu thập trực tiếp từ đối tượng nghiên cứu), đâu là dữ liệu thứ cấp (là dữ liệu được lấy từ nguồn có sẵn), những dữ liệu nào cần thu thập, thứ tự ưu tiên của các dữ liệu này [53].

- **Thống kê mô tả**

TK mô tả là một phương pháp phân tích dữ liệu thống kê để tóm tắt và mô tả các đặc tính của tập dữ liệu một cách đơn giản và dễ hiểu để từ đó giúp người nghiên cứu hiểu các tính chất của một tập dữ liệu và cung cấp thông tin quan trọng để đưa ra quyết định để giải quyết vấn đề trong nhiều lĩnh vực, từ khoa học và kinh doanh đến y tế và giáo dục. Thống kê mô tả thường bao gồm: trực quan hóa dữ liệu và tóm tắt dữ liệu bằng các đại lượng thống kê mô tả. Biểu đồ là một công cụ hữu ích để trực quan hóa dữ liệu trong thống kê mô tả để hiển thị phân phối dữ liệu của biến số, bao gồm biểu đồ tần số, biểu đồ tuyến tính và biểu đồ hộp [56].

Dữ liệu sau khi thu thập, cùng với việc tóm tắt, trình bày bằng cách thể hiện nó dưới dạng đồ thị, biểu đồ trực quan thì dữ liệu còn cần phải được biểu diễn, mô tả bởi các đại lượng đặc trưng của thống kê mô tả [18][36][56].

Các đại lượng đặc trưng của thống kê mô tả được chia làm 2 loại: Các đại lượng đo lường độ tập trung (trung bình cộng, trung vị, số yếu vị ...) và các đại lượng đo lường độ phân tán (khoảng biến thiên, phương sai, độ lệch chuẩn ...).

- **Thống kê phân tích**

TK phân tích, hay còn gọi là thống kê suy luận, thống kê suy diễn, bao gồm những phương pháp như ước lượng tham số thống kê, kiểm định giả thuyết thống kê, phân tích mối tương quan, phân tích hồi quy tuyến tính, ... trên cơ sở phân tích dữ liệu mẫu để tìm ra những hiểu biết, đặc điểm về tổng thể.

SV, người nghiên cứu cần hiểu lí do phải sử dụng thống kê phân tích trong NCKH là: Thông thường trong thực tiễn NCKH, chúng ta không thể nghiên cứu toàn bộ tổng thể vì một tổng thể chúng ta quan tâm có rất nhiều đơn vị, nhiều quan sát khiến cho việc thu thập mất nhiều thời gian, tốn kém. Ví dụ, nghiên cứu về chiều cao, cân nặng trung bình của thanh niên Việt Nam, chúng ta không thể tiến hành lấy số liệu cụ thể của toàn bộ thanh niên trong cả nước, điều đó sẽ mất rất nhiều công sức, thời gian

và tiền của, thay vào đó, ta tiến hành lấy số liệu trên một mẫu với kích thước hợp lý và thực hiện phân tích thống kê.

Chắc chắn sẽ có hoài nghi liệu rằng những thông tin chỉ dựa trên dữ liệu mẫu, có cho chúng ta biết chính xác những gì về tổng thể hay không? Những kết luận từ dữ liệu mẫu nếu áp dụng kết luận cho tổng thể thì độ chính xác, độ tin cậy là bao nhiêu?

Tuy nhiên, chúng ta có đầy đủ khả năng trả lời những câu hỏi, giải đáp những hoài nghi trên dựa vào các phân tích thống kê. Thống kê phân tích cung cấp cho chúng ta các cách thức giúp đi sâu vào phân tích các đối tượng trong bộ dữ liệu mẫu không chỉ dừng lại ở thống kê mô tả mà còn đưa ra những phán đoán có cơ sở, có độ tin cậy nhất định để từ đó thiết lập các kết luận chính xác về tổng thể nghiên cứu.

Một công cụ hỗ trợ đắc lực trong phân tích thống kê phải kể đến là phần mềm thống kê. Phần mềm thống kê là phần mềm được sử dụng để thực hiện các phép tính thống kê và phân tích dữ liệu. Chúng cho phép người dùng nhập dữ liệu, thực hiện các phép tính thống kê cơ bản và nâng cao, tạo biểu đồ và báo cáo thông tin về phân tích dữ liệu. Một số phần mềm thống kê phổ biến bao gồm: SPSS; SAS; R; Stata; Excel.

#### **1.4. Khung năng lực nghiên cứu khoa học ngành Y**

##### **1.4.1. Năng lực nghiên cứu khoa học ngành Y**

###### **1.4.1.1. Năng lực**

Hiện nay có rất nhiều quan điểm và cách hiểu về năng lực cả trên thế giới và ở Việt Nam. Mỗi cách mô tả năng lực đều có sự nhấn mạnh đến một yếu tố, phạm trù nhất định của năng lực.

Theo nhà nghiên cứu Sternberg và Hedlund (2002, [131]), “năng lực là khả năng của một cá nhân để thực hiện các tác vụ phức tạp trong một lĩnh vực cụ thể. Năng lực bao gồm những kỹ năng cần thiết để giải quyết các vấn đề, tư duy sáng tạo, xử lý thông tin, tập trung và kiểm soát chú ý, đưa ra quyết định và thích ứng với những thay đổi”.

Xác định các năng lực cốt lõi cho học tập suốt đời, Ủy ban châu Âu (2006) định nghĩa năng lực theo nghĩa là sự kết hợp giữa kiến thức, kỹ năng với các thuộc tính cá nhân như sau: “năng lực là sự kết nối kiến thức, kỹ năng và thái độ phù hợp với bối cảnh” [41].

Theo Crick (2008, [84]) “năng lực là sự kết hợp phức tạp của kiến thức, kỹ năng, sự hiểu biết, giá trị, thái độ và mong muốn để thực hiện hoạt động có hiệu quả trong một lĩnh vực cụ thể”.

Theo Gardner (1993), “năng lực là khả năng để giải quyết vấn đề hoặc sản xuất sản phẩm có giá trị trong một hoặc nhiều lĩnh vực”. Ông định nghĩa năng lực là một sự

kết hợp của các yếu tố như: kỹ năng thực hiện, nghệ thuật thực hiện, lý thuyết, kiến thức, kinh nghiệm, giải quyết vấn đề và tư duy sáng tạo.

Theo Gagné (2004, [98]), “năng lực là khả năng của một cá nhân để thực hiện một tác vụ hoặc một loạt các tác vụ một cách hiệu quả. Năng lực được xây dựng thông qua quá trình học tập và rèn luyện kỹ năng”.

Như vậy, khi định nghĩa về năng lực các tác giả đều khẳng định năng lực là khả năng của cá nhân để thực hiện hoạt động có hiệu quả, có giá trị trong một lĩnh vực nhất định. Đặc biệt, Gardner còn chỉ rõ các yếu tố cơ bản của năng lực là kiến thức, kinh nghiệm và tư duy sáng tạo, Gagné mặc dù không chỉ rõ được các yếu tố chính của năng lực nhưng lại chỉ rõ nguồn gốc của năng lực được hình thành qua học tập và rèn luyện kỹ năng. Do vậy, từ các quan điểm phân tích trên, chúng tôi cho rằng: *Năng lực là khả năng vận dụng kiến thức, kinh nghiệm, kỹ năng, thái độ và hướng thú để hành động một cách phù hợp và có hiệu quả trong các tình huống phong phú của cuộc sống. Năng lực được hình thành qua quá trình học tập, trải nghiệm và thực hành. Nó chính là sự nâng cao của nhiều kỹ năng kết hợp với tư duy sáng tạo, thích ứng với những thay đổi, giải quyết các vấn đề một cách hiệu quả.* Năng lực là một yếu tố quan trọng để đạt được thành công trong nhiều lĩnh vực khác nhau.

#### 1.4.1.2. Năng lực nghiên cứu khoa học

Cũng như khái niệm năng lực, khái niệm NLNCKH cũng được các tác giả định nghĩa trên nhiều phương diện khác nhau, chẳng hạn: Trần Thị Vân Anh (2015, [3]) cho rằng: “năng lực nghiên cứu khoa học là khả năng tư duy sáng tạo, sử dụng các phương pháp và công cụ khoa học để giải quyết các vấn đề trong thực tế”.

Alharbi và các cộng sự (2016) cho rằng: “năng lực nghiên cứu khoa học bao gồm khả năng thu thập, phân tích và đánh giá thông tin, cũng như khả năng xây dựng và kiểm chứng các giả thuyết” [65]. Wagner và các cộng sự (2011) cho rằng: “năng lực nghiên cứu khoa học là khả năng đọc, hiểu và sử dụng các kết quả nghiên cứu khoa học khác nhau, đồng thời xây dựng các câu hỏi nghiên cứu mới và đưa ra các giải pháp để giải quyết các vấn đề trong thực tế” [135]. Các phân tích trên cho thấy rằng, NLNCKH là một yếu tố quan trọng để có thể thực hiện các NCKH thành công và giải quyết các vấn đề trong thực tế. Các năng lực này bao gồm các kỹ năng tư duy sáng tạo, phân tích và đánh giá thông tin, đọc và hiểu kết quả nghiên cứu, xây dựng và kiểm chứng giả thuyết, và đưa ra các giải pháp hiệu quả để giải quyết các vấn đề trong thực tế.

Dựa trên phân tích về “năng lực nghiên cứu khoa học” đã được trình bày trên, chúng tôi đưa ra quan điểm của mình như sau: *Năng lực nghiên cứu khoa học là khả năng vận dụng những kiến thức đã có, các kết quả nghiên cứu khoa học khác để tìm hiểu những đối tượng khoa học mới; lựa chọn, sử dụng được các phương pháp nghiên*

*cứu phù hợp; vận dụng được các kỹ thuật khoa học hợp lý để thu thập, xử lý, phân tích dữ liệu; giải thích được các kết quả nhằm đưa ra những kết luận khoa học, các giải pháp giải quyết các vấn đề trong thực tiễn một cách hiệu quả.*

Như vậy, chúng tôi xác định NLNCKH có các năng lực cơ bản sau: xác định vấn đề khoa học; vận dụng các phương pháp NCKH phù hợp đối tượng nghiên cứu; tìm kiếm, đánh giá, sử dụng các tài liệu liên quan; thu thập, xử lý và phân tích dữ liệu; phân tích, khái quát, đánh giá kết quả nghiên cứu; viết báo cáo NCKH và trình bày các kết quả nghiên cứu.

Như đã nói ở trên, nghiên cứu y học là lĩnh vực nghiên cứu đặc thù: liên quan trực tiếp đến sức khỏe con người, có tính thời biến, đa ngành, đa phương pháp và có tính thực tiễn cao. Vì thế nghiên cứu y học đòi hỏi người làm nghiên cứu phải có những NLNCKH phù hợp với đặc trưng ngành Y.

#### *1.4.1.3. Năng lực nghiên cứu khoa học ngành Y và năng lực nghiên cứu khoa học của sinh viên đại học ngành Y*

Căn cứ vào các đặc thù của NCKH ngành Y đã được trình bày ở mục 1.2.2; căn cứ NLNCKH đã trình bày ở mục 1.4.1.2, chúng tôi xác định NLNCKH ngành Y bao gồm các điểm:

- 1) Vận dụng các phương pháp NCKH đa ngành vào nghiên cứu thực tiễn y học
- 2) Tìm kiếm, đánh giá, sử dụng các tài liệu y học
- 3) Thu thập, xử lý và phân tích dữ liệu liên quan đến ngành Y
- 4) Phân tích, khái quát, đánh giá kết quả nghiên cứu trong ngành Y
- 5) Viết báo cáo NCKH và trình bày các kết quả nghiên cứu
- 6) Tuân thủ các nguyên tắc y đức trong NCKH

Dựa vào các điểm đã được trình bày trên, chúng tôi đưa ra quan điểm của mình như sau: *Năng lực nghiên cứu khoa học ngành Y là khả năng con người vận dụng những kiến thức đa ngành đã có, các kết quả nghiên cứu khoa học khác để tìm hiểu những đối tượng y học mới đáp ứng thực tiễn; lựa chọn, sử dụng được các phương pháp nghiên cứu phù hợp y học; vận dụng được các kỹ thuật khoa học hợp lý để thu thập, xử lý, phân tích dữ liệu, giải thích được các kết quả nhằm đưa ra những kết luận khoa học mới, các giải pháp mới để giải quyết các vấn đề trong thực tiễn y học một cách hiệu quả.*

Hoạt động nghiên cứu khoa học là một trong hai nhiệm vụ của chương trình đào tạo trong các trường đại học ở Việt Nam. Chương trình của các trường đại học Y cũng vậy. Tuy nhiên, đặc trưng của đào tạo ngành Y cũng có những điểm khác biệt theo đặc

trung nghề. Sản phẩm đào tạo của trường đại học Y là những người làm công việc liên quan đến sức khỏe, sự sống của con người. Đối với SVĐH ngành Y, quá trình học tập cũng là quá trình hình thành và phát triển các năng lực cần thiết của một người nghiên cứu trong ngành Y như đã trình bày ở trên, nhưng cụ thể hơn, như sau:

*Năng lực nghiên cứu khoa học của SVĐH ngành Y là khả năng vận dụng những kiến thức đa ngành đã học, các kết quả nghiên cứu khoa học đã biết khác để tìm hiểu và giải quyết những vấn đề trong y học đáp ứng thực tiễn; lựa chọn, sử dụng được các phương pháp nghiên cứu phù hợp y học; vận dụng được các kỹ thuật khoa học hợp lý để thu thập, xử lý, phân tích dữ liệu, giải thích được các kết quả nhằm đưa ra những kết luận khoa học và các giải pháp giải quyết các vấn đề trong thực tiễn y học một cách hiệu quả.*

#### **1.4.2. Sự cần thiết phải có năng lực nghiên cứu khoa học**

“Một kỹ năng quan trọng đối với một bác sĩ là có thể thực hiện nghiên cứu” (S Fielding và cộng sự, 2015 [93]). Nghiên cứu y học có tầm quan trọng rất lớn trong việc phát triển kiến thức y học và nâng cao chất lượng khám, chữa bệnh cùng các dịch vụ chăm sóc sức khỏe khác, “các chuyên gia y tế đang ngày càng làm việc trong mô hình thực hành dựa trên bằng chứng (EBP) để hỗ trợ việc cung cấp dịch vụ chăm sóc an toàn và chất lượng cho bệnh nhân của họ” (David L. Sackett và cộng sự, 1996 [86]; N. Taylor, 2009 [117]). “Để có thể thực hiện thành công thực hành dựa trên bằng chứng, các chuyên gia y tế trước tiên phải hiểu phương pháp nghiên cứu để có thể phê bình đầy đủ các bằng chứng liên quan” (N. Taylor, 2009 [117]).

Trong những thập kỷ gần đây với sự phát triển mạnh của khoa học kỹ thuật cũng như tri thức, giáo dục nếu chỉ hướng tới việc nắm vững kiến thức là không đủ, bởi kiến thức luôn luôn đổi mới. Nhiều hệ thống giáo dục đã hướng tới việc giáo dục tập trung vào việc phát triển các năng lực cần thiết để người học có đủ khả năng làm chủ kiến thức và sử dụng kiến thức để giải quyết các vấn đề trong khoa học cũng như trong thực tế giúp người học có thể thành công trong cuộc sống cũng như công việc.

Ở Việt Nam, Giáo dục Đại học cũng đề cao việc phát triển NLNCKH cho người học. Cụ thể, Điều 2, Điều 39 thuộc chương V của Luật Giáo Dục Đại Học quy định rõ về mục tiêu hoạt động khoa học và công nghệ là: “*Hình thành và phát triển năng lực nghiên cứu khoa học cho người học; phát hiện và bồi dưỡng nhân tài, đáp ứng yêu cầu đào tạo nhân lực trình độ cao*” [33].

Trong quá trình xây dựng khung năng lực nghiên cứu cho đối tượng bác sĩ Nha khoa [91], các tác giả cũng đã nhấn mạnh đến sự cần thiết phải có năng lực nghiên cứu. Họ khẳng định, trong Y học, những sản phẩm lâm sàng, những kết quả lâm sàng cần

được công bố bởi những NCKH có giá trị nhất. Tuy nhiên hiện tại, có rất ít bằng chứng nghiên cứu để hỗ trợ hầu hết thực hành lâm sàng trong chăm sóc sức khỏe. Bên cạnh đó nhiều bác sĩ lâm sàng, cán bộ y tế không thể làm nghiên cứu hay đánh giá, phê bình các báo cáo nghiên cứu và các tài liệu liên quan khác. Do đó, cần phải đảm bảo rằng trong tương lai, tất cả các bác sĩ, cán bộ y tế phải có năng lực, có khả năng trong việc đánh giá các tài liệu khoa học liên quan đến thực tiễn công việc của họ. Hơn thế nữa, một số người sẽ cần phải có khả năng thực hiện nghiên cứu chính tạo ra các sản phẩm hỗ trợ, phục vụ trong lĩnh vực chuyên môn, ngành nghề.

“Người ta chấp nhận rằng mặc dù các cá nhân có thể không nhất thiết phải thực hiện một dự án nghiên cứu, trong thời đại y khoa dựa trên thông tin bằng chứng, những y bác sĩ và cán bộ y tế nên có năng lực hiểu rõ về các quy trình liên quan đến nghiên cứu và có thể đánh giá phê bình khoa học củng cố thực tiễn chuyên môn của họ” [91].

#### ***1.4.3. Cơ sở khoa học của việc xây dựng khung năng lực nghiên cứu khoa học trong ngành Y***

Việc xây dựng khung NLNCKH trong ngành Y và cho SVĐH ngành Y dựa trên cơ sở khoa học của các nghiên cứu và thực tiễn trong lĩnh vực y học. Dưới đây là một số cơ sở khoa học để xây dựng khung NLNCKH trong ngành Y và cho SVĐH ngành Y:

##### ***1.4.3.1. Chuẩn năng lực cơ bản của bác sĩ đa khoa và chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo ngành Y***

Chuẩn năng lực cơ bản của BSDK của Bộ Y tế [10] được ban hành năm 2015. Chuẩn năng lực quy định các chức năng cơ bản của người bác sĩ với 4 chức năng cơ bản là: Năng lực hành nghề chuyên nghiệp; Năng lực ứng dụng kiến thức y học; Năng lực chăm sóc y khoa và Năng lực giao tiếp, cộng tác [10]. Trong đó, chuẩn năng lực này đã quy định mỗi bác sĩ cần phải biết: “Thu thập, đánh giá và sử dụng được các thông tin y học giá trị và đáng tin trong cung cấp dịch vụ chăm sóc sức khỏe” (Lĩnh vực 1, Tiêu chuẩn 4, Tiêu chí 5); “Đánh giá được hiệu quả của các can thiệp y tế dựa trên bằng chứng y học” (Lĩnh vực 2, Tiêu chuẩn 5, Tiêu chí 6) và “Nghiêm túc tuân thủ các nguyên tắc về đạo đức trong nghiên cứu y học” (Lĩnh vực 1, Tiêu chuẩn 2, Tiêu chí 5) [10].

Căn cứ trên khung năng lực cơ bản của Bộ Y tế, mỗi trường đại học đã xây dựng các chuẩn đầu ra trong chương trình đào tạo như chuẩn đầu ra của trường Đại học Y Dược, Đại học Thái Nguyên (ban hành năm 2020); trường Đại học Y dược Hải Phòng (ban hành năm 2019) và trường Đại học Y Dược Thái Bình (ban hành năm 2017). Các nội dung trong chuẩn đầu ra chính là những mục tiêu mà chương trình đào tạo hướng tới. Qua tìm hiểu, chúng tôi nhận thấy trong chuẩn đầu ra của mỗi trường đều đề cập đến phương pháp luận khoa học trong thực hành nghề nghiệp và NCKH. Cụ thể, chuẩn

đầu ra của Chương trình đào tạo trường Đại học Y được Hải phòng ghi rõ: “Trình bày và vận dụng được phương pháp luận khoa học trong công tác phòng bệnh, chữa bệnh và NCKH”. Chuẩn đầu ra của Chương trình đào tạo trường Đại học Y- Dược, Đại học Thái Nguyên xác định: “Vận dụng được phương pháp luận nghiên cứu khoa học trong thực hành nghề nghiệp” [8].

Để đáp ứng được các tiêu chuẩn, tiêu chí của chuẩn lực nói trên và chuẩn đầu ra của các trường, SV cần thiết phải có các năng lực về lĩnh vực thu thập, đánh giá và sử dụng được các thông tin y học giá trị và đáng tin cậy trong cung cấp dịch vụ chăm sóc sức khỏe và có các năng lực trong nghiên cứu y học.

#### *1.4.3.2. Trình tự logic của một nghiên cứu khoa học*

NCKH là một quá trình có hệ thống, có các bước rõ ràng để tìm hiểu và khám phá hiểu biết về thế giới xung quanh chúng ta. Theo Vũ Cao Đàm, trình tự logic của một NCKH tuân theo một trình tự gồm 7 bước, được trình bày trong tài liệu Phương pháp nghiên cứu khoa học ([15], tr 39), như sau:

Bước 1. Phát hiện vấn đề (tức câu hỏi) nghiên cứu là giai đoạn khởi đầu của nghiên cứu, khi đặt ra được câu hỏi, người nghiên cứu sẽ đưa ra được câu trả lời, nghĩa là, có thể xác định được phương hướng nghiên cứu.

Bước 2: Xây dựng giả thuyết khoa học, tức xây dựng luận đề của nghiên cứu, là những nhận định sơ bộ về bản chất sự vật. Quá trình nghiên cứu chính là quá trình tìm kiếm luận cứ để chứng minh hoặc bác bỏ luận đề.

Bước 3: Lập phương án thu thập thông tin, lên phương án chọn mẫu khảo sát, dự kiến tiến độ, phương tiện và phương pháp. Đây chính là quá trình xác định luận chứng của nghiên cứu.

Bước 4: Xây dựng cơ sở lí luận, tức luận cứ lí thuyết của nghiên cứu. Khi xác định được luận cứ lí thuyết, người nghiên cứu biết được những bộ môn khoa học nào cần được vận dụng để làm chỗ dựa cho công trình nghiên cứu.

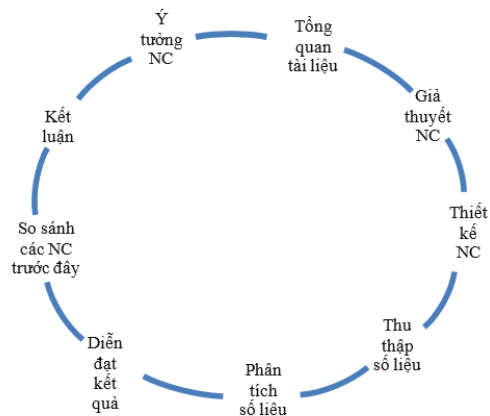
Bước 5: Thu thập dữ liệu nhằm hình thành các luận cứ thực tiễn của nghiên cứu. Dữ liệu cần thu thập bao gồm các thông tin định tính và định lượng.

Bước 6: Phân tích và bàn luận kết quả xử lí thông tin, tức kết quả nghiên cứu, đánh giá mặt mạnh, mặt yếu trong kết quả thu thập và xử lí thông tin; chỉ ra những sai lệch; đánh giá ảnh hưởng của những sai lệch ấy, mức độ có thể chấp nhận trong kết quả nghiên cứu.

Bước 7: Tổng hợp kết quả/Kết luận/Khuyến nghị. Phần này là kết quả cuối cùng của nghiên cứu, bao gồm 4 nội dung: 1/ Tổng hợp để đưa ra bức tranh khái

quát nhất về kết quả; 2/ Kết luận mạnh mẽ và mặt yếu; 3/ Khuyến nghị về khả năng áp dụng; 4/ Khuyến nghị về việc tiếp tục nghiên cứu hoặc kết thúc sự quan tâm tới nội dung nghiên cứu.

Tương tự Vũ Cao Đàm, Huỳnh Văn Nhuận cũng đề cập đến trình tự logic trong tiến trình NCKH. Tuy nhiên, cụ thể hơn Vũ Cao Đàm, ông tập trung quan tâm đến NCKH ngành Y. Trong bài viết “Phương pháp nghiên cứu khoa học trong y học” [141], Huỳnh Văn Nhuận đã trình bày một tiến trình NCKH theo sơ đồ sau:



Trong đó:

1/ Ý tưởng nghiên cứu: Nhà nghiên cứu phải xác định rõ ràng ý tưởng, vấn đề mà mình muốn tìm hiểu và nghiên cứu. Ý tưởng nghiên cứu thường được hình thành trong giải quyết công việc hàng ngày; trong quá trình đọc sách báo; từ các tranh luận trong hội nghị chuyên đề, các câu hỏi được đặt ra từ các đồng nghiệp.

2/ Tổng quan tài liệu: Sau khi đã có ý tưởng nghiên cứu, cần phải tiến hành tìm kiếm các thông tin về vấn đề này qua các sách báo khoa học, các luận án tại các trường đại học và đặc biệt truy cứu vào các thư viện khổng lồ trên internet.

3/ Giả thuyết nghiên cứu: Dựa trên kiến thức hiện có và kinh nghiệm cá nhân, nhà nghiên cứu đưa ra một giả thuyết để giải quyết vấn đề nghiên cứu.

4/ Thiết kế nghiên cứu: Mục đích là để chứng minh giả thuyết nghiên cứu đã đặt ra. Nhà nghiên cứu phải thiết kế một phương pháp nghiên cứu phù hợp để kiểm chứng giả thuyết.

5/ Thu thập và phân tích số liệu: Sau khi đã thiết kế phương pháp nghiên cứu, nhà nghiên cứu thực hiện thu thập dữ liệu cần thiết để kiểm chứng giả thuyết. Muốn thu thập các biến nào và phân tích ra sao, trước hết chúng ta cần phải biết một số kiến thức cơ bản về thống kê và một số phần mềm thống kê thông dụng như SPSS, Excel, R, ...

6/ Diễn đạt kết quả: Sau khi đã có đủ dữ liệu và kết quả phân tích, nhà nghiên cứu diễn đạt và đánh giá kết quả để xác định tính hợp lý của giả thuyết.

7/ So sánh với các nghiên cứu trước đây: Mặc dù nghiên cứu một vấn đề giống nhau hoặc tương tự nhưng điều kiện nghiên cứu (không gian, thời gian) và đặc biệt mẫu nghiên cứu khác nhau dẫn đến kết quả của các nghiên cứu không thuần nhất, đôi khi còn cho kết quả trái ngược nhau, vì vậy chúng ta cần phải so sánh với các nghiên cứu, các báo cáo trước đây về vấn đề này để tìm sự tương đồng và khác biệt.

8/ Kết luận của công trình nghiên cứu: Cuối cùng, nhà nghiên cứu sẽ dựa trên kết quả phân tích và đánh giá để đưa ra kết luận về giả thuyết ban đầu. Là câu trả lời cuối cùng cho vấn đề nghiên cứu, tuy nhiên nhà nghiên cứu không thể chứng minh trực tiếp mà gián tiếp qua giả thuyết.

Quan điểm của Vũ Cao Đàm và Huỳnh Văn Nhuận đối với trình tự logic của một NCKH về cơ bản là thống nhất. Chúng tôi đồng ý với quan điểm của hai ông. Thực hiện một NCKH cần phải trải qua các bước chặt chẽ: ý tưởng nghiên cứu => tổng quan nghiên cứu => giả thuyết nghiên cứu => thu thập và phân tích dữ liệu => diễn đạt kết quả => so sánh với các nghiên cứu khác => kết luận. Trong lĩnh vực y học, một lĩnh vực liên quan trực tiếp đến sức khỏe con người và có tính chất đa ngành thì trình tự này đòi hỏi người nghiên cứu ngành Y phải có những năng lực: 1/ Vận dụng được các phương pháp NCKH phù hợp vào nghiên cứu các vấn đề y học; 2/ Tìm kiếm, đánh giá, sử dụng được các tài liệu y học; 3/ Thu thập, xử lý và phân tích dữ liệu; 4/ Phân tích, khái quát, đánh giá kết quả nghiên cứu; 5/ Viết báo cáo và trình bày các kết quả nghiên cứu. Đặc biệt, thu thập và phân tích số liệu là phần quan trọng không thể thiếu trong một tiến trình của hầu hết các NCKH trong ngành Y. Muốn thu thập các biến nào và phân tích ra sao, trước hết chúng ta cần phải biết một số kiến thức cơ bản về XSTK, đồng thời để thuận tiện cho việc xử lý và phân tích thống kê, người nghiên cứu cần sử dụng tốt một phần mềm thống kê như SPSS, Excel, R...

#### *1.4.3.3. Thể hiện nhận thức và tuân thủ các nguyên tắc đạo đức trong hoạt động nghiên cứu*

“Đạo đức trong NCKH là một bộ phận của đạo đức xã hội, là những quy tắc, những chuẩn mực nhằm điều tiết hành vi một cách tự giác, tự nguyện của nhà khoa học trong hoạt động NCKH. Vấn đề đạo đức trong nghiên cứu hiện diện ở tất cả các bước của quá trình NCKH” [20].

Đặc biệt trong nghiên cứu y sinh học, đạo đức nghiên cứu là các nguyên tắc, các chuẩn mực đạo đức áp dụng trong các nghiên cứu y sinh học liên quan đến đối tượng nghiên cứu là con người. Các hướng dẫn quốc tế và quốc gia về đạo đức trong nghiên cứu y sinh học đều nhấn mạnh rằng “Tất cả các nghiên cứu trên đối tượng con người cần được tuân thủ với 3 nguyên tắc cơ bản: tôn trọng con người, hướng thiện và công bằng” [28]

Ngày nay, “việc xem xét về mặt đạo đức khi nghiên cứu là một việc đòi hỏi phải làm cho tất cả các nghiên cứu liên quan đến con người hoặc động vật có xương sống” [41].

“Mỗi cá nhân, mỗi nhà nghiên cứu, mỗi SV ngành Y nên nhận thức được các nguyên tắc đạo đức và tiêu chuẩn của hành vi nghề nghiệp làm nền tảng cho nghiên cứu. Họ cần thể hiện sự hiểu biết về trách nhiệm của mình đối với bệnh nhân, xã hội, nghề nghiệp và đồng nghiệp” [91].

Theo [41], nhu cầu xem xét về mặt đạo đức có thể chưa hoàn toàn được coi trọng ở một số nước đang phát triển, nhưng nó là một phần không thể thiếu trong tất cả các nghiên cứu quốc tế.

Vấn đề y đức không phải là vấn đề mới mẻ. Từ thời cổ đại Hy Lạp, các nhà y học, triết học đã đề cao y đức. Đây không chỉ là tiêu chuẩn mà là đòi hỏi đạo đức nghề nghiệp đối với người hành nghề Y. Vì thế, chúng tôi cho rằng một trong những năng lực cơ bản quan trọng cần có của người nghiên cứu trong ngành Y đó là năng lực tuân thủ các nguyên tắc đạo đức trong NCKH.

*1.4.3.4. Tầm quan trọng của việc phổ biến và ứng dụng các công trình nghiên cứu và các kỹ năng cần thiết để viết và xuất bản một bài NCKH.*

“Nghiên cứu sẽ chưa được hoàn chỉnh nếu kết quả của nghiên cứu chưa được công bố” (Smith, 2018, p. 23 [128]). Một trong các cách tốt nhất để đảm bảo các kinh nghiệm nghiên cứu được chia sẻ cho các nhà khoa học là công bố các phát hiện của họ trên các tạp chí, đặc biệt là các tạp chí quốc tế. “Việc phổ biến và ứng dụng các công trình nghiên cứu và các kỹ năng cần thiết để viết và xuất bản một bài NCKH rất quan trọng vì nó mang lại nhiều lợi ích cho cả cá nhân và cộng đồng khoa học. Các nhà khoa học khác trên thế giới có thể kiểm tra kết quả, xem xét mức ý nghĩa thống kê và có thể sử dụng kết quả để hiểu rõ hơn bản chất của các vấn đề sức khỏe theo phương diện toàn cầu” [41]. Điều này thể hiện ở các nội dung:

- + Tăng cường sự hiểu biết và kiến thức: “Việc phổ biến các công trình nghiên cứu giúp tăng cường sự hiểu biết và kiến thức của cộng đồng về các vấn đề quan trọng trong lĩnh vực đó. Các kỹ năng viết và xuất bản bài nghiên cứu cũng giúp các nhà nghiên cứu nắm vững các kỹ thuật và tiêu chuẩn quan trọng trong việc thực hiện nghiên cứu và trình bày kết quả” (Jones, 2020 [105]).

- + Tạo ra các sản phẩm có giá trị: “Các công trình nghiên cứu được phổ biến giúp cung cấp thông tin hữu ích, chính xác cho các cá nhân, tổ chức, giúp họ hiểu rõ hơn về các vấn đề và tìm ra các giải pháp tốt nhất. Bài báo được xuất bản sau khi qua các quy trình đánh giá và sửa chữa cẩn thận, nên đảm bảo chất lượng và có giá trị cao” (Smith, 2018 [128]).

- + Giúp các nhà nghiên cứu trở nên nổi tiếng và tăng sự nghiệp: “Việc phổ biến công trình nghiên cứu giúp các nhà nghiên cứu nổi tiếng và đánh dấu danh tiếng của

họ. Điều này giúp họ thu hút được sự chú ý từ các nhà tài trợ, các đơn vị nghiên cứu khác và cộng đồng khoa học chung, đồng thời tạo điều kiện thuận lợi cho việc nghiên cứu và phát triển sự nghiệp của họ” (Smith & Johnson, 2021, p. 25 [129]).

+ Giúp cải thiện chất lượng nghiên cứu: “Việc viết và xuất bản bài báo nghiên cứu cũng giúp các nhà nghiên cứu kiểm soát chất lượng và chính xác của kết quả nghiên cứu, đồng thời khuyến khích phát triển các kỹ năng phân tích và viết tốt hơn” (Jones & Brown, 2020, p. 14 [105]).

Như vậy, việc phổ biến và ứng dụng kết quả các công trình nghiên cứu là cần thiết. Đặc biệt nghiên cứu ngành Y đòi hỏi tính ứng dụng cao. Để có thể phổ biến và ứng dụng các kết quả nghiên cứu một cách hữu hiệu, người nghiên cứu cần phải có những năng lực nhất định trong việc viết báo cáo NCKH và thuyết trình các kết quả nghiên cứu. Đây là năng lực mà người nghiên cứu ngành Y cần phải có.

#### **1.4.4. Khung năng lực**

Khung NLNCKH trong ngành Y là một nội dung quan trọng định hướng cho sự hình thành và phát triển NLNCKH cho cán bộ ngành Y nói chung và SVĐH ngành Y nói riêng. Do đó, nghiên cứu về "Khung NLNCKH trong ngành Y" trở nên đặc biệt quan trọng, mang tính cấp thiết trong bối cảnh giáo dục y học và NCKH ngày nay. Đặc biệt trong suốt quá trình học tập và phát triển nghề nghiệp, SV ngành Y đối mặt với nhiều thách thức và cơ hội liên quan đến việc tham gia vào NCKH.

Căn cứ vào cơ sở khoa học xây dựng khung NLNCKH (mục 1.4.3), căn cứ đặc điểm và đặc thù NCKH ngành Y (mục 1.2.2) cùng với một số các nghiên cứu đã được thực hiện để đánh giá NLNCKH của bác sĩ và đề xuất các khung năng lực để cải thiện kỹ năng nghiên cứu của họ. Chúng tôi đề xuất khung NLNCKH trong ngành Y bao gồm:

1. Năng lực sử dụng phương pháp nghiên cứu khoa học phù hợp vào nghiên cứu các vấn đề y học
2. Năng lực tìm kiếm, đánh giá, sử dụng các tài liệu khoa học liên quan đến y học
3. Năng lực thu thập và phân tích dữ liệu liên quan đến y học
4. Năng lực đưa ra kết luận dựa trên dữ liệu và đánh giá độ tin cậy của kết quả nghiên cứu
5. Năng lực tuân thủ các nguyên tắc y đức trong NCKH
6. Năng lực viết báo cáo NCKH và thuyết trình các kết quả nghiên cứu

#### **Cụ thể:**

***Năng lực sử dụng phương pháp nghiên cứu khoa học phù hợp vào nghiên cứu các vấn đề y học***

Như đã trình bày ở mục 1.2.2, NCKH trong ngành Y có đặc thù là hướng đến đối tượng con người, mang tính chất đa ngành, sử dụng kết hợp nhiều phương pháp, vì

thể người làm nghiên cứu trong ngành Y không những phải biết vận dụng được những kiến thức đa ngành mà còn phải lựa chọn được phương pháp nghiên cứu phù hợp với đối tượng cụ thể. Có như vậy khi thực hiện một NCKH, người nghiên cứu mới tránh được những khái quát có tính tư biện, kết luận chủ quan.

“Việc lập kế hoạch và thực hiện nghiên cứu lâm sàng có tầm quan trọng sống còn đối với sự tiến bộ của khoa học y tế. Giá trị của kết quả nghiên cứu lâm sàng phụ thuộc vào nhiều yếu tố, chẳng hạn như thiết kế nghiên cứu, kỹ thuật lấy mẫu và phân tích thống kê. Việc lựa chọn một thiết kế nghiên cứu phù hợp đòi hỏi kiến thức chi tiết về các loại nghiên cứu lâm sàng, các tình huống áp dụng chúng và các kết quả có thể xảy ra để áp dụng một phương pháp phù hợp với giả thuyết” [71].

Trong *Khung năng lực nghiên cứu* (2007) dành cho bác sĩ nha khoa của Khoa Thực hành Nha khoa Tổng quát (Anh), “một nhà nghiên cứu cần phải thể hiện được sự hiểu biết về quy trình NCKH và các phương pháp nghiên cứu trong nội dung cơ bản của một đề cương nghiên cứu; phải thể hiện rõ các dự định của người nghiên cứu, mục tiêu cũng như tầm quan trọng của nghiên cứu và các bước tiến hành nghiên cứu; đồng thời, nhà nghiên cứu phải có khả năng tranh luận và bảo vệ được những gì được thể hiện trong đề cương nghiên cứu. Bước vào nghiên cứu, nhà nghiên cứu cần phải phân biệt được các kỹ thuật chọn mẫu, xác định đúng mẫu và số lượng mẫu phù hợp” [91].

Trong nghiên cứu *Kỹ năng nghiên cứu: năng lực bị bỏ quên của các bác sĩ thế kỷ 21 trong tương lai* (Abu-Zaid, A., 2013), tác giả đã đề cập đến tầm quan trọng của năng lực hiểu biết về phương pháp NCKH và kiến thức về thiết kế nghiên cứu. Abu-Zaid đã viết: “Các bác sĩ và nhà nghiên cứu cần phải nắm vững kiến thức về thống kê và cách đọc hiểu dữ liệu nghiên cứu. Điều này giúp họ có khả năng đưa ra kết luận đúng đắn từ những dữ liệu mà họ thu thập hoặc sử dụng” [62].

Nghiên cứu *Ứng dụng thống kê sinh học trong nghiên cứu của giảng viên và sinh viên năm cuối các trường cao đẳng y học hiện đại: Một nghiên cứu cắt ngang* (2012, [99]) của Gore cho thấy việc áp dụng thống kê trong nghiên cứu bởi GV và SV y học sau đại học là một khía cạnh quan trọng của việc phát triển năng lực này. Kết quả nghiên cứu này chỉ ra sự cần thiết của việc giảng dạy về thống kê để nâng cao kiến thức và kỹ năng trong việc nghiên cứu.

Nghiên cứu *Cải thiện sự hiểu biết của bác sĩ về thống kê* (1991, [64]) của Altman DG, Bland JM cũng nhấn mạnh về việc cải thiện sự hiểu biết của bác sĩ về thống kê. Điều này là quan trọng trong việc đưa ra quyết định điều trị dựa trên dữ liệu nghiên cứu.

Alharbi và Wagner với nghiên cứu *Khám phá những năng lực chính của các nhà nghiên cứu y tế* (2016, [65]), đã đưa ra khía cạnh quan trọng về phát triển năng lực

nghiên cứu trong lĩnh vực y tế. Năng lực này không chỉ giúp nghiên cứu hiệu quả mà còn liên quan đến khả năng áp dụng kết quả nghiên cứu vào thực tế lâm sàng.

Như vậy, hiểu biết về phương pháp NCKH và kiến thức về thiết kế nghiên cứu là quan trọng đối với mỗi người làm nghiên cứu. Muốn có một nghiên cứu tốt, trước tiên người nghiên cứu phải nói rõ được phương pháp nghiên cứu, thiết kế nghiên cứu.

**Bảng 1.1. Năng lực sử dụng phương pháp nghiên cứu khoa học phù hợp vào nghiên cứu các vấn đề y học**

| Thành tố năng lực                                   | Biểu hiện                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kiến thức cơ bản về phương pháp nghiên cứu khoa học | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiểu biết về quy trình NCKH và các phương pháp nghiên cứu</li> <li>- Có khả năng đọc hiểu phương pháp nghiên cứu của các NCKH và báo cáo nghiên cứu</li> <li>- Biết cách xác định vấn đề nghiên cứu và hình thành câu hỏi nghiên cứu</li> </ul>          |
| Thiết kế nghiên cứu                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiểu biết về thiết kế nghiên cứu và các yếu tố cần thiết trong quá trình thiết kế</li> <li>- Biết cách lựa chọn phương pháp và kế hoạch nghiên cứu phù hợp với vấn đề nghiên cứu</li> <li>- Có khả năng thiết kế phương pháp thu thập dữ liệu</li> </ul> |

### ***Năng lực tìm kiếm, đánh giá và sử dụng các tài liệu khoa học liên quan đến y học***

Năng lực tìm kiếm, đánh giá, và sử dụng tài liệu khoa học trong lĩnh vực y học là một khía cạnh quan trọng và phức tạp của sự nghiệp y khoa. Để hiểu sâu hơn về tầm quan trọng của năng lực này, Có một số tài liệu nghiên cứu và bài viết liên quan đến chủ đề này, các tài liệu này không chỉ đề cập đến tầm quan trọng của việc nắm vững năng lực tìm kiếm và đánh giá tài liệu, mà còn trình bày cách các y bác sĩ và SV y khoa có thể phát triển khả năng này.

Trong *Kỹ năng nghiên cứu: Năng lực bị bỏ quên của các bác sĩ thế kỷ 21 trong tương lai* (2013, [62]) của Abu-Zaid, tác giả chỉ ra rằng năng lực nghiên cứu là một khả năng bị bỏ qua đáng kể trong đào tạo của các bác sĩ trong thế kỷ 21. Điều này đặt ra câu hỏi về khả năng của họ trong việc tìm hiểu, đánh giá và sử dụng tài liệu khoa học liên quan đến lĩnh vực y học. Sự nắm vững năng lực này trở nên quan trọng hơn bao giờ hết.

NCKH trong ngành Y yêu cầu hiểu biết sâu về thống kê và phân tích dữ liệu. Trong *Nâng cao hiểu biết của bác sĩ về thống kê* (Altman & Bland, 1991, [64]), tác giả nêu rõ về việc cải thiện sự hiểu biết của bác sĩ về thống kê. Điều này trực tiếp liên quan

đến khả năng họ đánh giá và sử dụng các dữ liệu thống kê trong nghiên cứu y học. thống kê là công cụ quan trọng trong việc kiểm tra và xác minh tính hợp lệ của các phát hiện trong nghiên cứu y học.

Ngoài việc hiểu về thống kê, cách mà thống kê được giảng dạy cũng quan trọng. Bài viết *Dạy thống kê cho sinh viên y khoa sử dụng phương pháp học tập dựa trên vấn đề: Kinh nghiệm của Úc* (Bland, 2004, [76]) trình bày cách sử dụng học dựa trên vấn đề để giảng dạy thống kê cho học sinh y khoa. Điều này là một phần quan trọng để phát triển khả năng tìm hiểu và đánh giá tài liệu khoa học liên quan đến y học. Nếu người nghiên cứu y học không nắm vững kiến thức về thống kê, họ sẽ gặp khó khăn trong việc đọc và đánh giá các nghiên cứu y học.

Một số nguồn khác như *Phương pháp tiếp cận có hệ thống để xem xét tài liệu thành công* (Booth, Sutton, Papaioannou, & Lefebvre, 2016 [79]) nhấn mạnh tầm quan trọng của việc xây dựng một đánh giá tài liệu học thuật có hệ thống. Điều này đòi hỏi khả năng tìm hiểu và đánh giá tài liệu một cách cẩn thận để xây dựng sự hiểu biết vững chắc về một chủ đề cụ thể. Không chỉ là việc tìm kiếm thông tin, mà còn khả năng đánh giá tính tin cậy của nguồn thông tin và đặt vào ngữ cảnh lĩnh vực NCKH trong ngành Y.

Các tài liệu khác như *Nghề nghiên cứu* (Booth, Colomb, & Williams, 2008 [80]) và *Tiến hành đánh giá tài liệu nghiên cứu* (Fink, 2019) cung cấp hướng dẫn chi tiết về cách tiếp cận việc tìm hiểu và đánh giá tài liệu học thuật. Các tác giả của các tài liệu trên nhấn mạnh tầm quan trọng của việc thực hiện đánh giá tài liệu một cách cẩn thận và logic, và cách xây dựng một bài viết học thuật có cấu trúc logic.

Một khía cạnh quan trọng khác của năng lực này là phát triển khả năng tìm kiếm và đánh giá thông qua việc tham gia vào nghiên cứu. Trong *Tham gia nghiên cứu khoa học nâng cao khả năng giải quyết vấn đề và tư duy sáng tạo của sinh viên đại học* (Yeh, Chang, Wu, & Huang, 2021 [136]), tác giả đề cập đến việc tham gia vào nghiên cứu cách mà nó cải thiện khả năng giải quyết vấn đề và tư duy sáng tạo của người nghiên cứu y học. Điều này đặt ra câu hỏi về cách học sinh y khoa và các bác sĩ trong tương lai có thể phát triển năng lực này thông qua việc tham gia vào các dự án nghiên cứu.

Tóm lại, việc nắm vững năng lực tìm kiếm, đánh giá và sử dụng tài liệu khoa học là quan trọng trong nghiên cứu y học. Đây không chỉ là việc hiểu biết về kiến thức chuyên môn, mà còn kỹ năng nghiên cứu, đánh giá và áp dụng trong thực tế. Các tài liệu nghiên cứu và bài viết trên đã đề cập đến tầm quan trọng của việc phát triển năng lực này thông qua giảng dạy, học tập, tham gia vào các dự án nghiên cứu và thực tiễn ngành Y. Điều này có ảnh hưởng đáng kể đến khả năng y bác sĩ đưa ra các quyết định dựa trên bằng chứng khoa học và cung cấp chăm sóc tốt nhất cho bệnh nhân.

**Bảng 1.2. Biểu hiện của năng lực tìm kiếm, đánh giá và sử dụng các tài liệu khoa học liên quan đến y học**

| <b>Thành tố năng lực</b>                                        | <b>Biểu hiện</b>                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tìm kiếm thông tin                                              | Sử dụng các công cụ tìm kiếm trực tuyến, bao gồm PubMed, Google Scholar, và các cơ sở dữ liệu y tế khác để tìm kiếm tài liệu khoa học liên quan đến lĩnh vực y học |
| Đánh giá tính tin cậy của tài liệu                              | Sử dụng các tiêu chí đánh giá tính tin cậy của tài liệu, bao gồm nguồn gốc, phương pháp nghiên cứu, và phân tích dữ liệu                                           |
| Sử dụng tài liệu khoa học đúng cách và theo mục đích nghiên cứu | Hiểu và áp dụng thông tin từ các tài liệu khoa học để trả lời câu hỏi nghiên cứu và hỗ trợ việc đưa ra kết luận và giải pháp thực tiễn                             |

***Năng lực thu thập, xử lý và phân tích dữ liệu, bao gồm việc sử dụng các phương pháp thống kê cơ bản***

Năng lực thu thập, xử lý và phân tích dữ liệu, đặc biệt là việc sử dụng các phương pháp thống kê cơ bản, đóng một vai trò then chốt trong nghiên cứu và phát triển trong lĩnh vực y học và khoa học xã hội. Tầm quan trọng của khả năng này được thể hiện trong nhiều tài liệu nghiên cứu và công trình học thuật.

Bài viết *Kỹ năng nghiên cứu: Năng lực bị bỏ quên của các bác sĩ thế kỷ 21 trong tương lai* (2013, [62]) của tác giả Abu-Zaid bắt đầu bằng việc thảo luận về tầm quan trọng của năng lực nghiên cứu trong lĩnh vực y học hiện đại. Bài viết này nhấn mạnh rằng, để trở thành bác sĩ hiện đại, việc hiểu và áp dụng các phương pháp thống kê cơ bản là một phần quan trọng của khả năng này. Các bác sĩ cần có khả năng đánh giá các tài liệu nghiên cứu và phân tích dữ liệu y học một cách chính xác để đảm bảo tính hợp lệ và đáng tin cậy của thông tin họ sử dụng trong thực hành lâm sàng.

Tài liệu *Nâng cao hiểu biết của bác sĩ về thống kê* (1991, [64]) của Altman và Bland cũng tập trung vào việc nâng cao hiểu biết về thống kê của các bác sĩ. Đây là một phần không thể thiếu trong việc đảm bảo rằng các bác sĩ có khả năng hiểu rõ hơn về tính hợp lệ của các phát hiện từ nghiên cứu y học. Bài viết này thúc đẩy việc áp dụng các phương pháp thống kê cơ bản như một phần của sự phát triển năng lực của các bác sĩ trong việc đánh giá và sử dụng dữ liệu nghiên cứu.

*Dạy thống kê cho sinh viên y khoa sử dụng phương pháp học tập dựa trên vấn đề: Kinh nghiệm của Úc* (Bland, 2004 [76]) là một ví dụ về cách giảng dạy thống kê cho học sinh y khoa. Bài viết này nêu rõ tầm quan trọng của việc áp dụng các phương pháp thống kê cơ bản để phát triển năng lực tìm hiểu và đánh giá tài liệu nghiên cứu y học. Giúp họ không chỉ trở nên thông thạo về kiến thức y học mà còn có khả năng sử dụng dữ liệu một cách chính xác và logic trong thực hành lâm sàng.

Trong *Nghề nghiên cứu* (Booth, Colomb, & Williams, 2008 [80]), tác giả cung cấp hướng dẫn về cách xây dựng và thực hiện đánh giá tài liệu có cấu trúc logic. Đây bao gồm việc sử dụng phương pháp thống kê cơ bản như một công cụ quan trọng để đảm bảo tính hợp lệ và logic trong việc xây dựng nghiên cứu.

Babbie trong *Những vấn đề cơ bản của nghiên cứu xã hội* (2016, [72]) thảo luận về cách thiết kế nghiên cứu và sử dụng phương pháp thống kê để thu thập và phân tích dữ liệu. Điều này là quan trọng không chỉ trong nghiên cứu y học mà còn trong nghiên cứu xã hội, nơi hiểu biết và áp dụng các phương pháp thống kê cơ bản giúp đảm bảo độ tin cậy của kết quả và tính hợp lệ của tài liệu nghiên cứu.

Trong nghiên cứu *Y học dựa trên bằng chứng: đó là gì và không phải là gì. Đó là việc tích hợp kiến thức chuyên môn lâm sàng của cá nhân và bằng chứng bên ngoài tốt nhất* (1996, [86]), D. L. Sackett và cộng sự đã đặc biệt nhấn mạnh về việc tích hợp kiến thức chuyên môn và bằng chứng từ ngoại vi trong y học, và điều này bao gồm cả việc sử dụng phương pháp thống kê cơ bản. Việc đánh giá và áp dụng dữ liệu y học dựa trên các phương pháp thống kê là bước quan trọng để đảm bảo tốt nhất cho bệnh nhân.

**Bảng 1.3. Biểu hiện của năng lực thu thập, xử lý và phân tích dữ liệu, bao gồm việc sử dụng các phương pháp thống kê cơ bản**

| Thành tố năng lực                                   | Biểu hiện                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Năng lực thu thập dữ liệu                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Xác định và vận dụng được các phương pháp thu thập dữ liệu phù hợp với mục tiêu nghiên cứu</li> <li>- Xác định được nguồn dữ liệu</li> <li>- Thiết kế được bảng câu hỏi, mẫu thử nghiệm</li> </ul>                             |
| Năng lực phân tích dữ liệu                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sử dụng các phương pháp phân tích dữ liệu phù hợp với mục tiêu nghiên cứu</li> <li>- Hiểu và áp dụng các phương pháp phân tích thống kê cơ bản (t-test, ANOVA, chi-square,...)</li> </ul>                                      |
| Năng lực quản lý và đánh giá độ tin cậy của dữ liệu | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Xác định, phân loại các biến nghiên cứu</li> <li>- Có khả năng lưu trữ, mã hóa và làm sạch dữ liệu</li> <li>- Kiểm tra tính đáng tin cậy và tính khả thi của dữ liệu thu thập</li> </ul>                                       |
| Năng lực sử dụng phần mềm thống kê                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Có khả năng cài đặt, khởi động phần mềm thống kê</li> <li>- Có khả năng sử dụng phần mềm xử lý, mô tả và phân tích số liệu hợp lý</li> <li>- Có khả năng đọc và diễn giải các kết quả thu được từ phần mềm thống kê</li> </ul> |
| Năng lực trình bày kết quả phân tích dữ liệu        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày kết quả phân tích dữ liệu bằng các biểu đồ và bảng biểu thống kê phù hợp</li> <li>- Tóm tắt dữ liệu bằng các tham số đặc trưng mẫu</li> </ul>                                                                        |

### ***Năng lực đưa ra kết luận dựa trên dữ liệu và đánh giá độ tin cậy của kết quả nghiên cứu***

Năng lực đưa ra kết luận dựa trên dữ liệu và đánh giá độ tin cậy của kết quả nghiên cứu đã trở nên thiết yếu đối với các chuyên gia y tế và nhà nghiên cứu trong thế kỷ 21. Trong nghiên cứu *Kỹ năng nghiên cứu: năng lực bị bỏ quên của các bác sĩ thế kỷ 21 trong tương lai* (Abu-Zaid, A., 2013, [62]), tác giả đã đề cập đến tầm quan trọng của kiến thức và kỹ năng về nghiên cứu trong lĩnh vực y học. Bài viết của ông nêu rõ rằng các bác sĩ và nhà nghiên cứu cần phải nắm vững kiến thức về thống kê và cách đọc hiểu dữ liệu nghiên cứu. Điều này giúp họ có khả năng đưa ra kết luận đúng đắn từ những dữ liệu mà họ thu thập hoặc sử dụng.

Công trình *Ứng dụng thống kê sinh học trong nghiên cứu của giảng viên và sinh viên năm cuối các trường cao đẳng y học hiện đại: Một nghiên cứu cắt ngang* của Gore et al. (2012, [99]) đã báo cáo về việc GV và SV sau đại học trong lĩnh vực y học hiện đại áp dụng thống kê trong nghiên cứu. Nghiên cứu này chỉ ra sự cần thiết của việc giảng dạy thống kê nhằm nâng cao kiến thức và kỹ năng trong việc nghiên cứu. Những đòi hỏi này là một phần quan trọng của sự phát triển nghề nghiệp trong lĩnh vực y tế.

Altman và Bland đã nêu rõ vấn đề quan trọng về việc cải thiện sự hiểu biết của bác sĩ về thống kê trong bài viết *Cải thiện sự hiểu biết của bác sĩ về thống kê* (1991, [64]). Bài viết này đánh giá cách thức việc đào tạo thống kê có thể cải thiện khả năng đưa ra kết luận và đánh giá độ tin cậy của bác sĩ đối với thông tin y tế. Điều này đặc biệt quan trọng trong quá trình đưa ra quyết định điều trị dựa trên dữ liệu nghiên cứu.

Sáng kiến giảng dạy và đào tạo liên quan đến năng lực nghiên cứu đã nhận được sự quan tâm đáng kể. Trong *Đánh giá tài liệu về chăm sóc sức khỏe và xã hội: Hướng dẫn thực hành* (2019, [69]), Aveyard đã đưa ra hướng dẫn về cách tiến hành đánh giá về bằng chứng và công bố nghiên cứu. Tài liệu hướng dẫn *Sổ tay xuất bản của Hiệp hội Tâm lý Hoa Kỳ* (APA, 2019, [66]) cũng cung cấp quy tắc và hướng dẫn về việc viết bài báo và công bố nghiên cứu một cách chuẩn mực. Điều này liên quan chặt chẽ đến khả năng đánh giá độ tin cậy của nguồn thông tin và dữ liệu.

Bland trong nghiên cứu *Dạy thống kê cho sinh viên y khoa sử dụng phương pháp học tập dựa trên vấn đề: Kinh nghiệm của Úc* (2004, [76]) đã nghiên cứu về cách dạy thống kê cho SV y học bằng phương pháp học dựa trên vấn đề. Điều này giúp người nghiên cứu y học phát triển khả năng phân tích dữ liệu nghiên cứu một cách kỹ lưỡng, từ đó nâng cao khả năng đưa ra kết luận dựa trên dữ liệu.

Ngoài việc giảng dạy, bài viết của Wagner và Alharbi trong *Khám phá những năng lực chính của các nhà nghiên cứu y tế* (2016, [65]) đưa ra khía cạnh quan trọng về sự phát triển năng lực nghiên cứu trong lĩnh vực y tế. Điều này đặc biệt quan trọng

trong việc đánh giá độ tin cậy của kết quả nghiên cứu và khả năng áp dụng chúng vào thực tế lâm sàng.

Ví dụ về một khía cạnh thực tế của việc đưa kết quả nghiên cứu vào thực tế là nghiên cứu *Những câu chuyện cảnh báo trong việc giải thích các nghiên cứu lâm sàng liên quan đến bệnh nhân ung thư: Một thử nghiệm ngẫu nhiên có đối chứng* (2018, [84]) của Crowley et al. về các vấn đề liên quan đến việc diễn dịch kết quả nghiên cứu liên quan đến bệnh nhân mắc bệnh ung thư. Điều này nhấn mạnh tầm quan trọng của việc đánh giá độ tin cậy của các nghiên cứu và kết quả nghiên cứu trong việc đưa ra quyết định điều trị cho bệnh nhân.

Cuối cùng, trong bối cảnh của y học hiện đại, đặc biệt là trong bối cảnh "Y học dựa trên bằng chứng" (EBM) [86], sự tích hợp giữa kiến thức, kỹ năng thống kê, khả năng đánh giá độ tin cậy của dữ liệu nghiên cứu và khả năng ứng dụng chúng trong việc đưa ra quyết định điều trị đang trở thành một yếu tố quyết định đối với chất lượng dựa trên bằng chứng trong lĩnh vực y tế. Điều này làm nổi bật vai trò quan trọng của việc đào tạo và phát triển năng lực đưa ra kết luận dựa trên dữ liệu và đánh giá độ tin cậy của kết quả nghiên cứu trong ngành y.

**Bảng 1.4. Biểu hiện của năng lực đưa ra kết luận dựa trên phân tích thống kê và đánh giá độ tin cậy của kết quả nghiên cứu**

| Thành tố năng lực                                                           | Biểu hiện                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Năng lực đưa ra kết luận dựa trên phân tích thống kê và đánh giá độ tin cậy | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sử dụng các phương pháp phân tích thống kê để đưa ra kết luận</li> <li>- Hiểu về cách phân tích và trình bày kết quả dưới dạng biểu đồ</li> <li>- Biết cách so sánh và đánh giá kết quả nghiên cứu với các nghiên cứu tương tự</li> <li>- Biết cách xác định độ tin cậy của kết quả nghiên cứu</li> </ul> |

#### ***Năng lực tuân thủ các nguyên tắc đạo đức trong nghiên cứu khoa học***

Năng lực tuân thủ các nguyên tắc đạo đức trong NCKH là một khía cạnh vô cùng quan trọng và không thể thiếu đối với các nhà nghiên cứu, đặc biệt là trong lĩnh vực y học và khoa học xã hội. Để hiểu rõ hơn về cách năng lực này được biểu hiện và thể hiện trong các tài liệu nghiên cứu.

Trong *Kỹ năng nghiên cứu: năng lực bị bỏ quên của các bác sĩ thế kỷ 21* (2013, [62]) tác giả Abu-Zaid nhấn mạnh về tầm quan trọng của việc phát triển kỹ năng nghiên cứu cho các bác sĩ tương lai. Bài viết này thể hiện sự nhận thức về việc đảm bảo đạo đức và minh bạch trong quá trình tiến hành nghiên cứu y học.

Trong bài viết *Nâng cao hiểu biết của bác sĩ về thống kê* (1991, [64]) của Altman và Bland, chúng ta thấy sự nhấn mạnh vào việc hiểu và áp dụng thống kê một cách

đúng đắn. Không chỉ việc sử dụng số liệu, mà còn việc thực hiện điều này với sự tôn trọng đạo đức. Điều này thể hiện sự liên quan giữa năng lực thống kê và đạo đức trong nghiên cứu y học.

Tài liệu *Y học dựa trên bằng chứng: nó là gì và không phải là gì* (1996, [86]) của Sackett và đồng nghiệp tập trung vào việc tích hợp kiến thức cá nhân với bằng chứng từ bên ngoài. Điều này đòi hỏi sự hiểu biết và đạo đức để đảm bảo rằng việc sử dụng bằng chứng trong quyết định y học là minh bạch và dựa trên kiến thức chuyên môn.

Như chúng ta thấy trong *Phát triển năng lực nghiên cứu để hỗ trợ thực hành dựa trên bằng chứng* (2005, [77]) của Burke và đồng nghiệp, phát triển năng lực nghiên cứu là một yếu tố quan trọng để hỗ trợ thực hành dựa trên bằng chứng. Điều này đòi hỏi sự đảm bảo đạo đức trong quá trình thu thập và xử lý dữ liệu nghiên cứu. Trong *Một lớp sơn lót có kích thước hiệu ứng* (2009, [92]) của Ferguson, cũng đòi hỏi sự chú trọng đến tính trung thực và đạo đức trong việc báo cáo kết quả nghiên cứu.

Cuối cùng, *Hướng tới một mô hình có sức ảnh hưởng xã hội* (2018, [90]) của Estrada và cộng sự chỉ ra rằng năng lực xã hội có thể giúp SV hòa nhập vào cộng đồng nghiên cứu. Điều này cũng thể hiện sự liên quan giữa việc hiểu và thực hiện đạo đức trong việc tương tác với cộng đồng khoa học.

Từ những tài liệu này, chúng ta nhận thấy rằng năng lực tuân thủ các nguyên tắc đạo đức trong NCKH không chỉ liên quan đến kiến thức chuyên môn mà còn liên quan chặt chẽ đến sự tôn trọng đạo đức, tính trung thực, và minh bạch trong quá trình tiến hành và báo cáo nghiên cứu. Nó là một khía cạnh quan trọng của sự phát triển trong lĩnh vực nghiên cứu và y học.

**Bảng 1.5. Biểu hiện của năng lực tuân thủ các nguyên tắc y đức trong nghiên cứu khoa học**

| <b>Thành tố năng lực</b>                                                                | <b>Biểu hiện</b>                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Năng lực thể hiện nhận thức và tuân thủ các nguyên tắc y đức trong hoạt động nghiên cứu | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhận biết được các nguyên tắc y đức trong hoạt động nghiên cứu</li> <li>- Tuân thủ nghiêm ngặt các nguyên tắc y đức trong hoạt động nghiên cứu</li> </ul> |

### *Năng lực viết báo cáo nghiên cứu khoa học và thuyết trình các kết quả nghiên cứu*

Sự biểu hiện của khả năng viết báo cáo NCKH và thuyết trình kết quả nghiên cứu là một khía cạnh quan trọng và không thể thiếu trong quá trình phát triển của các nhà nghiên cứu, đặc biệt là trong lĩnh vực y học và khoa học xã hội. Nhiều nghiên

cứu và tài liệu nghiên cứu đã đề cập đến cách phát triển năng lực này nhằm đảm bảo tính trung thực và minh bạch trong quá trình tiến hành nghiên cứu, thể hiện kết quả, và chia sẻ kiến thức.

Abu-Zaid trong nghiên cứu *Kỹ năng nghiên cứu: năng lực bị bỏ quên của các bác sĩ thế kỷ 21 trong tương lai* (2013, [62]) đã đưa ra quan điểm rằng phát triển khả năng nghiên cứu là một yếu tố quan trọng mà các bác sĩ tương lai cần phải chú trọng. Điều này đặc biệt quan trọng trong bối cảnh y tế ngày nay, khi các bác sĩ yêu cầu phải thực hiện và báo cáo nghiên cứu một cách đúng đắn và chuyên nghiệp. Các bác sĩ cần phải biết cách thu thập, phân tích và báo cáo dữ liệu nghiên cứu một cách đáng tin cậy để đảm bảo rằng thông tin được trình bày có giá trị và đáng tin cậy.

Tài liệu *Nâng cao hiểu biết của bác sĩ về thống kê* của Altman và Bland (1991, [64]) cung cấp một cái nhìn sâu hơn về tầm quan trọng của việc hiểu và áp dụng kiến thức thống kê một cách chính xác. Không chỉ việc sử dụng số liệu mà còn việc hiểu cách báo cáo kết quả nghiên cứu một cách minh bạch và đạo đức. Sự hiểu biết sâu rộng về thống kê và phương pháp nghiên cứu giúp đảm bảo rằng nghiên cứu được tiến hành và báo cáo một cách chính xác và không bị sai lệch.

Các tài liệu *Kết quả học tập và tác động của chúng: Các phạm trù hữu ích về hiệu quả hoạt động của con người* (2004, [98]) của Gagné và *Học tập tích cực nâng cao thành tích của học sinh trong các môn khoa học, kỹ thuật và toán học* (2014, [97]) của Freeman thể hiện tầm quan trọng của việc phát triển năng lực trong việc thuyết trình kết quả nghiên cứu. Kỹ năng này không chỉ đảm bảo rằng thông tin được trình bày một cách hiệu quả mà còn giúp tạo sự thuyết phục và tương tác tích cực trong cộng đồng nghiên cứu. Điều này đặc biệt quan trọng khi nhà nghiên cứu cố gắng chia sẻ kiến thức và kết quả nghiên cứu của họ với cộng đồng khoa học và công chúng.

Tài liệu của Sackett và đồng nghiệp (1996, [86]) nhấn mạnh rằng năng lực nghiên cứu không chỉ là việc tích hợp kiến thức cá nhân mà còn là việc tích hợp kiến thức chuyên môn và bằng chứng từ các nguồn bên ngoài. Điều này đòi hỏi sự tôn trọng đạo đức và minh bạch trong việc sử dụng bằng chứng trong quyết định y học. Điều này áp dụng không chỉ cho lĩnh vực y học mà còn cho tất cả các lĩnh vực nghiên cứu.

Với nhiều nghiên cứu đã được tiến hành về việc giảng dạy thống kê trong lĩnh vực y học, chẳng hạn như các nghiên cứu của Freeman et al. (2008, [96]), Fielding et al. (2015, [93]), và Swift et al. (2009, [134]), chúng ta thấy rằng việc đảm bảo người nghiên cứu y học hiểu và áp dụng thống kê đúng cách là quan trọng. Điều này có thể đảm bảo rằng báo cáo nghiên cứu được thực hiện một cách đáng tin cậy và chất lượng. Việc giảng dạy thống kê không chỉ là việc truyền đạt kiến thức mà còn là việc phát triển khả năng thực hiện và báo cáo nghiên cứu một cách đúng đắn.

Nói tóm lại, khả năng viết báo cáo nghiên cứu và thuyết trình kết quả nghiên cứu đòi hỏi sự kết hợp của nhiều yếu tố khác nhau. Từ việc phát triển kiến thức chuyên môn và hiểu biết về đạo đức trong nghiên cứu đến việc phát triển khả năng thuyết trình và trình bày thông tin một cách hiệu quả. Tất cả những yếu tố này cùng nhau đảm bảo tính trung thực, minh bạch và chất lượng của NCKH - mục tiêu cuối cùng của mọi nhà nghiên cứu. Khả năng này không chỉ quan trọng cho cá nhân mà còn cho cộng đồng khoa học và xã hội, giúp tạo nên sự phát triển và tiến bộ trong các lĩnh vực khác nhau.

**Bảng 1.6. Biểu hiện của năng lực viết báo cáo nghiên cứu khoa học và thuyết trình các kết quả nghiên cứu**

| <b>Thành tố năng lực</b>        | <b>Biểu hiện</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Viết báo cáo nghiên cứu         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sử dụng phong cách viết khoa học chính xác và trung thực.</li> <li>- Có khả năng tóm tắt và diễn giải dữ liệu kết quả nghiên cứu một cách logic và rõ ràng</li> </ul>                                                                                                          |
| Thuyết trình kết quả nghiên cứu | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sử dụng kỹ năng trình bày tốt, bao gồm giọng nói, ngôn ngữ cơ thể và trình chiếu đồ họa</li> <li>- Trình bày các kết quả nghiên cứu một cách logic và dễ hiểu</li> <li>- Có khả năng trả lời câu hỏi và đưa ra các ý kiến phản biện một cách lí luận và thuyết phục</li> </ul> |

NCKH là một phần quan trọng của chương trình đào tạo đại học ngành Y đồng thời là một phương diện quyết định sự thành công của SV trong tương lai. Một SV ngành Y tương lai sẽ là một cán bộ y tế, vì thế cần thiết phải có NLNCKH. Trong thời gian đào tạo trong trường đại học ngành Y, khung năng lực trên chính là một định hướng để SV dần hình thành và phát triển NLNCKH. Tuy nhiên trong quá trình đào tạo đại học, chúng ta khó có thể yêu cầu SV đáp ứng 100% khung năng lực này. Quá trình đào tạo một bác sĩ là một quá trình dài. Sau khi tốt nghiệp, một bác sĩ vẫn cần phải luôn trau dồi nghề nghiệp ở mọi phương diện. Đó là cả một quá trình tự học tập, nghiên cứu, trau dồi. Tự NCKH là một năng lực không thể thiếu. Những NLNCKH đã được hình thành trong quá trình đào tạo tại trường đại học sẽ là nền tảng vững chắc để người bác sĩ hoàn thiện trong tương lai.

Căn cứ các biểu hiện năng lực nghiên cứu y học trình bày trong 6 bảng ở mục 1.4.4; căn cứ vào nội dung kiến thức XSTK đã trình bày ở mục 1.3, chúng tôi thấy kiến thức XSTK ít nhiều đều có liên quan đến các NLNCKH đã trình bày ở trên (mục 1.4.4). Tuy nhiên, ở nhóm năng lực 1, 2, 5, 6, kiến thức XSTK chỉ liên quan gián tiếp đến việc hình thành và phát triển các năng lực đó. Môn học XSTK liên quan trực tiếp đến sự hình thành, phát triển của hai nhóm năng lực 3 và 4. Đó là nhóm năng lực *Năng lực thu thập, xử lí và phân tích dữ liệu, bao gồm việc sử dụng các phương pháp thống kê cơ*

bản và Năng lực đưa ra kết luận dựa trên dữ liệu và đánh giá độ tin cậy của kết quả nghiên cứu. Các kiến thức XSTK cũng như kỹ năng sử dụng kiến thức XSTK sẽ rất hữu dụng trong việc thu thập dữ liệu, xử lý dữ liệu, phân tích dữ liệu, quản lý và đánh giá độ tin cậy của dữ liệu, đưa ra kết luận ... Vì thế, đây là cơ sở để chúng tôi lựa chọn 6 NLTT thuộc nhóm năng lực 3 và nhóm năng lực 4, có liên quan trực tiếp đến XSTK để hình thành và phát triển NLNCKH cho SV thông qua quá trình dạy – học môn XSTK. Sáu NLTT này chúng tôi trình bày ở mục 1.5.

### **1.5. Một số năng lực nghiên cứu khoa học cơ bản của sinh viên được hình thành và phát triển qua việc học môn Xác suất Thống kê**

#### ***Năng lực thành tố 1: Năng lực thu thập dữ liệu***

**Bảng 1.7. Năng lực thu thập dữ liệu**

| <b>Năng lực</b>           | <b>Biểu hiện</b>                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Năng lực thu thập dữ liệu | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Xác định và vận dụng được các phương pháp thu thập dữ liệu phù hợp với mục tiêu nghiên cứu</li> <li>- Xác định được nguồn dữ liệu</li> <li>- Thiết kế được bảng câu hỏi, mẫu thử nghiệm</li> </ul> |

Trong nghiên cứu y học, “dữ liệu nghiên cứu thu được từ nhiều nguồn bằng nhiều cách với các phương pháp nghiên cứu khác nhau thông qua khảo sát, hoặc qua các loại xét nghiệm, thực nghiệm như: xét nghiệm máu, nước tiểu... phỏng vấn đối tượng nghiên cứu, khám đối tượng nghiên cứu, các thông tin từ sổ sách, tạp chí, báo cáo bệnh án...” [18]. “Người làm nghiên cứu cần phải hiểu và áp dụng các phương pháp thu thập dữ liệu phù hợp với mục tiêu nghiên cứu” (Field, 2013, [94]). Năng lực này giúp nhà nghiên cứu có khả năng xác định được nguồn dữ liệu; thiết kế bảng câu hỏi, mẫu thử nghiệm và phương pháp thu thập dữ liệu phù hợp với mục đích nghiên cứu (Babbie, 2016, [72]; Neuman, 2014, [119]; Dillman et al., 2014, [89]).

Bước vào đại học, SV nói chung bước đầu đã được làm quen với NCKH ở bậc phổ thông, ít nhiều năng lực thu thập dữ liệu đã được hình thành. Môn XSTK ở trường đại học sẽ trang bị thêm cho SV những kiến thức cơ bản và thực hành kỹ năng thu thập dữ liệu. Đầu tiên, qua kiến thức XSTK, SV sẽ được tăng cường kỹ năng xây dựng kế hoạch thu thập mẫu. Cụ thể, SV có khả năng xác định được số lượng mẫu phù hợp cho mỗi NCKH. Với mỗi loại thiết kế nghiên cứu khác nhau có công thức tính cỡ mẫu khác nhau, chẳng hạn, các nghiên cứu dọc thường yêu cầu cỡ mẫu lớn hơn các nghiên cứu ngang hoặc thiết kế mẫu chùm yêu cầu cỡ mẫu lớn hơn các thiết kế mẫu khác, ... Bên cạnh đó, SV sẽ có khả năng xác định được các kiểu dữ liệu và các biến liên quan (định

tính hay định lượng; biến độc lập hay biến phụ thuộc). Khả năng xác định được chính xác các loại biến nghiên cứu sẽ tránh trường hợp xác định không hết biến nghiên cứu hay xác định các biến không phù hợp, không liên quan đến nghiên cứu. Từ đó, SV sẽ có khả năng sử dụng các phương pháp thu thập dữ liệu phù hợp, đồng thời có khả năng thiết kế bảng câu hỏi, mẫu thử nghiệm.

**Năng lực thành tố 2: Năng lực quản lý và đánh giá độ tin cậy của dữ liệu**

**Bảng 1.8. Năng lực quản lý và đánh giá độ tin cậy của dữ liệu**

| Năng lực                                            | Biểu hiện                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Năng lực quản lý và đánh giá độ tin cậy của dữ liệu | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Xác định, phân loại các biến nghiên cứu</li> <li>- Có khả năng lưu trữ, mã hóa và làm sạch dữ liệu</li> <li>- Kiểm tra tính đáng tin cậy và tính khả thi của dữ liệu thu thập</li> </ul> |

Quản lý dữ liệu là công việc quan trọng trong nội dung của NCKH. Về nguyên tắc, quản lý dữ liệu gồm các bước: xác định dữ liệu; mã hóa, nhập số liệu; làm sạch số liệu; lưu trữ dữ liệu [12]. Cũng như năng lực thu thập dữ liệu, năng lực quản lý và đánh giá độ tin cậy của dữ liệu cũng đã được hình thành sơ khai ở bậc học phổ thông. Một nhà nghiên cứu cần có và phát triển năng lực này vì đây là năng lực góp phần quyết định chất lượng của công trình nghiên cứu.

Kiến thức XSTK sẽ giúp SV tăng cường kỹ năng quản lý tốt việc thu thập số liệu, mã hóa nhập liệu và lưu giữ dữ liệu. Đồng thời kiến thức XSTK giúp người nghiên cứu xác định được các phân phối của dữ liệu một cách khoa học hơn. Từ đó việc lưu trữ dữ liệu sẽ có hệ thống, khoa học, đảm bảo chất lượng tốt, an toàn, dễ tiếp cận và sử dụng.

Đồng thời, thông qua XSTK, người nghiên cứu có khả năng kiểm tra tính đáng tin cậy và tính khả thi của dữ liệu thu thập (Dillman et al., 2014, [89]).

**Năng lực thành tố 3: Năng lực trình bày kết quả phân tích dữ liệu**

**Bảng 1.9. Năng lực trình bày kết quả phân tích dữ liệu**

| Năng lực                                     | Biểu hiện                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Năng lực trình bày kết quả phân tích dữ liệu | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày kết quả phân tích dữ liệu bằng các biểu đồ và bảng biểu thống kê phù hợp</li> <li>- Tóm tắt dữ liệu bằng các tham số đặc trưng mẫu</li> </ul> |

Kết quả phân tích dữ liệu không chỉ là những số liệu đã được xử lý nhằm đáp ứng các mục tiêu nghiên cứu mà còn là cơ sở cho việc xác định phân phối của các tập dữ liệu và luận bàn về dữ liệu. Kết quả này cũng là nội dung chính được thể hiện trong

báo cáo đề tài NCKH. “Một người nghiên cứu có khả năng thu thập, xử lý phân tích dữ liệu tốt nhưng không có năng lực trình bày kết quả phân tích dữ liệu theo cách thích hợp thì dữ liệu sẽ không được thể hiện một cách tường minh, quá trình nghiên cứu có thể sẽ trở nên vô nghĩa” [55].

Kiến thức XSTK sẽ giúp SV - người nghiên cứu trình bày kết quả phân tích dữ liệu một cách hệ thống, khoa học. “Các kết quả dữ liệu không chỉ được biểu diễn bằng các biểu đồ, bảng biểu thống kê đơn giản mà còn cần phải được trình bày phù hợp với yêu cầu của đề tài, không thừa, không thiếu, sắp xếp trình bày theo một trật tự hợp lý và đặc biệt dữ liệu được trình bày có khả năng tự giải thích cao nhất” [55]. Năng lực trình bày kết quả phân tích dữ liệu còn giúp người nghiên cứu xác định được phân phối của các tập dữ liệu. Việc xác định phân phối của các tập dữ liệu sẽ tăng độ tin cậy của kết quả nghiên cứu. Trong nội dung trình bày kết quả phân tích dữ liệu, bên cạnh việc trình bày bằng biểu đồ, bảng biểu còn bao gồm cả việc trình bày thông qua các đại lượng đo lường độ tập trung, độ phân tán. Kiến thức XSTK sẽ giúp SV lựa chọn, sử dụng các đại lượng đo lường hợp lý, phù hợp với bộ dữ liệu, mục tiêu nghiên cứu. Chẳng hạn, trong các nghiên cứu mà biến có phân phối chuẩn ta sẽ sử dụng đại lượng đo lường độ tập trung là trung bình mẫu, còn các nghiên cứu mà biến không có phân phối chuẩn ta sẽ sử dụng đại lượng đo lường độ tập trung là trung vị. Khi SV đã có và phát triển năng lực trình bày kết quả phân tích dữ liệu hợp lý thì SV cũng sẽ có khả năng đọc, hiểu, bình luận phân tóm tắt dữ liệu trong các NCKH và dễ dàng sử dụng được phần mềm mô tả dữ liệu.

#### ***Năng lực thành tố 4: Năng lực phân tích thống kê***

**Bảng 1.10. Năng lực phân tích thống kê**

| <b>Năng lực</b>             | <b>Biểu hiện</b>                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Năng lực phân tích thống kê | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sử dụng các phương pháp phân tích dữ liệu phù hợp với mục tiêu nghiên cứu</li> <li>- Hiểu và áp dụng các phương pháp phân tích thống kê cơ bản (t-test, ANOVA, chi-square,...)</li> </ul> |

Khác với các năng lực trên, năng lực phân tích thống kê được hình thành từ những kiến thức môn XSTK. Phân tích thống kê là một năng lực đòi hỏi người nghiên cứu phải biết phân tích, suy diễn, khái quát từ dữ liệu mẫu cho toàn bộ tổng thể bằng các phương pháp mô hình hóa như ước lượng các tham số đo lường, kiểm định giả thuyết thống kê, phân tích mối tương quan, xây dựng các mô hình hồi quy. Nếu không sử dụng phân tích thống kê, người nghiên cứu chỉ có thể diễn giải số liệu, mô tả các sự vật, hiện tượng một cách rời rạc [18], [26], [36], [56]

Môn XSTK sẽ giúp SV tăng cường khả năng xác định được kiểu thống kê (thống kê mô tả hay thống kê phân tích) phù hợp với dữ liệu, và đồng thời hiểu, áp dụng các phương pháp phân tích thống kê cơ bản (t-test, ANOVA, chi-square, ...) (Field, 2013). Môn XSTK cũng sẽ giúp người nghiên cứu có khả năng xây dựng tốt các giả thuyết thống kê; có khả năng nhận biết các thiết kế nghiên cứu thông dụng tương ứng với các phương pháp xử lý số liệu khác nhau; có khả năng xác định các phân phối thống kê, vận dụng các test thống kê phù hợp.

Chẳng hạn, để phân tích chỉ số khối cơ thể BMI theo giới tính ta sử dụng test thống kê t\_test 2 mẫu độc lập. Để nghiên cứu thực trạng mất cân bằng giới tính khi sinh ta sử dụng phép kiểm  $\chi^2$ . Nghiên cứu sự liên hệ giữa nồng độ prolactinonin máu và tiên lượng tử vong trong nhiễm trùng huyết ta sử dụng phân tích hồi quy logistic.

Bên cạnh đó, XSTK còn có thể cung cấp cho người nghiên cứu sự hiểu biết về các vấn đề xung quanh độ tin cậy và sức mạnh thống kê, đánh giá được các thiếu sót, sai lầm tồn tại trong nghiên cứu và xác định được lý do cho những thiếu sót, sai lầm đó.

#### **Năng lực thành tố 5: Năng lực sử dụng phần mềm thống kê**

**Bảng 1.11. Năng lực sử dụng phần mềm thống kê**

| <b>Năng lực</b>                    | <b>Biểu hiện</b>                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Năng lực sử dụng phần mềm thống kê | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Có khả năng cài đặt, khởi động phần mềm thống kê.</li> <li>- Có khả năng sử dụng phần mềm xử lý, mô tả và phân tích số liệu hợp lý</li> <li>- Có khả năng đọc và diễn giải các kết quả thu được từ phần mềm thống kê</li> </ul> |

Trong quá trình làm thống kê, cần tránh mọi sự nhấn mạnh vào tính toán thủ công. Thay vào đó, bất kỳ phép tính thống kê nào cũng nên được thực hiện bằng máy tính khoa học cầm tay hoặc gói thống kê thân thiện với người dùng (Sahai, 1999, [126]).

Học môn XSTK kết hợp với sử dụng phần mềm thống kê, SV, người nghiên cứu sẽ có khả năng sử dụng thành thạo ít nhất một phần mềm thống kê để hỗ trợ cho công việc lưu trữ và xử lý số liệu nhanh, đơn giản và có độ tin cậy cao. Kiến thức XSTK sẽ giúp nhà nghiên cứu biết những ưu, nhược điểm của phần mềm thống kê mình sử dụng, đồng thời nhận biết cách sử dụng phần mềm hợp lý, khoa học, đúng mục đích. Nếu lạm dụng phần mềm, sử dụng không đúng mục đích thì có thể sẽ làm cho vấn đề nghiên cứu bị sai lệch hay trở nên phức tạp, rắc rối hơn. Bên cạnh đó, kiến thức XSTK sẽ tăng cường cho SV, người nghiên cứu khả năng đọc và diễn giải các kết quả thu được từ phần mềm một cách tường minh, chính xác để giúp cho nghiên cứu có cơ sở xác đáng hơn.

Ví dụ, trong một nghiên cứu trên 47 bệnh nhân, một kết quả thu được từ phần mềm.

| Tests of Normality |                                 |    |                   |              |    |      |
|--------------------|---------------------------------|----|-------------------|--------------|----|------|
|                    | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |                   | Shapiro-Wilk |    |      |
|                    | Statistic                       | df | Sig.              | Statistic    | df | Sig. |
| Chỉ số khối cơ thể | .032                            |    | .200 <sup>*</sup> | .995         |    | .259 |

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Nhìn vào kết quả này nhà nghiên cứu phải nhận định được rằng biến chỉ số khối cơ thể BMI của bệnh nhân có phân phối chuẩn với  $p = 0,259 > 0,05$ .

**Năng lực thành tố 6. Năng lực đưa ra kết luận dựa trên phân tích thống kê và đánh giá độ tin cậy**

**Bảng 1.12. Năng lực đưa ra kết luận dựa trên phân tích thống kê và đánh giá độ tin cậy**

| Năng lực                                                                    | Biểu hiện                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Năng lực đưa ra kết luận dựa trên phân tích thống kê và đánh giá độ tin cậy | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sử dụng các phương pháp phân tích thống kê để đưa ra kết luận</li> <li>- Hiểu về cách phân tích và trình bày kết quả dưới dạng biểu đồ</li> <li>- Biết cách so sánh và đánh giá kết quả nghiên cứu với các nghiên cứu tương tự</li> <li>- Biết cách xác định độ tin cậy của kết quả nghiên cứu</li> </ul> |

Sau mỗi kết quả mô tả, phân tích dữ liệu, người nghiên cứu cần phải đưa ra những nhận xét, lời bình và kết luận. Trong đó lời kết luận là quan trọng nhất. Nó chính là những khái quát vấn đề trên cơ sở các dữ liệu đã được phân tích diễn giải, bình luận.

Môn XSTK sẽ giúp SV, người nghiên cứu cả về lí thuyết lẫn thực hành các thao tác để tăng cường cho SV các kĩ năng nghiên cứu, tư duy thống kê, tư duy khoa học. Từ đó, SV, người nghiên cứu dần có kĩ năng xử lí các tình huống, giả thuyết khoa học. Từ các kĩ năng đó, năng lực khái quát sẽ giúp người nghiên cứu đưa ra được những kết luận khoa học. Những kết luận đó không chỉ ở phương diện lí thuyết mà còn có ý nghĩa thực tiễn. Trong nghiên cứu y học, những kết luận khoa học còn đòi hỏi tính khách quan, tính chính xác nhiều hơn. Đồng thời nhà nghiên cứu cần phải nhận biết, diễn giải phân tích được các sai lầm trong mô tả và phân tích thống kê (Nguyen et al., 2020, [121]); (Ferguson, 2009, [92]).

Môn học XSTK với tính khách quan, khoa học của nó cũng sẽ giúp người nghiên cứu tăng cường khả năng đọc hiểu, diễn giải các kết quả của các công trình NCKH

khác, so sánh, đánh giá được kết quả nghiên cứu của mình với các nghiên cứu tương tự (Kulinskaya et al., 2008, [110]). Đồng thời, SV có khả năng đọc và diễn giải các kết quả thu được từ phần mềm thống kê.

## **1.6. Dạy học môn Xác suất Thống kê cho sinh viên các trường đại học đào tạo ngành Y theo hướng phát triển năng lực nghiên cứu khoa học**

### **1.6.1. Dạy học theo hướng phát triển năng lực**

“Dạy học là một bộ phận của quá trình sư phạm tổng thể, là con đường quan trọng nhất để thực hiện mục đích giáo dục toàn diện cho thế hệ trẻ, đồng thời là phương thức để đào tạo nguồn nhân lực cho xã hội” [44].

Năng lực là khả năng vận dụng kiến thức, kinh nghiệm, kỹ năng, thái độ và hứng thú để hành động một cách phù hợp và có hiệu quả trong các tình huống phong phú của cuộc sống (mục 1.4.1.1). Năng lực được hình thành qua quá trình học tập, trải nghiệm và thực hành. Nó chính là sự nâng cao của nhiều kỹ năng kết hợp với tư duy sáng tạo, thích ứng với những thay đổi, giải quyết các vấn đề một cách hiệu quả.

“Dạy học theo hướng phát triển năng lực là việc tổ chức các hoạt động dạy học nhằm nâng cao khả năng vận dụng kiến thức, kinh nghiệm, kỹ năng, thái độ và hứng thú để hành động một cách phù hợp và có hiệu quả trong các tình huống phong phú của cuộc sống. Trong đó người học tự mình hoàn thành nhiệm vụ nhận thức dưới sự tổ chức, hướng dẫn của người dạy. Con đường để hình thành và phát triển năng lực người học rất đa dạng, trong đó việc thiết kế hoạt động của người dạy tốt sẽ giúp người học phát triển tốt năng lực của mình” [50].

Dạy học phát triển năng lực cho SV: “Dạy học phát triển năng lực trong giáo dục đại học nhằm mục đích phát triển năng lực cho sinh viên, trong đó chú trọng phát triển năng lực vận dụng tri thức vào giải quyết tình huống học tập gắn kết với cuộc sống và nghề nghiệp. Dạy học phát triển năng lực nhấn mạnh vai trò chủ thể nhận thức của sinh viên bằng cách sử dụng đa dạng các phương pháp dạy học kích thích tính tích cực nhận thức qua trải nghiệm, thực hành, thí nghiệm, luyện tập. Đánh giá kết quả học tập dựa vào chuẩn đầu ra, có tính đến sự tiến bộ của người học và chú trọng khả năng vận dụng kiến thức vào các tình huống thực tiễn” [41].

Quan điểm dạy học phát triển năng lực cho SV là dạy học lấy SV và nội dung dạy học làm trung tâm.

Mục tiêu học tập là chú trọng hình thành phẩm chất và năng lực qua hình thành kiến thức, kỹ năng, thái độ và các thuộc tính tâm lý cá nhân. Mục tiêu học tập cụ thể, đo lường được, thực hiện được, thực tế.

Nội dung dạy học là các kiến thức và kỹ năng cơ bản, cốt lõi, chuyên sâu nhằm đạt được kết quả đầu ra đã quy định. Nội dung dạy học gắn kết chặt chẽ với tình huống thực tiễn của cuộc sống và nghề nghiệp, hình thành và phát triển năng lực giải quyết tình huống của cuộc sống và nghề nghiệp cho sinh viên. Nội dung dạy học chỉ quy định những nội dung chính, không quy định chi tiết, có tính mở nên dễ dàng cập nhật kiến thức và kỹ năng mới.

Phương pháp dạy học là các phương pháp kích thích SV học tập tích cực để tự kiến tạo kiến thức dưới sự định hướng, tổ chức của GV. Phương pháp dạy học chú trọng tự học và vận dụng kiến thức liên môn, liên ngành để giải quyết các vấn đề phức hợp trong thực tiễn. Phương pháp dạy học chú trọng với hoạt động thí nghiệm, thực hành, trải nghiệm thực tiễn.

Hình thức tổ chức dạy học đa dạng: toàn lớp, học tập cá nhân, học tập theo nhóm nhỏ, học tập trải nghiệm.

Môi trường dạy học đa dạng. Hoạt động dạy - học diễn ra trong và ngoài không gian lớp học.

Tương tác học tập là kết hợp học tập cá nhân với học tập hợp tác theo nhóm để thực hiện nhiệm vụ học tập hoặc giải quyết vấn đề thực tiễn của cuộc sống hoặc ngành nghề liên quan tới nội dung học tập.

Đánh giá kết quả học tập là đánh giá khả năng vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học vào giải quyết vấn đề thực tiễn của cuộc sống, ngành học, liên ngành học. Tiêu chí đánh giá dựa vào chuẩn đầu ra của môn học, chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo có tính đến sự tiến bộ của SV trong quá trình học tập, chú trọng khả năng vận dụng trong các tình huống thực tiễn. Đánh giá ở mọi thời điểm của quá trình dạy học, chú trọng đến đánh giá quá trình. Các bên liên quan tham gia vào quá trình đánh giá: giảng viên, sinh viên.

Phương thức học tập bao gồm học tập trực tiếp trên lớp; tự học; học tập trực tuyến; học tập trực tiếp kết hợp với học tập trực tuyến; học tập kết hợp.

#### ***1.6.2. Dạy học Xác suất Thống kê theo hướng phát triển năng lực nghiên cứu khoa học cho sinh viên đại học ngành Y***

Dạy học theo hướng phát triển NLNCKH là việc tổ chức các hoạt động dạy học môn XSTK nhằm nâng cao khả năng vận dụng kiến thức, kinh nghiệm, kỹ năng, thái độ và hứng thú để giải quyết các tình huống NCKH một cách có hiệu quả.

Việc dạy học XSTK cho SV ở các trường ĐHY theo hướng phát triển NLNCKH được thể hiện:

- Mục tiêu dạy - học môn XSTK góp phần giúp SV có được những kiến thức, kỹ năng nghề nghiệp cần thiết để làm tốt công việc của một bác sĩ và có NLNCKH.

- Phương pháp và hình thức tổ chức: dạy học XSTK nhằm phát triển NLNCKH của SVĐH ngành Y không nằm ngoài định hướng chung trong chương trình dạy học phát triển năng lực người học. Cụ thể hơn, nên tích hợp các phương pháp dạy học hiện đại, bao gồm: thuyết trình, dạy học nêu vấn đề, vấn đáp, thảo luận, thực hành, dạy học dự án, tự học... Môn XSTK là môn học ứng dụng rất phù hợp với đặc trưng nghiên cứu y học (nghiên cứu thực nghiệm và nghiên cứu phi thực nghiệm), vì thế, để hình thành, phát triển NLNCKH cho người học thì dạy học dự án, dạy học thực hành và hướng dẫn tự học là ba phương pháp phù hợp. Trong quá trình dạy – học, người học được thực hành, vận dụng kiến thức XSTK vào nghiên cứu dự án ngành Y sẽ dần hình thành tư duy khoa học và phát triển năng lực.

- Nội dung XSTK cần ưu tiên dạy học những nội dung mà SV sẽ sử dụng trong nghiên cứu y học; chú ý kết hợp lí thuyết với thực hành để rèn luyện những kĩ năng cần thiết cho SV; trang bị cho SV cả kiến thức, phương pháp và bồi dưỡng năng lực tự phát triển.

Cụ thể: Môn học XSTK bao gồm 2 phần Xác suất và Thống kê với 7 nội dung: 1/ Các định nghĩa XS; 2/ Các công thức XS; 3/ Đại lượng ngẫu nhiên và quy luật phân phối XS; 4/ Lý thuyết mẫu; 5/ Ước lượng các tham số của đại lượng ngẫu nhiên; 6/ Kiểm định giả thuyết thống kê; 7/ Tương quan và hồi quy. Mỗi nội dung tương ứng với một bài dạy – học. Theo đó, mỗi bài dạy – học không chỉ giúp người học hình thành và phát triển một NLTT nào đó mà có thể hình thành và phát triển đồng thời nhiều NLTT. Ví dụ, Bài *Lý thuyết mẫu* với các nội dung kiến thức: tổng thể, mẫu; các cách chọn mẫu; thu gọn, biểu diễn dữ liệu; trực quan hóa dữ liệu; các tham số đặc trưng của mẫu... có thể giúp SV hình thành và phát triển 5 NLTT: NLTT1; NLTT2; NLTT3; NLTT5; NLTT6.

Trong quá trình dạy học, người dạy cần chú ý xác định đúng mối liên hệ giữa nội dung và các NLTT để dạy học phát triển năng lực một cách hiệu quả. Dưới đây chúng tôi đề xuất một bảng thể hiện mối liên hệ giữa nội dung dạy học và các NLTT hướng tới:

| <b>Nội dung trong XSTK</b> |                                                                                                                                              | <b>Năng lực thành tố hướng tới</b>          |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>Xác suất</b>            | Nội dung 1. Các định nghĩa xác suất<br>Nội dung 2. Các công thức xác suất<br>Nội dung 3. Đại lượng ngẫu nhiên và quy luật phân phối xác suất | NLTT1; NLTT6                                |
| <b>Thống kê</b>            | Nội dung 4. Lý thuyết mẫu<br>(DHDA: DA nghiên cứu y học)                                                                                     | NLTT1; NLTT2; NLTT3;<br>NLTT5; NLTT6        |
|                            | Nội dung 5. Ước lượng các tham số của đại lượng ngẫu nhiên<br>(DHDA: DA nghiên cứu y học)                                                    | NLTT3; NLTT4; NLTT5;<br>NLTT6               |
|                            | Nội dung 6. Kiểm định giả thuyết thống kê<br>(DHDA: DA nghiên cứu y học)                                                                     | NLTT3; NLTT4; NLTT5;<br>NLTT6               |
|                            | Nội dung 7. Tương quan và hồi quy<br>(DHDA: DA nghiên cứu y học)                                                                             | NLTT3; NLTT4; NLTT5;<br>NLTT6               |
|                            | Bài thảo luận                                                                                                                                | NLTT1; NLTT2; NLTT3;<br>NLTT4; NLTT5; NLTT6 |

- Đánh giá kết quả học tập: chú trọng vào việc đánh giá khả năng, năng lực vận dụng các kiến thức XSTK vào giải quyết các tình huống cụ thể trong nghiên cứu y học.

### **1.6.3. Yêu cầu cần đạt đối với sinh viên sau khi học môn Xác suất Thống kê theo định hướng phát triển năng lực nghiên cứu khoa học**

Đánh giá việc dạy học theo hướng phát triển NLNCKH cho SVĐH ngành Y là vấn đề khá phức tạp. Các dấu hiệu về chất lượng, hiệu quả dạy học mang tính định tính cao, khó định lượng. Việc hình thành và phát triển NLNCKH ở SV phải trải qua một thời gian nhất định, trong khi đó môn XSTK lại chỉ được dạy trong năm thứ nhất với thời lượng ở phần lớn các trường ĐHY chỉ có 2 tín chỉ.

Để thực hiện và đánh giá được việc dạy học môn XSTK theo hướng phát triển NLNCKH cho SVĐH ngành Y, chúng tôi đề xuất một số yêu cầu cần đạt như sau:

*Thứ nhất*, việc tổ chức dạy học môn XSTK ở trường ĐHY phải đáp ứng yêu cầu hình thành NLNCKH cho SV theo mục tiêu đào tạo:

- Mục tiêu dạy học phải theo hướng phát triển NLNCKH.
- Nội dung, chương trình dạy học môn XSTK phải đảm bảo tính chuẩn hóa, tính khoa học, tính thực tiễn, tính chuyên ngành theo hướng phát triển NLNCKH.
- Phương pháp và hình thức tổ chức dạy học XSTK phải theo hướng phát triển NLNCKH cho SV: Phương pháp dạy học phải phù hợp với mục tiêu, chương trình, đối tượng và điều kiện dạy học cụ thể; Có sự vận dụng CNTT và các phương tiện kỹ thuật hiện đại vào quá trình dạy học; Kết hợp đồng đều giữa hình thức dạy học lý thuyết XSTK và các hình thức tổ chức dạy học khác như thảo luận, dạy học theo dự án, thực hành, ...

- Đánh giá được kết quả tự học tự nghiên cứu, hình thành và phát triển NLNCKH của mỗi cá nhân SV thông qua việc học môn XSTK.

*Thứ hai*, trước những vấn đề khoa học hoặc những vấn đề liên quan đến NCKH, SV y khoa có thể tự tin với NLNCKH đã được hình thành trong quá trình học XSTK.

Chúng tôi đề xuất một số yêu cầu cụ thể về năng lực SV cần đạt được sau khi học môn XSTK theo định hướng phát triển NLNCKH, thể hiện trong bảng dưới đây:

| <b>Yêu cầu cần đạt</b>                   | <b>Thành phần</b>                                                                                                             |                                                                           |                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          | <b>Kiến thức</b>                                                                                                              | <b>Kỹ năng</b>                                                            | <b>Thái độ</b>                                                                                                                                                                                                 |
| <b>NLTT 1. Năng lực thu thập dữ liệu</b> | Vận dụng được các phương pháp thu thập dữ liệu, các công thức tính cỡ mẫu phù hợp với mục tiêu nghiên cứu đề tài y học cụ thể | Thu thập được dữ liệu phù hợp với mục tiêu nghiên cứu đề tài y học cụ thể | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhận thức được ý nghĩa, vai trò của việc thu thập dữ liệu trong việc thực hiện một đề tài NCKH trong ngành Y.</li> <li>- Khách quan, trung thực, chính xác</li> </ul> |

| Yêu cầu cần đạt                                                                            | Thành phần                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                    |                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                            | Kiến thức                                                                                                                                                                                    | Kĩ năng                                                                                                                            | Thái độ                                                                                                                                |
| <b>NLTT 2. Năng lực quản lý và đánh giá độ tin cậy của dữ liệu</b>                         | Vận dụng được các loại biến nghiên cứu phù hợp. Biết quản lý dữ liệu trong quá trình nghiên cứu một đề tài y học                                                                             | Quản lý dữ liệu nghiên cứu đảm bảo chất lượng phục vụ một đề tài nghiên cứu y học                                                  | - Nhận thức được vai trò, ý nghĩa của việc quản lý dữ liệu trong NCKH<br>- Khách quan, trung thực, chính xác                           |
| <b>NLTT 3. Năng lực trình bày kết quả phân tích dữ liệu</b>                                | Vận dụng được các cách sắp xếp, thu gọn dữ liệu; các dạng biểu đồ; các công thức tính các số đặc trưng của mẫu trong quá trình nghiên cứu một đề tài y học                                   | Trình bày, mô tả được những dữ liệu đã thu thập vào giải quyết hiệu quả các vấn đề của một đề tài y học cụ thể                     | - Nhận thức được vai trò, ý nghĩa của việc tóm tắt và mô tả dữ liệu thống kê trong NCKH<br>- Khách quan, trung thực, chính xác         |
| <b>NLTT 4. Năng lực phân tích thống kê</b>                                                 | Vận dụng được các phương pháp phân tích thống kê: ước lượng các tham số đo lường; kiểm định giả thuyết thống kê; phân tích mối tương quan, xây dựng mô hình hồi quy trong thống kê phân tích | Phân tích thống kê được những dữ liệu đã thu thập vào giải quyết hiệu quả các vấn đề của một đề tài y học                          | - Nhận thức được vai trò, ý nghĩa của phân tích dữ liệu thống kê trong NCKH<br>- Khách quan, trung thực, chính xác                     |
| <b>NLTT 5. Năng lực sử dụng phần mềm thống kê</b>                                          | - Biết sử dụng phần mềm thống kê                                                                                                                                                             | - Sử dụng thành thạo phần mềm thống kê xử lý, mô tả và phân tích số liệu hợp lý trong các đề tài y học                             | - Nhận thức được tầm quan trọng của CNTT trong xử lý, mô tả và phân tích dữ liệu nghiên cứu<br>- Khách quan, trung thực, chính xác     |
| <b>NLTT 6. Năng lực đưa ra kết luận dựa trên phân tích thống kê và đánh giá độ tin cậy</b> | Vận dụng được các bước trong phân tích thống kê và cách xác định độ tin cậy của kết quả nghiên cứu                                                                                           | - Diễn giải và khái quát được các thông số thống kê, các kết luận có ý nghĩa thống kê đã mô tả và phân tích trong một đề tài y học | - Nhận thức được vai trò, ý nghĩa của việc khái quát các kết quả đã mô tả và phân tích thống kê<br>- Khách quan, trung thực, chính xác |

Các yêu cầu cần đạt này chính là các NLTT SV cần có trong quá trình học XSTK theo hướng phát triển NLNCKH mà chúng tôi đã đề xuất ở mục 1.5. Đây là đích hướng tới của định hướng dạy học XSTK theo hướng phát triển NCKH trong các trường ĐHY. Đó cũng chính là điểm khác biệt của đề cương môn học theo định hướng mới so với những yêu cầu đã được đưa ra ở đề cương trước đây của môn học XSTK ở các trường ĐHY.

## KẾT LUẬN CHƯƠNG 1

Bên cạnh nhiệm vụ đào tạo thì NCKH là một nhiệm vụ quan trọng trong các trường đại học nói chung. Với các trường ĐHY, NCKH vừa có ý nghĩa khoa học và ý nghĩa thực tiễn cao. Thông qua việc phân tích, tổng hợp các kết quả nghiên cứu đã có, chúng tôi một lần nữa khẳng định thêm vai trò quan trọng của NCKH trong ngành Y.

NCKH trong ngành Y có đặc trưng là ngoài nghiên cứu lí thuyết và nghiên cứu phi thực nghiệm thì nghiên cứu thực nghiệm rất quan trọng. Vì vậy, SV ngành Y ngoài việc được trang bị kiến thức chuyên ngành, kiến thức NCKH nói chung cần được trang bị những kiến thức phục vụ cho NCKH có tính đặc trưng ngành nghề. Một trong những kiến thức cần thiết đó chính là kiến thức XSTK.

Xuất phát từ đặc trưng ngành Y và trên cơ sở tính hữu dụng của môn XSTK, chúng tôi đề xuất một khung NLNCKH cho SVĐH ngành Y bao gồm 6 nhóm năng lực với các năng lực thành tố cần có để thực hiện NCKH. Đồng thời, dựa trên khung năng lực đó, chúng tôi đã xác định 6 năng lực thành tố NCKH có thể hình thành và phát triển thông qua dạy học môn XSTK trong chương trình đào tạo của các trường ĐHY.

Phân tích một số đặc điểm về dạy học theo hướng phát triển năng lực, đồng thời phân tích mối quan hệ giữa kiến thức môn XSTK với 6 NLTT đã xác định, chúng tôi đưa ra một số định hướng dạy học và những yêu cầu cần đạt trong dạy - học XSTK nhằm hình thành và phát triển NLNCKH cho SV.

Những kết quả nghiên cứu trên đây là cơ sở lí luận để chúng tôi tiếp tục tiến hành nghiên cứu thực tiễn và đề xuất một số biện pháp dạy học XSTK theo hướng phát triển NLNCKH cho SVĐH ngành Y.

## **Chương 2**

### **CƠ SỞ THỰC TIỄN**

#### **2.1. Mục đích, đối tượng và phạm vi nghiên cứu cơ sở thực tiễn**

*Mục đích nghiên cứu cơ sở thực tiễn* nhằm đánh giá thực trạng dạy - học XSTK cho SVĐH ngành Y theo hướng phát triển NLNCKH. Kết quả khảo sát thực trạng là một cơ sở để đề xuất biện pháp dạy học XSTK cho SVĐH ngành Y theo hướng phát triển NLNCKH.

*Đối tượng nghiên cứu cơ sở thực tiễn* là thực trạng dạy - học XSTK trong các trường ĐHY.

*Phạm vi nghiên cứu cơ sở thực tiễn*

Vấn đề cơ sở thực tiễn của đề tài là một vấn đề rộng lớn nhưng đề tài của chúng tôi chỉ tập trung vào tìm hiểu cơ sở thực tiễn: nhận thức của SVĐH ngành Y về sự cần thiết của NCKH; vai trò của kiến thức XSTK trong việc hình thành và phát triển NLNCKH cho SV; thực trạng việc dạy – học XSTK ở các trường ĐHY theo hướng phát triển NLNCKH cho SV.

Phạm vi khảo cứu của cơ sở thực tiễn là GV và SV tại ba trường: Trường Đại học Y Dược, Đại học Thái Nguyên; Trường Đại học Y Dược Thái Bình; Trường Đại học Y Dược Hải Phòng.

*Thời gian nghiên cứu:* Từ tháng 2/2020 đến tháng 4/2022

#### **2.2. Phương pháp nghiên cứu cơ sở thực tiễn**

##### **2.2.1. Biến số nghiên cứu và phương pháp thu thập dữ liệu**

###### **2.2.1.1. Biến số nghiên cứu**

*Biến số 1. Nhận thức của SV về sự cần thiết của NCKH trong y học:* Đây là một biến đo lường mức độ hiểu biết và nhận thức của SV ngành Y về tầm quan trọng và cần thiết của NCKH trong quá trình học tập và làm nghề.

*Biến số 2. Nhận thức của SV về vai trò của XSTK trong nghiên cứu y học và ứng dụng vào nghiên cứu:* Đây là một biến đo lường mức độ hiểu biết, nhận thức của SV ngành Y về tầm quan trọng và vai trò của kiến thức XSTK đối với quá trình nghiên cứu y học.

*Biến số 3. Khả năng SV vận dụng kiến thức XSTK vào nghiên cứu y học:* Biến này tập trung tìm hiểu thực tiễn SV vận dụng kiến thức XSTK vào quá trình học tập và hoạt động nghiên cứu y học.

*Biến số 4. Thực trạng dạy học XSTK của GV theo hướng phát triển năng lực NCKH:* Biến này tập trung tìm hiểu thực tế dạy học XSTK của GV trong mối liên hệ với hoạt động thực tiễn NCKH của SV.

*Biển số 5. Đề cương môn học, giáo trình XSTK cho SVĐH ngành Y:* Biên này nghiên cứu các vấn đề của đề cương và giáo trình dạy học XSTK trong dạy – học cho SVĐH ngành Y.

#### *2.2.1.2. Phương pháp thu thập dữ liệu*

+ Phiếu khảo sát: Chuẩn bị phiếu khảo sát có các câu hỏi liên quan đến nhận thức của SV về tầm quan trọng của NCKH trong ngành Y, tầm quan trọng của XSTK trong NCKH. Phiếu khảo sát có thể xác định những khó khăn và hạn chế SV gặp phải khi vận dụng kiến thức XSTK vào NCKH trong lĩnh vực Y, đồng thời thu thập thông tin về các khó khăn mà GV gặp phải khi dạy học XSTK và mục tiêu của họ trong việc vận dụng XSTK vào NCKH.

+ Phỏng vấn: Phỏng vấn GV, SV đại diện từ các trường Đại học ngành Y. Phỏng vấn sẽ cung cấp thông tin chi tiết sâu hơn và phức tạp hơn so với phiếu khảo sát.

+ Trao đổi nhóm nhỏ: Tổ chức các cuộc trao đổi nhóm nhỏ với SV ngành Y để thảo luận và chia sẻ quan điểm, ý kiến. Phương pháp này khuyến khích sự tương tác và thảo luận giữa các SV, từ đó thu thập được nhiều thông tin đa chiều về nhận thức của họ.

+ Nhóm thảo luận: Tổ chức nhóm thảo luận với một nhóm SV để thảo luận và chia sẻ những khó khăn và hạn chế mà họ đã trải qua trong việc vận dụng kiến thức XSTK vào NCKH.

+ Quan sát SV: Quan sát việc học tập và NCKH của SV.

+ Quan sát việc giảng dạy và hướng dẫn NCKH của GV: Tiến hành quan sát trực tiếp các buổi giảng dạy của GV và các hoạt động hướng dẫn NCKH để hiểu rõ hơn về cách họ áp dụng kiến thức XSTK trong quá trình giảng dạy và hỗ trợ SV trong NCKH.

+ Phân tích tài liệu: Phân tích đề cương, giáo trình XSTK cho SVĐH ngành Y. Nghiên cứu các tài liệu giảng dạy, kế hoạch học tập và hướng dẫn NCKH của GV để xác định mục tiêu và cách thức áp dụng XSTK trong quá trình giảng dạy và NCKH.

#### **2.2.2. Quy trình tổ chức nghiên cứu cơ sở thực tiễn**

*Quy trình tổ chức nghiên cứu bao gồm các bước sau:*

##### **Bước 1. Xác định khách thể nghiên cứu**

Khách thể nghiên cứu trong trường hợp này bao gồm hai nhóm chính:

+ SVĐH ngành Y.

+ GV dạy môn XSTK trong trường ĐHY.

##### **Bước 2. Thiết kế công cụ thu thập dữ liệu cho biến nghiên cứu**

+ *Phiếu khảo sát:*

Thiết kế phiếu khảo sát: Cấu trúc và nội dung phiếu khảo sát được thiết kế theo nhóm: Phiếu khảo sát dành cho SV (Phụ lục 3) và Phiếu khảo sát dành cho GV (Phụ lục 2).

Phiếu khảo sát dành cho SV gồm hai phần: Phần thông tin chung của SV và phần nội dung khảo sát. Phần nội dung khảo sát nhận thức của SV về tầm quan trọng của NCKH trong ngành Y, vai trò của XSTK trong nghiên cứu y học và khả năng vận dụng XSTK vào nghiên cứu y học.

Phiếu khảo sát dành cho GV gồm hai phần: Phần thông tin chung của GV và phần nội dung khảo sát. Phần nội dung khảo sát nhận thức của GV về vai trò môn XSTK trong chương trình đào tạo đại học ngành Y; đánh giá của GV về đề cương môn học, về khả năng nhận thức của SV; thực tế dạy học XSTK của GV trong mối liên hệ với NCKH của SV.

+ *Tiến hành phỏng vấn*: Phỏng vấn cá nhân với một số SV và GV đại diện từ các trường Đại học ngành Y. Phỏng vấn sẽ cung cấp thông tin chi tiết và sâu hơn về cách SV hiểu biết và đánh giá về NCKH, XSTK và khó khăn mà họ đối mặt khi nghiên cứu trong lĩnh vực Y, cũng như về phương pháp dạy học XSTK của GV và mục tiêu trong việc vận dụng XSTK vào NCKH.

### **Bước 3. Thu thập dữ liệu**

+ *Phiếu khảo sát*: Tiến hành gửi phiếu khảo sát đến một tập hợp đại diện gồm SV và GV ngành Y từ các trường Đại học khác nhau. Người tham gia có thể lựa chọn trả lời phiếu khảo sát trực tuyến hoặc điền thông tin bằng tay tại các địa điểm thu thập dữ liệu. Qua việc thu thập ý kiến và quan điểm, ta có cơ hội hiểu sâu hơn về cách GV tiếp cận giảng dạy XSTK và mức độ hiệu quả của việc rèn luyện kỹ năng nghiên cứu.

+ *Phỏng vấn cá nhân*: Tổ chức cuộc phỏng vấn cá nhân với một số SV và GV đại diện để tiếp cận chi tiết hơn về những vấn đề nghiên cứu liên quan đến NCKH, XSTK và khó khăn trong quá trình nghiên cứu. Đây có thể là cuộc phỏng vấn cá nhân trực tiếp hoặc thông qua các buổi thảo luận chuyên môn, tạo điều kiện cho nhóm tham gia thảo luận và chia sẻ quan điểm.

+ *Quan sát*: Tiến hành quan sát trực tiếp trong các buổi giảng dạy XSTK của GV để ghi nhận cụ thể cách họ áp dụng phương pháp dạy, tương tác với SV và thực hiện việc rèn luyện kỹ năng nghiên cứu. Quan sát cũng mở ra cơ hội để nắm bắt thực trạng tại lớp học và tác động của phương pháp dạy đối với quá trình rèn luyện kỹ năng nghiên cứu. Đồng thời, quan sát cả hoạt động NCKH của SV.

+ *Phân tích tài liệu*: Tiến hành thu thập và phân tích tài liệu liên quan đến dạy XSTK và quá trình rèn luyện kỹ năng nghiên cứu trong lĩnh vực này. Tài liệu là đề cương môn học, sách giáo trình, bài giảng, bài báo nghiên cứu và tài liệu học tập khác, giúp đánh giá sâu sắc hơn về cách GV thực hiện phương pháp dạy và sử dụng tài liệu học tập.

#### **Bước 4. Xử lý dữ liệu**

+ Tổng hợp và phân tích kết quả từ phiếu khảo sát và cuộc phỏng vấn cá nhân của SV và GV.

+ Phân loại và đánh giá các khó khăn và hạn chế mà SV gặp phải khi áp dụng kiến thức XSTK vào NCKH trong lĩnh vực Y, cũng như các khó khăn của GV trong việc dạy học XSTK và mục tiêu của họ trong việc vận dụng XSTK vào NCKH.

#### **Bước 5. Đưa ra kết luận**

Từ kết quả phân tích dữ liệu, đưa ra kết luận về mức độ nhận thức của SV về tầm quan trọng của NCKH trong ngành Y, vai trò và ứng dụng của XSTK trong NCKH, cũng như các khó khăn và hạn chế mà họ gặp phải khi nghiên cứu trong lĩnh vực Y. Đối với GV, kết luận sẽ tập trung vào khó khăn của GV trong việc dạy học XSTK và mục tiêu của họ trong việc vận dụng XSTK vào NCKH. Kết luận này có thể dùng để đề xuất các biện pháp cải tiến chương trình và giáo trình XSTK, cũng như hỗ trợ SV trong quá trình rèn luyện kỹ năng NCKH và giúp GV cải thiện phương pháp dạy học XSTK và hướng dẫn NCKH.

##### **2.2.3. Mẫu nghiên cứu**

Chúng tôi lựa chọn mẫu điều tra nghiên cứu là SVĐH ngành Y và GV giảng dạy học phần XSTK tại các trường ĐHY sau:

(I) Trường Đại học Y Dược, Đại học Thái Nguyên

(II) Trường Đại học Y Dược Thái Bình

(III) Trường Đại học Y Dược Hải Phòng

+ Đối tượng SVĐH: là SV đã học xong học phần XSTK và lấy mẫu theo công thức tính cỡ mẫu thích hợp.

Theo Slovin (1960), cỡ mẫu được xác định theo công thức sau:

$$n = \frac{N}{1 + N\varepsilon^2}$$

trong đó: N: kích thước tổng thể,

n: kích thước mẫu

$\varepsilon$  : sai số cho phép (thường lấy bằng 0.05).

+ Đối tượng là GV: điều tra tổng thể.

Do đó mẫu nghiên cứu bao gồm:

+ Khảo sát 356 SVĐH ngành Y (đã học xong học phần XSTK) tại các trường Đại học: Đại học Y Dược Thái Bình, Đại học Y Dược Hải Phòng, Đại học Y Dược - Đại học Thái Nguyên

+ Khảo sát 11 GV giảng dạy học phần XSTK tại các trường: Đại học Y Dược Thái Bình, Đại học Y Dược Hải Phòng, Đại học Y Dược - Đại học Thái Nguyên

## 2.3. Kết quả nghiên cứu thực trạng

### 2.3.1. Nhận thức của sinh viên đại học ngành Y về sự cần thiết của NCKH trong Y học và vai trò của XSTK trong nghiên cứu y học

Để hiểu được thực trạng nhận thức của SV về vai trò của NCKH trong Y học, vai trò của XSTK trong nghiên cứu y học, chúng tôi tiến hành tìm hiểu SV bằng hai hình thức: 1/ Khảo sát bằng phiếu hỏi; 2/ Phỏng vấn SV.

**\* Khảo sát bằng phiếu hỏi:** Nội dung này chúng tôi tiến hành khảo sát bằng hai câu hỏi. Kết quả từ phiếu hỏi:

**Bảng 2.1. Nhận thức sinh viên về sự cần thiết của NCKH trong Y học**

| TT     | Nội dung                                                                           | Hoàn toàn không đồng ý (%) | Không đồng ý (%) | Không chắc chắn (%) | Đồng ý (%) | Hoàn toàn đồng ý (%) |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------|---------------------|------------|----------------------|
| NT 1.1 | Tôi nhận thức được tầm quan trọng của NCKH trong y học.                            | 4,49                       | 10,39            | 12,08               | 37,36      | 35,68                |
| NT 1.2 | Tôi có ý chí tham gia vào các hoạt động NCKH trong ngành Y.                        | 5,90                       | 10,11            | 16,57               | 33,43      | 33,99                |
| NT 1.3 | Tôi cảm thấy việc tham gia NCKH giúp cải thiện hiểu biết và kỹ năng trong ngành Y. | 6,46                       | 12,92            | 16,01               | 32,87      | 31,74                |
| NT 1.4 | Tôi muốn tham gia vào các hoạt động NCKH nhiều hơn trong tương lai.                | 7,58                       | 14,33            | 17,13               | 31,74      | 29,22                |

Nhìn vào bảng kết quả khảo sát, chúng tôi có ba nhận xét sau:

Nhận xét 1: Phần lớn SV nhận thức được vai trò quan trọng của NCKH trong y học (trên 72% SV đồng ý NT1.1), đồng thời hiểu rằng NCKH tăng cường hiểu biết, nâng cao kỹ năng nghề nghiệp trong tương lai (64,61% SV đồng ý NT1.3). Điều này chứng tỏ rằng SV ngành Y đã có những nhận thức rất xác đáng về vai trò của NCKH trong ngành Y.

Nhận xét 2: Về cơ bản, từ việc hiểu rõ vai trò quan trọng của NCKH trong y học, hầu hết SV đều có ý chí và mong muốn tham gia các hoạt động NCKH (trên 67,42% SV đồng ý NT1.2 và 60,69% đồng ý NT1.4). Điều đó cho thấy, về chủ quan SV có khát vọng tìm tòi, sáng tạo thông qua NCKH.

Dưới đây là kết quả khảo sát câu hỏi 2:

**Bảng 2.2. Nhận thức sinh viên về vai trò của XSTK trong nghiên cứu y học**

| TT     | Nội dung                                                                        | Hoàn toàn không đồng ý (%) | Không đồng ý (%) | Không chắc chắn (%) | Đồng ý (%) | Hoàn toàn đồng ý (%) |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------|---------------------|------------|----------------------|
| NT 2.1 | Tôi nhận thức được tầm quan trọng của XSTK trong nghiên cứu y học               | 1,97                       | 5,06             | 8,99                | 36,80      | 47,18                |
| NT 2.2 | Tôi đã được hướng dẫn cách ứng dụng kiến thức XSTK vào nghiên cứu y học         | 11,24                      | 8,71%            | 18,54               | 33,15      | 28,36                |
| NT 2.3 | Tôi muốn tìm hiểu thêm về XSTK và cách áp dụng vào nghiên cứu y học             | 12,08                      | 14,33            | 17,70               | 37,92      | 17,97                |
| NT 2.4 | Tôi cảm thấy việc hiểu biết và áp dụng XSTK giúp tôi có lợi thế trong tương lai | 3,37                       | 8,71             | 11,24               | 32,30      | 44,38                |

Từ kết quả khảo sát, chúng tôi có nhận xét:

Hầu hết các SV được hỏi (83,98%) nhận thức được tầm quan trọng của XSTK trong nghiên cứu y học. Phần lớn SV (76,68%) thấy việc hiểu biết và áp dụng XSTK giúp họ có lợi thế trong tương lai. 61,5% SV đồng ý rằng đã được hướng dẫn cách ứng dụng kiến thức XSTK vào nghiên cứu y học nhưng vẫn rất đông SV (55,89%) mong muốn được tìm hiểu thêm về XSTK cũng như cách áp dụng kiến thức XSTK vào nghiên cứu y học.

Đây chính là một cơ sở quan trọng để chúng tôi hướng đến việc đề xuất biện pháp tăng cường hướng dẫn vận dụng kiến thức XSTK vào NCKH.

#### **\* Phỏng vấn SV**

Chúng tôi đã tiến hành phỏng vấn ngẫu nhiên 30 SV. Nội dung phỏng vấn xoay quanh vấn đề nhận thức của SV trường Y về vai trò của NCKH trong y học, việc vận dụng XSTK vào học tập, đặc biệt là nghiên cứu y học.

*Tổng hợp kết quả từ 30 cuộc phỏng vấn, chúng tôi chia thành ba nhóm ý kiến như sau:*

Nhóm ý kiến 1: 19/30 SV được phỏng vấn cho rằng: cũng như các ngành khoa học khác, y học luôn phát triển nên việc NCKH là vô cùng cần thiết. Nếu có điều kiện, có đề tài, dự án phù hợp, họ sẵn sàng tham gia hoạt động nghiên cứu. Họ cũng cho rằng môn học XSTK là cần thiết trong chương trình đào tạo ngành Y. Kiến thức XSTK rất thiết thực cho y học và thực tiễn nghiên cứu y học. Tuy nhiên, họ cũng thừa nhận rằng rất khó khăn trong việc tìm tòi thông tin để bắt đầu một dự án nghiên cứu.

Nhóm ý kiến 2: Trong các SV tham gia phỏng vấn, có 8/30 SV đã từng hoặc đang tham gia hoạt động NCKH. Khi được hỏi kiến thức XSTK có hữu ích như thế nào cho công việc NCKH của họ thì 8 SV này đều khẳng định môn học XSTK đã giúp họ phần nào giải quyết được các vấn đề nghiên cứu. Đặc biệt giúp họ có tư duy mạch lạc, biết cách xây dựng kế hoạch nghiên cứu, thu thập, xử lý dữ liệu nhanh chóng, khoa học. SV khẳng định họ đã được hướng dẫn về cách vận dụng kiến thức XSTK trong NCKH và hiểu biết về vai trò của nó trong việc nghiên cứu y học. Họ đã sử dụng XSTK thường xuyên như là công cụ để thu thập, xử lý, phân tích dữ liệu giúp họ đưa ra những kết luận khoa học.

Nhóm ý kiến 3: Các SV tham gia phỏng vấn đều cho rằng trong quá trình học XSTK, chưa được thực hành nhiều. Việc thực hành cách vận dụng XSTK vào NCKH giải quyết các tình huống của cuộc sống chưa được chú ý, do vậy khi bước vào thực tiễn NCKH, giải quyết các tình huống y học còn gặp nhiều lúng túng, có phần máy móc. Hầu hết SV đều mong muốn được trải nghiệm NCKH nhiều hơn trong thời gian học tập tại trường Đại học. Họ mong được tham gia các đề tài dự án nghiên cứu để có thể thực hành vận dụng XSTK vào NCKH, nhằm hình thành năng lực cần thiết trong nghiên cứu y học.

Kết quả phỏng vấn SV, về cơ bản, khá thống nhất với kết quả khảo sát đã trình bày ở trên. Những ý kiến này thật sự là cơ sở tin cậy để chúng tôi đề xuất, xây dựng những giải pháp nhằm tăng cường hiệu quả dạy học XSTK trong mối liên hệ với nhiệm vụ NCKH của SV.

### **2.3.2. Một số nét thực trạng năng lực NCKH của sinh viên đại học ngành Y**

Nhằm hiểu rõ thực trạng việc vận dụng kiến thức XSTK vào NCKH của SVĐH ngành Y, chúng tôi tiến hành tìm hiểu qua bốn hình thức: 1/ Khảo sát bằng bài trắc nghiệm vận dụng kiến thức XSTK vào NCKH; 2/ Khảo sát bằng phiếu hỏi; 3/ Phỏng vấn SV; 4/ Quan sát thực tế SV nghiên cứu khoa học.

#### **Hình thức 1: Khảo sát bằng bài trắc nghiệm vận dụng kiến thức XSTK vào NCKH**

Đối tượng trắc nghiệm là toàn bộ 356 SV đã tham gia khảo sát.

Nội dung trắc nghiệm: Dựa trên các biểu hiện của 5 thành tố năng lực (mục 1.5) (trừ NLTT5 là *Sử dụng phần mềm thống kê*), chúng tôi xây dựng 1 bài trắc nghiệm gồm 5 nhóm câu hỏi như sau:

Nhóm câu hỏi 1 gồm 5 câu, được xây dựng hướng theo các biểu hiện của NLTT1. Mục đích nhằm kiểm tra SV về khả năng nhận biết nguồn dữ liệu, xác định được dữ liệu cần thiết, phù hợp với mục tiêu NCKH.

Nhóm câu hỏi 2 gồm 5 câu, được xây dựng hướng theo các biểu hiện của NLTT2; nhằm kiểm tra SV về khả năng đọc hiểu dữ liệu, mã hóa dữ liệu; xác định, phân biệt biến phụ thuộc, biến độc lập, biến mục tiêu, biến định lượng, biến định tính.

Nhóm câu hỏi 3 gồm 5 câu, được xây dựng theo hướng theo các biểu hiện của NLTT3; nhằm kiểm tra SV về khả năng mô tả dữ liệu, khả năng nhận biết, lựa chọn phương pháp phù hợp; xác định, lựa chọn biểu đồ, đồ thị phù hợp; khảo sát hình dạng phân phối; xác định các đại lượng đo lường; sử dụng phần mềm mô tả dữ liệu.

Nhóm câu hỏi 4 gồm 5 câu, được xây dựng hướng theo các biểu hiện của NLTT4; nhằm kiểm tra SV về khả năng phân tích thống kê: xây dựng giả thuyết thống kê; xác định các phân phối thống kê; vận dụng các test thống kê phù hợp; ước lượng các tham số đo lường; kiểm định các giả thuyết thống kê; xây dựng các mô hình hồi quy; tính các sai số và nhận ra các sai lầm mắc phải trong suy luận thống kê; phân tích dữ liệu bằng phần mềm thống kê.

Nhóm câu hỏi 5 gồm 5 câu, được xây dựng hướng theo các biểu hiện của NLTT6; nhằm kiểm tra SV về khả năng diễn giải kết quả phân mô tả thống kê và phân tích thống kê: diễn giải các thông số thống kê, các kết quả thống kê; nhận biết và phân tích các sai lầm trong mô tả và phân tích thống kê; đọc hiểu, diễn giải các kết quả từ phần mềm thống kê.

Đánh giá, xếp loại SV làm bài trắc nghiệm:

Thang điểm 10 cho từng nhóm câu hỏi. Mỗi nhóm câu hỏi gồm 5 câu, mỗi câu 2 điểm.

SV được đánh giá, xếp loại theo từng nhóm câu hỏi (tương ứng với các NLTT). SV được xếp loại giỏi: đạt từ 9 đến 10 điểm; xếp loại khá: đạt từ 7 đến 8 điểm; xếp loại trung bình: đạt từ 5 đến 6 điểm; loại yếu: từ 0 đến 4 điểm.

Sau khi tiến hành trắc nghiệm, chúng tôi thu được kết quả được xếp loại thể hiện trong bảng dưới đây (Bảng 2.3).

**Bảng 2.3. Xếp loại khả năng vận dụng kiến thức XSTK của SVĐH ngành Y vào NCKH**

| TT | Nội dung                                   | Mức độ          |                |                       |                |
|----|--------------------------------------------|-----------------|----------------|-----------------------|----------------|
|    |                                            | Giỏi<br>ni (fi) | Khá<br>ni (fi) | Trung bình<br>ni (fi) | Yếu<br>ni (fi) |
| 1  | Thu thập dữ liệu                           | 0<br>(0)        | 56<br>(15,7)   | 82<br>(23,0)          | 218<br>(61,2)  |
| 2  | Quản lý và đánh giá độ tin cậy của dữ liệu | 10<br>(2,8)     | 91<br>(25,6)   | 73<br>(20,5)          | 182<br>(51,1)  |
| 3  | Trình bày kết quả phân tích dữ liệu        | 5<br>(1,4)      | 77<br>(21,6)   | 73<br>(20,5)          | 201<br>(56,5)  |
| 4  | Phân tích thống kê                         | 2<br>(0,6)      | 51<br>(14,3)   | 108<br>(30,3)         | 195<br>(54,8)  |
| 5  | Đọc và diễn giải kết quả thống kê          | 0<br>(0)        | 33<br>(9,3)    | 64<br>(18,0)          | 259<br>(72,8)  |

Nhìn vào bảng xếp loại, chúng tôi có nhận xét: Ở tất cả các nhóm câu hỏi, SV chưa có ý thức, kĩ năng vận dụng kiến thức XSTK chiếm tỷ lệ cao. Phần lớn ở mức độ xếp loại yếu và trung bình. Cao nhất là ở nhóm câu hỏi 1 *Thu thập dữ liệu* (84,2% xếp loại trung bình và yếu) và nhóm câu hỏi 5 *Đọc và diễn giải kết quả thống kê* (90,8% xếp loại trung bình và yếu). Thấp nhất cũng chiếm 71,6% xếp loại trung bình và yếu, ở nhóm câu hỏi 2 về năng lực *Quản lí và đánh giá độ tin cậy của dữ liệu*. Hai nhóm còn lại (nhóm 3, 4) đều chiếm tỷ lệ trên 68% xếp loại trung bình và yếu. Ngược lại, SV có kĩ năng vận dụng kiến thức XSTK vào giải quyết các vấn đề trong NCKH (đạt loại khá, giỏi trong bảng) chiếm tỷ lệ rất thấp. Cao nhất chỉ chiếm 2,8% xếp loại giỏi và 25,6% xếp loại khá ở nhóm câu hỏi 2 về năng lực *Quản lí và đánh giá độ tin cậy của dữ liệu*. Thậm chí ở nhóm câu hỏi 1 và 5, không có xếp loại giỏi. Có thể nói, SV ít có kĩ năng vận dụng kiến thức XSTK vào giải quyết các tình huống trong học tập và NCKH. Như vậy, trong quá trình dạy – học XSTK cho SV trường Y, người dạy cần quan tâm đến vấn đề rèn luyện, thực hành vận dụng các kiến thức XSTK vào nghiên cứu y học.

### Hình thức 2: Khảo sát bằng phiếu hỏi

Đối tượng trắc nghiệm là toàn bộ đối tượng SV được khảo sát (356 SV).

Nội dung khảo sát: khảo sát về mức độ tự tin của SV trong vận dụng XSTK vào NCKH. Sáu nội dung trong bảng khảo sát được xây dựng từ sự cụ thể hóa sáu thành tố NLNCKH mà chúng tôi đã đề xuất trong phần cơ sở lí luận (mục 1.5). Cụ thể: NLTT1 được thể hiện một phần trong nội dung (2.1); NLTT2 được thể hiện một phần trong nội dung (2.2); NLTT3 được thể hiện một phần trong nội dung (2.3); NLTT4 được thể hiện một phần trong nội dung (2.4); NLTT5 được thể hiện một phần trong nội dung (2.5); NLTT6 được thể hiện một phần trong nội dung (2.6) (Phụ lục 3, câu 3). Chúng tôi có kết quả thể hiện trong bảng dưới đây:

**Bảng 2.4. Mức độ tự tin trong vận dụng kiến thức XSTK vào NCKH của sinh viên đại học ngành Y**

| TT  | Nội dung                                                      | Rất không tự tin (%) | Không tự tin (%) | Ít tự tin (%) | Tự tin (%) | Rất tự tin (%) |
|-----|---------------------------------------------------------------|----------------------|------------------|---------------|------------|----------------|
| 2.1 | Thu thập các số liệu thống kê liên quan đến thực tiễn ngành Y | 8,43                 | 33,99            | 42,13         | 12,36      | 3,09           |
| 2.2 | Đọc hiểu dữ liệu thống kê                                     | 8,99                 | 41,57            | 38,20         | 8,43       | 2,81           |
| 2.3 | Mô tả dữ liệu thống kê                                        | 3,93                 | 42,70            | 38,20         | 12,64      | 2,53           |
| 2.4 | Các dạng toán phân tích thống kê                              | 6,74                 | 30,90            | 45,22         | 14,05      | 3,09           |
| 2.5 | Sử dụng phần mềm thống kê                                     | 6,74                 | 55,06            | 30,06         | 5,61       | 2,53           |
| 2.6 | Đọc và diễn giải kết quả thống kê                             | 10,11                | 53,65            | 22,19         | 12,92      | 1,13           |

### ***Nhận xét kết quả khảo sát:***

Nhìn vào tỉ lệ, chúng tôi thấy số SV tự tin, chủ động vận dụng kiến thức XSTK vào NCKH còn thấp, cao nhất chỉ đạt đến 17%. Số SV không tự tin, ít chủ động chiếm trên 80%, đến gần 91%. Điều đó cho thấy năng lực vận dụng kiến thức XSTK vào NCKH còn hạn chế.

**==> Nhận xét về mức độ NLNCKH so với khung năng lực mà đề tài đã đề xuất ở chương 1 (mục 1.5):**

Theo bảng khảo sát, chúng tôi tạm quy định: các SV đạt mức độ từ tự tin đến rất tự tin là đã đáp ứng được phần nào 6 năng lực thành tố mà chúng tôi đã đề xuất ở chương 1, mục 1.5 (**Đạt**). Còn các SV rất không tự tin, không tự tin, ít tự tin là các SV chưa đáp ứng được các thành tố năng lực này (**Không đạt**). Có thể biểu diễn bằng bảng dưới đây:

**Bảng 2.5. Mức độ đạt được năng lực nghiên cứu khoa học của sinh viên**

| TT  | Nội dung                                                              | Không đạt | Đạt   |
|-----|-----------------------------------------------------------------------|-----------|-------|
| 2.1 | Thu thập các số liệu thống kê liên quan đến thực tiễn ngành Y (NLTT1) | 84,55     | 15,45 |
| 2.2 | Đọc hiểu dữ liệu thống kê (NLTT2)                                     | 88,76     | 11,24 |
| 2.3 | Mô tả dữ liệu thống kê (NLTT3)                                        | 84,83     | 15,17 |
| 2.4 | Các dạng toán phân tích thống kê (NLTT4)                              | 82,86     | 17,14 |
| 2.5 | Sử dụng phần mềm thống kê (NLTT5)                                     | 91,86     | 8,14  |
| 2.6 | Đọc và diễn giải kết quả thống kê (NLTT6)                             | 85,95     | 14,05 |

Như vậy, số SV tự tin, chủ động vận dụng kiến thức XSTK vào học tập và NCKH chiếm tỷ lệ không cao. Đặc biệt tỉ lệ SV biết sử dụng phần mềm thống kê là rất thấp. Kết quả này tương đối thống nhất với kết quả thu được qua bài kiểm tra trắc nghiệm ở hình thức 1. Điều đó cho thấy việc dạy học môn XSTK theo hướng phát triển NLNCKH cho SVĐH ngành Y là rất cần thiết.

### **Hình thức 3: Phỏng vấn sinh viên**

Chúng tôi đã tiến hành phỏng vấn ngẫu nhiên 30 SV trong số 356 SV. Trong số 30 SV tham gia trả lời phỏng vấn có 8 SV đã từng và đang tham gia hoạt động NCKH. Nội dung phỏng vấn xoay quanh những khó khăn mà SV gặp phải khi vận dụng XSTK vào nghiên cứu y học.

*Tổng hợp kết quả từ 30 cuộc phỏng vấn, chúng tôi chia thành hai nhóm ý kiến:*

Nhóm ý kiến 1: Các SV được hỏi đều cho rằng họ chưa biết cách vận dụng kiến thức XSTK vào NCKH. Riêng 8 SV đã từng và đang tham gia hoạt động NCKH cũng gặp không ít khó khăn trong việc xác định các dạng toán thống kê thích hợp để xử lý và phân tích các dữ liệu cụ thể trong nghiên cứu y học. Các dữ liệu trong y khoa có tính chất động nên việc xác định các dạng toán thống kê phù hợp đòi hỏi người nghiên cứu phải có năng lực. Họ cũng rất khó khăn trong việc đọc và diễn giải kết quả thống kê trong các nghiên cứu y học. Việc này có thể dẫn đến hệ quả là đưa ra các kết luận khoa học không chính

xác. Các SV này cũng nhận thấy, trong quá trình nghiên cứu, họ chưa tận dụng được các ưu thế của các phần mềm thống kê.

Nhóm ý kiến 2: SV mong muốn trong quá trình học XSTK được thực hành vận dụng kiến thức XSTK vào thực hiện các dự án, tham gia các hoạt động NCKH nhiều hơn. Tăng cường thực hành thu thập dữ liệu, đọc hiểu dữ liệu thống kê, mô tả, phân tích dữ liệu, kỹ năng đọc và diễn giải các kết quả thống kê trong nghiên cứu y học. Đặc biệt, SV muốn được hướng dẫn và rèn luyện cách sử dụng phần mềm trong nghiên cứu y học.

#### **Hình thức 4: Quan sát sinh viên nghiên cứu khoa học**

Chúng tôi đã tiến hành quan sát và ghi nhận trực tiếp hoạt động của năm nhóm SV tham gia thực hiện đề tài NCKH cấp Trường năm 2021 tại Trường Đại học Y Dược - Đại học Thái Nguyên. Trong đó, có một đề tài do chính tác giả luận án hướng dẫn. Các đề tài nghiên cứu này đều vận dụng XSTK để thu thập, xử lý và phân tích dữ liệu. Thời gian SV thực hiện đề tài nghiên cứu là 1 năm (từ 01/2021 đến 12/2021).

**Bảng 2.6. Đề tài của sinh viên trường Đại học Y Dược - Đại học Thái Nguyên thực hiện năm 2021**

| TT | Tên đề tài                                                                                                                                                    | Họ và tên SV               | GVHD                                      |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------|
| 1  | Kiến thức, thái độ, thực hành về phòng chống bệnh Covid_19 của SV ngành Y khoa trường Đại học Y Dược, Đại học Thái Nguyên.                                    | Nguyễn Thị Lan Hương (SV1) | TS. Nguyễn Thị Tố Uyên                    |
| 2  | Thực trạng trầm cảm của SV chính quy năm cuối thuộc các chuyên ngành tại trường Đại học Y Dược, Đại học Thái Nguyên.                                          | Trần Thị Hiền (SV2)        | Th.s Nguyễn Việt Quang                    |
| 3  | Thực trạng năng lực thống kê của SV ngành BSDK trường Đại học Y Dược, Đại học Thái Nguyên.                                                                    | Nguyễn Mỹ Duyên (SV3)      | Th.s Đỗ Thị Hồng Nga<br>(Tác giả luận án) |
| 4  | Khẩu phần ăn bán trú và tình trạng dinh dưỡng của trẻ tại hai trường mầm non Phủ Lý và Hợp Thành, huyện Phú Lương, tỉnh Thái Nguyên năm 2021.                 | Định Thị Thùy Linh (SV4)   | TS. Trương Thị Thùy Dương                 |
| 5  | Thực trạng kiến thức, thực hành về an toàn thực phẩm của người chế biến và kinh doanh thức ăn đường phố tại phường Tân Thịnh, thành phố Thái Nguyên năm 2021. | Đào Văn Thắng (SV5)        | TS. Trương Thị Thùy Dương                 |

Các đề tài trên đều được thực hiện trong khoảng thời gian bằng nhau là 12 tháng. Về cơ bản, các bước tiến hành nghiên cứu đề tài là giống nhau. Các tác giả của các công trình nghiên cứu trên dành khoảng 8 tuần để xây dựng cơ sở lý thuyết. Sau khi xây dựng hoàn chỉnh hệ thống cơ sở lý thuyết, các nhóm nghiên cứu tiến hành các bước tiếp theo của quá trình nghiên cứu đó là: thực hiện điều tra khảo sát, thu thập mẫu nghiên cứu; xử lý và phân tích dữ liệu.

Trong quan sát của chúng tôi, các nhóm SV thực hiện các đề tài trên đều tiến hành đúng tuân thủ các bước của nghiên cứu đề tài. Trong quá trình đó các GVHD đều đồng hành sát sao cùng nhóm nghiên cứu. Chúng tôi nhận thấy, dưới sự hướng dẫn tận tình của GVHD, các nhóm SV đã nỗ lực hoàn thành nhiệm vụ nghiên cứu của mình. Kết quả là các đề tài nghiên cứu kể trên đều đảm bảo tính khoa học và có ý nghĩa thực tiễn. Tất cả các đề tài được đánh giá từ mức đạt trở lên.

Trong số 5 đề tài kể trên, đề tài *Thực trạng năng lực thống kê của SV ngành bác sĩ đa khoa trường Đại học Y Dược, Đại học Thái Nguyên* do nhóm SV Nguyễn Mỹ Duyên thực hiện do tác giả luận án hướng dẫn. Chúng tôi đã hướng dẫn SV sử dụng kiến thức XSTK vào xử lý các vấn đề khoa học trong khi thực hiện đề tài. SV đã vận dụng kiến thức XSTK để thu thập, xử lý và phân tích dữ liệu. Việc vận dụng kiến thức XSTK vào thu thập, xử lý và phân tích dữ liệu đã giúp SV thực hiện đề tài đánh giá được nhận thức cũng như khả năng vận dụng XSTK vào NCKH của SV trường Đại học Y Dược - Đại học Thái Nguyên [38].

Bốn đề tài còn lại, không trực tiếp hướng dẫn nhưng qua quan sát, chúng tôi nhận thấy SV đã vận dụng rất nhiều kiến thức của XSTK vào xử lý các vấn đề liên quan đến đề tài. Ví dụ, trong đề tài *Thực trạng kiến thức, thực hành về an toàn thực phẩm của người chế biến và kinh doanh thức ăn đường phố tại phường Tân Thịnh, thành phố Thái Nguyên năm 2021*, nhóm SV Đào Văn Thắng đã sử dụng XSTK để xử lý và mô tả dữ liệu đã thu thập ở 202 cơ sở chế biến và kinh doanh thức ăn đường phố (tại phường Tân Thịnh, thành phố Thái nguyên năm 2021). Việc xử lý và mô tả dữ liệu giúp tác giả thấy được phần nào kiến thức về an toàn thực phẩm, thực hành an toàn thực phẩm của người kinh doanh thức ăn đường phố tại phường Tân Thịnh nói riêng, thành phố Thái nguyên nói chung. Kết quả xử lý, phân tích 202 dữ liệu cho thấy: người kinh doanh thức ăn đường phố có kiến thức về an toàn thực phẩm (85,6%); việc thực hành chung về an toàn thực phẩm tốt, chiếm tỷ lệ cao (83,7%). Còn lại là những người chưa có kiến thức và thực hành không tốt. Từ đó tác giả đề xuất ý kiến: “cần tăng cường tổ chức tập huấn, phổ biến, cập nhật đầy đủ các quy định của Nhà nước về an toàn thực phẩm cho các chủ cơ sở, người trực tiếp chế biến, kinh doanh thức ăn đường phố” [48].

Trong đề tài *Khẩu phần ăn bán trú và tình trạng dinh dưỡng của trẻ tại hai trường mầm non Phủ Lý và Hợp Thành, huyện Phú Lương, tỉnh Thái Nguyên năm 2021* của nhóm SV Đinh Thị Thùy Linh, kiến thức XSTK đã được tác giả vận dụng vào thu thập, xử lý và phân tích dữ liệu tại 2 trường mầm non Phủ Lý và Hợp Thành, huyện Phú Lương, tỉnh Thái Nguyên. Bằng việc xử lý và mô tả dữ liệu, tác giả có được thông tin về lượng thực phẩm tiêu thụ trong ngày cũng như sự đa dạng, đủ 4 nhóm thực phẩm trong khẩu phần ăn bán trú của trẻ em trường mầm non Phủ Lý và Hợp Thành. Từ đó, tác giả đánh giá được tính cân đối và mức đáp ứng nhu cầu về các chất dinh dưỡng sinh năng lượng và không sinh năng lượng của khẩu phần ăn bán trú của trẻ em. Tác giả đã

chỉ ra, “bữa ăn của trẻ đều được cung cấp đủ 4 nhóm thực phẩm; khẩu phần ăn bán trú của trẻ tại 2 trường đáp ứng dư thừa về tổng năng lượng (103,1%), protein (109,6%), lipid (101,0%), glucid (102,5%), vitamin C (118,8%) ở mức độ ít so với nhu cầu khuyến nghị. Lượng protein động vật (169,4%), lipid động vật (169,1%), vitamin B1 (131,0%), B2 (131,0%), B3 (156,7%), phospho (216,9%), sắt (151,6%), kẽm (130,2%) cung cấp dư thừa nhiều so với nhu cầu khuyến nghị. Tuy nhiên, một số chất dinh dưỡng đáp ứng thiếu so với nhu cầu khuyến nghị: canci (đạt 96,0%), protein thực vật (đạt 70,2%), lipid thực vật (chỉ đạt 59,7%), vitamin D (chỉ đạt 50,0%) và vitamin A đáp ứng thiếu nhiều nhất (chỉ đạt 24,8%)” [34].

Từ quá trình quan sát, chúng tôi đưa ra một số nhận xét sau:

1/ Về cách lựa chọn phương pháp thống kê và xác định mẫu: Các tác giả của các đề tài trên đều mới chỉ dừng lại ở việc sử dụng thống kê mô tả mà chưa vận dụng thống kê phân tích để phân tích dữ liệu. Trong việc xác định cỡ mẫu, nhóm SV1 và nhóm SV2 thực hiện tương đối tốt còn nhóm SV3, SV4 và SV5 lại tỏ ra khá lúng túng. Còn về việc xác định biến nghiên cứu và chọn phân phối xác suất cả 5 nhóm SV đều gặp nhiều khó khăn.

2/ Về cách thu thập, xử lý, phân tích dữ liệu: Trong quá trình xử lý dữ liệu, cả 5 nhóm SV đã gặp nhiều trở ngại trong việc làm sạch và chuẩn bị dữ liệu để phân tích. SV gặp khó khăn trong việc xử lý dữ liệu bị thiếu hoặc sai sót, hoặc khi mã hóa dữ liệu. Thậm chí nhóm SV1, SV3, SV4 còn lúng túng trong việc vận dụng các công thức XSTK. Thực tế, 5 nhóm SV đều xác định được dạng biểu đồ để biểu diễn, mô tả dữ liệu, tuy nhiên mới chỉ dừng lại ở dạng thức đơn giản.

3/ Về cách diễn giải kết quả: Sau khi hoàn thành phân tích, cả 5 nhóm SV đều không thể diễn giải kết quả thống kê một cách mạch lạc và logic. Khả năng diễn dịch và khái quát theo logic XSTK của các SV còn nhiều hạn chế.

4/ Về việc sử dụng phần mềm và áp dụng công cụ thống kê: Trong quá trình xử lý và phân tích dữ liệu, SV đã sử dụng phần mềm Excel, Epidata và SPSS. Tuy nhiên, chỉ có nhóm SV5 sử dụng phần mềm khá tốt còn 4 nhóm SV đã gặp khó khăn trong việc sử dụng các công cụ này, đặc biệt là khi cần thực hiện các thao tác phức tạp.

Từ các kết quả khảo sát, phỏng vấn và quan sát ở trên, chúng tôi nhận thấy SV có kiến thức XSTK, một số SV có kỹ năng vận dụng XSTK vào thực tiễn, học tập và NCKH nhưng chưa thuần thục. Hầu hết SV chưa có năng lực vận dụng kiến thức XSTK vào NCKH. Đây là một vấn đề mà người giảng dạy môn XSTK cần quan tâm.

### **2.3.3. Thực trạng dạy học XSTK của giảng viên theo hướng phát triển năng lực NCKH cho sinh viên**

Để biết thực trạng dạy học môn XSTK của GV, chúng tôi tiến hành tìm hiểu qua hai hình thức: 1/ Khảo sát bằng phiếu hỏi; 2/ Quan sát giờ dạy – học trên lớp của GV và SV.

**\* Khảo sát bằng phiếu hỏi: Nội dung này chúng tôi tiến hành khảo sát bằng hai câu hỏi. Kết quả từ phiếu hỏi:**

Đối tượng khảo sát là 11 GV tham gia giảng dạy môn XSTK tại 3 trường ĐHY.

Nội dung phiếu hỏi: xoay quanh nhận thức của GV về vai trò môn XSTK trong chương trình đào tạo đại học ngành Y; đánh giá của GV về đề cương môn học, về phương pháp và cách thức tổ chức dạy học mà GV đã sử dụng; về khả năng nhận thức của SV; thực tế dạy học XSTK của GV trong mối liên hệ với NCKH của SV.

*Tổng hợp kết quả các phiếu hỏi, chúng tôi chia thành năm nhóm ý kiến sau:*

Nhóm ý kiến 1: 100% thầy cô được hỏi đều khẳng định rằng môn XSTK phù hợp trong chương trình đào tạo đại học ngành Y, vì đây là môn học có tính ứng dụng cao với thực tiễn ngành Y. Đề cương môn học hiện hành tương đối hợp lí.

Nhóm ý kiến 2: Về phương pháp và cách thức tổ chức dạy học mà GV đã sử dụng, hầu hết các GV đều chủ yếu sử dụng phương pháp thuyết trình, vấn đáp, thảo luận..., ít thực hành, đặc biệt là chưa hướng dẫn SV thực hành vận dụng XSTK vào nghiên cứu y học.

Nhóm ý kiến 3: Về trình độ nhận thức và thái độ tiếp nhận của SV đối với môn học XSTK, các GV đều có nhận xét chung: khá đồng đều về trình độ, thái độ tiếp nhận về cơ bản là tích cực. Một số ít SV chưa nhận thức được vai trò của môn học XSTK trong quá trình học tập, coi đây là môn phụ. Vì thế còn thụ động, đối phó với môn học XSTK.

Nhóm ý kiến 4: Phần lớn các GV khẳng định, trong quá trình dạy học môn XSTK, họ đã liên hệ kiến thức XSTK với thực tiễn ngành Y. Tuy nhiên, sự liên hệ này mới chỉ là các ví dụ minh họa, bài tập thực hành đơn giản. Việc vận dụng kiến thức XSTK vào NCKH chưa được quan tâm, định hướng.

Nhóm ý kiến 5: Tất cả các GV đều thể hiện mong muốn tăng thời lượng cho môn học, từ 2 tín chỉ lên 3 tín chỉ. Theo các thầy cô, cần cấu trúc lại nội dung môn học, giảm giờ giảng lí thuyết, tăng thời lượng thực hành cho SV. Đặc biệt, cần bổ sung NCKH là một mục tiêu của môn học XSTK. Nhằm định hướng cho GV và SV xác định nhiệm vụ học tập, tăng cường kĩ năng vận dụng kiến thức cho mục tiêu này.

**\* Quan sát giờ dạy – học trên lớp của GV và SV**

Chúng tôi tiến hành quan sát (hình thức dự giờ trên lớp) 5 bài dạy – học trên lớp. Có 3 bài dự 2 lần tại 2 trường khác nhau, 2 bài dự 1 lần. Tên các bài và địa điểm dự giờ như sau:

Bài 1 *Phân phối và mẫu ngẫu nhiên*, tại trường Đại học Y Dược Thái Bình và trường Đại học Y Dược, Đại học Thái nguyên (dự giờ 2 tiết LT mỗi trường).

Bài 2 *Lý Thuyết mẫu*, tại trường Đại học Y Dược Thái Bình (dự giờ 4 tiết LT) và trường Đại học Y Dược Hải Phòng (dự giờ 2 tiết LT, 4 tiết TH).

Bài 3 *Ước lượng tham số thống kê*, tại trường Đại học Y Dược Hải Phòng (dự giờ 2 tiết LT, 4 tiết TH) và trường Đại học Y Dược, Đại học Thái nguyên (dự giờ 2 tiết LT).

Bài 4 *Kiểm định giả thuyết thống kê*, tại trường Đại học Y Dược, Đại học Thái Nguyên (dự giờ 2 tiết LT).

Bài 5 *Tương quan và hồi quy*, tại trường Đại học Y Dược, Đại học Thái nguyên (dự giờ 2 tiết LT).

Kết quả quan sát chúng tôi thu được rất phong phú. Chúng tôi có ba nhận xét sau:

Nhận xét 1: Các GV đều thực hiện đúng tiến trình dạy học của đề cương môn học; đảm bảo đúng nội dung kiến thức. Các GV đều kết hợp nhiều phương pháp dạy học. Giờ học đã dành thời gian cho SV thảo luận, làm bài tập, tuy nhiên phương pháp dạy học chủ yếu vẫn là thuyết giảng. Về cơ bản, SV tiếp nhận kiến thức XSTK khá tích cực.

Nhận xét 2: Trong quá trình dạy – học, ở mức độ ít – nhiều, khác nhau, các GV đã hướng SV liên hệ giữa kiến thức XSTK với thực tiễn học tập và ngành nghề. Ví dụ, trong bài dạy *Lý thuyết mẫu* ở trường Đại học Y Dược Thái Bình, GV hướng dẫn SV mô tả một bộ dữ liệu về bệnh nhân viêm gan; hay ở trường Đại học Y Dược Hải Phòng, GV hướng dẫn SV thực hành mô tả bộ dữ liệu liên quan đến bệnh tiểu đường. Hoặc ví dụ trong bài dạy *Ước lượng tham số của đại lượng ngẫu nhiên* ở trường Đại học Y Dược, Đại học Thái Nguyên, GV hướng dẫn SV ước lượng lượng glucoza máu của người bình thường trong một bộ dữ liệu có sẵn. Mặc dầu đã có những liên hệ với thực tiễn ngành nghề nhưng sự liên hệ này mới chỉ dừng lại ở những thao tác đơn giản, rời rạc. Những thao tác này cũng quan trọng nhưng chỉ là các thao tác cơ học mà chưa giúp SV hình thành tư duy khoa học.

Nhận xét 3: Trong 8 bài dạy chúng tôi quan sát, có 4 bài dạy *Lý thuyết mẫu* tại 2 trường Đại học Y Dược Thái Bình và Đại học Y Dược Hải Phòng; *Kiểm định giả thuyết thống kê*; *Tương quan và hồi quy* tại trường Đại học Y Dược, Đại học Thái nguyên đã có định hướng cho SV sử dụng kiến thức XSTK vào NCKH. Tuy nhiên, định hướng này mới dừng lại ở lời thuyết giảng, gợi ý mà chưa có thực hành bằng các đề tài, dự án nghiên cứu. Do vậy, SV hầu như mới chỉ tiếp nhận ở bình diện lí thuyết. Đặc biệt là trong các giờ giảng không sử dụng phần mềm thống kê.

#### **2.3.4. Những vấn đề về đề cương môn học, giáo trình XSTK cho sinh viên đại học ngành Y**

##### **\* Về đề cương môn học**

Chúng tôi khảo sát Đề cương môn học XSTK trong Chương trình đào tạo của ba trường đại học: Đại học Y Dược Hải Phòng, Đại học Y Dược Thái Bình và Đại học Y Dược, Đại học Thái nguyên Sau khi khảo sát chúng tôi có một số nhận xét sau:

Nhận xét 1: Về thời lượng đào tạo, môn XSTK ở cả 3 trường đều là 2 tín chỉ. Tuy nhiên sự phân phối nội dung theo thời gian lí thuyết và thực hành là khác nhau.

Ở trường Đại học Y Dược Hải Phòng, môn học XSTK được phân chia lý thuyết 1 tín chỉ, thực hành 1 tín chỉ. Ở hai trường, Đại học Y Dược Thái Bình và Đại học Y Dược, Đại học Thái nguyên, không có giờ thực hành, toàn bộ 2 tín chỉ là lý thuyết (1 tín chỉ lý thuyết là 15 tiết học, 1 tín chỉ thực hành là 30 tiết học).

Nhận xét 2: Về nội dung kiến thức, đề cương môn học XSTK ở 3 Chương trình đào tạo của 3 trường đại học kể trên đều có đủ kiến thức cơ bản của XSTK như: xác suất cổ điển và công thức tính xác suất; Quy luật phân phối của biến ngẫu nhiên; Lý thuyết mẫu; Ước lượng tham số thống kê; Kiểm định giả thuyết thống kê; Tương quan và hồi quy. Tuy nhiên, cả ba chương trình đều chưa quan tâm đến việc đưa nội dung hướng dẫn SV sử dụng phần mềm thống kê vào trong chương trình giảng dạy.

Sự phân chia thời gian cho mỗi nội dung ở các trường có sự khác biệt: Hai trường Đại học Y Dược Thái Bình và Đại học Y Dược, Đại học Thái nguyên không có giờ thực hành, chỉ có giờ lý thuyết cùng có sự phân chia như sau:

| Nội dung        |                                                     | Phân phối giờ |           |
|-----------------|-----------------------------------------------------|---------------|-----------|
|                 |                                                     | Lý thuyết     | Thực hành |
| <b>Xác suất</b> | Định nghĩa về xác suất<br>Công thức tính xác suất   | 6             | 0         |
|                 | Đại lượng ngẫu nhiên và quy luật phân phối xác suất | 4             | 0         |
| <b>Thống kê</b> | Lý thuyết mẫu                                       | 6             | 0         |
|                 | Ước lượng một số tham số của đại lượng ngẫu nhiên   | 4             | 0         |
|                 | Kiểm định giả thuyết thống kê                       | 6             | 0         |
|                 | Lý thuyết tương quan hồi quy                        | 4             | 0         |

Riêng trường Đại học Y Dược Hải Phòng thì ngoài giờ lý thuyết còn có giờ thực hành nên số tiết được phân chia như sau:

| Nội dung        |                                                     | Phân phối giờ |           |
|-----------------|-----------------------------------------------------|---------------|-----------|
|                 |                                                     | Lý thuyết     | Thực hành |
| <b>Xác suất</b> | Định nghĩa về xác suất<br>Công thức tính xác suất   | 3             | 2         |
|                 | Đại lượng ngẫu nhiên và quy luật phân phối xác suất | 2             | 2         |
| <b>Thống kê</b> | Lý thuyết mẫu                                       | 3             | 6         |
|                 | Ước lượng một số tham số của đại lượng ngẫu nhiên   | 2             | 6         |
|                 | Kiểm định giả thuyết thống kê                       | 3             | 8         |
|                 | Lý thuyết tương quan hồi quy                        | 2             | 6         |

Tuy trường Đại học Y Dược Hải Phòng đã có nội dung cho SV thực hành nhưng chưa định hướng thực hành vào NCKH. Đặc biệt trong cả 3 đề cương, chưa có đề cương môn học nào đưa NCKH thành một trong những mục tiêu của môn học XSTK. Đây có thể là lí do khiến việc dạy XSTK theo định hướng NCKH chưa được quan tâm đúng mức.

### **\* Về giáo trình môn XSTK**

Chúng tôi tiến hành khảo sát giáo trình môn XSTK của 3 trường đại học: Đại học Y Dược Hải Phòng (2020), Đại học Y Dược Thái Bình (2020), Đại học Y Dược, Đại học Thái nguyên (2019). Sau khi khảo sát chúng tôi có một số nhận xét sau:

Nhận xét 1: Các giáo trình đều thể hiện các nội dung chính sau:

| <b>Nội dung giáo trình Xác suất thống kê</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1) <b>Xác suất:</b> Nội dung của phần xác suất bao gồm hai chương:</p> <p><b>Chương 1: Xác suất cổ điển và công thức tính xác suất</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Định nghĩa về xác suất</li> <li>- Công thức tính xác suất</li> </ul> <p><b>Chương 2: Quy luật phân phối của biến ngẫu nhiên</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Định nghĩa và phân loại biến ngẫu nhiên</li> <li>- Quy luật phân phối xác suất của biến ngẫu nhiên</li> <li>- Các tham số đặc trưng của đại lượng ngẫu nhiên</li> <li>- Một số quy luật phân phối xác suất thông dụng</li> </ul> <p>2) <b>Thống kê:</b> Nội dung thống kê bao gồm các chương:</p> <p><b>Chương 1: Lý thuyết mẫu</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tổng thể và mẫu</li> <li>- Phân bố thực nghiệm mẫu</li> <li>- Biểu đồ, đồ thị</li> <li>- Tham số mẫu</li> </ul> <p><b>Chương 2: Ước lượng tham số thống kê</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ước lượng điểm</li> <li>- Ước lượng bằng khoảng tin cậy</li> </ul> <p><b>Chương 3: Kiểm định giả thuyết thống kê</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giới thiệu bài toán kiểm định</li> <li>- Kiểm định giả thuyết về kỳ vọng toán của đại lượng ngẫu nhiên có phân phối chuẩn</li> <li>- Kiểm định giả thuyết về tỉ lệ (xác suất) của đại lượng ngẫu nhiên</li> <li>- Kiểm định giả thuyết về phương sai của đại lượng ngẫu nhiên có phân phối chuẩn</li> <li>- So sánh hai kỳ vọng toán</li> <li>- So sánh hai tỉ lệ (xác suất)</li> <li>- Kiểm định phi tham số</li> </ul> <p><b>Chương 4: Tương quan và hồi quy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hệ số tương quan mẫu</li> <li>- Đường hồi quy tuyến tính thực nghiệm</li> </ul> |

Nhận xét 2: Các giáo trình đều được trình bày một cách khoa học, chứa đựng đầy đủ các nội dung lý thuyết cơ bản môn XSTK. Các giáo trình đã trình bày một cách hệ thống, logic kiến thức xác suất và kiến thức thống kê. Sau mỗi bài học lý thuyết đều có nội dung câu hỏi, bài tập liên quan đến ngành Y. Tuy nhiên, hệ thống câu hỏi còn mang tính lý thuyết. Hệ thống ví dụ và bài tập còn tương đối đơn giản, chủ yếu chỉ dừng lại ở việc vận dụng kiến thức XSTK vào tính toán xử lý các số liệu mà chưa rèn luyện kỹ năng, tư duy nghiên cứu. Điểm chung của các giáo trình trên đều chưa có nội dung hướng dẫn sử dụng phần mềm thống kê.

Sự nhìn nhận này của chúng tôi cũng tương đồng với sự nhìn nhận của Quách Thị Sen khi đánh giá về giáo trình XSTK giảng dạy trong ngành Dược:

“Các ví dụ minh họa và bài tập trong bài giảng và giáo trình chủ yếu đều là những bộ số liệu được xử lý và phân bố sẵn để SV tập dượt thực hành công thức, chủ yếu vẫn là tính thành thạo các công thức xác suất, các công thức thống kê (tính giá trị trung bình, mode, phương sai, độ lệch chuẩn trong thống kê mô tả và tìm các khoảng tin cậy cho giá trị trung bình, kiểm định giả thuyết thống kê, tính hệ số tương quan và viết phương trình hồi quy cho 2 biến trong thống kê phân tích). Chương trình học chưa chú trọng vào việc hướng dẫn SV cách thu thập số liệu, xử lý và phân tích số liệu thực tiễn, đồng thời chưa có bài tập rèn luyện cho SV hiểu được ý nghĩa của các số liệu thống kê, chưa chú trọng đến việc phát triển khả năng phân tích các tình huống cũng như việc xây dựng các bài toán thống kê từ các số liệu thực tế (trên website, các trang y tế, ...)” [44].

## KẾT LUẬN CHƯƠNG 2

Khảo sát thực tiễn dạy - học môn XSTK ở các trường đại học (ba trường) cho thấy: đây là môn học bắt buộc trong chương trình đào tạo ngành Y và đều được giảng dạy ở năm thứ nhất. Điều này cho chúng tôi khẳng định: các trường ĐHY đã xác định được vai trò của XSTK trong đào tạo. Cả ba trường đại học chúng tôi khảo sát đều đã xây dựng đề cương môn học XSTK rất chi tiết và soạn giáo trình môn XSTK tương ứng cho môn học. Tất cả các đề cương môn học đều đảm bảo đầy đủ nội dung kiến thức XSTK. Các giáo trình có nội dung phù hợp với nội dung đề cương môn học XSTK nhằm đáp ứng việc dạy - học. Tuy nhiên, đề cương môn học XSTK và các bộ giáo trình còn một số hạn chế. Các đề cương môn học chưa xác định NCKH là một trong những mục tiêu cần đạt của môn học. Điều này dẫn đến việc phân chia thời gian dạy và học chưa hợp lí. Phần lớn số thời gian là dành cho lí thuyết, chưa có thời gian cho thực hành. Về giáo trình, dù đã có hệ thống câu hỏi ôn tập và bài tập nhưng hệ thống câu hỏi chỉ tập trung lí thuyết, bài tập mới dừng lại ở mức độ rèn luyện thao tác đơn giản, chưa định hướng đến việc hình thành nên tư duy NCKH cho SV.

Thực tế khảo sát GV dạy môn XSTK cho thấy: quá trình dạy học được các thầy cô đảm bảo đúng quy trình dạy học. Các GV đều nhận thức rõ vai trò của XSTK trong thực tiễn ngành Y. Trong quá trình dạy học, GV đã hướng dẫn SV vận dụng kiến thức XSTK vào xử lí những tình huống trong học tập như thu thập xử lí, phân tích dữ liệu. Tuy nhiên, việc thực hành còn hết sức hạn chế. Vì thế có thể nói rằng, việc dạy XSTK mới chỉ dừng lại ở việc học lí thuyết mà chưa rèn kĩ năng cho SV giúp SV thành thực các kĩ năng cần thiết, cũng như dần hình thành NLNCKH.

Kết quả nghiên cứu việc học XSTK cũng cho thấy: SV ngành Y, từ năm đầu tiên của quá trình đào tạo đã có thái độ tiếp nhận môn học rất tích cực. Phần lớn, họ đều nhận thức rằng, kiến thức XSTK rất hữu ích cho thực tế nghề nghiệp. Tuy nhiên, kết quả khảo sát cũng cho thấy, phần lớn SV còn thụ động trong việc vận dụng kiến thức XSTK vào xử lí các tình huống thực tiễn như xử lí dữ liệu, phân tích, khái quát kết quả.... Điều này cho thấy, SV cần được thực hành nhiều hơn bằng cách tham gia các dự án, các đề tài nghiên cứu nhằm rèn luyện kĩ năng sử dụng kiến thức XSTK. Từ đó giúp SV không những có được kĩ năng thành thạo mà còn có thể có được tư duy nghiên cứu góp phần hình thành NLNCKH.

Đây chính là cơ sở thực tiễn để để chúng tôi mạnh dạn đề xuất những giải pháp ở chương 3.

### **Chương 3**

## **MỘT SỐ BIỆN PHÁP TỔ CHỨC DẠY HỌC XÁC SUẤT THỐNG KÊ THEO HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC NGHIÊN CỨU KHOA HỌC CHO SINH VIÊN ĐẠI HỌC NGÀNH Y**

### **3.1. Định hướng đề xuất các biện pháp dạy học Xác suất Thống kê theo hướng phát triển năng lực nghiên cứu khoa học cho sinh viên đại học ngành Y**

*Định hướng 1: Các biện pháp dạy học phải đảm bảo chuẩn đầu ra ngành Y ở các trường đại học.*

Hiện nay, chuẩn đầu ra của hầu hết các trường ĐHY ngoài yêu cầu về chuẩn kiến thức chung, kiến thức khoa học cơ bản đều có yêu cầu về kiến thức chuyên môn sâu. Môn học XSTK nằm trong khối các môn học cung cấp kiến thức khoa học cơ bản. Môn học XSTK vừa cung cấp kiến thức cơ bản đồng thời có tính ứng dụng cao. Các kiến thức XSTK có liên hệ mật thiết với các nghiên cứu y học nên việc phát triển NLNCKH thông qua môn học XSTK góp phần đáp ứng các yêu cầu về chuẩn đầu ra đối với SV ngành Y.

*Định hướng 2: Các biện pháp dạy học góp phần cung cấp cho SV vốn kiến thức cơ bản của môn XSTK, dựa trên nội dung học phần XSTK trong chương trình khung giáo dục đại học khối ngành Sức khỏe, trình độ đại học.*

Theo thông tư số 01/2012/TT-BGDĐT ngày 13 tháng 01 năm 2012 của Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Bộ chương trình khung giáo dục đại học khối ngành Sức khỏe, trình độ đại học với mục tiêu chung: “Đào tạo Bác sỹ đa khoa là đào tạo những người có y đức, có kiến thức và kỹ năng nghề nghiệp cơ bản về y học để xác định, đề xuất và tham gia giải quyết các vấn đề sức khỏe cá nhân và cộng đồng, có khả năng nghiên cứu khoa học và tự học nâng cao trình độ, đáp ứng nhu cầu bảo vệ, chăm sóc và nâng cao sức khỏe nhân dân” [12].

Khung chương trình học phần XSTK dành cho khối ngành Khoa học sức khỏe, ngành Y đa khoa trình độ đại học quy định về nội dung: “Nội dung gồm một số khái niệm thống kê cơ bản áp dụng trong khoa học sức khỏe như phân bố chuẩn, thống kê mô tả, thống kê suy luận; phân loại và xác định được các biến số cần thiết trong nghiên cứu, cách chọn mẫu, tính toán cỡ mẫu, cách thu thập, phân tích, tổ chức và trình bày số liệu; sử dụng được máy tính hỗ trợ cho việc xác định cỡ mẫu, thiết kế công cụ thu thập số liệu, phân tích và trình bày số liệu” [12].

Như đã trình bày ở chương 2, ở ba trường ĐHY mà chúng tôi khảo sát, nội dung môn học XSTK trong chương trình đào tạo đều khá tương đồng. Nhiệm vụ phát triển NLNCKH phải được lồng ghép trong khi thực hiện nhiệm vụ trang bị kiến thức, rèn

luyện kỹ năng. Nhiệm vụ này cũng có thể coi là phương tiện, vừa là mục đích của quá trình dạy học.

*Định hướng 3: Các biện pháp dạy học hướng đến hình thành và phát triển NLNCKH cho SV.*

NCKH là một trong hai nhiệm vụ quan trọng của Chương trình đào tạo đại học. Các trường ĐHY là đào tạo ra những người làm công việc có tính chất riêng biệt. Nghiên cứu y học ngoài nghiên cứu lý thuyết và nghiên cứu phi thực nghiệm thì nghiên cứu thực nghiệm là nghiên cứu đặc thù. Những phương pháp nghiên cứu này đòi hỏi người nghiên cứu là các bác sĩ phải có năng lực ngay từ khoảng thời gian đào tạo trong trường đại học. Dạy học XSTK theo hướng phát triển năng lực của người học phải hướng tới việc hình thành năng lực cho SV thông qua cách tổ chức, các biện pháp dạy học.

*Định hướng 4: Các biện pháp dạy học phải đảm bảo tính khả thi, phù hợp đối tượng.*

Việc đề xuất một biện pháp dạy học mới phải có tính thực tiễn, phù hợp đối tượng. Môn học XSTK đã và đang được dạy - học ở các trường ĐHY từ lâu. Những biện pháp được đề xuất phải cân nhắc đến mọi mặt để đảm bảo tính khả thi, phù hợp đối tượng. Trước hết phải đảm bảo về thời lượng môn học; thứ hai phải đảm bảo nội dung kiến thức; thứ ba phải đúng đối tượng là SV năm thứ nhất.

### **3.2. Một số biện pháp dạy học Xác suất Thống kê theo hướng phát triển năng lực nghiên cứu khoa học cho sinh viên Đại học ngành Y**

Căn cứ các kết quả thu được từ phân tích lý luận và phân tích thực tiễn, chúng tôi đề xuất 3 biện pháp sư phạm. Các biện pháp đều hướng đến hình thành và phát triển NLNCKH cho SVĐH ngành Y.

#### **3.2.1. Biện pháp 1. Rèn luyện cho sinh viên đại học ngành Y cách vận dụng kiến thức xác suất thống kê vào nghiên cứu khoa học**

##### **a) Cơ sở và ý nghĩa của biện pháp**

Biện pháp này được xây dựng dựa trên cơ sở lý luận và cơ sở thực tiễn sau:

Về cơ sở lý luận: Như đã trình bày ở chương 1, nghiên cứu y học có đặc thù riêng là ngoài sử dụng phương pháp lý thuyết thì tập trung sử dụng hai phương pháp: nghiên cứu thực nghiệm và nghiên cứu phi thực nghiệm. Sử dụng phương pháp nghiên cứu thực nghiệm và phương pháp nghiên cứu phi thực nghiệm, người nghiên cứu ngoài những NLNCKH nói chung cần phải có năng lực xử lý các dữ liệu nghiên cứu.

Về cơ sở thực tiễn: Kết quả khảo sát và phân tích thực tiễn ở chương 2 cho thấy, phần lớn SV còn thụ động trong việc vận dụng kiến thức XSTK vào xử lý các tình huống thực tiễn như xử lý dữ liệu, phân tích, khái quát kết quả.... Đặc biệt hầu hết SV đều chưa hình thành được tư duy khoa học, vì thế SV chưa vận dụng thuần thục kiến thức XSTK vào giải quyết các tình huống thực tiễn, tình huống trong nghiên cứu y học.

Biện pháp *Rèn luyện cho SVĐH ngành Y cách vận dụng kiến thức XSTK vào NCKH* sẽ giúp SV hình thành và phát triển các thành tố năng lực NLTT1, NLTT2, NLTT3, NLTT4, NLTT6 (mục 1.5). Biện pháp này được thực hiện cụ thể trong các bài học ở bảng dưới đây:

| <b>Tên bài học</b>                                                                                              | <b>Nội dung rèn luyện</b>                                   | <b>NLNCKH của sinh viên</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Lý thuyết mẫu                                                                                                   | Cách vận dụng kiến thức XSTK vào thu thập, đánh giá dữ liệu | NLTT1; NLTT2.               |
| Lý thuyết mẫu                                                                                                   | Cách vận dụng kiến thức XSTK vào mô tả dữ liệu              | NLTT2; NLTT3; NLTT6         |
| Ước lượng các tham số của đại lượng ngẫu nhiên<br>Kiểm định giả thuyết thống kê<br>Lý thuyết tương quan hồi quy | Cách vận dụng kiến thức XSTK vào phân tích thống kê         | NLTT4; NLTT6                |

#### **b) Nội dung và cách thức thực hiện**

Trong quá trình dạy – học, GV cần nhấn mạnh vai trò của việc vận dụng kiến thức XSTK vào thực tiễn và NCKH. Người dạy cần chú ý đến các mức độ cần đạt trong rèn luyện kỹ năng cho SV, bao gồm:

- Mức 1. Biết: GV giúp SV đạt được mức 1 thông qua quá trình dạy - học.
- Mức 2. Làm theo hướng dẫn: GV hỗ trợ SV đạt mức 2 thông qua các ví dụ có gắn kết với y học.
- Mức 3. Tự làm: GV thiết kế hệ thống bài tập thực hành, dự án học tập để SV rèn luyện (sẽ được tăng cường ở biện pháp 2).
- Mức 4. Làm sáng tạo: GV hướng dẫn SV thực hành nghiên cứu y học (sẽ được tăng cường ở biện pháp 2).

Quá trình hướng dẫn SV cách vận dụng kiến thức XSTK vào thực tiễn NCKH cần theo các bước sau:

#### **Bước 1. Ước lượng cỡ mẫu nghiên cứu**

\* *Mục tiêu*: Người học nhận thức được vai trò, ý nghĩa của việc ước lượng cỡ mẫu; vận dụng kiến thức XSTK vào ước lượng được cỡ mẫu để thu thập dữ liệu trong NCKH; hình thành và phát triển NLTT1 cho SV.

\* *Nội dung giảng dạy*

Đơn vị kiến thức 1: Tổng thể và mẫu

Đơn vị kiến thức 2: Các cách chọn mẫu

Đơn vị kiến thức 3: Công thức xác suất

Đơn vị kiến thức 4: Quy luật phân phối xác suất

Đơn vị kiến thức 5: Tính được các tham số mẫu và phân tích được ý nghĩa của các tham số mẫu

Trong quá trình dạy - học bước này, người dạy cần đưa ra nhiều ví dụ minh họa. Ví dụ, dạy đơn vị kiến thức 5 ta có thể sử dụng ví 3.1 dưới đây:

**Ví dụ 3.1.** Phân tích 2 mẫu sau [56]:

Mẫu 1. Điều tra số liệu về một hormone (tính bằng mmol/L) của 10 người thu được số liệu sau:

156, 158, 160, 162, 164, 166, 168, 170, 172, 175

Mẫu 2. Điều tra số liệu về một hormone (tính bằng mmol/L) của 670 người thu được số liệu sau:

|                 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Giá trị hormone | 156 | 158 | 160 | 162 | 164 | 166 | 168 | 170 | 172 | 175 |
| Số người        | 20  | 30  | 50  | 100 | 150 | 130 | 100 | 50  | 30  | 10  |

Mục tiêu: *Phân tích ví dụ này, GV muốn SV thấy được vai trò, ý nghĩa của việc ước lượng cỡ mẫu trong nghiên cứu.*

GV cho SV phân tích, so sánh để thấy sự khác biệt giữa 2 mẫu:

Mẫu 1 chỉ là một dãy số liệu thô không cho thấy được phân bố của mẫu, không thấy nhiều thông tin ngoài 10 giá trị của mẫu. Áp dụng công thức, ta chỉ tính được trị số trung bình là 165,1 mmol/L.

Mẫu 2, cỡ mẫu là 670, với bảng số liệu, chúng ta có thông tin về phân bố của mẫu trong cộng đồng. Qua bảng số liệu, áp dụng công thức, trị số trung bình tính được là 164,85 mmol/L. Trị số trung bình ở mẫu 2 đã khác biệt so với mẫu 1. Như vậy cỡ mẫu đã ảnh hưởng tới kết quả phân tích.

Từ việc phân tích, so sánh 2 mẫu chỉ cho SV thấy nếu lựa chọn mẫu 1 vẫn cho ra kết quả nghiên cứu, tuy nhiên độ tin cậy có thể không cao. Nếu lựa chọn mẫu 2, kết quả sẽ khách quan hơn. Như vậy, vấn đề then chốt khi bắt đầu nghiên cứu là phải ước tính cho được một cỡ mẫu phù hợp với mục tiêu nghiên cứu.

Dạy đơn vị kiến thức 3 trong bước này, ta có thể sử dụng ví dụ 3.2:

**Ví dụ 3.2.** Tỷ lệ học sinh bị cận thị tại một trường học bằng 1%. Xác định một mẫu để với xác suất không nhỏ hơn 0,95, trong mẫu đó có ít nhất một học sinh bị cận thị?

Mục tiêu: *Phân tích ví dụ này, GV hướng SV nhận thức vai trò của xác suất trong NCKH; biết cách vận dụng kiến thức XSTK vào giải quyết một vấn đề trong một nghiên cứu y học cụ thể. SV cần biết cách ước lượng mẫu dựa vào phân tích xác suất.*

Hoạt động của GV và SV trong quá trình phân tích ví dụ:

| Hoạt động của GV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Hoạt động của SV                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Yêu cầu cần đạt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hướng dẫn SV định hướng: Nếu không có kiến thức XSTK thì bài toán này sẽ giải quyết thế nào?</li> <li>- Hướng dẫn SV phân tích bài toán, xác định mục tiêu, yêu cầu của bài toán.</li> <li>- Gợi ý hướng dẫn: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Yêu cầu của bài toán? Cần vận dụng kiến thức nào để giải quyết bài toán này?</li> <li>+ Phân tích các dữ kiện của bài toán theo dạng bài toán Bernoulli.</li> </ul> </li> </ul> <p>=&gt; Nhận xét, khái quát lại kiến thức về cỡ mẫu. Khái quát lại cách xác định cỡ mẫu trong một NCKH cụ thể.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thảo luận tìm câu trả lời</li> <li>- Phân tích bài toán, xác định mục tiêu, yêu cầu của bài toán.</li> <li>- Xác định được dạng bài toán Bernoulli.</li> <li>- Thực hiện giải quyết bài toán.</li> <li>- Kết luận các vấn đề của bài toán.</li> <li>- Tiếp nhận kiến thức.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- SV nhận thức được vai trò của XSTK trong NCKH.</li> <li>- SV cần biết cách ước lượng mẫu dựa vào phân tích xác suất: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Vận dụng công thức Bernoulli, xác suất của biến cố có ít nhất một học sinh bị cận thị là: <math display="block">p = 1 - (0,99)^n</math> </li> </ul> </li> </ul> <p>Ta có:</p> $p \geq 0,95 \Rightarrow 1 - (0,99)^n \geq 0,95$ $\Rightarrow n \geq 298,1$ <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Kết luận: cần xác định mẫu với cỡ mẫu ít nhất bằng 299.</li> </ul> |

Thông qua các ví dụ trong khi dạy *Ước lượng cỡ mẫu nghiên cứu*, SV dần hiểu rõ vai trò của XSTK trong nghiên cứu và biết cách vận dụng công thức để ước lượng cỡ mẫu, giải quyết được một trong những công việc quan trọng đầu tiên của quá trình thu thập dữ liệu trong NCKH. Từ đó góp phần hình thành và phát triển NLTT1 cho SV.

## **Bước 2: Xác định dữ liệu nghiên cứu**

\* *Mục tiêu*: SV nhận thức được vai trò, ý nghĩa của việc xác định dữ liệu nghiên cứu; xác định được các loại biến nghiên cứu; tính và phân tích xác suất (tỉ lệ) của các biến số; phân biệt được biến nghiên cứu và đối tượng nghiên cứu trong NCKH; hình thành và phát triển NLTT2; NLTT6 cho SV.

\* *Nội dung giảng dạy*

Đơn vị kiến thức 1: Biến cố và mối quan hệ giữa các biến cố

Đơn vị kiến thức 2: Công thức tính xác suất

Đơn vị kiến thức 3: Đại lượng ngẫu nhiên và biến nghiên cứu

Trong quá trình dạy - học, GV cần đưa ra nhiều ví dụ minh họa. Mỗi đơn vị kiến thức nên đưa ra ít nhất một ví dụ. Chẳng hạn, dạy đơn vị kiến thức 2 *Công thức tính xác suất*, ta có thể sử dụng ví dụ 3.3 sau đây:

**Ví dụ 3.3.** Bảng sau đây cho biết tỷ lệ mắc bệnh nhồi máu cơ tim đối với những phụ nữ đã sử dụng thuốc tránh thai đường uống và những phụ nữ chưa bao giờ sử dụng thuốc tránh thai đường uống. (Dữ liệu trong bảng là hư cấu và chỉ được sử dụng cho mục đích minh họa.)

|                                | Bị nhồi máu cơ tim | Không bị nhồi máu cơ tim | Tổng |
|--------------------------------|--------------------|--------------------------|------|
| Có sử dụng thuốc tránh thai    | 55                 | 65                       | 120  |
| Không sử dụng thuốc tránh thai | 25                 | 125                      | 150  |
| Tổng                           | 80                 | 190                      | 270  |

Việc sử dụng thuốc tránh thai và bị nhồi máu cơ tim có loại trừ lẫn nhau không (có thể xảy ra đồng thời không)? Việc người phụ nữ sử dụng thuốc tránh thai có ảnh hưởng đến nhồi máu cơ tim không?

Mục tiêu: *Phân tích ví dụ này, GV hướng SV nhận thức vai trò của xác suất trong NCKH; biết biết cách vận dụng kiến thức xác suất vào giải quyết một vấn đề trong một đề tài nghiên cứu y học cụ thể. SV biết tính xác suất của các biến và xác định được các loại biến nghiên cứu; kết luận, diễn giải được các kết quả đã phân tích.*

Hoạt động của GV và SV trong quá trình phân tích ví dụ:

| Hoạt động của GV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Hoạt động của SV                                                                                                                                                                                                             | Yêu cầu cần đạt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Hướng dẫn SV định hướng: Nếu không có kiến thức XSTK thì bài toán này sẽ giải quyết thế nào?</li> <li>Hướng dẫn SV phân tích bài toán, xác định mục tiêu, yêu cầu của bài toán.</li> <li>Gợi ý hướng dẫn: yêu cầu của bài toán? Cần vận dụng kiến thức nào để giải quyết bài toán này?</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Thảo luận tìm câu trả lời</li> <li>Phân tích bài toán, xác định mục tiêu, yêu cầu của bài toán.</li> <li>Xác định các dữ liệu, các biến cố.</li> <li>Vận dụng kiến thức về</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>SV nhận thức được vai trò của XSTK trong NCKH.</li> <li>SV biết tính xác suất của các biến và xác định được các loại biến nghiên cứu:</li> </ul> <p>Đặt A là biến cố “sử dụng thuốc tránh thai” và đặt B là biến cố “bị nhồi máu cơ tim”. Vận dụng công thức tính xác suất tính:</p> $P(A) = 0,44(4); P(B) = 0,296;$ $P(A \cap B) = 0,204;$ $P(A \cup B) = 0,537;$ $P(A/B) = 0,6875;$ |

| Hoạt động của GV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Hoạt động của SV                                                                                                        | Yêu cầu cần đạt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>+ Hai biến có loại trừ nhau khi nào? Chúng có xung khắc không?</p> <p>+ Muốn nghiên cứu sự ảnh hưởng của 2 biến cố cần xét đến sự độc lập, phụ thuộc của 2 biến cố đó.</p> <p>=&gt; Nhận xét, khái quát lại kiến thức về xác định dữ liệu, biến nghiên cứu. Khái quát lại cách xác định dữ liệu, biến nghiên cứu trong một NCKH cụ thể.</p> | <p>xác suất thực hiện giải quyết bài toán:</p> <p>- Kết luận các vấn đề của bài toán.</p> <p>- Tiếp nhận kiến thức.</p> | <p><math>P(B/A) = 0,458</math>.</p> <p>- SV biết kết luận, diễn giải các kết quả:</p> <p>+ Nhận thấy:<br/> <math>P(A \cap B) = 0,204 \neq 0</math><br/> nên A và B không xung khắc.<br/> Kết luận: việc sử dụng thuốc tránh thai và bị nhồi máu cơ tim không loại trừ lẫn nhau, hay có thể cùng xảy ra.</p> <p>+ Nhận thấy:<br/> <math>P(A/B) \neq P(A); P(B/A) \neq P(B)</math><br/> nên A và B không độc lập.<br/> Kết luận: việc người phụ nữ sử dụng thuốc tránh thai có ảnh hưởng đến nhồi máu cơ tim.</p> |

Với bước này, SV biết xác định đối tượng nghiên cứu, biến nghiên cứu. Đồng thời, SV được rèn luyện kỹ năng phân tích mối quan hệ giữa các biến, xác định biến độc lập, biến phụ thuộc thông qua phân tích XS. Đây cũng là một trong những công việc quan trọng đầu tiên của quá trình thu thập dữ liệu trong NCKH.

Dạy đơn vị kiến thức 3, đại lượng ngẫu nhiên và biến nghiên cứu, ta có thể sử dụng ví dụ 3.4 sau đây:

**Ví dụ 3.4.** Xác định các loại biến trong nghiên cứu về tiên lượng tử vong trong nhiễm trùng huyết dựa trên nồng độ procalcitonin máu.

Mục tiêu: *Phân tích ví dụ này, GV hướng SV biết vận dụng kiến thức để xác định các loại biến nghiên cứu.*

Ví dụ này giúp SV biết cách xác định được biến độc lập và biến phụ thuộc trong NCKH. Để xác định được biến độc lập và biến phụ thuộc trong NCKH cần phải dựa vào mối quan hệ nhân quả. SV cần xác định giữa biến nồng độ procalcitonin máu và biến tử vong thì biến nào là biến nguyên nhân, biến nào là biến kết quả? Căn cứ vào lượng nồng độ procalcitonin máu để tiên lượng tử vong hay căn cứ vào tử vong để ước tính lượng nồng độ procalcitonin máu? Đặt và trả lời được các câu hỏi này sẽ giúp SV xác định được biến nồng độ procalcitonin máu là biến độc lập, biến tử vong là biến phụ thuộc.

### Bước 3: Nhận biết phân phối của các biến trong nghiên cứu

\* *Mục tiêu:* Người học nhận thức được vai trò, ý nghĩa của việc xác định phân phối các biến trong NCKH; phân loại, xác định các quy luật phân phối của biến nghiên cứu; kiểm tra được phân phối chuẩn của dữ liệu trong NCKH; hình thành và phát triển NLTT2, NLTT3, NLTT5 và NLTT6.

\* *Nội dung giảng dạy*

Đơn vị kiến thức 1: Công thức tính xác suất

Đơn vị kiến thức 2: Quy luật phân phối xác suất

Đơn vị kiến thức 3: Các cách phân bố thực nghiệm số liệu của mẫu

Đơn vị kiến thức 4: Vẽ được đa giác và biểu đồ tần số, tần suất

Trong quá trình dạy - học bước này, người dạy cần đưa ra nhiều ví dụ minh họa.

Ví dụ, dạy cho SV nhận biết phân phối chuẩn có thể sử dụng ví dụ 3.5:

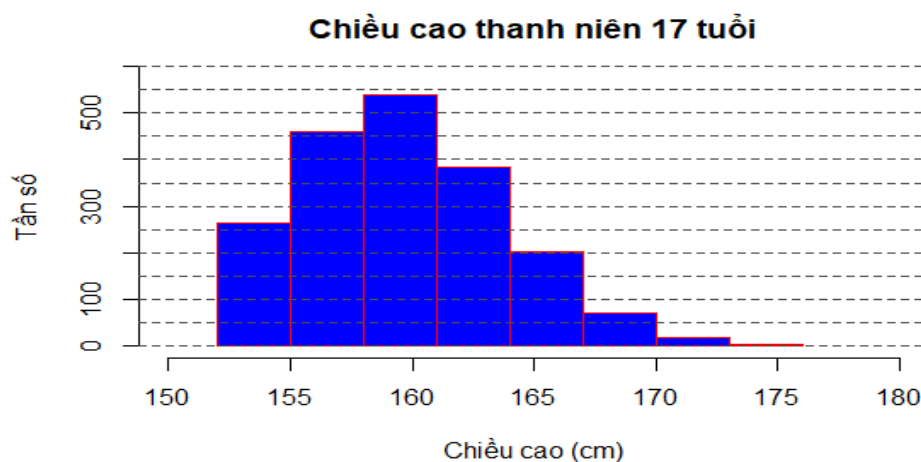
**Ví dụ 3.5.** Trong một nghiên cứu, đo chiều cao của 1948 thanh niên tuổi 17, ta được 1948 số liệu (tính bằng cm) cho ở bảng sau:

|                  |           |           |           |           |           |           |           |           |
|------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Khoảng chiều cao | [152,155) | [155,158) | [158,161) | [161,164) | [164,167) | [167,170) | [170,173) | [173,176) |
| Số người         | 263       | 460       | 540       | 385       | 204       | 70        | 20        | 6         |

Biến số liệu trên có phân phối chuẩn không?

*Mục tiêu:* Phân tích ví dụ này GV nhằm hướng dẫn SV biết cách dựa vào biểu đồ để kiểm tra được phân phối chuẩn của biến nghiên cứu.

GV hướng dẫn SV vẽ biểu đồ cho tập số liệu



**Biểu đồ 3.1. Biểu đồ chiều cao thanh niên 17 tuổi**

GV hướng dẫn SV nhận xét biểu đồ để rút ra kết luận về phân phối chuẩn của dữ liệu: các số liệu lệch nhiều về bên trái nên khả năng không có phân phối chuẩn.

Thông qua các ví dụ trên, SV biết cách kiểm tra điều kiện phân phối chuẩn của dữ liệu nghiên cứu, đây là công việc quan trọng trước khi thực hiện phân tích thống kê.

#### Bước 4: Mô tả dữ liệu thống kê

\* *Mục tiêu:* SV nhận thức được vai trò, ý nghĩa của việc thu gọn và biểu diễn dữ liệu thống kê trong NCKH; trình bày dữ liệu dưới dạng bảng; biểu diễn dữ liệu bằng biểu đồ, đồ thị trong NCKH; tính và phân tích được ý nghĩa của các tham số mẫu; hình thành và phát triển NLTT3, NLTT5 và NLTT6.

\* *Nội dung giảng dạy*

Đơn vị kiến thức 1: Đại lượng ngẫu nhiên và biến nghiên cứu

Đơn vị kiến thức 2: Các cách phân bố thực nghiệm số liệu của mẫu

Đơn vị kiến thức 3: Vẽ được đa giác và biểu đồ tần số, tần suất

Đơn vị kiến thức 4: Tính và phân tích được ý nghĩa của các tham số mẫu

Trong quá trình dạy - học, ở mỗi đơn vị kiến thức, người dạy cần đưa ra những ví dụ minh họa gắn với NCKH. GV có thể lấy những bộ số liệu có kích thước mẫu vừa phải (cỡ mẫu trong khoảng 30-100) và gắn với nghiên cứu y học. Chẳng hạn, với đơn vị kiến thức 2 *Các cách phân bố thực nghiệm số liệu của mẫu* có thể sử dụng ví dụ 3.6 sau đây:

**Ví dụ 3.6.** Trong một nghiên cứu về loãng xương trên hơn 1000 phụ nữ Việt Nam, các nhà nghiên cứu thu thập số liệu về cân nặng của các đối tượng nghiên cứu. Dưới đây là bảng số liệu về cân nặng (tính bằng kg) của 100 phụ nữ Việt Nam được chọn ngẫu nhiên ở nhóm tuổi từ 32 đến 79 tuổi [56].

**Bảng 3.1. Bảng số liệu về cân nặng (kg) của 100 phụ nữ Việt Nam.**

|      |      |      |      |    |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|----|------|------|------|------|------|
| 45   | 38   | 57,2 | 49,5 | 57 | 42   | 54   | 54   | 47   | 45   |
| 42   | 49,2 | 27   | 57   | 50 | 51   | 49,5 | 48   | 54   | 49   |
| 48,5 | 58   | 52,6 | 40   | 49 | 59   | 50   | 50   | 47   | 50   |
| 47   | 45   | 48   | 49   | 50 | 53,1 | 48,5 | 53   | 43   | 49   |
| 53   | 52,6 | 49   | 50,3 | 50 | 43   | 60   | 55   | 57   | 53   |
| 48   | 52   | 50   | 45   | 56 | 53   | 57   | 47   | 51   | 60   |
| 50   | 35   | 50   | 55   | 42 | 40   | 62   | 54,5 | 38   | 41   |
| 47   | 38   | 59   | 68,5 | 59 | 44,5 | 56   | 57   | 44   | 50   |
| 42   | 45   | 44   | 55   | 59 | 53   | 42   | 53   | 47   | 47   |
| 58,3 | 55   | 41   | 49,5 | 49 | 38   | 58   | 58   | 39,5 | 42,8 |

Hãy mô tả dữ liệu trên.

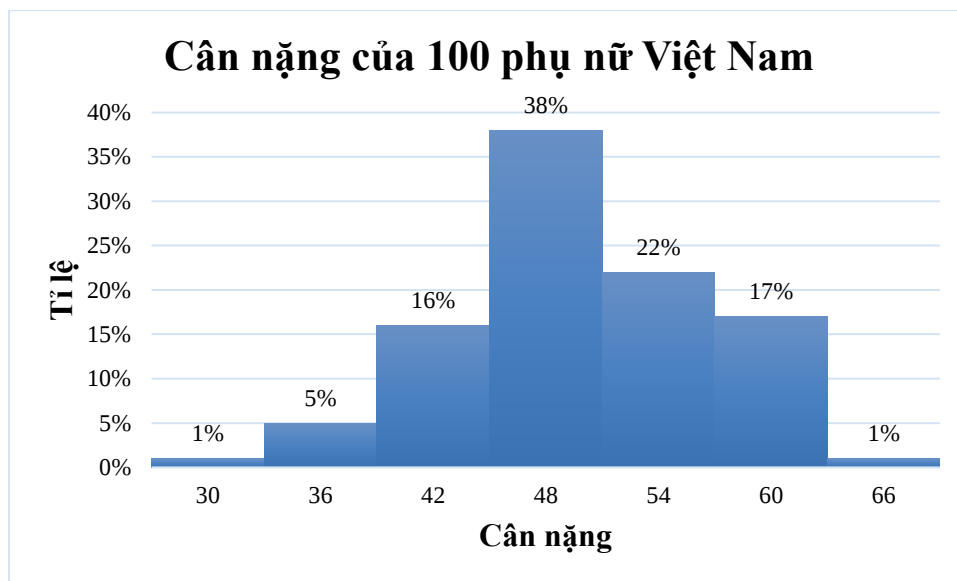
*Mục tiêu:* Phân tích ví dụ này, GV hướng SV biết cách vận dụng kiến thức XSTK vào giải quyết một vấn đề trong một đề tài nghiên cứu y học cụ thể. SV cần thu gọn dữ liệu nghiên cứu bằng cách chia khoảng; biểu diễn được dữ liệu bằng biểu đồ, đồ thị; tóm tắt được dữ liệu bằng các tham số đặc trưng mẫu.

Hoạt động của GV và SV trong quá trình phân tích ví dụ:

| Hoạt động của GV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Hoạt động của SV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Yêu cầu cần đạt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hướng dẫn SV định hướng: Nếu không có kiến thức XSTK thì bài toán này sẽ giải quyết thế nào?</li> <li>- Hướng dẫn SV phân tích bài toán, xác định mục tiêu, yêu cầu của bài toán.</li> <li>- Gợi ý hướng dẫn: Phân tích yêu cầu của bài toán? Cần vận dụng kiến thức nào để giải quyết bài toán này? Gợi ý hướng dẫn: Các bước trình bày, mô tả dữ liệu:</li> <li>+ Thu gọn số liệu: sử dụng bảng dạng nào cho phù hợp?</li> <li>+ Mô tả số liệu trên bảng biểu đồ nào cho phù hợp?</li> <li>+ Tóm tắt số liệu bằng các tham số đặc trưng nào?</li> </ul> <p>=&gt; Nhận xét, khái quát lại kiến thức về mô tả dữ liệu. Khái quát lại cách vận dụng kiến thức thống kê mô tả vào trình bày, mô tả dữ liệu trong một NCKH cụ thể.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thảo luận tìm câu trả lời</li> <li>- Phân tích bài toán, xác định mục tiêu, yêu cầu của bài toán.</li> <li>- Nhận xét về số liệu: nhiều số liệu, các số liệu lẻ, gần nhau. Lựa chọn tóm tắt dữ liệu trên bằng bảng dạng khoảng là phù hợp. Nên biểu diễn bộ số liệu này bằng biểu đồ hình cột. Tóm tắt các số liệu thông qua giá trị trung bình và độ lệch chuẩn mẫu.</li> <li>+ Vận dụng kiến thức về thống kê mô tả thực hiện giải quyết bài toán:</li> <li>+ Kết luận các vấn đề của bài toán.</li> <li>- Tiếp nhận kiến thức.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- SV nhận thức được vai trò của XSTK trong NCKH.</li> <li>- SV biết mô tả dữ liệu nghiên cứu:</li> <li>+ Biết lựa chọn phương pháp phù hợp để tóm tắt số liệu (bảng 3.2)</li> <li>+ Biết lựa chọn biểu đồ hợp lý để biểu diễn bộ số liệu (biểu đồ 3.2)</li> <li>+ Tóm tắt số liệu bằng các tham số đặc trưng:<br/> <math>\bar{X} = 49,8; S = 6,97</math></li> <li>- SV biết kết luận vấn đề:<br/>           Kết luận: Cân nặng trung bình của 100 phụ nữ Việt Nam là 49,8kg với độ lệch chuẩn là 6,97kg.</li> </ul> |

**Bảng 3.2. Bảng số liệu về cân nặng (kg) của 100 phụ nữ Việt Nam (dạng tần số)**

| Cân nặng (kg) | [27;33) | [33;39) | [39;45) | [45;51) | [51;57) | [57;63) | [63;69] |
|---------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Số người      | 1       | 5       | 16      | 38      | 22      | 17      | 1       |



**Biểu đồ 3.2. Cân nặng của 100 phụ nữ Việt Nam**

Để rèn luyện cách biểu diễn dữ liệu nghiên cứu bằng biểu đồ, đồ thị, GV minh họa lấy một bộ dữ liệu, cho SV biểu diễn bằng nhiều loại biểu đồ. GV hướng dẫn SV biết cách lựa chọn, xác định biểu đồ theo nguyên tắc: tính chính xác, tính trực quan, tính thẩm mỹ.

Dạy đơn vị kiến thức 3 Về được đa giác và biểu đồ tần số, tần suất, có thể sử dụng ví dụ 3.7

**Ví dụ 3.7.** Tình trạng thừa/thiếu cân, béo phì của một mẫu đã được xác định cho trong bảng sau:

**Bảng 3.3. Bảng tần số về tình trạng thừa/thiếu cân, béo phì**

| Tình trạng  | Số người |
|-------------|----------|
| Thiếu cân   | 107      |
| Bình thường | 857      |
| Thừa cân    | 238      |
| Béo phì     | 15       |

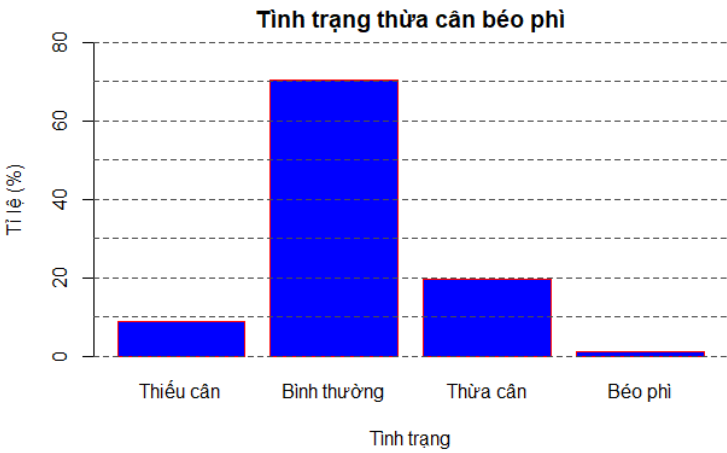
Hãy vẽ đồ thị biểu diễn số liệu trên.

Mục tiêu: Phân tích ví dụ này, GV hướng SV biết cách vận dụng kiến thức XSTK để biểu diễn được dữ liệu bằng biểu đồ, đồ thị.

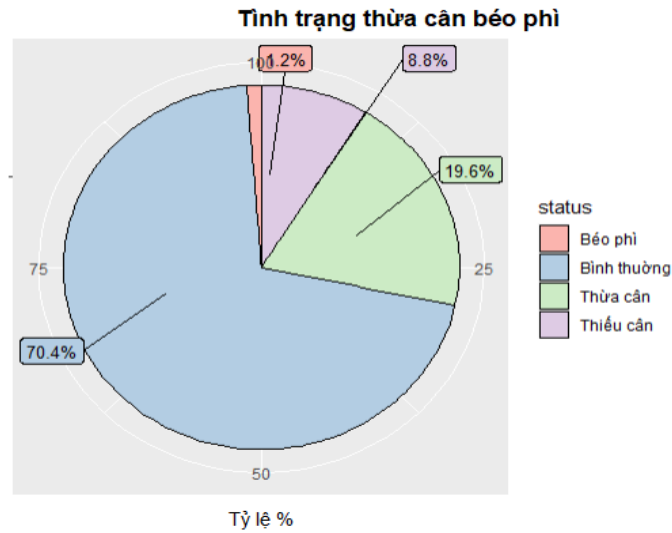
GV hướng dẫn SV tính thêm cột tần suất để tăng phần trực quan cho biểu đồ:

| Tình trạng  | Số người | Tỉ lệ (%) |
|-------------|----------|-----------|
| Thiếu cân   | 107      | 8,8       |
| Bình thường | 857      | 70,4      |
| Thừa cân    | 238      | 19,6      |
| Béo phì     | 15       | 1,2       |

GV yêu cầu SV thảo luận nhóm để xác định biểu đồ cần vẽ. Với dữ liệu, có thể SV sẽ vẽ biểu đồ thanh (với tần số hoặc tần suất) hoặc biểu đồ hình quạt hoặc biểu đồ đường gấp khúc như sau:



**Biểu đồ 3.3. Tình trạng thừa/thiếu cân, béo phì**



**Biểu đồ 3.4. Tình trạng thừa/thiếu cân, béo phì**



**Biểu đồ 3.5. Tình trạng thừa/thiếu cân, béo phì**

GV tiếp tục cho SV thảo luận về tính trực quan của các dạng đồ thị này. Đồ thị nào người đọc, người xem dễ tiếp nhận thông tin hơn?

Việc thực hiện vẽ các biểu đồ trên với SV không phải là vấn đề khó. Quan trọng hơn là SV phải biết cách lựa chọn biểu đồ phù hợp với dữ liệu cần biểu diễn. GV cần nhấn mạnh cho SV lựa chọn biểu đồ nào để phù hợp với dữ liệu cần biểu diễn. Do đó, GV cần cho SV thấy rõ ý nghĩa, vai trò của các loại biểu đồ.

Qua bước này, SV được rèn luyện cách mô tả dữ liệu nghiên cứu. Từ đó, SV dần hình thành các năng lực NLTT3, NLTT6.

### **Bước 5: Ước lượng tham số thống kê**

*\* Mục tiêu:* SV có khả năng xác định được khoảng tin cậy ước lượng các tham số của các biến số trong nghiên cứu y học. Đồng thời giải thích được nội dung và ý nghĩa của các khoảng tin cậy đó; hình thành và phát triển NLTT4, NLTT6.

*\* Nội dung giảng dạy*

Đơn vị kiến thức 1: Tổng thể và mẫu

Đơn vị kiến thức 2: Quy luật phân phối xác suất

Đơn vị kiến thức 3: Các cách phân bố thực nghiệm số liệu của mẫu

Đơn vị kiến thức 4: Tham số mẫu

Đơn vị kiến thức 5: Ước lượng điểm

Đơn vị kiến thức 6: Ước lượng khoảng

Trong quá trình dạy - học, người dạy cần đưa ra nhiều ví dụ minh họa gắn với NCKH. Dạy đơn vị kiến thức 5 và 6 của bước này có thể sử dụng ví dụ 3.8 sau đây:

**Ví dụ 3.8.** Trong nghiên cứu thực trạng loãng xương ở phụ nữ sau mãn kinh năm 2019, nghiên cứu trên hơn 1000 phụ nữ Việt Nam, các nhà nghiên cứu thu thập số liệu về cân nặng của các đối tượng nghiên cứu. Dưới đây là bảng số liệu về cân nặng (tính bằng kg) của 100 phụ nữ Việt Nam được chọn ngẫu nhiên ở nhóm tuổi từ 32 đến 79 tuổi.

**Bảng 3.4. Bảng số liệu về cân nặng (kg) của 100 phụ nữ Việt Nam**

| Cân nặng (kg) | [27;33) | [33;39) | [39;45) | [45;51) | [51;57) | [57;63) | [63;69] |
|---------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Số người      | 1       | 5       | 16      | 38      | 22      | 17      | 1       |

Hãy ước lượng cân nặng trung bình của phụ nữ Việt Nam.

*Mục tiêu: Phân tích ví dụ này, GV hướng SV biết cách vận dụng kiến thức XSTK vào giải quyết một vấn đề trong một đề tài nghiên cứu y học cụ thể. SV cần xác định các thống kê phù hợp; ước lượng được các tham số đo lường; diễn giải, khái quát được các kết quả đã mô tả và phân tích.*

Hoạt động của GV và SV trong quá trình phân tích ví dụ:

| Hoạt động của GV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Hoạt động của SV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Yêu cầu cần đạt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>- Hướng dẫn SV định hướng: Nếu không có kiến thức XSTK thì bài toán này sẽ giải quyết thế nào?</p> <p>- Hướng dẫn SV phân tích bài toán, xác định mục tiêu, yêu cầu của bài toán.</p> <p>- Gợi ý: Sử dụng kiến thức nào để ước lượng được cân nặng trung bình của phụ nữ Việt Nam trong ví dụ trên?</p> <p>Gợi ý hướng dẫn (nếu SV chưa xác định được các ước lượng)</p> <p>Gợi ý 1: Hãy chỉ ra giá trị ước lượng cho cân nặng trung bình của phụ nữ Việt Nam.</p> <p>Gợi ý 2: Hãy xác định khoảng tin cậy cân nặng trung bình của phụ nữ Việt Nam với độ tin cậy thông thường (người nghiên cứu thường sử dụng là 95%).</p> <p>=&gt; Nhận xét, khái quát lại kiến thức về ước lượng điểm, ước lượng khoảng; cách vận dụng kiến thức lượng điểm, ước lượng khoảng vào phân tích thống kê trong một NCKH cụ thể.</p> | <p>- Thảo luận tìm câu trả lời</p> <p>- Phân tích bài toán, xác định mục tiêu, yêu cầu của bài toán.</p> <p>- Xác định được: ước lượng điểm và ước lượng bằng khoảng tin cậy với độ tin cậy 95% để ước lượng cân nặng trung bình của phụ nữ Việt Nam.</p> <p>- Tính các giá trị đặc trưng của mẫu: <math>\bar{X}, S^2, S</math> và giải quyết bài toán, kết luận, diễn giải vấn đề.</p> <p>Tiếp nhận kiến thức.</p> | <p>- SV biết chọn và vận dụng thống kê phù hợp để giải quyết vấn đề ước lượng cân nặng trung bình của phụ nữ Việt Nam</p> $U = \frac{(\bar{X} - \mu) \sqrt{n-1}}{S}$ <p>- SV biết ước lượng tham số đo lường là cân nặng trung bình của phụ nữ Việt Nam:</p> $\bar{X} \approx 49,8(\text{kg}); S^2 \approx 48,6$ <p>+ Ước lượng điểm: giá trị cân nặng trung bình của phụ nữ Việt Nam là 49,8kg.</p> <p>+ Khoảng tin cậy 95% cho cân nặng trung bình của phụ nữ Việt Nam là:</p> $\left( \bar{X} - \frac{S}{\sqrt{n-1}} U_{1-\frac{\alpha}{2}}; \bar{X} + \frac{S}{\sqrt{n-1}} U_{1-\frac{\alpha}{2}} \right)$ $= (48,43; 51,17).$ <p>- Kết luận, diễn giải, khái quát được các kết quả đã thu được:</p> <p>+ Kết luận: cân nặng trung bình của phụ nữ Việt Nam nằm trong khoảng từ 48,43kg đến 51,17kg với độ tin cậy 95%.</p> <p>+ Diễn giải: xác suất để cân nặng trung bình của phụ nữ Việt Nam nằm trong khoảng từ 48,43kg đến 51,17kg là 95% và hiểu là: nếu nghiên cứu này được lặp lại 100 lần thì trung bình có 95 lần cho kết quả cân nặng trung bình của phụ nữ Việt Nam nằm trong khoảng từ 48,43kg đến 51,17kg.</p> |

Qua ví dụ trên, SV biết cách vận dụng kiến thức XSTK để ước lượng các tham số của biến ngẫu nhiên, dần có kỹ năng phân tích thống kê trong NCKH.

### **Bước 6: Kiểm định giả thuyết thống kê**

*\* Mục tiêu:* SV xác định được dạng toán kiểm định và xác định được đúng giả thuyết thống kê; xác định được tiêu chuẩn kiểm định và miền tiêu chuẩn kiểm định để kết luận chính xác các vấn đề cần kiểm định; diễn giải, khái quát được các kết quả đã phân tích. SV nhận thức được vai trò và ý nghĩa của việc kiểm định giả thuyết thống kê trong NCKH; hình thành và phát triển NLTT4, NLTT6.

#### *\* Nội dung giảng dạy*

Đơn vị kiến thức 1: Quy luật phân phối xác suất

Đơn vị kiến thức 2: Các cách phân bố thực nghiệm số liệu của mẫu

Đơn vị kiến thức 3: Tham số mẫu

Đơn vị kiến thức 4: Bài toán kiểm định

Đơn vị kiến thức 5: Sai lầm trong kiểm định

Để rèn luyện cho SV kỹ năng kiểm định thống kê cũng như để SV nhận thức được vai trò của kiểm định thống kê trong NCKH thì GV có thể lấy những ví dụ thường thấy trong nghiên cứu y học như: tình trạng trước và sau điều trị; so sánh kết quả các phương pháp điều trị; so sánh các thông số hiện tại với thông số đã được công nhận ở các nghiên cứu trước (ví dụ như chiều cao của thanh niên hiện tại so với chiều cao của thanh niên thập kỷ trước); ...

Trong quá trình dạy - học, người dạy cần đưa ra ví dụ minh họa gắn với ngành Y và NCKH. Dạy đơn vị kiến thức 4 của bước này có thể sử dụng ví dụ 3.9:

**Ví dụ 3.9.** Trong một nghiên cứu về tình trạng tắc nghẽn động mạch vành, các nhà nghiên cứu đã đo lượng Cholesterolémie ( $X$ , mg%) trên 50 người bình thường thu được kết quả:  $\bar{X} = 234,5$ ;  $s = 46,435$ . Biết lượng Cholesterolémie là biến ngẫu nhiên có phân phối chuẩn. Đã biết hằng số sinh học trung bình về Cholesterolémie là 225mg%.

Hãy kết luận về kết quả thực nghiệm trên.

*Mục tiêu: Nhằm hướng dẫn người học biết cách vận dụng kiến thức XSTK vào giải quyết một vấn đề trong một đề tài nghiên cứu y học cụ thể. SV cần xây dựng được các giả thuyết thống kê; xác định được các phân phối thống kê và vận dụng các thống kê phù hợp; kiểm định được các giả thuyết thống kê; diễn giải và khái quát được các thông số thống kê, các kết quả đã phân tích.*

Hoạt động của GV và SV trong quá trình phân tích ví dụ:

| Hoạt động của GV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Hoạt động của SV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Yêu cầu cần đạt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hướng dẫn SV định hướng: Nếu không có kiến thức XSTK thì bài toán này sẽ giải quyết thế nào?</li> <li>- Hướng dẫn SV phân tích bài toán, xác định mục tiêu, yêu cầu của bài toán.</li> <li>- Gợi ý hướng dẫn: Có thể kết luận gì về kết quả thực nghiệm với những dữ liệu đã có? Cần vận dụng kiến thức nào để phân tích thống kê trong bài toán này?</li> </ul> <p>Gợi ý 1 (xác định kiến thức cần vận dụng): So sánh kết quả thực nghiệm trên với hằng số sinh học trung bình về Cholesterolémie.</p> <p>Gợi ý 2: Hãy xác định các bước của bài toán kiểm định:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đặt giả thuyết cho bài toán</li> <li>- Xác định tiêu chuẩn kiểm định của bài toán</li> <li>- Xác định miền tiêu chuẩn kiểm định với mức ý nghĩa thông thường (0,05%)</li> <li>- Kết luận.</li> </ul> <p>=&gt; Nhận xét, khái quát lại kiến thức về bài toán kiểm định; cách vận dụng kiến thức kiểm định giả thuyết thống kê vào phân tích thống kê trong một NCKH cụ thể.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thảo luận tìm câu trả lời</li> <li>- Phân tích bài toán, xác định mục tiêu, yêu cầu của bài toán.</li> <li>- Xác định được bài toán kiểm định giá trị trung bình.</li> <li>- Thực hiện các bước của bài toán kiểm định: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Đặt giả thuyết cho bài toán</li> <li>+ Xác định tiêu chuẩn kiểm định của bài toán</li> <li>+ Xác định miền tiêu chuẩn kiểm định</li> <li>+ Kết luận, diễn giải</li> </ul> </li> <li>- Tiếp nhận kiến thức.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- SV nhận thức được vai trò của XSTK trong NCKH.</li> <li>- SV biết chọn và vận dụng thống kê phù hợp để giải quyết vấn đề. <math display="block">U = \frac{(\bar{X} - \mu)\sqrt{n-1}}{S}</math> </li> <li>- SV biết xác định các bước của bài toán kiểm định.</li> <li>- SV biết đặt giả thuyết TK <p>Bước 1. Xác định bài toán</p> <p>Bước 2. Đặt giả thuyết:</p> <math display="block">H_0 : \mu = 225; H_1 : \mu \neq 225</math> </li> <li>- SV kiểm định được các giả thuyết thống kê <p>Bước 3. Xác định tiêu chuẩn kiểm định:</p> <math display="block">U_{qs} = \frac{(234,5 - 225)\sqrt{50-1}}{46,435} = 1,43.</math> <p>Bước 4. Xác định miền tiêu chuẩn kiểm định:</p> <math display="block">W_\alpha = \{U;  U  &gt; u_{0,975}\}</math> <math display="block">= (-\infty; -1,96) \cup (1,96; +\infty)</math> <p>Bước 5. Kết luận: <math>U_{qs} \notin W_\alpha</math>, không bác bỏ giả thuyết <math>H_0</math>.</p> </li> <li>- SV biết diễn giải các kết quả đã phân tích: Vậy không có sự khác biệt giữa kết quả thực nghiệm và hằng số sinh học trung bình về Cholesterolémie ở mức ý nghĩa <math>\alpha = 0,05</math>.</li> </ul> |

Qua ví dụ trên, SV biết cách vận dụng kiến thức XSTK để kiểm định, dần có kỹ năng phân tích thống kê trong NCKH.

### **Bước 7: Phân tích tương quan và xây dựng đường hồi quy tuyến tính**

\* *Mục tiêu:* SV tính và đánh giá được sự tương quan giữa các biến ngẫu nhiên của dữ liệu; xây dựng được đường hồi quy thực nghiệm để dự đoán, tiên lượng trong nghiên cứu y học; nhận thức được vai trò, ý nghĩa của việc phân tích sự tương quan và xây dựng đường hồi quy tuyến tính thực nghiệm trong NCKH; hình thành và phát triển NLTT4, NLTT6.

\* *Nội dung giảng dạy*

Đơn vị kiến thức 1: Tổng thể và mẫu

Đơn vị kiến thức 2: Quy luật phân phối xác suất

Đơn vị kiến thức 3: Phân bố thực nghiệm số liệu của mẫu

Đơn vị kiến thức 4: Tham số mẫu

Đơn vị kiến thức 5: Phân tích tương quan

Đơn vị kiến thức 6: Phương trình hồi quy tuyến tính

Để rèn luyện cho SV kỹ năng phân tích tương quan và tìm mối liên hệ của hai biến ngẫu nhiên thì GV có thể lấy ví dụ minh họa về hai biến ngẫu nhiên có mối tương quan chặt chẽ và yêu cầu SV trình bày từng bước tính hệ số tương quan và đưa ra nhận xét về mối tương quan của chúng, yêu cầu SV lập phương trình đường hồi quy tuyến tính thực nghiệm.

Cũng như dạy các bước khác, người dạy cần đưa ra nhiều ví dụ minh họa gắn với NCKH. Chẳng hạn, dạy đơn vị kiến thức 5 và 6 của bước này có thể sử dụng ví dụ 3.10:

**Ví dụ 3.10.** Trong một nghiên cứu về mối tương quan giữa liều độc X (mg) với thời gian sống sót Y (giờ) của chuột nhắt trắng, khi làm thí nghiệm người ta thu được kết quả tính theo đơn vị liều độc và đơn vị thời gian sống như sau [15]:

**Bảng 3.5. Bảng số liệu về liều độc X với thời gian sống sót Y của chuột nhắt trắng**

|   |      |   |   |      |     |     |      |
|---|------|---|---|------|-----|-----|------|
| X | 0    | 1 | 2 | 3    | 4   | 5   | 6    |
| Y | 4,25 | 3 | 3 | 1,75 | 1,5 | 0,5 | 0,25 |

Kết luận gì về mối tương quan giữa liều độc và thời gian sống sót của chuột theo số liệu trên? Nếu tăng liều độc lên 7mg, 10mg thì thời gian sống sót của chuột sẽ như thế nào?

*Mục tiêu: Phân tích ví dụ này, GV hướng SV biết học biết cách vận dụng kiến thức XSTK vào giải quyết một vấn đề trong một đề tài nghiên cứu y học cụ thể. SV cần phân tích mối tương quan giữa các biến nghiên cứu và xây dựng các mô hình hồi quy, tiên lượng vấn đề; diễn giải và khái quát được các kết quả đã phân tích.*

Hoạt động của GV và SV trong quá trình phân tích ví dụ:

| Hoạt động của GV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Hoạt động của SV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Yêu cầu cần đạt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hướng dẫn SV định hướng: Nếu không có kiến thức XSTK thì bài toán này sẽ giải quyết thế nào?</li> <li>- Hướng dẫn SV phân tích bài toán, xác định mục tiêu, yêu cầu của bài toán.</li> <li>- Gọi ý hướng dẫn: Bài toán này có những yêu cầu gì? Cần vận dụng kiến thức nào để phân tích thống kê trong bài toán này?</li> <li>+ Gọi ý 1 Xác định hệ số tương quan.</li> <li>+ Gọi ý 2: Xây dựng phương trình đường hồi quy tuyến tính để dự đoán thời gian sống sót của chuột khi tăng liều độc.</li> </ul> <p>=&gt; Nhận xét, khái quát lại kiến thức về bài toán tương quan, hồi quy. Khái quát lại cách vận dụng kiến thức tương quan, hồi quy vào phân tích thống kê trong một NCKH cụ thể.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thảo luận tìm câu trả lời</li> <li>- Phân tích bài toán, xác định mục tiêu, yêu cầu của bài toán.</li> <li>- Xác định được bài toán tương quan, hồi quy.</li> <li>+ Thực hiện các bước tính toán với mẫu đã cho. Tính hệ số tương quan để đánh giá mối tương quan giữa liều độc và thời gian sống sót của chuột.</li> <li>+ Xây dựng phương trình đường hồi quy tuyến tính để dự đoán thời gian sống sót của chuột khi tăng liều độc.</li> <li>+ Kết luận các vấn đề của bài toán.</li> <li>- Tiếp nhận kiến thức.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- SV nhận thức được vai trò của XSTK trong NCKH.</li> <li>- SV biết phân tích mối tương quan giữa các biến nghiên cứu:</li> <li>+ Lập bảng tính với mẫu. Tính hệ số tương quan: <math>r \approx -0,98</math>.</li> <li>+ Kết luận: Vì <math>r = -0,98 &lt; 0</math> và <math>0,6 &lt;  r  \leq 1</math> nên giữa X và Y cho bởi mẫu trên có sự phụ thuộc tương quan tuyến tính nghịch biến chặt chẽ. Điều này có nghĩa là liều độc càng tăng thì thời gian sống sót của chuột nhất trắng càng giảm.</li> <li>- SV biết xây dựng các mô hình hồi quy và tiên lượng vấn đề cụ thể:</li> <li>+ Phương trình đường hồi quy tuyến tính biểu diễn mối quan hệ của thời gian sống sót của chuột theo liều độc: <math>y = -0,66x + 4,02</math></li> <li>+ Với liều độc <math>x = 7</math>; <math>x = 10</math> tìm được thời gian sống sót của chuột có các giá trị tương ứng <math>y = -0,6</math> và <math>y = -2,58</math>.</li> <li>- SV biết diễn giải các kết quả đã phân tích: với x nhận giá trị từ 7 trở lên thì y nhận giá trị âm, điều này không đúng vì thời gian không thể âm, do đó nhận thấy đường hồi quy này chỉ nằm trong giới hạn x thuộc <math>[0;6]</math>. Hay có thể diễn giải: với liều độc lớn hơn 6 thì chuột không thể sống sót được.</li> </ul> |

Qua ví dụ trên, SV biết cách vận dụng kiến thức để phân tích tương quan, tìm mối liên hệ của hai biến ngẫu nhiên và đưa ra được những phán đoán, tiên lượng. Đây là một trong những phân tích thống kê thường gặp trong các nghiên cứu sâu về y khoa.

### **3.2.2. Biện pháp 2. Tăng cường thực hành vận dụng xác suất thống kê trong nghiên cứu y học**

#### **a) Cơ sở và ý nghĩa của biện pháp**

Biện pháp này được xây dựng dựa trên cơ sở lí luận và cơ sở thực tiễn sau:

Về cơ sở lí luận: đặc trưng của nghiên cứu y học là chủ yếu sử dụng hai phương pháp: nghiên cứu thực nghiệm và nghiên cứu phi thực nghiệm. Người nghiên cứu y học ngoài những NLNCKH nói chung cần phải có khả năng xử lí các vấn đề khoa học bằng kiến thức XSTK.

Về cơ sở thực tiễn: Kết quả khảo sát và phân tích thực tiễn ở chương 2 cho thấy, phần lớn SV chưa hình thành được tư duy khoa học. SV chưa vận dụng thuần thực kiến thức XSTK vào giải quyết các tình huống thực tiễn, tình huống trong nghiên cứu y học.

Biện pháp *Tăng cường thực hành vận dụng XSTK trong nghiên cứu y học* sẽ giúp SV được thực hành vào thực tế nghiên cứu y học. Từ đó, SV dần hình thành và phát triển các NLTT: NLTT1, NLTT2, NLTT3, NLTT4, NLTT5, NLTT6 (mục 1.5).

#### **b) Nội dung và cách thức thực hiện**

Ở biện pháp này, chúng tôi đề xuất hai nội dung để SV thực hành:

- Thực hành thu thập, xử lí và phân tích số liệu theo quy trình trong nghiên cứu ngành Y

- Thực hành theo dự án học tập gắn với NCKH

#### ***Nội dung 1. Thực hành thu thập, xử lí và phân tích số liệu theo quy trình trong nghiên cứu ngành Y***

##### **\* Quy trình thu thập, xử lí và phân tích dữ liệu**

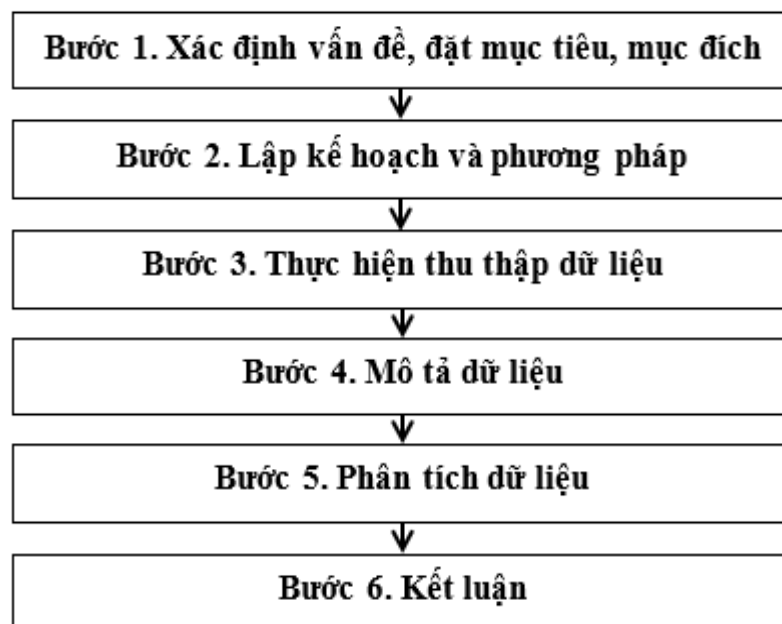
Như đã phân tích ở mục 1.3, quá trình nghiên cứu thống kê đầy đủ trải qua 3 giai đoạn: Giai đoạn điều tra thống kê (quá trình lấy mẫu); giai đoạn tổng hợp và trình bày kết quả điều tra thu thập được (thống kê mô tả); giai đoạn phân tích, dự báo thống kê (thống kê phân tích). Các giai đoạn này có quan hệ chặt chẽ với nhau, trong đó giai đoạn trước làm tiền đề để thực hiện giai đoạn sau.

Theo tài liệu “*Count me in! - Collecting human rights-based data*” trong phần “*six steps to success*” (tạm dịch là “*Sáu bước dẫn đến thành công*”) [82], tất cả những

gì liên quan đến việc thu thập dữ liệu (chủ yếu là dữ liệu về lĩnh vực xã hội học) đã được phân tích trong 6 bước mà chúng tôi gọi là “sáu bước dẫn đến thành công”, bao gồm: 1) Xác định các vấn đề và/hoặc cơ hội để thu thập dữ liệu; 2) Chọn (các) vấn đề và/hoặc cơ hội và đặt mục tiêu; 3) Lập kế hoạch tiếp cận và phương pháp; 4) Thu thập dữ liệu; 5) Phân tích và giải thích dữ liệu; 6) Hành động dựa trên kết quả.

Trình tự thực hiện một đề tài NCKH cũng được Vũ Cao Đàm xác định trong 6 bước: 1) Lựa chọn đề tài; 2) Xây dựng đề cương và kế hoạch nghiên cứu; 3) Thu thập và xử lý thông tin; 4) Viết báo cáo tổng kết đề tài nghiên cứu; 5) Nghiệm thu đề tài; 6) Công bố kết quả nghiên cứu (mục 1.2.1.2).

Dựa vào sự phân tích các tài liệu trên, cùng với sự phân tích quá trình nghiên cứu thống kê đầy đủ (mục 1.3), chúng tôi đề xuất một quy trình thu thập, xử lý và phân tích dữ liệu giúp rèn luyện kỹ năng cho SV [37]. Quy trình này không những giúp SV dễ dàng thực hành thu thập, xử lý và phân tích dữ liệu mà còn giúp SV có tư duy logic, phát triển NLNCKH cho SVĐH ngành Y. Quy trình này có 6 bước:



***\* Thực hành thu thập, xử lý và phân tích dữ liệu theo quy trình***

Căn cứ vào quy trình thu thập, xử lý và phân tích dữ liệu trong NCKH đã trình bày; căn cứ vào cấu trúc mô hình phương pháp dạy thực hành 6 bước [57] [41] cùng với mục đích hỗ trợ SVĐH ngành Y phát triển NLNCKH, chúng tôi đề xuất quy trình thiết kế hoạt động thực hành thu thập, xử lý và phân tích dữ liệu nhằm phát triển NLNCKH cho SVĐH ngành Y trong dạy học XSTK gồm 6 bước như sau:

### **Bước 1. GV hướng dẫn SV xác định vấn đề NCKH**

Bước đầu tiên này hết sức quan trọng vì nó đóng vai trò định hướng cho các bước tiếp theo. Vấn đề nghiên cứu phải liên quan đến ngành Y học. GV cần phải xác định, đưa ra vấn đề NCKH phù hợp, vừa sức với SV. Để hướng cho SV hình thành và phát triển NLNCKH, GV nên đưa ra vấn đề nghiên cứu dưới dạng một đề tài NCKH. Tên đề tài có thể thấy rõ được vấn đề nghiên cứu dữ liệu.

### **Bước 2. GV hướng dẫn SV xây dựng kế hoạch thu thập, xử lý và phân tích dữ liệu**

Căn cứ vào vấn đề nghiên cứu có thể được tiến hành thông qua quá trình thu thập dữ liệu từ nguồn thứ cấp hay nguồn sơ cấp, các GV sẽ dự kiến phương án hỗ trợ SV thu thập dữ liệu.

### **Bước 3. Dự kiến xây dựng kế hoạch thu thập, xử lý và phân tích dữ liệu**

GV xây dựng phiếu học tập theo quy trình thu thập, xử lý và phân tích dữ liệu trong NCKH cho SV, để hỗ trợ SV xây dựng kế hoạch thực hành.

SV lập các nhóm cùng nghiên cứu.

SV sẽ xây dựng kế hoạch thu thập, xử lý và phân tích dữ liệu theo phiếu học tập đã hướng dẫn cho SV. GV sẽ duyệt kế hoạch của SV trước khi cho SV thực hiện thu thập dữ liệu thực tiễn.

### **Bước 4. GV định hướng hoạt động của sinh viên**

Đây là bước SV sẽ trực tiếp thực hiện quá trình thu thập và xử lý dữ liệu theo kế hoạch GV đã duyệt. GV hướng dẫn và cho SV thu thập đại diện một vài dữ liệu. Đối với phần tổng hợp và phân tích dữ liệu nếu trong quá trình học GV chưa có bài giảng sử dụng phần mềm thống kê thì có thể hướng dẫn SV xử lý, mô tả, phân tích dữ liệu theo các công thức thống kê đã học.

### **Bước 5. GV hướng dẫn SV tổ chức báo cáo**

GV tổ chức cho SV các nhóm báo cáo kết quả thực hành qua trình chiếu PowerPoint đã chuẩn bị và thuyết trình trước cả lớp. Các nhóm khác theo dõi và cùng thảo luận, nhận xét.

### **Bước 6. Dự kiến đánh giá**

Căn cứ vào mục tiêu của hoạt động học tập mỗi GV sẽ xây dựng các tiêu chí để đánh giá quá trình thực hiện của SV. Chúng tôi đề xuất một mức đánh giá cụ thể như sau (xem Bảng 3.6):

**Bảng 3.6. Các tiêu chí đánh giá quá trình thực hiện của sinh viên**

| <b>Đánh giá</b> | <b>Thang điểm</b>            | <b>Tiêu chí</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kiến thức       | 15/100 (chấm điểm cá nhân)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sử dụng đúng, chính xác các công thức, khái niệm, thuật ngữ thống kê: công thức tính cỡ mẫu nghiên cứu; phân bố thực nghiệm dữ liệu; mô tả dữ liệu bằng tổ chức đồ; công thức tính tham số đặc trưng của mẫu; công thức phân tích thống kê kết luận cho tổng thể.</li> <li>- Trả lời câu hỏi và phản biện.</li> </ul>                                                                                                  |
| Kỹ năng         | 70/100 (chấm điểm theo nhóm) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Xác định tốt vấn đề, mục tiêu, mục đích</li> <li>- Lập kế hoạch cụ thể, chi tiết</li> <li>- Vận dụng tốt kiến thức thống kê vào các bước của quy trình thu thập, xử lý và phân tích dữ liệu: Xác định cỡ mẫu nghiên cứu; phân bố thực nghiệm dữ liệu; mô tả dữ liệu bằng tổ chức đồ; tính tham số đặc trưng của mẫu; phân tích thống kê kết luận cho tổng thể.</li> <li>- Viết báo cáo</li> <li>- Trình bày</li> </ul> |
| Thái độ         | 15/100 (chấm điểm cá nhân)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Khả năng làm việc nhóm</li> <li>- Sự nghiêm túc, tích cực trong quá trình hoạt động</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

Hình thức chấm điểm: về kiến thức và thái độ, GV chấm điểm cho từng SV. Về kỹ năng chấm điểm chung cho cả nhóm, điểm đạt được của nhóm cũng là điểm của mỗi cá nhân trong nhóm.

#### **\* Vận dụng**

Các GV cần chuẩn bị các vấn đề NCKH phù hợp với khả năng và điều kiện thực của SV, chuẩn bị tài liệu, xây dựng phiếu học tập định hướng cho SV thực hành, theo dõi quá trình làm việc của SV để chỉnh sửa kế hoạch cho SV và hỗ trợ SV trong quá trình thực hành.

Các SV được tổ chức làm việc theo nhóm để cùng tham gia vào các hoạt động như: xác định vấn đề nghiên cứu, mục tiêu và mục đích nghiên cứu; xây dựng đề cương chi tiết; thu thập, xử lý và phân tích dữ liệu; đưa ra kết luận; viết báo cáo và thuyết trình báo cáo theo sự hướng dẫn trong phiếu hoạt động thực hành mà GV đã phát.

Tùy theo mục tiêu học tập, thời lượng học tập và nội dung kiến thức thực tiễn mà GV có thể linh hoạt thiết kế, tổ chức cho SV thực hành toàn bộ nội dung của quy trình thống kê đầy đủ như đã trình bày hoặc chỉ thực hành một số nội dung nào đó. Ví dụ, SV có thể chỉ thực hành với những dữ liệu mà vấn đề dừng ở bước mô tả vẫn có thể đánh giá và đưa ra các kết luận.

Sau đây, chúng tôi minh họa một phiếu học tập mà SV đã xây dựng kế hoạch theo hướng dẫn của GV trước khi tiến hành thu thập dữ liệu thực tiễn theo quy trình

thu thập, xử lý và phân tích dữ liệu trong NCKH cho SVĐH ngành Y với đề tài NCKH: “*Thực trạng mất cân bằng giới tính khi sinh và một số yếu tố liên quan trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên*” [49].

## PHIẾU HỌC TẬP

**Đề tài NCKH: “Thực trạng mất cân bằng giới tính khi sinh và một số yếu tố liên quan trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên”**

### **1. Xác định vấn đề, đặt mục tiêu, mục đích**

#### **\* Vấn đề:**

- Tìm hiểu đặc điểm chung như tuổi, dân tộc, trình độ văn hóa, nghề nghiệp, ... của các bà mẹ sinh con năm 2010 trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên
- Tìm hiểu thực trạng mất cân bằng giới tính thông qua tỷ số giới tính khi sinh theo khu vực, huyện/thị
- Tìm hiểu một số yếu tố liên quan đến tình trạng mất cân bằng giới tính khi sinh như: kiến thức của bà mẹ về cách chọn giới tính khi sinh; thái độ của bà mẹ, chồng, bố/mẹ chồng với việc sinh con trai/gái; lý do các gia đình muốn có con trai, ...

#### **\* Mục tiêu:**

- Đánh giá được thực trạng mất cân bằng giới tính trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên.
- Đánh giá được mối liên quan của một số yếu tố và thực trạng mất cân bằng giới tính trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên.

### **2. Lập kế hoạch và phương pháp**

- **Đối tượng nghiên cứu:** Bà mẹ sinh con năm 2010; Sổ sách báo cáo thống kê lưu trữ tại Chi cục dân số-kế hoạch hóa gia đình năm 2010 của tỉnh Thái Nguyên.

- **Địa điểm nghiên cứu:** Nghiên cứu tại 6 xã/phường của tỉnh Thái Nguyên

- **Thời gian nghiên cứu:** 1 tháng

- **Phương pháp nghiên cứu:**

+ **Thiết kế nghiên cứu:** Điều tra cắt ngang kết hợp nghiên cứu định lượng và định tính

+ **Phương pháp chọn mẫu:** Xác định cỡ mẫu cần thu thập: Áp dụng công thức tính cỡ mẫu tối thiểu

$$N \geq \left[ \frac{p(1-p)}{\varepsilon_0^2} U_{1-\frac{\alpha}{2}}^2 \right] + 1$$

Với p là tỉ lệ ước định mất cân bằng giới tính khi sinh = 0,558

Độ chính xác  $\varepsilon_0 = 0,05$

Độ tin cậy 95%, ta có hệ số tin cậy  $U_{1-\frac{\alpha}{2}} = 1,96$

Thay vào công thức ta có:

$$n \geq \left[ 1,96^2 \frac{0,558 \cdot 0,442}{0,05^2} \right] + 1 = 379$$

Cỡ mẫu tối thiểu cần điều tra là 379.

Kỹ thuật chọn mẫu: Chọn 6 xã /phường từ 3 huyện/thị đặc trưng của tỉnh thái Nguyên. Mỗi xã/phường lập danh sách các bà mẹ sinh con năm 2010, rồi chọn ngẫu nhiên 60-70 bà mẹ trong mỗi xã/ phường để tiến hành điều tra.

**+ Chỉ số nghiên cứu/ Chỉ tiêu nghiên cứu:**

Nhóm các chỉ số mô tả thực trạng mất cân bằng giới tính khi sinh như: Tỷ số giới tính khi sinh; phân bố trẻ trai theo khu vực, theo các đặc điểm của bà mẹ và đặc điểm gia đình.

Nhóm các chỉ số mô tả xác định một số yếu tố liên quan đến tình trạng cân bằng giới tính khi sinh như: Tuổi, dân tộc, trình độ văn hóa, nghề nghiệp của bà mẹ; kiến thức của bà mẹ về cách chọn giới tính khi sinh; thái độ của bà mẹ, chồng, bố/mẹ chồng với việc sinh con trai/gái; lý do các gia đình muốn có con trai, ...

**+ Phương pháp xử lý dữ liệu:**

Tính tần số được áp dụng với các biến độc lập

Sử dụng kiểm định  $\chi^2$

Dữ liệu được nhập bằng phần mềm Epidata 3.0.1 và xử lý theo các thuật toán thống kê trên phần mềm R.

**3. Thực hiện thu thập dữ liệu**

Yêu cầu: Nộp dữ liệu thô cùng bản mô tả, phân tích và báo cáo kết quả nghiên cứu

**4. Mô tả dữ liệu**

- Sắp xếp, trình bày dữ liệu bằng bảng tần số, tần suất...
- Trực quan hóa dữ liệu bằng biểu đồ, đồ thị
- Tính các tham số mẫu và biểu diễn số liệu bởi các tham số mẫu

**5. Phân tích dữ liệu**

Căn cứ vào các vấn đề, mục tiêu đã xác định ở bước 1 để phân tích dữ liệu cho phù hợp.

**6. Kết luận**

Trình bày và kết luận các kết quả thu được: .....

Đề xuất hướng nghiên cứu mới liên quan đến mất cân bằng giới tính khi sinh.

.....

**Nội dung 2. Dạy học theo dự án gắn với NCKH**

Dạy học theo dự án (DHDA) là một hình thức dạy học, trong đó người học thực hiện một nhiệm vụ học tập phức hợp, có sự kết hợp giữa lý thuyết và thực hành, tạo ra các sản phẩm có thể giới thiệu. Nhiệm vụ này được người học thực hiện với tính tự lực cao trong toàn bộ quá trình học tập. Làm việc nhóm là hình thức làm việc cơ bản của DHDA [12].

Theo [12], tiến trình của DHDA được phân chia theo 5 giai đoạn: 1/ Xác định chủ đề và mục đích của dự án; 2/ Xây dựng kế hoạch thực hiện; 3/ Thực hiện dự án; 4/ Trình bày sản phẩm dự án; 5/ Đánh giá dự án.

Để góp phần dần hình thành và phát triển NLNCKH cho SV thông qua môn học XSTK, chúng tôi sẽ tăng cường cho SV lĩnh hội kiến thức và thực hành vận dụng kiến thức XSTK vào NCKH thông qua thực hiện các giờ dạy học theo dự án. Trong quá trình giảng dạy, chúng tôi thấy việc thiết kế những DAHT dưới dạng một đề tài NCKH là phù hợp, cần thiết. SV trong quá trình thực hành các DAHT sẽ chiếm lĩnh được các kiến thức XSTK, vận dụng chúng vào làm quen NCKH, hình thành tư duy khoa học. Việc thực hành này sẽ giúp SV có được các năng lực NLTT1, NLTT2, NLTT3, NLTT4, NLTT5, NLTT6.

**\* Quy trình xây dựng DAHT dưới dạng một đề tài NCKH**

***Nguyên tắc thiết kế dự án học tập dưới dạng một đề tài NCKH***

Để giúp SV thực hành được các dự án học tập dưới dạng một đề tài NCKH, GV thiết kế DAHT dưới dạng đề tài NCKH cần tuân theo các nguyên tắc sau:

- *Xây dựng DAHT phải dựa trên mục tiêu học tập*: Thông qua thực hiện các DAHT, SV sẽ có được những kiến thức cần thiết và phát triển được các kỹ năng. Ngoài ra SV còn hình thành được kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng tự học, tự nghiên cứu. Khi thiết kế các dự án học tập, GV cần bám sát các mục tiêu học tập, đồng thời dựa trên những mục tiêu đó xây dựng các nội dung cụ thể cho dự án.

- *Xây dựng DAHT phải coi trọng phát triển các năng lực và những phẩm chất tốt đẹp cần có cho SV* vì trong quá trình thực hiện dự án học tập SV được phát huy cao độ tính tích cực, chủ động, sáng tạo...

- *Xây dựng DAHT phải đảm bảo sự phù hợp giữa lý thuyết với thực tiễn*: Tham gia dự án học tập là cơ hội để SV được tự mình làm chủ tri thức, chủ động vận dụng kiến thức, kỹ năng vào thực tế cuộc sống. Nhờ thế tính thực tiễn trong dạy học theo dự án được phát triển thêm một mức. Xây dựng các dự án học tập cho SV với mục đích phát triển NLNCKH, GV cần tập trung vào những nội dung, chủ đề gắn liền với thực tiễn ngành Y.

- *Xây dựng DAHT phải dựa trên quy trình thực hiện một đề tài NCKH*: Dạy học theo dự án diễn ra theo các bước giống như quy trình thực hiện một đề tài NCKH. Vì vậy, GV cần thiết kế các DAHT dựa trên quy trình thực hiện một đề tài NCKH. Sự kết hợp này giúp SV thành thục hơn trong việc thực hiện một đề tài NCKH.

- *DAHT được thiết kế phải đảm bảo tính khả thi*: Xây dựng DAHT, GV không chỉ quan tâm đến nội dung mà còn phải chú ý đến: kế hoạch triển khai DAHT, phạm vi và đối tượng tham gia, thời gian thực hiện... Kế hoạch triển khai các DAHT chi tiết, cụ thể sẽ giúp SV chuẩn bị tốt tâm lý, vật chất, ... để tham gia dự án.

### ***Quy trình thiết kế dự án học tập dưới dạng đề tài NCKH***

Thiết kế một DAHT dưới dạng đề tài NCKH tuân theo tiến trình của DHDA đã trình bày ở trên, gồm 5 giai đoạn: 1/ Xác định chủ đề và mục đích của dự án; 2/ Xây dựng kế hoạch thực hiện; 3/ Thực hiện dự án; 4/ Trình bày sản phẩm dự án; 5/ Đánh giá dự án. Đồng thời DAHT dưới dạng đề tài NCKH vẫn đảm bảo các nội dung cơ bản và được thực hiện theo trình tự của một đề tài NCKH, bao gồm 6 bước: 1/ Lựa chọn đề tài; 2/ Xây dựng đề cương và kế hoạch nghiên cứu; 3/ Thu thập và xử lý thông tin; 4/ Viết báo cáo tổng kết đề tài nghiên cứu; 5/ Nghiệm thu đề tài; 6/ Công bố kết quả nghiên cứu (mục 1.2.1.2).

Để thiết kế một DAHT cho SVĐH ngành Y, GV nên sắp xếp lại nội dung của bài học thành chủ đề sinh động, hấp dẫn, gắn với hoạt động NCKH ngành Y.

Sau đây, chúng tôi thống nhất 5 bước xây dựng DAHT dưới dạng đề tài NCKH:

#### ***Bước 1. Xác định chủ đề, mục đích dự án (lựa chọn chủ đề, tên đề tài)***

Trong bước này, lựa chọn chủ đề, tên dự án cũng chính là lựa chọn vấn đề nghiên cứu và tên của đề tài NCKH. Đây là bước tạo cơ sở để xây dựng các bước tiếp theo. Môn học XSTK có nhiều nội dung vận dụng trong NCKH. Người dạy hướng dẫn SV lựa chọn nội dung có vấn đề khoa học, có ý nghĩa thực tiễn, phù hợp với chuyên ngành, phù hợp với định hướng phát triển NLNCKH làm chủ đề của dự án.

Tên của DAHT thường là một mệnh đề ngắn gọn, tường minh và bắt đầu bằng một động từ, như: Xác định...; Tìm hiểu...; Nghiên cứu...; Đánh giá...; Khảo sát...; Thực trạng...; gắn với nghiên cứu y học, ví dụ dự án có tên: *Tìm hiểu tình trạng suy dinh dưỡng của trẻ mầm non tại huyện Đại Từ, tỉnh Thái Nguyên* hay dự án có tên: *Nghiên cứu tình hình và yếu tố tâm lý xã hội liên quan đến rối loạn trầm cảm tại phường Xuân Phú – TP Huế*.

Xác định mục tiêu rất quan trọng trong việc thực hiện đề tài NCKH / DAHT.

#### ***Bước 2. Xây dựng kế hoạch thực hiện (xây dựng đề cương và kế hoạch nghiên cứu)***

GV hướng dẫn SV xây dựng một đề cương nghiên cứu đủ nội dung và theo đúng trình tự của một đề tài NCKH gồm: Phần mở đầu (lí do chọn đề tài, tổng quan vấn đề, mục đích, nhiệm vụ, phạm vi nghiên cứu...); Phần nội dung (các chương, mục diễn giải nội dung nghiên cứu); Phần kết luận.

Xây dựng được đề cương sẽ giúp SV định hướng được nhiệm vụ ở các bước tiếp theo, đặc biệt là bước giúp SV chiếm lĩnh được kiến thức XSTK và vận dụng kiến thức XSTK vào giải quyết các vấn đề của đề tài.

GV cần dự kiến các nguồn tài liệu và đưa ra các câu hỏi định hướng để giúp SV chiếm lĩnh được kiến thức XSTK và vận dụng kiến thức XSTK vào giải quyết các vấn đề của đề tài.

### ***Bước 3. Thực hiện dự án***

Thực hiện dự án cũng chính là thực hiện đề tài NCKH. Đây cũng là bước SV làm quen, tiếp nhận kiến thức XSTK, đồng thời phải vận dụng nó vào giải quyết các vấn đề của đề tài. Cụ thể là vận dụng kiến thức XSTK vào thu thập, xử lý và phân tích dữ liệu nghiên cứu.

Thực hiện một DAHT dưới dạng đề tài NCKH đầy đủ 6 bước của quy trình NCKH (mục 1.2.1.2) nhưng mục đích dạy học theo dự án là nhằm phát triển NLNCKH cho SV thông qua dạy – học XSTK. Kiến thức XSTK chủ yếu liên quan đến bước 3 của quy trình NCKH nên không yêu cầu SV thực hiện trọn vẹn một đề tài NCKH mà chủ yếu thực hành 3 bước đầu của quá trình thực hiện đề tài. Đặc biệt tập trung thực hành ở bước 3 *Thu thập và xử lý thông tin*, bước vận dụng kiến thức XSTK vào giải quyết yêu cầu của đề tài. Các bước còn lại sẽ thực hiện ở các DAHT khác. Việc thực hiện bước 3 trong tiến trình thực hiện đề tài, chúng tôi muốn SV chiếm lĩnh được kiến thức XSTK, có tư duy logic, hình thành NLNCKH.

Thực hiện bước *Thu thập và xử lý thông tin* trong đề tài, SV nên thực hành theo quy trình 6 bước: 1/ Xác định vấn đề, đặt mục tiêu, mục đích thu thập, xử lý, phân tích dữ liệu; 2/ Lập kế hoạch và phương pháp; 3/ Thực hiện thu thập dữ liệu; 4/ Mô tả dữ liệu; 5/ phân tích dữ liệu; 6/ Kết luận về dữ liệu đã thu thập, xử lý, phân tích theo hướng phục vụ mục tiêu nghiên cứu của đề tài (đã trình bày ở nội dung 1, mục 3.2.2).

### ***Bước 4: Trình bày sản phẩm dự án và hoàn thiện kiến thức***

Kết quả thực hiện dự án có thể được viết dưới dạng thu hoạch, báo cáo... SV viết báo cáo dưới dạng Word và báo cáo tóm tắt bằng PowerPoint. SV báo cáo thuyết trình kết quả trước lớp. Sau khi từng nhóm trình bày kết quả, GV, SV, nhóm học tập khác phản biện, thảo luận, bổ sung để sản phẩm được hoàn thiện hơn. Cùng với đó, SV hoàn thiện việc chiếm lĩnh kiến thức bài học và vận dụng kiến thức vào thực tiễn.

### ***Bước 5. Dự kiến đánh giá kết quả thực hành của SV***

Đánh giá là bước cuối cùng của việc học thông qua quá trình thực hiện dự án. GV phải xây dựng được hình thức và nội dung đánh giá phù hợp với nội dung và mục tiêu đã đặt ra. Căn cứ vào hoạt động và sản phẩm của DAHT để xây dựng tiêu chí đánh giá tương ứng. Theo chúng tôi, đánh giá cần được nhìn từ hai góc độ:

1/ Đánh giá từ GV

2/ Đánh giá từ SV: SV trong nhóm đánh giá lẫn nhau

Thang điểm đánh giá 100 điểm. Tỷ trọng phân phối như sau: điểm GV đánh giá 80 điểm (80%), điểm SV đánh giá 20 điểm (20%).

Điểm đạt: từ 50 điểm trở lên; Không đạt: dưới 50 điểm.

Xếp loại: Xuất sắc: từ 91 điểm đến 100 điểm

Giỏi: từ 81 điểm đến 90 điểm

Khá: từ 65 điểm đến 80 điểm

TB: từ 50 điểm đến 64 điểm

**Bảng 3.7. Bảng tiêu chí dùng cho GV đánh giá SV**

| STT | Đánh giá  | Tiêu chí                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Thang điểm 100 |
|-----|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 1   | Kiến thức | - Vận dụng một cách hiệu quả kiến thức XSTK vào thực hiện dự án được thể hiện trong báo cáo kết quả                                                                                                                                                                                               | 15             |
| 2   | Kỹ năng   | - Lựa chọn được biến nghiên cứu<br>- Xác định được mục đích nghiên cứu<br>- Sử dụng phương pháp nghiên cứu phù hợp<br>- Thực hiện quá trình nghiên cứu một cách khoa học (kế hoạch, mục tiêu cụ thể, thực hiện đúng trình tự các bước nghiên cứu<br>- Trình bày báo cáo kết quả một cách khoa học | 70             |
| 3   | Thái độ   | - Tích cực, chủ động, cầu thị<br>- Phản biện, tiếp nhận tích cực<br>- Đồng thời cả hai khả năng: làm việc độc lập và làm việc nhóm                                                                                                                                                                | 15             |

**Bảng 3.8. Bảng tiêu chí dùng cho SV đánh giá lẫn nhau**

| STT | Đánh giá  | Tiêu chí                                                                                                                                                                                                                                          | Thang điểm 100 |
|-----|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 1   | Kiến thức | - Vận dụng được kiến thức XSTK vào thực hiện dự án                                                                                                                                                                                                | 20             |
| 2   | Kỹ năng   | - Lựa chọn được biến nghiên cứu<br>- Xác định được mục đích nghiên cứu<br>- Sử dụng phương pháp nghiên cứu phù hợp<br>- Thực hiện quá trình nghiên cứu một cách khoa học (kế hoạch, mục tiêu cụ thể, thực hiện đúng trình tự các bước nghiên cứu) | 30             |
| 3   | Thái độ   | - Tích cực, chủ động, cầu thị<br>- Phản biện, tiếp nhận tích cực<br>- Có khả năng làm việc nhóm                                                                                                                                                   | 50             |

### **\* Tổ chức SV thực hành dự án học tập**

#### ***Cách thức tổ chức thực hành***

- GV hướng dẫn SV thực hành (Lựa chọn chủ đề, xác định mục tiêu và hướng nghiên cứu, xác định nguồn tài liệu, nguồn thu thập dữ liệu, viết báo cáo...)

- SV thực hành theo nhóm: mỗi nhóm từ 7 đến 10 SV, thực hiện 1 đề tài (xây dựng kế hoạch hoạt động; thực hiện dự án)

#### ***Thời gian tổ chức thực hành***

- Thời gian thực hiện: Từ 1 đến 3 tuần

### **\* Nội dung thiết kế DAHT**

Môn học XSTK gồm cả hai nội dung xác suất và thống kê (XS: 3 bài; TK: 4 bài) được dạy – học trong 30 tiết (2 tín chỉ) dạy trong 15 tuần. Với thời gian có hạn như vậy, trong quá trình dạy – học, chúng tôi thấy không thể tiến hành DHDA ở cả 7 bài. Nghiên cứu nội dung học phần XSTK tại các trường ĐHY, chúng tôi đề xuất các bài dạy XSTK thiết kế những DAHT gắn với nghiên cứu y học như sau:

- *Bài 1. Lý thuyết mẫu*

DAHT: Mẫu nghiên cứu

- *Bài 2. Ước lượng các tham số của đại lượng ngẫu nhiên*

DAHT 1: Ước lượng khoảng tin cậy về giá trị trung bình.

DAHT 2: Ước lượng khoảng tin cậy về tỉ lệ.

- *Bài 3. Kiểm định giả thuyết thống kê*

DAHT 1: Kiểm định giả thuyết về giá trị trung bình.

DAHT 2: So sánh hai giá trị trung bình của hai mẫu độc lập.

DAHT 3: So sánh cặp.

DAHT 4: Kiểm định giả thuyết về tỉ lệ

DAHT 5: So sánh hai tỉ lệ.

DAHT 6: So sánh hai phương sai.

DAHT 7: Kiểm tra tính độc lập.

- *Bài 4. Tương quan và hồi quy*

DAHT: Dự đoán thống kê.

### **\* Đề xuất một DAHT**

Chúng tôi đề xuất dạy học theo dự án bài *Lý thuyết mẫu*. Bài *Lý thuyết mẫu* gồm 4 đơn vị kiến thức: Tổng thể và mẫu; Các cách chọn mẫu; Phân bố thực nghiệm mẫu; Trực quan hóa dữ liệu mẫu; Các tham số đặc trưng mẫu. Bài *Lý thuyết mẫu* theo phân phối được dạy trong 2 tuần (2 tiết lí thuyết, 4 tiết thực hành).

Về lý thuyết, một bài dạy có thể thiết kế nhiều DAHT nhỏ, tuy nhiên với bài *Lý thuyết mẫu* có 4 đơn vị kiến thức như trên, được dạy – học trong 2 tuần, theo chúng tôi, xây dựng một DAHT là phù hợp. DAHT của bài *Lý thuyết mẫu* chúng tôi đề xuất là một đề tài NCKH. Quá trình DHDA bài *Lý thuyết mẫu* là quá trình GV hướng dẫn SV thực hiện một đề tài NCKH trong 2 tuần. Như vậy xây dựng DAHT bài *Lý thuyết mẫu*, tên của DAHT sẽ là tên của đề tài được lựa chọn trong quá trình dạy học.

Thời gian thực hành dự án: 2 tuần

### **Mục tiêu:**

+ Về kiến thức: Trình bày được các phương pháp thu thập dữ liệu phù hợp với mục tiêu nghiên cứu; các loại biến nghiên cứu; các bước trong quản lý dữ liệu; các cách sắp xếp, thu gọn dữ liệu; các dạng biểu đồ.

+ Về kỹ năng: Vận dụng được các kiến thức XSTK như: nguồn dữ liệu, các cách chọn mẫu, phương pháp thu thập dữ liệu, các bước trong quản lý dữ liệu; các cách sắp xếp, thu gọn dữ liệu; các dạng biểu đồ phục vụ cho mục đích nghiên cứu của đề tài.

+ Về năng lực: SV hình thành và phát triển các năng lực thu thập dữ liệu, năng lực *quản lý và đánh giá độ tin cậy* của dữ liệu, năng lực mô tả thống kê, năng lực trình bày kết quả phân tích dữ liệu, năng lực sử dụng phần mềm thống kê trong NCKH.

+ Về thái độ: Nhận thức được ý nghĩa của việc thu thập dữ liệu, quản lý dữ liệu, tóm tắt và mô tả dữ liệu thống kê trong NCKH. Nhận thức được tầm quan trọng của CNTT trong xử lý, mô tả và phân tích dữ liệu nghiên cứu. Khách quan, trung thực, chính xác.

### **Các bước tiến hành**

#### ***Bước 1: Xác định chủ đề, mục đích dự án (lựa chọn chủ đề, tên đề tài)***

GV định hướng vấn đề nghiên cứu (liên quan đến kiến thức bài Lý thuyết mẫu và thực tiễn y học) để SV xác định hướng nghiên cứu và tên đề tài. Phạm vi vấn đề: *Thực trạng sức khỏe SV trường Đại học Y Dược, Đại học Thái Nguyên (trường Đại học Y Dược Thái Bình, trường Đại học Y Dược Hải Phòng).*

GV hướng dẫn SV xác định tên đề tài:

Cách thức: Các nhóm SV đề xuất vấn đề nghiên cứu (nội dung DAHT), lựa chọn tên đề tài (tên DAHT). GV giúp SV lựa chọn. Có thể cùng một chủ đề nhưng các nhóm SV đặt tên các dự án khác nhau. Ví dụ như:

(1) *Nghiên cứu thực trạng thị lực của SV trường Đại học Y Dược, Đại học Thái Nguyên (trường Đại học Y Dược Thái Bình, trường Đại học Y Dược Hải Phòng)*

(2) *Nghiên cứu thực trạng trầm cảm của SV trường Đại học Y Dược, Đại học Thái Nguyên (trường Đại học Y Dược Thái Bình, trường Đại học Y Dược Hải Phòng)*

(3) *Tìm hiểu thực trạng bệnh truyền nhiễm của SV trường Đại học Y Dược, Đại học Thái Nguyên (trường Đại học Y Dược Thái Bình, trường Đại học Y Dược Hải Phòng)*

GV cùng các SV thảo luận để tìm ra tên đề tài phù hợp.

- Xác định mục tiêu của đề tài:

Ví dụ, với đề tài (1), mục tiêu đề tài là: Tìm hiểu tình hình thực trạng về thị lực của SV trường Đại học Y Dược, Đại học Thái Nguyên (trường Đại học Y Dược Thái Bình, trường Đại học Y Dược Hải Phòng) và đề xuất giải pháp khắc phục.

***Bước 2: Xây dựng kế hoạch thực hiện (xây dựng đề cương và kế hoạch nghiên cứu)***

GV hướng dẫn SV xây dựng một đề cương nghiên cứu đủ nội dung và theo đúng trình tự của một đề tài NCKH gồm: Phần mở đầu (lí do chọn đề tài, tổng quan vấn đề, mục đích, nhiệm vụ, phạm vi nghiên cứu...); Phần nội dung (các chương, mục diễn giải nội dung nghiên cứu); Phần kết luận.

Xây dựng được đề cương sẽ giúp SV định hướng được nhiệm vụ ở các bước tiếp theo, đặc biệt là bước cần phải vận dụng kiến thức bài *Lý thuyết mẫu* để thu thập, xử lý và phân tích dữ liệu nghiên cứu.

\* Để hỗ trợ SV có được các thông tin về đề tài dự án, nội dung kiến thức mà SV cần chiếm lĩnh trong bài *Lý thuyết mẫu*, GV dự kiến nguồn tài liệu cho SV thu thập, tìm kiếm. Chẳng hạn, GV đề xuất các tài liệu liên quan đến đề tài 1 đã xác định ở bước 1 như sau:

***(1) Website:***

+ Những tài liệu có liên quan đến đề tài thị lực như:

<https://mathanoi2.vn/kien-thuc/can-thi-nang.html>

<https://thanhvien.vn/30-40-hoc-sinh-o-thanh-pho-lon-bi-can-thi-vien-thi-post918527.html>

***(2) Tạp chí, báo:***

+ Vũ Quang Dũng (2008), *Nghiên cứu thực trạng và một số giải pháp phòng ngừa cận thị ở học sinh khu vực trung du tỉnh Thái Nguyên*. Luận án tiến sĩ Y học, Trường Đại học Y - Dược - Đại học Thái Nguyên

+ Đỗ Thị Phương (2018), *Tìm hiểu thực trạng thị lực và các yếu tố ảnh hưởng đến thị lực của học sinh trường trung học cơ sở Phạm Hồng Thái, thành phố Pleiku, tỉnh Gia Lai*, Tạp chí Giáo Dục

***(3) Giáo trình, sách tham khảo:***

+ (chủ biên), Đỗ Thị Phương Quỳnh, Lê Thị Huyền My (2017), *Giáo trình xác suất thống kê*, NXB Đại học Thái Nguyên

+ Bộ môn Toán Tin (2020), *Giáo trình xác suất thống kê*, Trường Đại học Y Dược Thái Bình

+ Đặng Đức Hậu (2008), *Xác suất thống kê*, NXB Giáo dục  
+ Đỗ Hàm (2007), *Phương pháp luận trong nghiên cứu khoa học y học*, NXB Y học Hà Nội

+ Đỗ Như Hân (2012). *Nhãn khoa tập 1*. NXB Y học

\* Đề SV có thể chiếm lĩnh được các kiến thức trong bài *Lý thuyết mẫu* và vận dụng các kiến thức đó để điều tra, khảo sát được 1 mẫu phục vụ giải quyết các vấn đề của đề tài, GV tổ chức SV thảo luận nhằm định hướng SV các bước thông qua các câu hỏi định hướng sau:

- Câu hỏi 1: Đối tượng nghiên cứu là gì?
- Câu hỏi 2: Cách lấy mẫu như thế nào? cỡ mẫu là bao nhiêu?
- Câu hỏi 3: Biến số nào cần đo (biến vào ra, biến dự đoán)?
- Câu hỏi 4: Sử dụng phương pháp đo lường nào?
- Câu hỏi 5: Mục tiêu, câu hỏi khảo sát?
- Câu hỏi 6: Nêu các phương thức mô tả dữ liệu.
- Câu hỏi 7: Nêu các công thức tính các số đặc trưng và ý nghĩa của chúng.

...

### **Bước 3. Thực hiện dự án**

\* SV Tiến hành thực hiện DAHT. SV thực hành theo nhóm: mỗi nhóm từ 7 đến 10 SV.

Ví dụ thực hành đề tài (1) *Tìm hiểu thực trạng cận thị của SV trường Đại học Y Dược, Đại học Thái Nguyên (trường Đại học Y Dược Thái Bình, trường Đại học Y Dược Hải Phòng)*

Bước 1: SV nghiên cứu tài liệu (dựa trên đề cương đã xây dựng và các câu hỏi định hướng của GV).

Bước 2: Thực hành thu thập và xử lý thông tin phục vụ đề tài

Thực hành thu thập và xử lý thông tin trong các đề tài trên, SV thực hành theo quy trình 6 bước đã trình bày ở nội dung 1, mục 3.2.2:

1/ SV xác định mục đích thu thập, xử lý, phân tích dữ liệu nhằm làm rõ thực trạng cận thị của SV trường Đại học Y Dược, Đại học Thái Nguyên (trường Đại học Y Dược Thái Bình, trường Đại học Y Dược Hải Phòng).

2/ SV viết kế hoạch nghiên cứu, xây dựng mẫu phiếu điều tra...

3/ SV tiến hành điều tra, lấy dữ liệu liên quan đến thị lực của các SV cùng lớp, cùng khóa, hoặc thực hiện lấy dữ liệu qua phiếu hỏi, ...

4/ SV xử lý dữ liệu và mô tả dữ liệu.

5/ SV phân tích dữ liệu, khái quát, đánh giá kết quả.

6/ SV kết luận về dữ liệu đã thu thập, xử lý, phân tích theo hướng phục vụ mục tiêu nghiên cứu của đề tài nhằm hướng tới nội dung bước 4 trong thực hiện dự án/ đề tài NCKH.

#### **Bước 4: Trình bày sản phẩm dự án và hoàn thiện kiến thức**

Sản phẩm dự án là một bài báo cáo kết quả nghiên cứu đề tài (3 bước đầu của quá trình NCKH) dưới dạng Word và một báo cáo tóm tắt đề tài bằng PowerPoint. Nhóm SV báo cáo thuyết trình kết quả trước lớp. Sau khi từng nhóm trình bày kết quả, GV, SV, nhóm học tập khác phản biện, bổ sung để sản phẩm được hoàn thiện hơn.

GV tổ chức cho SV thảo luận sâu hơn về các nội dung kiến thức mới trong bài *Lý thuyết mẫu*, bổ sung, củng cố các nội dung kiến thức mà SV còn thiếu hoặc chưa vững. Điều này giúp SV hoàn thiện việc chiếm lĩnh kiến thức bài học. Đồng thời rút kinh nghiệm, hướng dẫn SV cách vận dụng kiến thức vào thực tiễn nghiên cứu y học.

#### **Bước 5. Dự kiến đánh giá kết quả thực hành của SV**

Với dự án học tập bài *Lý thuyết mẫu* với chủ đề cụ thể: *Sức khỏe SV trường Đại học Y Dược, Đại học Thái Nguyên (trường Đại học Y Dược Thái Bình, trường Đại học Y Dược Hải Phòng)*, chúng tôi sẽ tiến hành đánh giá từ hai góc độ: GV đánh giá SV và SV đánh giá lẫn nhau.

Thang điểm đánh giá 100 điểm. Tỷ trọng phân phối như sau: điểm GV đánh giá 80 điểm (80%), điểm SV đánh giá 20 điểm (20%).

Điểm đạt: từ 50 điểm trở lên; Không đạt: dưới 50 điểm.

Xếp loại: Xuất sắc: từ 91 điểm đến 100 điểm

Giỏi: từ 81 điểm đến 90 điểm

Khá: từ 65 điểm đến 80 điểm

TB: từ 50 điểm đến 64 điểm

**Bảng 3.9. Bảng tiêu chí dùng cho GV đánh giá SV**

| STT | Đánh giá  | Tiêu chí                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Thang điểm 100 |
|-----|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 1   | Kiến thức | - Vận dụng một cách hiệu quả kiến thức lý thuyết mẫu vào thực hiện khảo sát, xử lý dữ liệu được thể hiện trong báo cáo kết quả                                                                                                                                                                                 | 15%            |
| 2   | Kỹ năng   | - Lựa chọn được biện pháp nghiên cứu phù hợp<br>- Xác định được mục đích nghiên cứu<br>- Sử dụng phương pháp nghiên cứu phù hợp<br>- Thực hiện quá trình nghiên cứu một cách khoa học (kế hoạch, mục tiêu cụ thể, thực hiện đúng trình tự các bước nghiên cứu<br>- Trình bày báo cáo kết quả một cách khoa học | 70%            |
| 3   | Thái độ   | - Tích cực, chủ động, cầu thị<br>- Phản biện, tiếp nhận tích cực<br>- Đồng thời cả hai khả năng: làm việc độc lập và làm việc nhóm                                                                                                                                                                             | 15%            |

**Bảng 3.10. Bảng tiêu chí dùng cho SV đánh giá lẫn nhau**

| STT | Đánh giá  | Tiêu chí                                                                                                                                                                                                                                          | Thang điểm 100 |
|-----|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 1   | Kiến thức | - Vận dụng được kiến thức lí thuyết mẫu vào thực hiện khảo sát, xử lí dữ liệu                                                                                                                                                                     | 20%            |
| 2   | Kĩ năng   | - Lựa chọn được biến nghiên cứu<br>- Xác định được mục đích nghiên cứu<br>- Sử dụng phương pháp nghiên cứu phù hợp<br>- Thực hiện quá trình nghiên cứu một cách khoa học (kế hoạch, mục tiêu cụ thể, thực hiện đúng trình tự các bước nghiên cứu) | 30%            |
| 3   | Thái độ   | - Tích cực, chủ động, cầu thị<br>- Phản biện, tiếp nhận tích cực<br>- Có khả năng làm việc nhóm                                                                                                                                                   | 50%            |

Các bảng tiêu chí đánh giá trên chưa thật sự đầy đủ để giúp GV đánh giá hết được NLNCKH của người học. Năng lực của người nghiên cứu cũng không thể đánh giá được qua một dự án nhỏ bằng điểm số. Tuy nhiên, SV đáp ứng được các tiêu chí trong bảng đánh giá cũng thể hiện phần nào năng lực của họ. Trong đó, NLNCKH dần được hình thành.

Dự án với chủ đề trên là một dự án nhỏ. Đó là một quá trình tự học, tự nghiên cứu của SV. Thông qua đó, SV được rèn luyện tính tự lực, tư duy độc lập nhằm khám phá các quy luật thống kê. Đây là điều hết sức cần thiết để phát triển NLNCKH cho SV.

Thiết kế các dự án học tập góp phần nâng cao hiệu quả giảng dạy học phần XSTK. Ngoài việc hình thành và phát triển NLNCKH thì việc dạy học theo dự án đồng thời góp phần thực hiện được yêu cầu đổi mới phương pháp dạy học ở đại học.

### **3.2.3. Biện pháp 3. Sử dụng phần mềm thống kê**

Qua thực tế giảng dạy XSTK và NCKH, chúng tôi nhận thấy sử dụng khoa học công nghệ sẽ giúp việc dạy – học, NCKH đạt hiệu quả cao. Ở các trường ĐHY, việc hướng dẫn SV sử dụng phần mềm thống kê chưa được chú trọng. Hiện nay có rất nhiều phần mềm chuyên dụng, trong đó phải kể đến: phần mềm xử lí dữ liệu thống kê Microsoft Excel, SPSS, R, STATA, SAS, ... Mỗi phần mềm có những đặc trưng, ưu điểm và nhược điểm riêng. Xét trong mối liên hệ giữa nội dung kiến thức XSTK với NCKH ngành Y, chúng tôi thấy phần mềm R là có ưu thế hơn cả. Phần mềm R có đầy đủ các đặc tính của một phần mềm thống kê. Hơn thế nữa, trong quá trình vận dụng XSTK vào NCKH, phần mềm R sẽ phát huy được hết các thế mạnh của nó. Vì vậy, chúng tôi đề xuất rèn luyện cho SV kĩ năng sử dụng phần mềm thống kê R.

### ***a) Cơ sở và ý nghĩa của biện pháp***

*Cơ sở khoa học:*

Cũng như các phần mềm thống kê khác, phần mềm thống kê R có điểm chung:

+ là công cụ hỗ trợ cho việc thực hiện các ước lượng, tính toán nhanh chóng trong quá trình xử lý, phân tích dữ liệu.

+ chúng đều dựa trên các công thức toán học, thống kê chung.

Tuy nhiên, phần mềm R có những điểm khác biệt.

*Thứ nhất*, phần mềm R là phần mềm hỗ trợ ngôn ngữ lập trình phân tích thống kê chuyên nghiệp. Giao diện phần mềm R đơn giản, dễ sử dụng với mã nguồn mở. Phần mềm R có 5 tính năng chính:

1/ R là phần mềm có cơ sở lưu trữ và xử lý dữ liệu hiệu quả, hỗ trợ người dùng quản lý và hiển thị các dữ liệu thống kê dễ dàng.

2/ Cung cấp một bộ toán tử để tính toán trên mảng, danh sách, vectơ và ma trận, từ đó xây dựng các đồ họa thống kê dễ dàng.

3/ Bộ công cụ lớn, tích hợp để phân tích dữ liệu. Bạn có thể sử dụng các ngôn ngữ C, C++ và Fortran để tính toán nhanh hơn, phân tích dữ liệu hiệu quả.

4/ Hỗ trợ các phương tiện đồ họa để phân tích dữ liệu và hiển thị trực tiếp. R là một phần mềm sử dụng cho phân tích thống kê và vẽ biểu đồ, hỗ trợ các phương tiện đồ họa, hiển thị trực tiếp dữ liệu của người dùng.

5/ Hỗ trợ mô hình tuyến tính và phi tuyến tính. R cung cấp nhiều loại thống kê như mô hình tuyến tính và phi tuyến, kiểm tra thống kê cổ điển, phân tích chuỗi thời gian, phân loại, phân cụm, ... và các kỹ thuật đồ họa để phân tích dữ liệu.

Với 5 tính năng này, phần mềm R là bộ công cụ phân tích, tính toán dữ liệu mạnh mẽ, giúp phân tích thống kê dữ liệu nhanh chóng. Đặc biệt trong NCKH, khi vận dụng XSTK kết hợp với phần mềm R, người nghiên cứu sẽ xử lý các tình huống khoa học hiệu quả hơn.

*Thứ hai*, khác với các phần mềm khác, phần mềm R sử dụng hoàn toàn miễn phí. Đây là một ưu thế. “Trước đây, các phần mềm dùng cho phân tích thống kê đã được phát triển và khá thông dụng. Những phần mềm nổi tiếng từ thời “xa xưa” như MINITAB, BMD-P đến những phần mềm tương đối mới như STATISTICA, SPSS, SAS, STAT, v.v... thường rất đắt tiền (giá cho một đại học có khi lên đến hàng trăm ngàn đô-la hàng năm), một cá nhân hay thậm chí cho một đại học không khả năng mua. Nhưng R đã thay đổi tình trạng này, vì R hoàn toàn miễn phí. Trái với cảm nhận thông thường, miễn phí không có nghĩa là chất lượng kém. Thật vậy, chẳng những hoàn toàn miễn phí, R còn có khả năng làm tất cả, thậm chí còn hơn cả, những phân tích mà các

phần mềm thương mại làm. R có thể tải xuống máy tính của bất cứ cá nhân nào, bất cứ lúc nào, và bất cứ ở đâu trên thế giới. Chỉ vài phút cài đặt là R có thể đưa vào sử dụng. Chính vì thế mà đại đa số các đại học Tây phương và thế giới càng ngày càng chuyển sang sử dụng R cho học tập, nghiên cứu và giảng dạy” [56].

*Thứ ba*, phần mềm R có rất nhiều thư viện dành cho phân tích thống kê ngành Y học. Thực tế, phần mềm R bao quát tất cả các lĩnh vực, tuy nhiên, phần mềm này có những gói riêng cho y học như: psych: phân tích đa biến và phân tích mô tả y học; epiDisplay: phân tích dịch tễ học và ước tính cỡ mẫu, survival: phân tích sống còn... Những gói này cho phép người nghiên cứu dễ dàng sử dụng miễn phí.

*Cơ sở thực tiễn:*

Như đã trình bày ở mục 1.2.2, nghiên cứu y học có những đặc thù riêng. Đó là ngành khoa học nghiên cứu liên quan đến sức khỏe con người, có tính đa ngành, đa phương pháp và có tính cập nhật cao. Phần mềm R với các tính năng và lợi thế của nó sẽ rất phù hợp trong nghiên cứu y học.

Y học hiện đại phải đối mặt với nhiều thách thức. Những thay đổi chóng mặt về môi trường sống dẫn đến những biến động lớn trong dịch tễ. Cùng với đó là những đòi hỏi về đổi mới phương thức điều trị phù hợp. Nghiên cứu y học vì thế cần những công trình nghiên cứu đòi hỏi tính chính xác và có ý nghĩa thực tiễn mà phần mềm R là một trong những công cụ hữu hiệu.

SVĐH ngành Y có kiến thức khoa học tự nhiên khá cao. Đây là một thuận lợi để SV tiếp cận và làm việc với phần mềm R dễ dàng.

Khi SV đã sử dụng được một phần mềm thống kê thì việc xử lý, mô tả và phân tích một tập dữ liệu bằng phần mềm thống kê sẽ được thực hiện nhanh chóng hơn rất nhiều việc xử lý và tính toán thủ công. Hơn thế nữa, SV sẽ được tiếp cận những bộ dữ liệu thực tiễn. Việc xử lý, mô tả và phân tích một tập dữ liệu bằng phần mềm thống kê sẽ bồi dưỡng cho SV không chỉ NLTT5 mà còn bồi dưỡng cho SV tất cả các năng lực NLTT1, NLTT2, NLTT3, NLTT4, NLTT6.

#### ***b) Nội dung và cách thức thực hiện***

Để rèn luyện cho SV kỹ năng sử dụng phần mềm thống kê R, GV dạy các ứng dụng cơ bản của phần mềm thống kê R lồng ghép trong các bài học lý thuyết XSTK tương ứng. Đồng thời hướng dẫn SV thực hành. Chúng tôi đề xuất dạy theo 4 bước thực hành phần mềm R kết hợp cùng 7 bước lý thuyết đã trình bày ở trên. Để minh họa cho việc dạy – học sử dụng phần mềm R vào xử lý, mô tả và phân tích dữ liệu, chúng tôi sử dụng một tập dữ liệu nghiên cứu có tên là obesity - tập dữ liệu về tỉ trọng mỡ (béo phì). Tập dữ liệu này được chứa trong c:\works\obesity.

Xem thêm tại <https://rpubs.com/DoNga/891653>

Các bước cụ thể như sau:

**Bước 1: Cài đặt và kích hoạt các gói thư viện lệnh cần sử dụng**

\* *Mục tiêu:* SV thành thực cài đặt, kích hoạt các gói thư viện lệnh cần sử dụng cho nghiên cứu y học; hình thành và phát triển NLTT5.

GV hướng dẫn SV tải và cài đặt phần mềm R vào máy tính; cho SV thực hành cài đặt một số package; tải các package từ địa chỉ <http://cran.r-project.org>. Các package này có thể cài đặt trực tuyến bằng cách chọn **Install packages** trong phần **packages** của **R** hoặc có thể thực hiện như sau:

> install.packages(p)

> library(p)

p: tên package cần cài đặt và kích hoạt.

Một số packages phổ biến của phần mềm R trong thực hành xử lí, mô tả và phân tích dữ liệu:

**Bảng 3.11. Một số packages phổ biến trong y học**

| Vận hành và phân tích cơ bản                                              | Phân tích và mô hình                                        |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>foreign:</b> đọc dữ liệu từ các phần mềm khác (SPSS, Excel, Stata,...) | <b>rms:</b> Các mô hình hồi qui                             |
| <b>gmodels:</b> công cụ cho lập trình                                     | <b>car:</b> Phân tích hồi quy                               |
| <b>ggplot2:</b> biểu đồ                                                   | <b>survival:</b> Phân tích sống còn                         |
| <b>tables:</b> mô tả bằng bảng số liệu                                    | <b>cluster:</b> Phân tích cụm                               |
| <b>tableone:</b> mô tả bằng bảng số liệu                                  | <b>psych:</b> Phân tích đa biến và phân tích mô tả          |
| <b>DescTools:</b> Phân tích mô tả                                         | <b>epiDisplay:</b> Phân tích dịch tễ học và ước tính cỡ mẫu |
|                                                                           | <b>BMA:</b> Phương pháp chọn mô hình                        |

**Bước 2: Đọc dữ liệu thống kê trong R**

\* *Mục tiêu:* SV thành thực việc đọc dữ liệu thống kê trong phần mềm R; hình thành và phát triển NLTT1, NLTT5.

GV hướng dẫn SV thực hành viết code lệnh trong phần mềm R.

**Bảng 3.12. Một số hàm thường dùng**

| Hàm                                | Công dụng                                          |
|------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>head(data)</b>                  | Hiển thị 6 dòng đầu tập dữ liệu                    |
| <b>head(data, n)</b>               | Hiển thị n dòng tập dữ liệu                        |
| <b>view(data)</b>                  | Hiển thị toàn bộ tập dữ liệu                       |
| <b>names(data)</b>                 | Tên các biến                                       |
| <b>dim(data)</b>                   | Số dòng, số cột                                    |
| <b>summary(data)</b>               | Xem đặc tính dữ liệu, giá trị min, max, median,... |
| <b>summarize(data, conditions)</b> | Tóm tắt dữ liệu theo dòng                          |
| <b>sample(data, conditions)</b>    | Lấy mẫu ngẫu nhiên                                 |

Ví dụ, để đọc và đặt tên cho tập dữ liệu:

> ob = read.csv(file.choose()) {đọc file có dạng csv}

Hay để hiển thị 2 dòng đầu bảng dữ liệu heart ta sử dụng lệnh head như sau:

```
> head(ob, 2)
```

| ##   | id | gender | height | weight | bmi  | age | bmc  | bmd  | fat   | lean  | pcfat |
|------|----|--------|--------|--------|------|-----|------|------|-------|-------|-------|
| ## 1 | 1  | F      | 150    | 49     | 21.8 | 53  | 1312 | 0.88 | 17802 | 28600 | 37.3  |
| ## 2 | 2  | M      | 165    | 52     | 19.1 | 65  | 1309 | 0.84 | 8381  | 40229 | 16.8  |

### **Bước 3: Mô tả và tóm tắt biểu diễn dữ liệu bằng đồ thị**

\* *Mục tiêu:* SV thành thực mô tả và tóm tắt biểu diễn dữ liệu bằng phần mềm R trong nghiên cứu y học; hình thành và phát triển NLTT2, NLTT3, NLTT5.

GV hướng dẫn SV thực hành trên máy tính.

Ví dụ minh họa:

#### **\* Chia khoảng để biểu diễn biến số liên tục**

```
> ob$pcfat_grp = cut(ob$pcfat, breaks = seq(9.2,48.4,5))
```

```
> pc = ob %>% count(pcfat_grp)
```

```
> pc
```

| ##    | pcfat_grp   | n   |
|-------|-------------|-----|
| ## 1  | (9.2,14.2]  | 18  |
| ## 2  | (14.2,19.2] | 52  |
| ## 3  | (19.2,24.2] | 110 |
| ..... |             |     |

(Minh họa 1 phần)

```
> table(ob$bmigrp, ob$gender) {hiển thị dữ liệu theo giới tính}
```

| ## | bmigrp          | female | male |
|----|-----------------|--------|------|
| ## | underweight     | 76     | 31   |
| ## | Normal          | 622    | 235  |
| ## | Overweight      | 153    | 85   |
| ## | Obese           | 8      | 4    |
| ## | Extramily Obese | 3      | 0    |

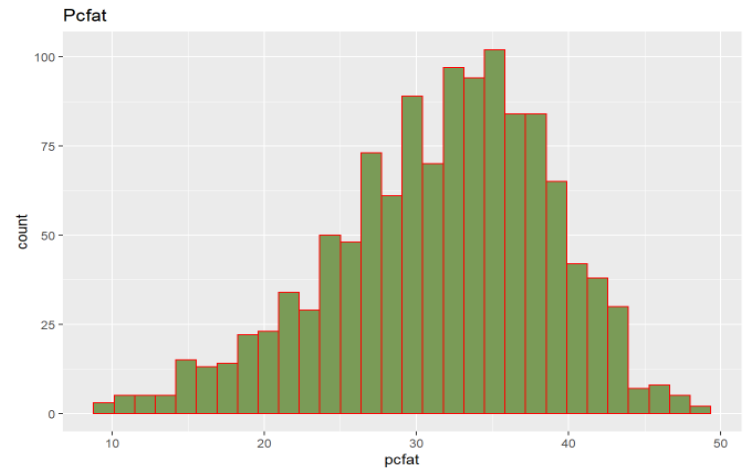
**Một số biểu đồ phổ biến:** Biểu đồ phân bố (histogram); Biểu đồ thanh (bar plot); Biểu đồ hộp (boxplot); Biểu đồ tương quan (scatterplot); Biểu đồ tương quan đa biến (pairs.panels; package psych).

#### **Một số thư viện thường sử dụng trong mô tả dữ liệu:**

Ggplot2; corrplot; tidyverse; ggthemes; gridExtra; DescTools; psych; table1

Ví dụ, mô tả tần số biến pcfat, SV viết code lệnh như sau:

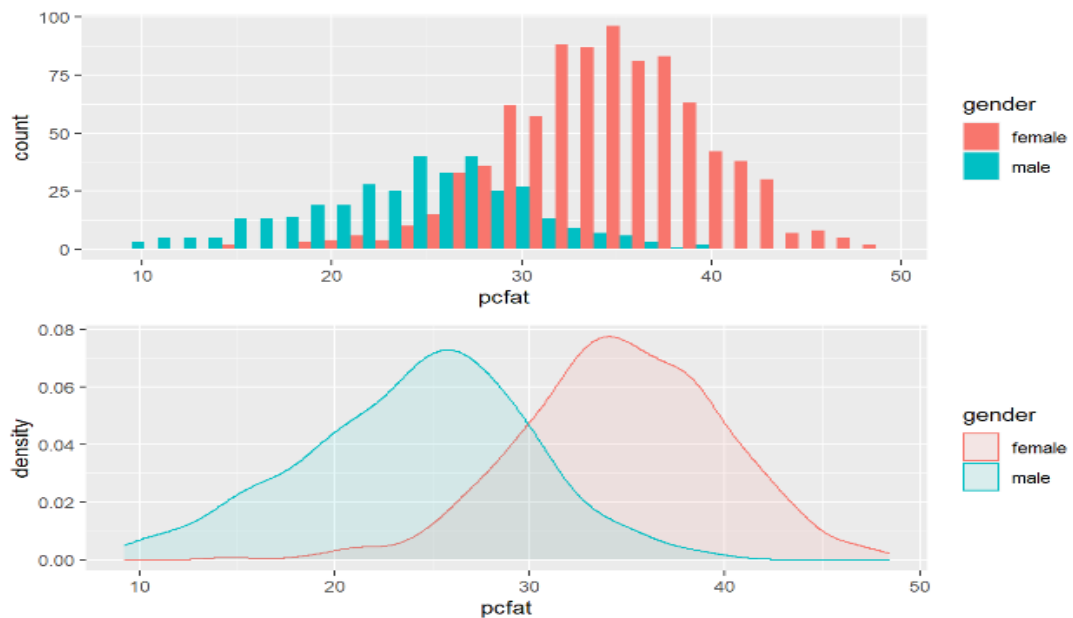
```
> ggplot(data = ob, mapping = aes(x = pcfat))+  
  geom_histogram(color = "red", fill = "#7A9B57") +  
  ggtitle("Pcfat")
```



**Biểu đồ 3.6. Biểu đồ tần số pcfat**

Hay để biểu diễn để phân tích chỉ số pcfat (tỉ trọng mỡ) theo gender (giới tính), SV viết code lệnh:

```
> v1 = ggplot(data = ob, aes(x = pcfat, fill = gender)) +  
  geom_histogram(position="dodge")  
> v2 = ggplot(data = ob, aes(x = bmi, fill = gender, color = gender)) +  
  geom_density(alpha = 0.1)  
> grid.arrange(v1, v2, nrow = 2)
```



**Biểu đồ 3.7. Biểu đồ tần số, tần suất phân bố pcfat theo giới tính**

#### **Bước 4: Phân tích dữ liệu thống kê bằng R**

\* *Mục tiêu:* SV thành thực phân tích dữ liệu thống kê bằng phần mềm R trong nghiên cứu y học; hình thành và phát triển NLTT3, NLTT4, NLTT5, NLTT6.

GV hướng dẫn SV thực hành phân tích một bộ dữ liệu trong phần mềm R; diễn giải các kết quả phân tích thu được từ phần mềm R.

Ví dụ: Kiểm tra phân phối chuẩn

```
> shapiro.test(p$pcfat)
```

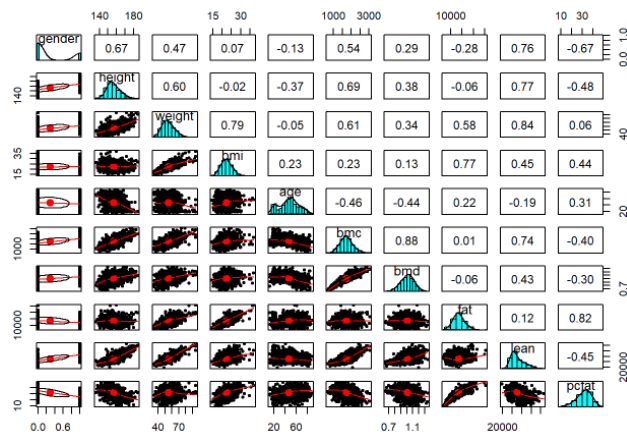
```
## Shapiro-Wilk normality test
## data: ob$pcfat
## W = 0.98284, p-value = 8.193e-11
```

GV hướng dẫn SV *p nhỏ hơn 0,05 rất nhiều nên ko có phân phối chuẩn*

Ví dụ: Phân tích tương quan tuyến tính

```
# Sử dụng pairs.panels(data)
```

```
> p = ob[,c("gender", "height", "weight", "bmi", "age", "bmc", "bmd", "fat",
"lean", "pcfat")]
> pairs.panels(p)
```



**Hình 3.1. Biểu diễn mối tương quan giữa các biến**

```
# Hoặc sử dụng corrplot(data)
```

```
> corrplot(cor(p1), type = "upper", method = "number")
```



**Hình 3.2. Biểu diễn mối tương quan giữa các biến**

Từ kết quả thu được (hình 3.1 và hình 3.2), GV hướng dẫn SV đọc và diễn giải kết quả. Cụ thể, căn cứ các ô giá trị hệ số tương quan, chúng ta nhận thấy biến gender có tương quan thuận mạnh với biến height ( $r = 0,67$ ), tương quan thuận với biến weight ( $r = 0,47$ ), tương quan thuận với biến bmc ( $r = 0,54$ ), tương quan thuận mạnh với biến lean ( $r = 0,76$ ) và tương quan nghịch mạnh với biến pcfat ( $r = - 0,67$ ); hay biến bmi có tương quan thuận mạnh với biến weight ( $r = 0,79$ ), tương quan thuận mạnh với biến fat ( $r = 0,77$ ), tương quan thuận với biến lean ( $r = 0,45$ ) và tương quan thuận với biến pcfat ( $r = 0,44$ ).

**Ví dụ 3.11.** Hướng dẫn SV Sử dụng phần mềm R vào nghiên cứu một đề tài y khoa cụ thể: *Xây dựng mô hình hồi quy Logistic để tiên lượng và đánh giá bệnh đái tháo đường* [59].

\* *Mục tiêu:* SV biết vận dụng kiến thức XSTK kết hợp sử dụng phần mềm R vào xây dựng mô hình hồi quy Logistic để tiên lượng và đánh giá bệnh đái tháo đường.

Hoạt động của GV và SV trong quá trình phân tích ví dụ:

| Hoạt động của GV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Hoạt động của SV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Yêu cầu cần đạt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hướng dẫn SV định hướng: Nếu không sử dụng phần mềm thống kê thì bài toán này sẽ giải quyết thế nào? Lựa chọn sử dụng phần mềm nào?</li> <li>- Hướng dẫn SV phân tích bài toán, xác định mục tiêu, yêu cầu của bài toán.</li> <li>- Đưa ra gợi ý và hướng dẫn SV thực hiện theo các bước của tiến trình xây dựng mô hình tiên lượng bằng phần mềm R:<br/><b>Bước 1.</b> “Làm quen” với bộ dữ liệu <ul style="list-style-type: none"> <li>– Bộ dữ liệu tiểu đường được lấy từ ngân hàng dữ</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thảo luận tìm câu trả lời</li> <li>- Phân tích bài toán, xác định mục tiêu, yêu cầu của bài toán.</li> <li>- Thực hiện theo các bước của tiến trình xây dựng mô hình tiên lượng bằng phần mềm R:<br/><b>Bước 1.</b> “Làm quen” với bộ dữ liệu (Lý thuyết mẫu và thống kê mô tả) <ul style="list-style-type: none"> <li>– Đọc và hiển thị dữ liệu</li> </ul> </li> </ul> <pre> &gt; library(Using); library(DescTools); library(ggplot2) &gt; t = file.choose() </pre> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- SV nhận thức được vai trò của XSTK và phần mềm thống kê trong NCKH.</li> <li>- SV biết vận dụng kiến thức XSTK kết hợp sử dụng phần mềm R vào giải quyết các tình huống trong NCKH</li> <li>- Sản phẩm: là một mô hình hồi quy logistic tiên lượng bệnh đái tháo đường (*).</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>liệu UCI - Machine learning repository.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Đọc và hiển thị dữ liệu. Nhận biết các biến. Biên tập dữ liệu (mã hóa dữ liệu, đổi tên biến)</li> <li>– Gói thư viện sử dụng: UsingR; DescTools; ggplot2</li> <li>– Code lệnh: file.choose(); read.csv(data); str(data); View(data); head(data); ...</li> </ul> <p>data\$biến mới = ifelse(data\$biến cũ=="đặc tính cần mã hóa", mã hóa)</p> <p>data\$biến mới = as.factor(data\$biến mới): ấn định đặc tính của biến là biến phân loại.</p> <p><b>Bước 2.</b> Phân tích tìm mô hình tốt nhất (Tìm yếu tố liên quan)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tìm mô hình tốt nhất với số biến liên quan ít nhất</li> <li>- Gói thư viện sử dụng: BMA</li> <li>- Code lệnh: bic.glm(xvars, yvar, strict=F, OR=20, glm.family = "binomial")</li> </ul> | <pre>&gt; t = read.csv(t) &gt; head(t); str(t); summary(t); names(t)</pre> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận biết các biến. Biên tập dữ liệu (mã hóa dữ liệu, đổi tên biến)</li> </ul> <pre>&gt; t\$diab = ifelse(t\$diabetes == "Positive", 1, 0) &gt; t\$diab = as.factor(t\$diab)</pre> <p><b>Bước 2.</b> Phân tích tìm mô hình tốt nhất (Tìm yếu tố liên quan)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tìm mô hình tốt nhất với số biến liên quan ít nhất</li> </ul> <pre>&gt; xvars = t[, c("Age", "Gender", "Polyuria", "sudden.weight.loss", "weakness", "Polyphagia", "Genital.thrush", "visual.blurring", "Itching", "Irritability", "delayed.healing", "partial.paresis", "muscle.stiffness", "Alopecia", "Obesity")] &gt; yvar = t[,c("diab")] &gt; s = bic.glm(xvars, yvar, strict = F, OR = 20, glm.family = "binomial") &gt; summary(s)</pre> <p><b>Bước 3.</b> “Huấn luyện” mô hình</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chia dữ liệu thành hai dataset: training và testing</li> </ul> <pre>&gt; library(Caret) &gt; train = createDataPartition(t\$diab, p = 0.7, list = FALSE) &gt; training = t[ train, ] &gt; testing = t[ -train, ]</pre> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Xây dựng mô hình dựa trên training dataset</li> </ul> |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>xvars: các biến đầu vào (biến độc lập)</p> <p>yvar: biến outcome (biến phụ thuộc)</p> <p><b>Bước 3.</b> “Huấn luyện” mô hình</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chia dữ liệu thành hai dataset: training dataset và testing dataset</li> </ul> <p>Training dataset: xây dựng mô hình</p> <p>Testing dataset: kiểm tra lại mô hình</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Xây dựng mô hình dựa trên training dataset</li> <li>- Gói thư viện sử dụng: Caret</li> <li>- Code lệnh: createDataPartition(biến tiên lượng, p = 0.7, list=FALSE)</li> </ul> <p>train(biến outcome ~ tổng các biến liên quan, data = training dataset, method = "glm", family = "binomial")</p> <p><b>Bước 4.</b> Kiểm tra/xác nhận mô hình dựa trên testing dataset</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tính AUC, sensitivity (độ nhạy), specificity (độ đặc hiệu)</li> <li>- Gói thư viện sử dụng: pROC</li> </ul> | <pre>&gt; mod_fit = train(diab ~ Gender + Polyuria + sudden.weight.loss + weakness + Genital.thrush + Itching + Irritability + delayed.healing + partial.paresis, data = training, method = "glm", family="binomial") &gt; summary(mod_fit)</pre> <p><b>Bước 4.</b> Kiểm tra/xác nhận mô hình dựa trên testing dataset</p> <pre>&gt; library(pROC) - Tính AUC, sensitivity (độ nhạy), specificity (độ đặc hiệu) &gt; pred = predict(mod_fit,newdata = testing, type = "raw") confusionMatrix(testing\$diab,pred) &gt; prob = predict(mod_fit, newdata = testing, type = "prob") &gt; pred = data.frame(prob, testing\$diab) &gt; roc(pred\$testing.diab, pred\$X1) &gt; auc = smooth(roc(pred\$testing.diab, pred\$X1)) &gt; plot(auc, col = "red")</pre> <p><b>Bước 5.</b> Xây dựng mô hình biểu diễn dưới dạng nomogram</p> <pre>library(DynNom); library(Shiny) - Hiện thị mô hình trên web &gt; b = glm(diab ~ Gender + Polyuria + sudden.weight.loss + weakness + Genital.thrush + Itching + Irritability + delayed.healing + partial.paresis, family = binomial, data = t)</pre> |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p><b>Bước 5.</b> Xây dựng mô hình biểu diễn dưới dạng nomogram</p> <p>- Gói thư viện sử dụng: DynNom; Shiny</p> <p>GV theo sát SV thực hành, kịp thời điều chỉnh.</p> <p>Lưu ý vho SV: Các code lệnh trên không phải là duy nhất, có thể sử dụng các code lệnh khác có vai trò tương đương.</p> | <pre>&gt; DynNom(b, t) - Hiện thị mô hình bằng toán đồ &gt; ddist = datadist(t) &gt; options(datadist = "ddist") &gt; m = lrm(diab ~ Gender + Polyuria + sudden.weight.loss + weakness + Genital.thrush + Itching + Irritability + delayed.healing + partial.paresis,data=t) &gt; p = nomogram(m, fun = function(x) 1/(1+exp(-x)), fun.at = c(0.01, 0.05, seq(0.1, 0.9, by = 0.1)), funlabel = "Risk of diabetes",lp = F) &gt; plot(p, cex.axis = 0.6, lmgp = 0.1)</pre> |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

(\*) Minh họa 1 sản phẩm: <https://rpubs.com/DoNga/888781>

Qua việc thực hành thực hiện các đề tài như trên, SV dần biết cách vận dụng kiến thức XSTK và phần mềm thống kê vào thực hiện NCKH. Từ đó, NLNCKH của SV được hình thành và phát triển.

### KẾT LUẬN CHƯƠNG 3

Trải qua thực tiễn giảng dạy kết hợp với việc nghiên cứu, chúng tôi nhận thấy việc dạy – học XSTK theo cách truyền thống (thiên về lí thuyết, ít thực hành) hầu như không giúp SV có được những kĩ năng vận dụng kiến thức XSTK vào thực tiễn và NCKH. Từ thực tế này, chúng tôi thấy việc quan trọng đầu tiên trong dạy học XSTK theo hướng phát triển NLNCKH cho SV ngành Y là *tăng cường rèn luyện cho SVĐH ngành Y cách vận dụng kiến thức XSTK vào NCKH*. Chúng tôi đề xuất đây là biện pháp thứ nhất nhằm rèn luyện cho SV: cách vận dụng kiến thức XSTK vào thu thập, đánh giá dữ liệu; cách vận dụng kiến thức XSTK vào mô tả dữ liệu; cách vận dụng kiến thức XSTK vào phân tích thống kê. Thành thực những kĩ năng này SV bước đầu dần hình thành những năng lực thành tố NLTT1, NLTT2, NLTT3, NLTT4, NLTT6 như đã trình bày ở chương 1.

Không dừng lại ở việc rèn luyện các kĩ năng, cách vận dụng kiến thức XSTK trong các công việc đơn lẻ như thu thập, đánh giá, mô tả dữ liệu...chúng tôi thấy cần thiết phải tăng cường cho SV thực hành vận dụng XSTK vào thực tiễn NCKH. Đây là bước nâng cao các kĩ năng vận dụng kiến thức XSTK vào một quá trình NCKH. Việc thực hành thu thập, xử lí và phân tích dữ liệu, hoặc cao hơn, là SV được thực hành bằng các DAHT dưới dạng các đề tài NCKH sẽ giúp SV biết vận dụng kiến thức XSTK một cách hệ thống, hợp lí. Quá trình thực hành chính là quá trình dần hình thành tư duy khoa học, hình thành và phát triển NLNCKH. Đây là biện pháp thứ hai *Tăng cường thực hành vận dụng XSTK trong nghiên cứu y học* mà chúng tôi muốn đề xuất cho việc dạy học XSTK theo hướng phát triển NLNCKH cho SV ngành Y. Thực hiện được biện pháp này, quá trình dạy – học XSTK chắc chắn sẽ hiệu quả hơn.

Bên cạnh hai biện pháp kể trên, hướng dẫn cho SV sử dụng phần mềm cũng là biện pháp cần thiết giúp SV không những có được năng lực sử dụng phần mềm thống kê mà còn giúp SV phát triển được các NLNCKH. Ở các trường ĐHY, việc hướng dẫn SV sử dụng phần mềm thống kê chưa được chú trọng. Chính vì thế, NLNCKH liên quan đến kiến thức XSTK chưa được phát triển. Theo chúng tôi, *Tăng cường cho SV sử dụng phần mềm thống kê* là biện pháp thứ ba cần áp dụng trong quá trình dạy học XSTK theo hướng phát triển NLNCKH cho SV ngành Y.

Chúng tôi kỳ vọng những biện pháp sư phạm đã đề xuất sẽ hữu ích trong dạy học XSTK để phát triển NLNCKH cho SVĐH ngành Y. Tuy nhiên, để đánh giá tính khả thi và hiệu quả của các biện pháp sư phạm đã đề xuất thì cần phải tổ chức thực nghiệm sư phạm. Kết quả thực nghiệm chúng tôi sẽ trình bày ở chương 4.

## **Chương 4**

### **THỰC NGHIỆM SƯ PHẠM**

#### **4.1. Mục đích, yêu cầu, nhiệm vụ, quy trình, thời gian tổ chức thực nghiệm**

##### **4.1.1. Mục đích thực nghiệm**

Mục đích của thực nghiệm sư phạm bước đầu nhằm kiểm định tính xác đáng của các giả thuyết khoa học được nêu ra trong luận án và kiểm tra tính khả thi của các biện pháp sư phạm nhằm phát triển một số thành tố NLNCKH cho SV các trường đại học ngành Y trong dạy học XSTK đã đề xuất ở chương 3.

Nhằm đánh giá được hiệu quả của các biện pháp dạy học đã đề xuất trong chương 3, chúng tôi đánh giá thông qua ba nội dung:

- (1) Các hình thức dạy học đã đề xuất có thể tiến hành trong dạy học môn XSTK ở các trường ĐHY hay không?
- (2) Thực hiện các biện pháp mà luận án đề xuất có thực sự giúp SV có được khả năng ứng dụng toán XSTK vào NCKH và thực tiễn ngành Y không?
- (3) Những hình thức dạy học mà luận án đã đề xuất có thực sự giúp người học đạt được NLNCKH?

##### **4.1.2. Yêu cầu thực nghiệm**

Yêu cầu:

- Đảm bảo tính khách quan, trung thực
- Nội dung chương trình thực nghiệm sát với thực tiễn, phù hợp với đối tượng SV ngành Y.

##### **4.1.3. Nhiệm vụ thực nghiệm**

- Soạn bài dạy và thiết kế chương trình thực nghiệm
- Dạy thực nghiệm sử dụng các hình thức dạy học đã đề xuất.
- Thu thập, phân tích các kết quả thực nghiệm để đánh giá hiệu quả, xác nhận tính khả thi của các biện pháp đã đề xuất.

##### **4.1.4. Quy trình thực nghiệm**

- 1/ Lựa chọn nội dung dạy - học thực nghiệm
- 2/ Lựa chọn đối tượng thực nghiệm
- 3/ Tổ chức thực nghiệm
- 4/ Đánh giá kết quả thực nghiệm
- 5/ Kết luận

#### **4.1.5. Thời gian thực nghiệm**

Để có thể đưa ra những kết luận có ý nghĩa khoa học và ý nghĩa thực tiễn, chúng tôi tiến hành 2 lần TNSP. Hai đợt thực nghiệm này được thực hiện ở 2 khóa đào tạo SV trong 2 năm học (năm học 2021-2022, 2022-2023):

Lần 1, tiến hành dạy thực nghiệm trong khoảng thời gian từ 18/5/2022 đến 26/8/2022 tại trường Đại học Y Dược, Đại học Thái Nguyên.

Lần 2, tiến hành dạy thực nghiệm trong khoảng thời gian từ 03/10/2022 đến 12/3/2023 tại trường Đại học Y Dược, Đại học Thái Nguyên.

#### **4.1.6. Đối tượng thực nghiệm**

Đối tượng thực nghiệm là SV năm thứ nhất trường đại học Y Dược, Đại học Thái Nguyên vì môn XSTK được sắp xếp dạy - học vào năm thứ nhất của chương trình đào tạo 6 năm đại học Y. Căn cứ vào điểm xét tuyển đầu vào đại học của trường Đại học Y - Dược, Đại học Thái Nguyên 2 năm học 2021 - 2022, 2022 - 2023, SV các lớp năm thứ nhất có điểm đầu vào tương đương nhau. Điều này, bước đầu cho thấy sự thuận lợi cho việc tổ chức thực nghiệm. Năm học 2021 - 2022, trường Đại học Y - Dược, Đại học Thái Nguyên có 9 lớp SV năm thứ nhất, chúng tôi chọn ngẫu nhiên 2 lớp YK53C và YK53E làm đối tượng thực nghiệm. Chúng tôi cũng chọn ngẫu nhiên 2 lớp YK53B và YK53K làm lớp đối chứng. Bốn lớp này có số lượng SV gần bằng nhau. Năm học 2022 - 2023, trường Đại học Y - Dược, Đại học Thái Nguyên có 9 lớp SV năm thứ nhất, chúng tôi chọn ngẫu nhiên lớp YK55D làm đối tượng thực nghiệm lần 2. Chúng tôi cũng chọn ngẫu nhiên lớp YK55B làm lớp đối chứng. Theo chúng tôi sự lựa chọn này giúp chúng tôi vừa đánh giá chính xác theo điểm, vừa có thể đánh giá khách quan theo diện.

|              | <b>Thời gian</b>      | <b>Lớp TN</b>   | <b>Lớp ĐC</b>   |
|--------------|-----------------------|-----------------|-----------------|
| <b>Lần 1</b> | 08/5/2022 - 26/8/2022 | YK53C; YK53E    | YK53K; YK53B    |
| <b>Lần 2</b> | 03/10/2022 -12/3/2023 | YK55D           | YK55B           |
| Người dạy    |                       | Đỗ Thị Hồng Nga | Lê Thị Huyền My |

GV dạy thực nghiệm là tác giả luận án với 18 năm kinh nghiệm. GV dạy lớp đối chứng là cô giáo Lê Thị Huyền My với 10 năm kinh nghiệm giảng dạy.

### **4.2. Nội dung, phương pháp thực nghiệm, đánh giá kết quả**

#### **4.2.1. Nội dung thực nghiệm**

Xuất phát từ cơ sở lí luận ở chương 1, từ thực trạng chương 2 và dựa trên các biện pháp đã đề xuất ở chương 3, chúng tôi tiến hành lựa chọn nội dung thực nghiệm.

Nội dung 6 bài dạy lí thuyết và 4 bài thảo luận mà chúng tôi tiến hành dạy TN trong môn học XSTK có sử dụng các biện pháp đã đề xuất ở chương 3 được mô tả tóm tắt như sau (đề cương chi tiết chúng tôi để ở phần Phụ lục 5):

| TT | Nội dung bài học                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Phân phối giờ                        | Biện pháp đề xuất                                                 | Phương pháp và cách tổ chức dạy học                                                            | NLTT hướng tới                                |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1  | <b>CÔNG THỨC TÍNH XÁC SUẤT</b><br>2.1. Công thức cộng xác suất<br>2.2. Công thức nhân xác suất<br>2.3. Công thức xác suất toàn phần và Bayes<br>2.4. Công thức Bernoulli<br><b>Bài tập:</b> Bài toán xác suất hỗ trợ chẩn đoán bệnh; Xác định dữ liệu nghiên cứu<br><b>Nội dung tự học:</b> Vận dụng xác suất trong lựa chọn xét nghiệm                                                                                         | LT: 2<br>TH: 0<br>BT: 2<br>Tự học: 4 | - Biện pháp 1: Chủ đề 1; 2                                        | - Thuyết trình<br>- Dạy học nêu và giải quyết vấn đề<br>- Đàm thoại<br>- Tự học                | NLTT 1                                        |
| 2  | <b>Thảo luận 1: VAI TRÒ CỦA XÁC SUẤT TRONG NCKH</b><br>1. Ước lượng cỡ mẫu<br>2. Xác định dữ liệu nghiên cứu<br>Thực hành: Ước lượng cỡ mẫu nghiên cứu và xác định dữ liệu nghiên cứu                                                                                                                                                                                                                                           | LT: 0<br>TH: 2<br>TL: 1<br>Tự học: 4 | - Biện pháp 1: Bước 1; 2                                          | - Thuyết trình<br>- Dạy học nêu và giải quyết vấn đề<br>- Đàm thoại<br>- Tự học                | NLTT 1                                        |
| 3  | <b>ĐẠI LƯỢNG NGẪU NHIÊN VÀ QUY LUẬT PHÂN PHỐI XÁC SUẤT</b><br>3.1. Định nghĩa và phân loại đại lượng ngẫu nhiên<br>3.2. Quy luật phân phối xác suất<br>3.3. Các tham số đặc trưng của đại lượng ngẫu nhiên<br>3.4. Một số quy luật phân phối xác suất thông dụng<br>3.5. Làm quen với phần mềm R<br><b>Bài tập:</b> Bài toán quy luật phân phối xác suất<br><b>Nội dung tự học:</b> Nhận biết phân phối của các biến nghiên cứu | LT: 2<br>TH: 0<br>BT: 1<br>Tự học: 8 | - Biện pháp 1: Bước 2; 3; 4<br>- Biện pháp 3: Bước 1; 2           | - Thuyết trình<br>- Dạy học nêu và giải quyết vấn đề<br>- Đàm thoại<br>- Thảo luận<br>- Tự học | NLTT 1; NLTT 6                                |
| 4  | <b>LÝ THUYẾT MẪU</b><br>4.1. Tổng thể và mẫu<br>4.2. Phân bố thực nghiệm mẫu<br>4.3. Biểu đồ, đồ thị<br>4.4. Tham số mẫu<br>4.5. Mô tả dữ liệu với phần mềm R                                                                                                                                                                                                                                                                   | LT: 3<br>TH: 2<br>BT: 1<br>Tự học: 8 | - Biện pháp 1: Bước 1; 2; 3; 4<br>- Biện pháp 2<br>- Biện pháp 3: | - Thuyết trình<br>- Dạy học nêu và giải quyết vấn đề<br>- Đàm thoại<br>- DHDA<br>- Tự học      | NLTT1;<br>NLTT2;<br>NLTT3;<br>NLTT5;<br>NLTT6 |

| TT | Nội dung bài học                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Phân phối giờ                        | Biện pháp đề xuất                                                           | Phương pháp và cách tổ chức dạy học                                                                      | NLTT hướng tới                    |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|    | <p><b>Bài tập:</b> Bài toán xác xác định cỡ mẫu; Mô tả dữ liệu nghiên cứu</p> <p><b>Thực hành:</b> Mô tả dữ liệu</p> <p><b>Nội dung tự học:</b> Mô tả dữ liệu nghiên cứu</p>                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                      | Bước 1;2;3                                                                  |                                                                                                          |                                   |
| 5  | <p><b>Thảo luận 2: LỰA CHỌN CÁCH MÔ TẢ DỮ LIỆU TRONG NCKH</b></p> <p>1. Trực quan hóa dữ liệu</p> <p>2. Tóm tắt dữ liệu bằng các số đặc trưng thống kê</p> <p><b>Thực hành:</b> Dự án học tập “Lý thuyết mẫu”</p> <p><b>Nội dung tự học:</b> Biểu diễn dữ liệu nghiên cứu</p>                                                                                                                                                                            | LT: 0<br>TL: 2<br>TH: 2<br>Tự học: 8 | - Biện pháp 1: Bước 1;2;3;4<br>- Biện pháp 2<br>- Biện pháp 3: Bước 1;2;3;4 | - Thuyết trình<br>- Dạy học nêu và giải quyết vấn đề<br>- Đàm thoại<br>- Thảo luận nhóm<br>- Tự học      | NLTT1; NLTT2; NLTT3; NLTT5; NLTT6 |
| 6  | <p><b>ƯỚC LƯỢNG MỘT SỐ THAM SỐ CỦA ĐẠI LƯỢNG NGẪU NHIÊN</b></p> <p>5.1. Khái niệm về ước lượng</p> <p>5.2. Ước lượng điểm</p> <p>5.3. Ước lượng khoảng tin cậy</p> <p>5.4. Tìm khoảng tin cậy với phần mềm R</p> <p><b>Bài tập:</b> Bài toán phân tích thống kê</p> <p><b>Thực hành:</b> Phân tích thống kê</p> <p><b>Nội dung tự học:</b> Lựa chọn cách phân tích dữ liệu trong NCKH</p>                                                                | LT: 2<br>TH: 2<br>BT: 1<br>Tự học: 6 | - Biện pháp 1: Bước 1; 5<br>- Biện pháp 2<br>- Biện pháp 3: Bước 1;2;3;4    | - Thuyết trình<br>- Dạy học nêu và giải quyết vấn đề<br>- Đàm thoại<br>- Thực hành<br>- Tự học           | NLTT3; NLTT4; NLTT5; NLTT6        |
| 7  | <p><b>KIỂM ĐỊNH GIẢ THUYẾT THỐNG KÊ</b></p> <p>6.1. Giới thiệu bài toán kiểm định</p> <p>6.2. Kiểm định giả thuyết về kỳ vọng toán của đại lượng ngẫu nhiên có phân phối chuẩn</p> <p>6.3. Kiểm định giả thuyết về tỉ lệ của đại lượng ngẫu nhiên</p> <p>6.4. Kiểm định giả thuyết về phương sai của đại lượng ngẫu nhiên có phân phối chuẩn</p> <p>6.5. So sánh hai kỳ vọng toán</p> <p>6.6. So sánh hai tỉ lệ</p> <p>6.7. Phân tích với phần mềm R</p> | LT: 3<br>TH: 2<br>BT: 1<br>Tự học: 6 | - Biện pháp 1: Bước 6<br>- Biện pháp 2<br>- Biện pháp 3: Bước 1;2;3;4       | - Thuyết trình<br>- Dạy học nêu và giải quyết vấn đề<br>- Đàm thoại<br>- DHDA<br>- Thực hành<br>- Tự học | NLTT3; NLTT4; NLTT5; NLTT6        |

| TT | Nội dung bài học                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Phân phối giờ                        | Biện pháp đề xuất                                                          | Phương pháp và cách tổ chức dạy học                                                                                | NLTT hướng tới                                          |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
|    | <b>Bài tập:</b> Bài toán phân tích thống kê<br><b>Thực hành:</b> Dự án học tập “So sánh hai kỳ vọng toán”<br><b>Nội dung tự học:</b> Lựa chọn cách phân tích dữ liệu trong NCKH                                                                                                                                                               |                                      |                                                                            |                                                                                                                    |                                                         |
| 8  | <b>LÝ THUYẾT TƯƠNG QUAN HỒI QUY</b><br>7.1. Hệ số tương quan mẫu<br>7.2. Phương trình hồi quy tuyến tính đơn<br>7.3. Phân tích với phần mềm R<br><b>Bài tập:</b> Bài toán phân tích thống kê<br><b>Thực hành:</b> Phân tích thống kê thu thập, xử lý phân tích dữ liệu<br><b>Nội dung tự học:</b> Thực hành thu thập, xử lý phân tích dữ liệu | LT: 2<br>TH: 2<br>BT: 1<br>Tự học: 6 | - Biện pháp 1: Bước 7<br>- Biện pháp 2<br>- Biện pháp 3: Bước 1;2;3;4      | - Thuyết trình<br>- Dạy học nêu và giải quyết vấn đề<br>- Đàm thoại<br>- Thực hành<br>- Tự học                     | NLTT3;<br>NLTT4;<br>NLTT5;<br>NLTT6                     |
| 9  | <b>Thảo luận 3: LỰA CHỌN CÁCH PHÂN TÍCH DỮ LIỆU TRONG NCKH</b><br>1. Ước lượng tham số thống kê<br>2. Kiểm định giả thuyết thống kê<br>3. Phân tích tương quan và tiên lượng vấn đề<br><b>Thực hành:</b> Thực hành thu thập, xử lý phân tích dữ liệu<br><b>Nội dung tự học:</b> Thực hành thu thập, xử lý phân tích dữ liệu                   | LT: 0<br>TL: 2<br>TH: 2<br>Tự học: 4 | - Biện pháp 1: Bước 1- > 7<br>- Biện pháp 2<br>- Biện pháp 3: Bước 1;2;3;4 | - Thuyết trình<br>- Dạy học nêu và giải quyết vấn đề<br>- Đàm thoại<br>- Thảo luận nhóm<br>- Thực hành<br>- Tự học | NLTT1;<br>NLTT2;<br>NLTT3;<br>NLTT4;<br>NLTT5;<br>NLTT6 |
| 10 | <b>Thảo luận 4: PHẦN MỀM R VÀ TRÍ TUỆ NHÂN TẠO (AI) TRONG NCKH</b><br><b>Thực hành:</b> Dự án học tập “Sử dụng phần mềm R tiên lượng bệnh”                                                                                                                                                                                                    | LT: 0<br>TL: 2<br>TH: 2<br>Tự học: 4 | - Biện pháp 1: Bước 2- >7<br>- Biện pháp 2<br>- Biện pháp 3: Bước 1;2;3;4  | - Thuyết trình<br>- Dạy học nêu và giải quyết vấn đề<br>- Đàm thoại<br>- Thảo luận nhóm<br>- Thực hành<br>- Tự học | NLTT1;<br>NLTT2;<br>NLTT3;<br>NLTT4;<br>NLTT5;<br>NLTT6 |

So các bài dạy này trong đề cương trước đây, chúng tôi giảm số giờ dạy lý thuyết, tăng cường số giờ làm bài tập, thảo luận, thực hành, thực hiện dự án... chúng tôi cũng hướng tới rèn luyện kỹ năng, hình thành và phát triển NLNCKH cho SV. Không chỉ

thay đổi về số giờ, chúng tôi tập trung vào thay đổi nội dung. Đặc biệt, chúng tôi tăng cường nội dung thảo luận, nội dung dạy dự án, nội dung thực hành thực tiễn. Việc thay đổi này không chỉ nhằm tăng cường sự liên kết giữa kiến thức XSTK với nghiên cứu y học mà còn hướng tới phát triển các năng lực nói chung cho người học.

**Ví dụ hệ thống chủ đề thảo luận:**

Thảo luận 1: Phân phối xác suất và định lý giới hạn trung tâm trong NCKH

Thảo luận 2: Lựa chọn cách mô tả dữ liệu trong NCKH

Thảo luận 3: Lựa chọn cách phân tích dữ liệu trong NCKH

Thảo luận 4: Phần mềm R và trí tuệ nhân tạo (AI) trong NCKH

Nội dung các chủ đề thảo luận chúng tôi đưa ra cho SV thảo luận đều đặt ra những yêu cầu SV không chỉ vận dụng kiến thức để phát triển các kỹ năng cơ bản mà còn nâng cao tư duy khoa học, khả năng so sánh, khái quát vấn đề.

**Ví dụ nội dung thực hành:** Thực hành thu thập, xử lý và phân tích dữ liệu (thời gian thực hiện: 1 tuần). Với nội dung thực hành này, chúng tôi đã đưa ra cho SV một số nội dung sau để SV lựa chọn:

- Tìm hiểu chiều cao, cân nặng trung bình SV trường Đại học Y Dược, Đại học Thái Nguyên
- Tìm hiểu sinh hoạt phí hàng tháng của SV trường Đại học Y Dược, Đại học Thái Nguyên (đối với SV sống xa gia đình)
- Tìm hiểu số giờ tự học của SV trường ĐH Y Dược, Đại học Thái Nguyên
- Tìm hiểu tình trạng cận thị của SV trường ĐH Y Dược, Đại học Thái Nguyên
- Tìm hiểu điểm trung bình xét tuyển đại học của SV trường Đại học Y Dược, Đại học Thái Nguyên
- Tìm hiểu sự liên quan giữa số giờ ngủ trong ngày và kết quả học tập của SV trường Đại học Y Dược, Đại học Thái Nguyên
- Kiến thức, thái độ, thực hành về phòng chống bệnh Covid\_19 của SV năm thứ nhất trường Đại học Y Dược, Đại học Thái Nguyên

SV có thể lựa chọn một trong số nội dung trên để thực hành. Qua hoạt động thực hành này, SV không chỉ được rèn luyện các kỹ năng mà dần hình thành tư duy khoa học.

**Ví dụ hệ thống dự án học tập:**

- Dự án học tập “Phân phối xác suất”
- Dự án học tập “Mô tả dữ liệu nghiên cứu”
- Dự án học tập “So sánh hai kỳ vọng toán”
- Dự án học tập “Sử dụng phần mềm R tiên lượng bệnh”

Ngoài hệ thống chủ đề thảo luận, hệ thống nội dung thực hành, chúng tôi cũng có hệ thống bài tập với những yêu cầu cao hướng tới nâng cao các năng lực nói chung.

Chúng tôi đã trình bày 2 giáo án mẫu ở phần phụ lục 6 và phụ lục 7.

#### **4.2.2. Phương pháp, kỹ thuật và cách tổ chức dạy học**

Trong dạy học thực nghiệm, chúng tôi sử dụng các phương pháp, kỹ thuật và cách thức tổ chức dạy học chính như sau:

1/ *Dạy học thuyết trình*: sử dụng để trình bày, giải thích, giới thiệu, giảng giải các tri thức cơ bản, điển hình (khái niệm, định lý, nguyên lý...) hoặc làm mẫu, hướng dẫn kỹ năng thực hành. Dạy học thuyết trình được sử dụng trong việc thực hiện cả 3 biện pháp 1, 2, 3 đã đề xuất ở chương 3 nhằm trang bị cơ sở lý thuyết cho SV.

2/ *Dạy học nêu và giải quyết vấn đề*: Dạy học nêu và giải quyết vấn đề là cách GV tạo ra các tình huống học tập có vấn đề, định hướng, tổ chức, hướng dẫn SV tự lực, động độc lập giải quyết tình huống học tập. Qua đó, SV lĩnh hội tri thức và cách thức hành động mới, hình thành và phát triển các năng lực tư duy bậc cao. Phương pháp dạy học này được sử dụng trong việc thực hiện cả 3 biện pháp 1, 2, 3 giúp SV chiếm lĩnh kiến thức XSTK và hình thành 6 NLTT trong NCKH đã đề xuất ở mục 1.5

3/ *Dạy học đàm thoại*: Dạy học đàm thoại nhằm kích thích SV tái hiện và củng cố kiến thức đã học; gắn kết kiến thức, kỹ năng đã học với kiến thức và kỹ năng mới. Phương pháp này được sử dụng trong việc thực hiện cả 3 biện pháp 1, 2, 3 giúp SV chiếm lĩnh kiến thức XSTK, hình thành và phát triển các NLTT trong NCKH.

4/ *Hướng dẫn tự học*: Tự học, tự nghiên cứu được sử dụng trong việc thực hiện cả 3 biện pháp 1, 2, 3 giúp SV có được kiến thức XSTK, hình thành và phát triển NLNCKH. Ở biện pháp 2, *Tăng cường thực hành vận dụng XSTK trong nghiên cứu y học*, tự học sẽ giúp hình thành năng lực vận dụng kiến thức XSTK vào thực tiễn nghiên cứu y học.

5/ *Thảo luận nhóm*: Thảo luận nhóm giúp SV giải quyết vấn đề và học hỏi lẫn nhau. Phương pháp này được sử dụng trong việc thực hiện cả 3 biện pháp 1, 2, 3 nhằm giúp SV có được kiến thức XSTK, cách sử dụng phần mềm, dần hình thành và phát triển NLNCKH. Thảo luận nhóm còn giúp SV phát triển kỹ năng tư duy phản biện, khả năng giải quyết vấn đề và kỹ năng giao tiếp.

6/ *Dạy học thực hành*: Dạy học thực hành là dưới sự hướng dẫn, hỗ trợ của GV để rèn luyện kỹ năng thực hành. Phương pháp này được sử dụng trong việc thực hiện cả 3 biện pháp 1, 2, 3 giúp SV có được kiến thức XSTK, hình thành và phát triển NLNCKH. Khi tham gia các hoạt động thực hành, SV còn được rèn luyện kỹ năng học tập hợp tác, kỹ năng giải quyết vấn đề, kỹ năng tư duy sáng tạo.

7/ *Dạy học theo dự án*: Dạy học theo dự án là dạy học theo các dự án học tập. Thực hiện dự án học tập, SV được rèn luyện, phát triển các năng lực chuyên môn và năng lực chung trong môi trường học tập hợp tác để tạo ra sản phẩm học tập. Phương

pháp này được sử dụng trong việc thực hiện cả 3 biện pháp 1, 2, 3 giúp SV có được kiến thức XSTK, hình thành và phát triển 6 NLTT trong NCKH đã đề xuất ở mục 1.5. Làm việc nhóm là hình thức học tập điển hình của học tập theo dự án

8/ *Dạy học tích hợp*: dạy học tích hợp là kết hợp các phương pháp dạy học, các đối tượng học tập và nghiên cứu của cùng một lĩnh vực hoặc nhiều lĩnh vực khác nhau trong cùng một kế hoạch dạy học nhằm đạt mục tiêu chung. Đó là việc định hướng dạy học cho SV phát triển năng lực toàn diện, phát triển khả năng huy động, tổng hợp kiến thức, kĩ năng... ở nhiều lĩnh vực khác nhau. Phương pháp này được sử dụng trong việc thực hiện cả 3 biện pháp 1, 2, 3 giúp SV có được kiến thức XSTK, vận dụng các kiến thức XSTK vào giải quyết các vấn đề trong nghiên cứu y học hiệu quả.

Trong quá trình dạy học, các phương pháp trên thường xuyên được sử dụng đồng thời, không tách biệt. Sự kết hợp này được chúng tôi thể hiện trong hai *Kế hoạch bài giảng* chi tiết (Phụ lục 6,7). Trong *Kế hoạch bài giảng* này, chúng tôi vận dụng các phương pháp, kĩ thuật, cách tổ chức dạy học: tích hợp kiến thức XSTK, tin học và các kiến thức ngành Y; kết hợp linh hoạt các phương pháp: thuyết trình, hỏi đáp, giải quyết vấn đề, thảo luận nhóm, sử dụng các phần mềm dạy học ... và giao nhiệm vụ tự học cho SV. Đồng thời trong kế hoạch bài giảng chi tiết, chúng tôi đã kết hợp sử dụng ba biện pháp sư phạm đã đề xuất ở chương 3.

#### **4.2.3. Đánh giá kết quả**

##### **4.2.3.1. Cơ sở và nội dung đánh giá**

###### **+ Cơ sở đánh giá**

Hiệu quả của các biện pháp dạy học XSTK nhằm phát triển NLNCKH của SV ngành Y được đánh giá dựa trên các cơ sở:

1/ Chuẩn đầu ra Chương trình đào tạo và Chuẩn đầu ra của môn học

Chuẩn đầu ra Chương trình đào tạo: Vận dụng được phương pháp luận nghiên cứu khoa học trong thực hành nghề nghiệp.

Chuẩn đầu ra của môn học: Vận dụng được kiến thức về khoa học cơ bản, y dược học cơ sở, y tế cho cá nhân, gia đình và cộng đồng. Thu thập, quản lí và sử dụng được các thông tin liên quan đến chăm sóc sức khỏe người bệnh và cộng đồng. Giải quyết bài toán tìm khoảng ước lượng cho các tham số của đại lượng ngẫu nhiên, và đưa ra được mối quan hệ giữa các yếu tố ảnh hưởng lẫn nhau trong y học. Cung cấp được các thông tin liên quan đến sức khỏe và bệnh tật cho người bệnh gia đình người bệnh và đồng nghiệp. Chủ động tích cực học tập để hoàn thiện kĩ năng học tập suốt đời.

2/ Khung NLNCKH đã đề xuất ở chương 1, đặc biệt tập trung vào 6 NLTT đã đề xuất ở mục 1.5.

**+ Nội dung đánh giá**

Các nội dung đánh giá bao gồm:

1/ Mức độ kiến thức SV thu nhận được và khả năng vận dụng kiến thức vào nghiên cứu y học:

- Thể hiện ở kết quả bài kiểm tra, bài thi học phần và bài kiểm tra sau nội dung thực nghiệm; ở kết quả đối sánh giữa lớp TN và lớp ĐC.

- Thể hiện ở mức độ SV vận dụng kiến thức vào xử lý các vấn đề liên quan đến NCKH trong ngành Y (thông qua đánh giá nhóm, đánh giá NCKH cụ thể). Sử dụng các đề tài nghiên cứu dành cho SV để kiểm tra sự hiểu biết của SV về nội dung kiến thức cả về sự hứng thú môn học, khả năng thể hiện mình của từng SV, đánh giá sự hình thành và phát triển một số thành tố NLNCKH.

2/ Sự tiến bộ của SV trong học tập cũng như trong vận dụng kiến thức vào thực tiễn NCKH: thông qua đánh giá của các GV khác và qua chính SV (đánh giá thông qua nghiên cứu trường hợp).

3/ Thái độ tiếp nhận tích cực của SV đối với môn học và khả năng giải quyết các tình huống cụ thể trong NCKH.

**4.2.3.2. Đánh giá kết quả thực nghiệm**

Để đánh giá xác đáng kết quả thực nghiệm, chúng tôi sử dụng

**+ Cách đánh giá:**

Chúng tôi đánh giá ở cả 2 phương diện định lượng và định tính thông qua:

1/ *Đánh giá quá trình*: chúng tôi đánh giá quá trình học bằng cách nghiên cứu trường hợp.

Thực nghiệm đợt 1, chúng tôi chọn ngẫu nhiên 10/144 SV lớp TN. Thực nghiệm đợt 2, chúng tôi chọn ngẫu nhiên 5/74 SV lớp TN:

**Bảng 4.1. SV nghiên cứu trường hợp thực nghiệm đợt 1**

| TT | Họ và tên             | Lớp  |
|----|-----------------------|------|
| 1  | Đỗ Thị Thanh Bình     | K53C |
| 2  | Trần Hoàng Phúc       | K53C |
| 3  | Linh Thị Mai          | K53C |
| 4  | Hoàng Thị Nhung       | K53C |
| 5  | Phạm Quang Hùng       | K53C |
| 6  | Vũ Thị huyền Trang    | K53E |
| 7  | Nguyễn Hữu Trung Kiên | K53E |
| 8  | Nguyễn Hoàng Minh     | K53E |
| 9  | Nguyễn Nhật Minh      | K53E |
| 10 | Vũ Phương Uyên        | K53E |

**Bảng 4.2. SV nghiên cứu trường hợp thực nghiệm đợt 2**

| TT | Họ và tên         | Lớp  |
|----|-------------------|------|
| 1  | Đỗ Chí Công       | K55D |
| 2  | Nguyễn Thùy Dương | K55D |
| 3  | Nguyễn Bá Hoàng   | K55D |
| 4  | Vũ Tùng Lâm       | K55D |
| 5  | Đồng Thị Ngọc     | K55D |

2/ *Đánh giá kết thúc môn học*: đánh giá kết thúc môn học bằng cách cho SV làm bài kiểm tra đánh giá năng lực gồm 2 phần: kiểm tra tự luận và bài tiểu luận thực hành NCKH (có so sánh với lớp ĐC).

**+ Tiêu chí đánh giá:**

- 1/ Kiến thức: đáp ứng được chuẩn kiến thức của Chuẩn đầu ra môn học
- 2/ Kỹ năng: đáp ứng được chuẩn kỹ năng của Chuẩn đầu ra môn học
- 3/ Thái độ: đáp ứng được chuẩn thái độ của Chuẩn đầu ra môn học
- 4/ Năng lực: đáp ứng được chuẩn năng lực của Chuẩn đầu ra môn học, đặc biệt chuẩn NLNCKH

**+ Hình thức đánh giá:**

1/ Kiểm tra: là các bài kiểm tra thường kỳ và bài kiểm tra đánh giá NLNCKH (tự luận, tiểu luận...).

2/ Bài thực hành: là đánh giá kết quả quá trình vận dụng kiến thức XSTK vào thực hiện các dự án, thực hành các đề tài NCKH (đánh giá nghiên cứu trường hợp, tiểu luận...).

**+ Công cụ đánh giá:**

- Thống kê toán học: Điểm các bài kiểm tra của SV được thống kê và xử lý theo một số công thức sau:

\* Điểm trung bình:  $\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k n_i X_i$

Trong đó:  $\bar{X}$  là điểm trung bình,

$X_i$  là điểm đạt được;

$n$  là tổng số bài kiểm tra;

$n_i$  là số bài đạt được điểm  $X_i$  tương ứng

\* Phương sai:  $S^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^k n_i (X_i - \bar{X})^2$

\* Độ lệch chuẩn:  $S = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^k n_i (X_i - \bar{X})^2}$

\* So sánh điểm trung bình của lớp TN và lớp ĐC bằng tiêu chuẩn kiểm định:

$$T = \frac{|\bar{X}_{TN} - \bar{X}_{DC}|}{\sqrt{\frac{S_{TN}^2}{n_{TN}} + \frac{S_{DC}^2}{n_{DC}}}}$$

### **4.3. Tổ chức thực nghiệm**

Như đã trình bày ở trên (mục 4.1.5), chúng tôi thực hiện 2 lần TNSP tại trường Đại học Y Dược, Đại học Thái Nguyên. Trong quá trình thực nghiệm, để kết quả thực nghiệm được khách quan, khoa học, chúng tôi sử dụng lớp đối chứng (lớp đối chứng là lớp có dạy - học XSTK theo nội dung và phương pháp truyền thống, chưa tập trung theo hướng phát triển NLNCKH của SV).

Việc TNSP được tiến hành theo quy trình đã xây dựng và trình bày ở mục 4.1.4.

Lần 1, tiến hành dạy - học nội dung thực nghiệm với ba biện pháp như đã đề xuất ở chương 3 (mục 3.2) tại 2 lớp YK53C, YK53E. Chúng tôi cũng tiến hành dự giờ lớp đối chứng YK53K và YK53B (do cô Lê Thị Huyền My giảng dạy).

- Sau mỗi giờ học, chúng tôi phỏng vấn SV để kiểm chứng và rút kinh nghiệm.
- Tổng hợp và đánh giá kết quả môn học XSTK của lớp thực nghiệm và lớp đối chứng.

- Kiểm tra, so sánh kết quả vận dụng kiến thức XSTK đối tượng thực nghiệm và lớp đối chứng bằng hình thức bài kiểm tra đánh giá năng lực. Chúng tôi phân tích kết quả thu được, nhằm đánh giá mức độ hình thành kỹ năng và phát triển NLNCKH của SV.

- Để có được kết luận xác đáng cho kết quả nghiên cứu của luận án, chúng tôi tiến hành tổ chức cho SV thực nghiệm và SV lớp đối chứng làm tiểu luận dưới dạng trình bày kết quả thực hiện một dự án NCKH trong sự đối sánh.

Kết thúc thực nghiệm lần 1, chúng tôi đã tiến hành đánh giá, rút kinh nghiệm để chuẩn bị cho thực nghiệm lần 2.

Lần 2, tiến hành dạy thực nghiệm ba biện pháp với giáo án đã được củng cố, hoàn thiện hơn sau đợt thực nghiệm lần 1. Thực nghiệm lần 2 tiến hành tại lớp YK55D. Chúng tôi tiến hành dự giờ lớp đối chứng YK55B (do cô Lê Thị Huyền My giảng dạy). Quy trình dạy học được thực hiện tương tự lần 1.

### **4.4. Kết quả thực nghiệm và đánh giá**

Để đánh giá kết quả thực nghiệm, chúng tôi đã đề xuất cơ sở, nội dung, phương pháp, tiêu chí, hình thức, công cụ đánh giá ở trên (mục 4.2.3). Dựa trên cơ sở đó, chúng tôi đánh giá quá trình học bằng cách nghiên cứu trường hợp; đánh giá kết thúc môn học bằng cách cho SV làm bài kiểm tra đánh giá năng lực gồm 2 phần kiểm tra tự luận và bài tiểu luận thực hành NCKH (có so sánh với lớp ĐC).

#### **4.4.1. Đánh giá quá trình**

Để đánh giá được sự hình thành, phát triển NLNCKH của SV trong quá trình học XSTK cho 144 SV TN đợt 1 và 74 SV TN đợt 2 là một việc khó. Vì thế, chúng tôi lựa chọn cách đánh giá qua nghiên cứu trường hợp.

Thực nghiệm đợt 1, chúng tôi chọn ngẫu nhiên 10/144 SV lớp TN. Thực nghiệm đợt 2, chúng tôi chọn ngẫu nhiên 5/74 SV lớp TN (mục 4.2.3.2):

Với các SV này, chúng tôi theo dõi quá trình trong và sau khi học XSTK. Trong quá trình học XSTK, kết quả thu được như sau:

**Bảng 4.3. Điểm học phần XSTK của các SV tham gia nghiên cứu trường hợp thực nghiệm đợt 1**

| TT | Họ và tên             | Dự án 1<br>(*) | Dự án 2<br>(**) | KT tự<br>luận<br>(***) | Tiểu<br>luận<br>(****) |
|----|-----------------------|----------------|-----------------|------------------------|------------------------|
| 1  | Đỗ Thị Thanh Bình     | 65             | 80              | 9                      | 80                     |
| 2  | Trần Hoàng Phúc       | 70             | 85              | 8.5                    | 90                     |
| 3  | Linh Thị Mai          | 65             | 70              | 8                      | 80                     |
| 4  | Hoàng Thị Nhung       | 70             | 80              | 9                      | 80                     |
| 5  | Phạm Quang Hùng       | 55             | 70              | 7,5                    | 75                     |
| 6  | Vũ Thị huyền Trang    | 75             | 80              | 8.5                    | 80                     |
| 7  | Nguyễn Hữu Trung Kiên | 70             | 85              | 8                      | 85                     |
| 8  | Nguyễn Hoàng Minh     | 70             | 70              | 8,5                    | 75                     |
| 9  | Nguyễn Nhật Minh      | 60             | 75              | 8                      | 80                     |
| 10 | Vũ Phương Uyên        | 65             | 75              | 8                      | 85                     |

**Bảng 4.4. Điểm học phần XSTK của các SV tham gia nghiên cứu trường hợp thực nghiệm đợt 2**

| TT | Họ và tên         | Dự án 1<br>(*) | Dự án 2<br>(**) | KT tự<br>luận<br>(***) | Tiểu<br>luận<br>(****) |
|----|-------------------|----------------|-----------------|------------------------|------------------------|
| 1  | Đỗ Chí Công       | 75             | 80              | 8                      | 80                     |
| 2  | Nguyễn Thùy Dương | 60             | 75              | 8.5                    | 75                     |
| 3  | Nguyễn Bá Hoàng   | 65             | 75              | 8                      | 85                     |
| 4  | Vũ Tùng Lâm       | 70             | 80              | 9                      | 90                     |
| 5  | Đồng Thị Ngọc     | 60             | 70              | 7,5                    | 70                     |

(\*) Điểm đạt được ở bài DAHT 1

(\*\*) Điểm đạt được ở bài DAHT 2

(\*\*\*) Điểm đạt được ở bài kiểm tra tự luận

(\*\*\*\*) Điểm đạt được ở bài tiểu luận

Quan sát các SV nghiên cứu trường hợp trong quá trình dạy – học thực nghiệm, chúng tôi nhận thấy:

Về động cơ, thái độ HT: Bước đầu SV đã nhận thức được vai trò của kiến thức XSTK với nghiên cứu y học, vì thế khá hứng thú với các hoạt động học tập có vận dụng XSTK; chủ động xây dựng bài học, trao đổi thảo luận, tích cực tìm tòi NCKH.

Về mức độ nắm vững lí thuyết và kĩ năng giải bài tập XSTK: ban đầu, SV có sự khác biệt về học lực, nhưng về giai đoạn cuối của học phần, SV đã tương đối đồng đều về mức độ nắm vững lí thuyết, đặc biệt là đều có kĩ năng giải bài tập XSTK.

Về mức độ thành thạo vận dụng XSTK vào thực hành NCKH: Trong quá trình dạy học dự án, chúng tôi theo dõi những nhóm SV NCKH có sự tham gia của các SV này và tập trung vào quan sát hoạt động của từng SV tham gia nghiên cứu trường hợp. Kết hợp quá trình theo dõi SV với điểm thực hành NCKH, chúng tôi thấy: các SV này đã dần có sự tiến bộ trong việc vận dụng kiến thức XSTK vào nghiên cứu y học. Mặc dù có đôi chút khác nhau về điểm số, nhưng cả 15 SV ở 2 đợt thực nghiệm đều đạt được kết quả khả quan về khả năng vận dụng XSTK vào thực tiễn NCKH.

Đánh giá chung: Tất cả các SV trong nghiên cứu trường hợp đã chủ động sử dụng XSTK để tiến hành các nghiên cứu cụ thể trong y học như: thu thập, xử lí, phân tích dữ liệu và đánh giá kết quả..., từ đó trả lời một cách có cơ sở khoa học vấn đề đặt ra trong NCKH.

#### **4.4.2. Đánh giá kết thúc môn học**

##### **4.4.2.1. Mô tả cấu trúc đề kiểm tra**

Chúng tôi đã tiến hành đánh giá kết quả thực nghiệm này trong sự đối sánh bằng bài kiểm tra đánh giá năng lực của SV. Bài kiểm tra đánh giá năng lực của SV có hai phần:

Phần 1: là bài kiểm tra tự luận nhằm kiểm tra kiến thức XSTK, được tiến hành kiểm tra SV trên lớp.

Phần 2: là bài tiểu luận kiểm tra sự vận dụng kiến thức XSTK vào nghiên cứu y học, giao cho SV tự tiến hành thực hiện trong 2 tuần.

Dưới đây, chúng tôi trình bày 2 đề kiểm tra tự luận mà chúng tôi đã tiến hành ở 2 đợt TN.

## Đề 1

### ĐỀ KIỂM TRA ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC (Dành cho thực nghiệm lần 1)

#### Phần 1. ĐỀ KIỂM TRA TỰ LUẬN

Thời gian làm bài: 60 phút (không kể thời gian phát đề)

**Câu 1 (2 điểm).** Tỷ lệ mắc bệnh lao ở một xã bằng 1,2%. Cần xác định một mẫu nghiên cứu  $n$  bằng bao nhiêu (có hoàn lại), sao cho với xác suất không nhỏ hơn 0,95, trong mẫu đó có ít nhất một người dân mắc lao?

**Câu 2 (4 điểm).** Trong một nghiên cứu, theo dõi áp lực động mạch phổi thời tâm trương (đv: mm Hg) của 50 người bình thường thu được kết quả sau:

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 | 3 | 4 | 5 | 7 | 3 | 6 | 4 | 5 | 6 |
| 4 | 8 | 4 | 6 | 5 | 5 | 7 | 5 | 7 | 3 |
| 5 | 6 | 5 | 6 | 3 | 4 | 5 | 8 | 4 | 7 |
| 7 | 3 | 8 | 4 | 8 | 7 | 4 | 4 | 5 | 7 |
| 4 | 5 | 4 | 5 | 6 | 6 | 3 | 5 | 6 | 5 |

1. Hãy mô tả và nêu một vài nhận xét về số liệu trên.
2. Hãy ước lượng áp lực động mạch phổi thời tâm trương trung bình của người bình thường với độ tin cậy 95%.

**Câu 3 (4 điểm).** Trong một nghiên cứu về điều trị viêm đa khớp, theo dõi dấu hiệu viêm khớp khi điều trị (ĐT) bệnh nhân viêm đa khớp thu được số liệu sau:

|          |   |   |   |   |   |    |   |   |   |    |    |    |
|----------|---|---|---|---|---|----|---|---|---|----|----|----|
| Trước ĐT | 3 | 2 | 6 | 4 | 7 | 12 | 5 | 4 | 8 | 15 | 18 | 15 |
| Sau ĐT   | 2 | 0 | 4 | 2 | 4 | 7  | 3 | 2 | 4 | 10 | 15 | 7  |

|                 |    |    |   |    |    |    |    |    |   |    |
|-----------------|----|----|---|----|----|----|----|----|---|----|
| Trước ĐT (tiếp) | 20 | 16 | 8 | 15 | 17 | 16 | 18 | 15 | 9 | 13 |
| Sau ĐT (tiếp)   | 15 | 13 | 7 | 8  | 10 | 12 | 17 | 13 | 7 | 10 |

Căn cứ vào số liệu này anh/chị kết luận gì về hiệu quả trong điều trị bệnh nhân viêm đa khớp?

#### Phần 2. BÀI TIỂU LUẬN

SV (nhóm từ 5-6 SV) thực hiện 1 trong các đề tài NCKH dưới đây (thực hiện 3 bước đầu của quy trình NCKH: 1/ Lựa chọn đề tài; 2/ Xây dựng đề cương và kế hoạch nghiên cứu; 3/ Thu thập và xử lý thông tin):

- (1) Nghiên cứu tình trạng thừa cân, béo phì của SV trường Đại học Y Dược, Đại học Thái Nguyên
- (2) Nghiên cứu vấn đề thị lực của SV trường ĐH Y Dược, Đại học Thái Nguyên
- (3) Kiến thức, thái độ, thực hành về phòng chống bệnh Covid\_19 của SV năm thứ nhất trường Đại học Y Dược, Đại học Thái Nguyên
- (4) Tìm hiểu sự liên quan giữa số giờ ngủ trong ngày và kết quả học tập của SV trường Đại học Y Dược, Đại học Thái Nguyên

## Đề 2

### ĐỀ KIỂM TRA ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC (Dành cho thực nghiệm lần 2)

#### Phần 1. ĐỀ KIỂM TRA TỰ LUẬN

*Thời gian làm bài: 60 phút (không kể thời gian phát đề)*

**Câu 1 (3 điểm).** Một loại thuốc mới được đem thử điều trị cho 40 người bị bệnh B, kết quả có 32 người khỏi bệnh.

1. Hãy ước lượng tỉ lệ khỏi bệnh nếu sử dụng thuốc đó điều trị với độ tin cậy 95%.
2. Nếu muốn ước lượng sai số không quá 0,03 với độ tin cậy 95% thì cần quan sát ít nhất mấy trường hợp?

**Câu 2 (4 điểm).** Trong một nghiên cứu, đo lượng cholesterolemie (X, mg%) của 50 người bình thường thu được kết quả như sau:

|     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 276 | 152 | 242 | 223 | 188 | 201 | 225 | 295 | 273 | 170 |
| 262 | 221 | 253 | 323 | 239 | 253 | 279 | 146 | 210 | 236 |
| 223 | 179 | 278 | 269 | 225 | 288 | 302 | 233 | 180 | 251 |
| 125 | 212 | 173 | 242 | 179 | 276 | 223 | 281 | 301 | 272 |
| 228 | 155 | 253 | 258 | 240 | 161 | 175 | 276 | 232 | 265 |

1. Hãy mô tả và nêu một vài nhận xét về số liệu trên.
2. Cho hằng số sinh học trung bình về cholesterolemie là 225mg%. Với mức ý nghĩa 5%, hỏi kết quả thực nghiệm trên có khác hằng số sinh học trung bình về cholesterolemie không?

**Câu 3 (3 điểm).** Trong một nghiên cứu về tình hình phát triển dân số, theo dõi tình hình phát triển dân số toàn quốc giai đoạn 2009-2013 thu được số liệu sau:

**Bảng số liệu dân số toàn quốc giai đoạn 2009-2013**

| Năm  | Số dân (1000 người) | Tỉ lệ tăng tự nhiên (‰) |
|------|---------------------|-------------------------|
| 2009 | 85025               | 10,41                   |
| 2010 | 87067,3             | 10                      |
| 2011 | 88145,8             | 9,8                     |
| 2012 | 89202,9             | 9,65                    |
| 2013 | 90191,4             | 9,4                     |

Nhận xét về mối quan hệ giữa số dân và tỉ lệ tăng tự nhiên. Hãy ước tính số dân vào 2 năm tiếp theo nếu tỉ lệ tăng tự nhiên là 9(‰).

#### Phần 2. BÀI TIỂU LUẬN

SV (nhóm từ 5-6 SV) thực hiện 1 trong các đề tài NCKH dưới đây (thực hiện 3 bước đầu của quy trình NCKH: 1/ Lựa chọn đề tài; 2/ Xây dựng đề cương và kế hoạch nghiên cứu; 3/ Thu thập và xử lý thông tin):

(1) Nghiên cứu thực trạng trầm cảm của SV trường Đại học Y Dược, Đại học Thái Nguyên

(2) Nghiên cứu thực trạng bệnh viêm xoang của SV trường Đại học Y Dược, Đại học Thái Nguyên

(3) Tìm hiểu thực trạng bệnh truyền nhiễm của SV trường Đại học Y Dược, Đại học Thái Nguyên

(4) Kiến thức, thái độ về tình dục của SV trường ĐHY Dược, Đại học Thái Nguyên

### ***Thang điểm và cách chấm bài kiểm tra đánh giá năng lực (Phụ lục 8)***

#### ***Dụng ý sư phạm đề kiểm tra đánh giá năng lực***

##### ***\* Dụng ý sư phạm của bài kiểm tra tự luận thực nghiệm lần 1:***

Dụng ý của bài kiểm tra là nhằm đánh giá khả năng của SV xác định mẫu, xử lý và phân tích số liệu trong NCKH. Cụ thể:

Câu 1: Kiểm tra việc xác định cỡ mẫu trong một nghiên cứu.

Câu 2: Kiểm tra khả năng thu gọn mẫu, tính các số đặc trưng của mẫu, cách thức vẽ và đọc biểu đồ, đồng thời kiểm tra các bước thực hiện tìm khoảng tin cậy trung bình của mẫu.

Câu 3: Kiểm tra khả năng hiểu ý nghĩa và vận dụng các quy trình của bài toán kiểm định trong một nghiên cứu trước - sau.

##### ***\* Dụng ý sư phạm của bài kiểm tra tự luận thực nghiệm lần 2:***

Bài kiểm tra có dụng ý đánh giá khả năng xác định mẫu, xử lý và phân tích số liệu trong NCKH của SV. Cụ thể:

Câu 1 kiểm tra khả năng vận dụng quy trình tìm khoảng tin cậy tỉ lệ và đánh giá ý nghĩa của khoảng tin cậy, đồng thời kiểm tra khả năng xác định cỡ mẫu trong một nghiên cứu.

Câu 2 kiểm tra khả năng thu gọn mẫu dạng khoảng, tính các số đặc trưng của mẫu, cách thức vẽ và đọc biểu đồ. Đồng thời kiểm tra khả năng của SV trong việc tìm khoảng tin cậy trung bình của mẫu và việc thực hiện các bước của bài toán kiểm định trong một nghiên cứu thực tiễn.

Câu 3 kiểm tra khả năng vận dụng các quy trình của bài toán tương quan và hồi quy, đặc biệt kiểm tra SV về khả năng dự đoán thống kê trong NCKH ngành Y.

Hai đề kiểm tra tự luận chúng tôi trình bày ở trên đều đảm bảo kiểm tra những kiến thức cơ bản của môn XSTK. Điểm khác biệt ở 2 đề này so với ngân hàng hàng đề đã xây dựng để sử dụng kiểm tra hàng năm là có câu hỏi nhằm kiểm tra mức độ vận dụng XSTK vào các bước thực hiện một đề tài NCKH. Nói cách khác, các đề kiểm tra này đòi hỏi SV bước đầu có NLNCKH.

##### ***\* Dụng ý sư phạm của bài tiểu luận***

Phần 2 của bài đánh giá năng lực là bài tiểu luận yêu cầu SV thực hiện 3 bước của quy trình thực hiện một đề tài NCKH. Việc yêu cầu SV làm tiểu luận nhằm đánh giá năng lực SV vận dụng kiến thức XSTK vào giải quyết các vấn đề khoa học cụ thể của y học. Kết quả thực hiện bài tiểu luận là một báo cáo khoa học. Chúng tôi yêu cầu SV ở lớp TN và lớp ĐC cùng thực hiện bài tiểu luận để đối sánh kết quả đánh giá một cách khách quan, chính xác.

#### 4.4.2.2. Thực hiện kiểm tra và phân tích kết quả

Chúng tôi tiến hành cho SV kiểm tra và làm bài tiểu luận. Việc kiểm tra này được thực hiện ở cả đối tượng TN và lớp đối ĐC cùng một đề kiểm tra đánh giá năng lực nhằm đối sánh kết quả. Thực nghiệm lần 1, tổng số SV lớp TN là 144, lớp ĐC là 149. Thực nghiệm lần 2, tổng số SV lớp TN là 74, lớp ĐC là 73.

#### ❖ **Đánh giá năng lực NCKH qua bài kiểm tra tự luận**

##### **Kết quả bài kiểm tra tự luận ở thực nghiệm lần 1**

Kết quả điểm kiểm tra tự luận của lớp TN và lớp ĐC lần 1 được thể hiện ở bảng 4.5 dưới đây:

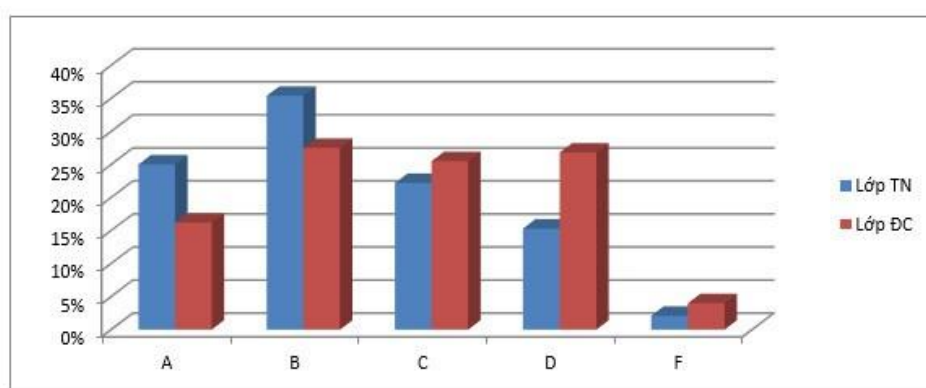
**Bảng 4.5. Bảng tổng hợp điểm bài kiểm tra tự luận của lớp TN và ĐC lần 1**

| Xếp loại          | Điểm        | Lớp TN (ni) | Lớp ĐC (mi) |
|-------------------|-------------|-------------|-------------|
| Xuất sắc          | (9,0 - 10]  | 36          | 24          |
| Giỏi              | [8,0 - 9,0] | 51          | 41          |
| Khá               | [6,5 - 8,0) | 32          | 38          |
| TB                | [5,0 - 6,5) | 22          | 40          |
| Không đạt         | [0 - 5,0)   | 3           | 6           |
| <b>Tổng số SV</b> |             | <b>144</b>  | <b>149</b>  |
| $\bar{X}$         |             | <b>7,88</b> | <b>7,24</b> |
| $S^2$             |             | <b>2,22</b> | <b>2,94</b> |
| <b>S</b>          |             | <b>1,49</b> | <b>1,71</b> |

(ni là tần số của lớp TN, mi là tần số của lớp ĐC)

**Bảng 4.6. Bảng tần suất (%) điểm bài kiểm tra tự luận của lớp TN và ĐC đợt 1**

|               | A    | B    | C    | D    | F   |
|---------------|------|------|------|------|-----|
| <b>Lớp TN</b> | 25,0 | 35,4 | 22,2 | 15,3 | 2,1 |
| <b>Lớp ĐC</b> | 16,1 | 27,5 | 25,5 | 26,8 | 4,0 |



**Biểu đồ 4.1. Phân bố tần suất điểm bài kiểm tra tự luận ở thực nghiệm 1**

##### **Kết quả bài kiểm tra tự luận ở thực nghiệm lần 2**

Kết quả điểm kiểm tra tự luận của lớp TN và lớp ĐC lần 2 được thể hiện ở bảng 4.7 dưới đây:

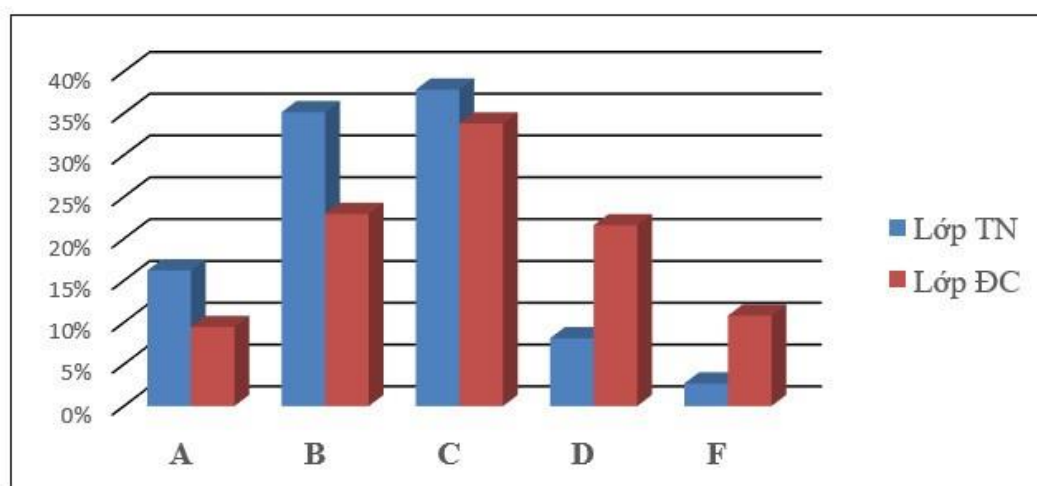
**Bảng 4.7. Bảng tổng hợp điểm bài kiểm tra tự luận của lớp TN và ĐC lần 2**

| Xếp loại          | Điểm        | Lớp TN (ni) | Lớp ĐC (mi) |
|-------------------|-------------|-------------|-------------|
| Xuất sắc          | (9,0 - 10]  | 12          | 7           |
| Giỏi              | [8,0 – 9,0] | 26          | 17          |
| Khá               | [6,5 – 8,0) | 28          | 25          |
| TB                | [5,0 – 6,5) | 6           | 16          |
| Không đạt         | [0 – 5,0)   | 2           | 8           |
| <b>Tổng số SV</b> |             | <b>74</b>   | <b>73</b>   |
| $\bar{x}$         |             | <b>7,78</b> | <b>6,84</b> |
| $S^2$             |             | <b>1,74</b> | <b>3,37</b> |
| $S$               |             | <b>1,32</b> | <b>1,84</b> |

(ni là tần số của lớp TN, mi là tần số của lớp ĐC)

**Bảng 4.8. Bảng tần suất (%) điểm bài kiểm tra tự luận của lớp TN và ĐC lần 2**

|               | A    | B    | C    | D    | F    |
|---------------|------|------|------|------|------|
| <b>Lớp TN</b> | 16,2 | 35,1 | 37,8 | 8,1  | 2,7  |
| <b>Lớp ĐC</b> | 9,5  | 23   | 33,8 | 21,6 | 10,8 |

**Biểu đồ 4.2. Phân bố tần suất điểm bài kiểm tra tự luận ở thực nghiệm lần 2**

Sau hai đợt TN, so sánh điểm trung bình bài kiểm tra tự luận của hai lớp TN và ĐC, ta có giả thuyết  $H_0$ : “Kết quả điểm kiểm tra lớp TN không cao hơn kết quả điểm kiểm tra lớp ĐC” và đối thuyết  $H_1$ : “Kết quả điểm kiểm tra lớp TN cao hơn kết quả điểm kiểm tra lớp ĐC”. Bằng phương pháp kiểm định giả thuyết thống kê ta thu được:

**Bảng 4.9. Bảng phân tích thống kê kết quả bài kiểm tra tự luận cả hai đợt**

| Tham số thống kê                                                                                       | Thực nghiệm                                          |      |                                                      |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------|------|
|                                                                                                        | Thực nghiệm đợt 1                                    |      | Thực nghiệm đợt 2                                    |      |
|                                                                                                        | TN                                                   | ĐC   | TN                                                   | ĐC   |
| Kích thước mẫu                                                                                         | 144                                                  | 149  | 74                                                   | 73   |
| Trung bình                                                                                             | 7,88                                                 | 7,24 | 7,78                                                 | 6,84 |
| Phương sai                                                                                             | 2,22                                                 | 2,94 | 1,74                                                 | 3,37 |
| Độ lệch chuẩn                                                                                          | 1,49                                                 | 1,71 | 1,32                                                 | 1,84 |
| Tiêu chuẩn kiểm định<br>$t = \frac{ \bar{x}_n - \bar{x}_m }{\sqrt{\frac{s_n^2}{n} + \frac{s_m^2}{m}}}$ | 3,40                                                 |      | 3,54                                                 |      |
| Mức ý nghĩa                                                                                            | 0,05                                                 |      | 0,05                                                 |      |
| $t_{\alpha/2}$                                                                                         | 1,96                                                 |      | 1,96                                                 |      |
| So sánh                                                                                                | 3,40 > 1,96                                          |      | 3,54 > 1,96                                          |      |
| Kết luận                                                                                               | Bác bỏ giả thuyết $H_0$ , chấp nhận đối thuyết $H_1$ |      | Bác bỏ giả thuyết $H_0$ , chấp nhận đối thuyết $H_1$ |      |

Từ kết quả bài kiểm tra tự luận đánh giá năng lực của lớp ĐC và TN ở hai đợt thực nghiệm, chúng tôi có nhận xét:

SV lớp TN đạt điểm trung bình bài kiểm tra tự luận đợt thực nghiệm 1 là 7,88 điểm với độ lệch chuẩn 1,49 điểm và đợt thực nghiệm 2 là 7,78 điểm với độ lệch chuẩn 1,49 điểm. SV lớp ĐC đạt điểm trung bình bài kiểm tra tự luận đợt thực nghiệm 1 là 7,24 điểm với độ lệch chuẩn 1,71 điểm và đợt thực nghiệm 2 là 6,84 điểm với độ lệch chuẩn 1,84 điểm. Như vậy, SV lớp TN và SV lớp ĐC đều có kiến thức cơ bản của XSTK. Kết quả kiểm định cho thấy, điểm kiểm tra tự luận của lớp TN cao hơn điểm kiểm tra tự luận của lớp ĐC là có ý nghĩa thống kê. Điều này chứng tỏ, SV lớp TN có khả năng vận dụng XSTK vào giải quyết một số tình huống thực tiễn NCKH tốt hơn SV lớp ĐC. Mặc dù, thời gian học lí thuyết trên lớp của lớp TN ít hơn lớp ĐC, chủ yếu là SV tự học trong quá trình thực hiện học dự án nhưng SV lớp TN vẫn có được kiến thức cơ bản. Đặc biệt, SV lớp TN đã bước đầu biết vận dụng kiến thức XSTK vào giải quyết tình huống khoa học cụ thể. Điều này cho thấy, SV lớp TN đã dần hình thành kĩ năng tự học, tự nghiên cứu.

#### ❖ **Đánh giá năng lực NCKH qua bài tiểu luận**

##### **Kết quả điểm bài tiểu luận ở thực nghiệm lần 1**

Kết quả điểm bài tiểu luận của lớp TN và lớp ĐC lần 1 thu được ở bảng 4.10:

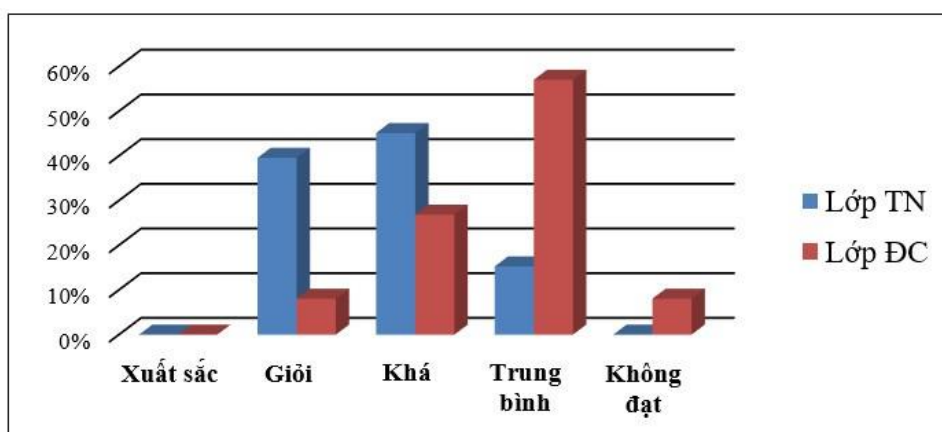
**Bảng 4.10. Bảng tổng hợp điểm bài tiểu luận của lớp TN và ĐC lần 1**

| Xếp loại          | Điểm       | Điểm qui đổi dạng số | Lớp TN (ni)   | Lớp ĐC (mi)   |
|-------------------|------------|----------------------|---------------|---------------|
| Xuất sắc          | (90 - 100] | 4                    | 0             | 0             |
| Giỏi              | [80 – 90]  | 3                    | 57            | 12            |
| Khá               | [65 – 80)  | 2                    | 65            | 40            |
| TB                | [50 – 65)  | 1                    | 22            | 85            |
| Không đạt         | [0 – 50)   | 0                    | 0             | 12            |
| <b>Tổng số SV</b> |            |                      | <b>144</b>    | <b>149</b>    |
| $\bar{X}$         |            |                      | <b>73,82</b>  | <b>60,03</b>  |
| $S^2$             |            |                      | <b>120,97</b> | <b>104,90</b> |
| $S$               |            |                      | <b>11,00</b>  | <b>10,24</b>  |

(ni là tần số của lớp TN, mi là tần số của lớp ĐC)

**Bảng 4.11. Bảng tần suất (%) điểm bài kiểm tra tự luận của lớp TN và ĐC đợt 1**

|               | Xuất sắc | Giỏi | Khá  | Trung bình | Không đạt |
|---------------|----------|------|------|------------|-----------|
| <b>Lớp TN</b> | 0,0      | 39,6 | 45,1 | 15,3       | 0,0       |
| <b>Lớp ĐC</b> | 0,0      | 8,1  | 26,8 | 57,0       | 8,1       |

**Biểu đồ 4.3. Phân bố tần suất điểm bài tiểu luận thực nghiệm 1**

**Kết quả điểm bài tiểu luận ở thực nghiệm lần 2**

Kết quả bài tiểu luận của lớp TN và lớp ĐC lần 2 thu được ở bảng 4.12:

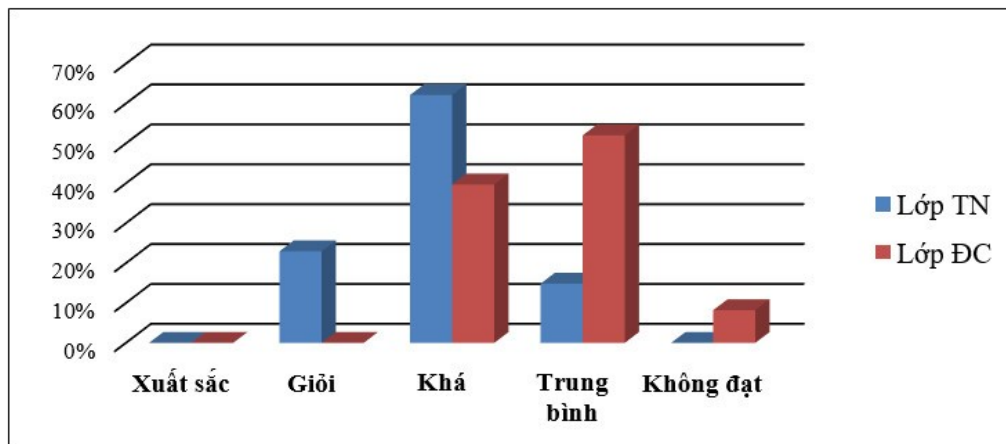
**Bảng 4.12. Bảng tổng hợp điểm bài tiểu luận của lớp TN và ĐC lần 2**

| Xếp loại          | Điểm       | Điểm qui đổi dạng số | Lớp TN (ni)  | Lớp ĐC (mi)  |
|-------------------|------------|----------------------|--------------|--------------|
| Xuất sắc          | (90 - 100] | 4                    | 0            | 0            |
| Giỏi              | [80 – 90]  | 3                    | 17           | 0            |
| Khá               | [65 – 80)  | 2                    | 46           | 29           |
| TB                | [50 – 65)  | 1                    | 11           | 38           |
| Không đạt         | [0 – 50)   | 0                    | 0            | 6            |
| <b>Tổng số SV</b> |            |                      | <b>74</b>    | <b>73</b>    |
| $\bar{X}$         |            |                      | <b>72,84</b> | <b>60,62</b> |
| $S^2$             |            |                      | <b>93,89</b> | <b>91,63</b> |
| $S$               |            |                      | <b>9,69</b>  | <b>9,57</b>  |

(ni là tần số của lớp TN, mi là tần số của lớp ĐC)

**Bảng 4.13. Bảng tần suất (%) điểm bài kiểm tra tự luận của lớp TN và ĐC lần 2**

|               | Xuất sắc | Giỏi | Khá  | Trung bình | Không đạt |
|---------------|----------|------|------|------------|-----------|
| <b>Lớp TN</b> | 0,0      | 23,0 | 62,2 | 14,9       | 0,0       |
| <b>Lớp ĐC</b> | 0,0      | 0,0  | 39,7 | 52,1       | 8,2       |

**Biểu đồ 4.4. Phân bố tần suất điểm bài tiểu luận thực nghiệm lần 2**

Sau hai đợt TN, so sánh điểm trung bình bài tiểu luận của các nhóm ở lớp TN và ĐC, ta có giả thuyết  $H_0$ : “Kết quả điểm bài tiểu luận lớp TN không cao hơn kết quả điểm bài tiểu luận lớp ĐC” và đối thuyết  $H_1$ : “Kết quả điểm bài tiểu luận lớp TN cao hơn kết quả điểm bài tiểu luận lớp ĐC”. Bằng phương pháp kiểm định giả thuyết thống kê ta thu được:

**Bảng 4.14. Bảng phân tích thống kê kết quả bài tiểu luận cả hai đợt**

| Tham số thống kê                                                                                       | Thực nghiệm                                          |        |                                                      |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------|------------------------------------------------------|-------|
|                                                                                                        | Thực nghiệm đợt 1                                    |        | Thực nghiệm đợt 2                                    |       |
|                                                                                                        | TN                                                   | ĐC     | TN                                                   | ĐC    |
| Kích thước mẫu                                                                                         | 144                                                  | 149    | 74                                                   | 73    |
| Trung bình                                                                                             | 73,82                                                | 60,03  | 72,84                                                | 60,62 |
| Phương sai                                                                                             | 120,97                                               | 104,90 | 93,89                                                | 91,63 |
| Độ lệch chuẩn                                                                                          | 11,00                                                | 10,24  | 9,69                                                 | 9,57  |
| Tiêu chuẩn kiểm định<br>$t = \frac{ \bar{x}_n - \bar{x}_m }{\sqrt{\frac{s_n^2}{n} + \frac{s_m^2}{m}}}$ | 11,06                                                |        | 7,63                                                 |       |
| Mức ý nghĩa                                                                                            | 0,05                                                 |        | 0,05                                                 |       |
| $t_{\alpha/2}$                                                                                         | 1,96                                                 |        | 1,96                                                 |       |
| So sánh                                                                                                | 11,06 > 1,96                                         |        | 7,63 > 1,96                                          |       |
| Kết luận                                                                                               | Bác bỏ giả thuyết $H_0$ , chấp nhận đối thuyết $H_1$ |        | Bác bỏ giả thuyết $H_0$ , chấp nhận đối thuyết $H_1$ |       |

Từ kết quả bài tiểu luận đánh giá năng lực của hai lớp ĐC và TN ở hai đợt thực nghiệm, chúng tôi có nhận xét:

SV lớp TN đạt điểm trung bình bài tiểu luận đợt thực nghiệm 1 là 73,82 điểm với độ lệch chuẩn 11 điểm và đợt thực nghiệm 2 là 72,84 điểm với độ lệch chuẩn 9,69 điểm. SV lớp ĐC đạt điểm trung bình bài kiểm tra tự luận đợt thực nghiệm 1 là 60,03 điểm với độ lệch chuẩn 10,24 điểm và đợt thực nghiệm 2 là 60,62 điểm với độ lệch chuẩn 9,57 điểm. Nhìn từ ý nghĩa thống kê, kết quả bài tiểu luận của lớp TN có ưu thế vượt trội so với điểm bài tiểu luận của lớp ĐC. Yêu cầu của bài tiểu luận là vận dụng kiến thức XSTK vào giải quyết các đề tài khoa học cụ thể. Các tiêu chí chấm bài tiểu luận chính là các yêu cầu năng lực sử dụng XSTK vào NCKH. Điểm số bài tiểu luận vượt trội của lớp TN chứng tỏ SV lớp TN có khả năng vận dụng XSTK vào giải quyết một số tình huống thực tiễn NCKH tốt hơn SV lớp ĐC.

Ngoài sự vượt trội về điểm số, quan sát bài tiểu luận của các nhóm SV lớp TN so với lớp ĐC, chúng tôi cũng thấy có sự khác biệt về khả năng trình bày và diễn giải kết quả nghiên cứu. Ví dụ, kết quả phân tích, so sánh bài tiểu luận của 3 cặp nhóm SV cùng thực hiện một đề tài trong bảng dưới đây (đề tài: *Nghiên cứu vấn đề thị lực của SV trường Đại học Y Dược, Đại học Thái Nguyên* - đề tài 2 trong hệ thống đề tài tiểu luận đợt TN 1):

| <b>Nội dung thực hiện</b>                            | <b>3 nhóm lớp TN</b>                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>3 nhóm lớp ĐC</b>                                                                                                            |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Lựa chọn phương pháp thống kê và xác định mẫu</i> | SV đã xác định được mục tiêu nghiên cứu của đề tài là: <i>thực trạng về thị lực của SV trường Đại học Y Dược, Đại học Thái Nguyên và giải pháp khắc phục</i> ; xây dựng được đề cương nghiên cứu; Lựa chọn phương pháp thống kê; xác định được cỡ mẫu phù hợp với mục đích nghiên cứu của đề tài. | SV chưa xác định được mục tiêu nghiên cứu của đề tài; chưa xác định được mẫu phiếu phù hợp; không xác định được cỡ mẫu phù hợp. |
| <i>Xử lý và phân tích dữ liệu</i>                    | SV biết xử lý, phân tích dữ liệu về thị lực phục vụ đúng mục đích nghiên cứu của đề tài: Sắp xếp, thu gọn dữ liệu; Mô tả, trực quan hóa dữ liệu hợp lý ....                                                                                                                                       | SV xử lý, phân tích dữ liệu nhưng chưa tập trung phục vụ mục đích của đề tài; chưa biết sắp xếp, thu gọn dữ liệu.               |
| <i>Hiểu và diễn giải kết quả</i>                     | Các kết quả phân tích dữ liệu về thị lực đã được trình bày rõ ràng, khoa học đúng mục đích nghiên cứu.                                                                                                                                                                                            | Các kết quả phân tích chưa được diễn giải rõ ràng, chưa tập trung vào mục đích của đề tài.                                      |
| <i>Phần mềm và công cụ thống kê</i>                  | Cả 3 nhóm SV đã biết sử dụng phần mềm R vào xử lý số liệu.                                                                                                                                                                                                                                        | SV sử dụng phần mềm Excel.                                                                                                      |

Kết quả phân tích điểm số và kết quả quan sát bài tiểu luận cho thấy: Phần lớn các nhóm SV (35/38 nhóm) lớp TN thực hiện được các bước của một đề tài nghiên cứu, xác định được yêu cầu của đề tài nên họ xác định được các dữ liệu cần thu thập, xử lý và phân tích, biết diễn giải và khái quát được các thông số thống kê, các kết quả đã mô tả, phân tích... Trong khi đó, ở các lớp ĐC, chỉ có 9/39 nhóm xác định được mục tiêu nghiên cứu. 30 nhóm SV xác định được mục tiêu nghiên cứu vì thế họ chưa xác định được biến nghiên cứu phù hợp với mục đích của đề tài, chưa vận dụng được các phương pháp phân tích thống kê phù hợp với mục đích nghiên cứu. Đặc biệt chưa biết cách diễn giải và khái quát được các kết quả đã mô tả và phân tích... Đây là sự khác biệt lớn giữa năng lực của SV lớp TN và SV lớp ĐC.

## KẾT LUẬN CHƯƠNG 4

Qua hai đợt thực nghiệm sư phạm được tiến hành tại trường Đại học Y Dược, Đại học Thái Nguyên, với kết quả được xử lý bằng phương pháp thống kê, bước đầu cho phép chúng tôi nhận định rằng:

Việc xác định mục tiêu, đối tượng, nội dung, phương pháp, cách tổ chức dạy học, kế hoạch TN sư phạm đảm bảo yêu cầu của chương trình đào tạo, phù hợp với đối tượng dạy học, đáp ứng được yêu cầu kiểm nghiệm tính khả thi của ba biện pháp sư phạm đã đề xuất.

Các hoạt động phân tích đánh giá kết quả thu được về định tính và định lượng thông qua đánh giá quá trình và đánh giá tổng kết cho phép chúng tôi rút ra kết luận:

1/ Những biện pháp sư phạm đề xuất là khả thi và có tác dụng khả quan trong thực tế dạy học XSTK theo hướng phát triển NLNCKH cho SVĐH ngành Y. Các biện pháp được áp dụng tác động đến việc phát triển cho SVĐH ngành Y 6 NLTT vận dụng kiến thức XSTK vào nghiên cứu y học. Đồng thời các biện pháp đó góp phần giúp SV hình thành tư duy khoa học, nâng cao năng lực nghề nghiệp.

2/ Những biện pháp sư phạm giúp cho GV điều chỉnh cách tổ chức dạy học, tiếp cận phương pháp dạy học mới, bổ sung các biện pháp dạy học tích cực gắn với thực tiễn, xây dựng nội dung dạy - học XSTK, lựa chọn cách kiểm tra đánh giá phù hợp... theo hướng phát triển NLNCKH cho SVĐH ngành Y.

Như vậy, có thể nói, ba biện pháp dạy học đã đề xuất có thể thực hiện thành công trong thực tế dạy - học XSTK và bước đầu có tác dụng tốt đối với mục tiêu phát triển NLNCKH cho SVĐH ngành Y.

## KẾT LUẬN

Sau khi thực hiện nghiên cứu đề tài *Dạy học Xác suất Thống kê trong các trường đại học đào tạo ngành Y theo hướng phát triển năng lực nghiên cứu khoa học cho sinh viên*, chúng tôi đã đạt được những kết quả sau:

1. Nghiên cứu tổng quan những công trình nghiên cứu về dạy học XSTK gắn với khối ngành khoa học sức khỏe và đặc biệt là trong các trường ĐHY, đồng thời phân tích các kết quả đã có, rút ra những nhận định quan trọng về mối liên quan, vai trò, tác dụng của XSTK đối với sự phát triển NLNCKH cho SVĐH ngành Y ở Việt Nam.

2. Khảo sát thực trạng dạy - học và vận dụng XSTK ở các phương diện: người dạy (GV), người học (SV), nội dung môn học XSTK, phương pháp dạy học và việc vận dụng XSTK trong nghiên cứu y học cho thấy: hiện nay ở các trường ĐHY, việc dạy - học XSTK cần được quan tâm hơn nữa với yêu cầu vận dụng XSTK vào thực tiễn nghề nghiệp. Cụ thể hơn, đó là cần gắn với việc hình thành và phát triển NLNCKH cho người học (SVĐH ngành Y).

3. Trên cơ sở bám sát chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo đại học ngành Y, chuẩn năng lực của BSDK, đặc trưng NCKH ngành Y, luận án đưa ra khung NLNCKH với sáu nhóm NLTT trong đó có sáu NLTT nhỏ gắn với việc vận dụng kiến thức XSTK vào NCKH. Luận án tập trung đưa ra quan điểm về việc phát triển 6 NLTT gắn với việc vận dụng kiến thức XSTK vào NCKH cho SVĐH ngành Y trong quá trình dạy - học XSTK là: ở phạm vi một môn học khoa học cơ bản là XSTK, trong quá trình đào tạo BSDK, chúng tôi tiếp cận NLNCKH ngành Y trong dạy học môn này thông qua việc sắp xếp lại một số nội dung, đổi mới phương pháp và cách tổ chức dạy - học, bổ sung biện pháp dạy - học theo hướng gắn với tình huống thực tiễn nghiên cứu y học; tăng cường cho SV thực hành vận dụng kiến thức XSTK vào nghiên cứu y học.

4. Giải pháp để giúp SVĐH ngành Y phát triển NLNCKH trong quá trình dạy - học XSTK mà luận án đưa ra là ba biện pháp: Biện pháp 1: *Rèn luyện cho SVĐH ngành Y cách vận dụng kiến thức cơ bản môn XSTK vào NCKH*; Biện pháp 2: *Tăng cường thực hành vận dụng xác suất thống kê trong nghiên cứu y học*; Biện pháp 3: *Tăng cường cho SV sử dụng phần mềm thống kê nhằm tác động đến động cơ, hứng thú học tập, tạo điều kiện cả về nội dung và cách thức học tập XSTK cho SV dần phát triển năng lực vận dụng kiến thức XSTK vào nghiên cứu các vấn đề y học cụ thể*. Vì vậy, SV không những nắm vững và vận dụng thành thạo kiến thức XSTK vào thực tiễn nghiên cứu, mà còn dần hình thành tư duy khoa học, phát triển năng lực tự

học, tự nghiên cứu ngay trong quá trình học XSTK. Từ đó hình thành nền tảng tri thức, năng lực nghề nghiệp trong quá trình học nghề Y.

5. Các kết quả thu được sau hai đợt thực nghiệm sư phạm đã chứng tỏ ba biện pháp dạy học đã đề xuất có tính khả thi. Các biện pháp bước đầu phát huy hiệu quả đối với mục tiêu dạy học XSTK theo hướng hình thành và phát triển NLNCKH cho SVĐH ngành Y.

Những kết quả kể trên cho thấy:

- Nhiệm vụ nghiên cứu đã hoàn thành, mục đích nghiên cứu đã đạt được, cụ thể là:

1/ Xác định khung NLNCKH ngành Y

2/ Xác định sáu NLTT của NLNCKH cần hình thành và phát triển cho SVĐH ngành Y trong dạy học môn XSTK.

3/ Xây dựng ba biện pháp dạy học XSTK tiếp cận NLNCKH theo hướng thực hành vận dụng kiến thức XSTK vào những tình huống nghiên cứu y học cụ thể.

- Giả thuyết về vấn đề nghiên cứu đặt ra là đúng đắn, hợp lý, có ý nghĩa khoa học.

Mặc dù nghiên cứu *Dạy học Xác suất Thống kê trong các trường đại học đào tạo ngành Y theo hướng phát triển năng lực nghiên cứu khoa học cho sinh viên* đã có những kết quả nhất định nhưng mọi vấn đề khoa học đều chưa thể hoàn kết. Chúng tôi hy vọng kết quả nghiên cứu này tiếp tục mở ra các ý tưởng cho các nghiên cứu sau này.

**CÁC CÔNG TRÌNH KHOA HỌC LIÊN QUAN ĐẾN LUẬN ÁN  
ĐÃ ĐƯỢC CÔNG BỐ**

1. Đỗ Thị Hồng Nga, Nguyễn Hữu Châu. (2021). *Rèn luyện kỹ năng thu thập, xử lý và phân tích số liệu trong nghiên cứu khoa học cho Sinh viên đại học ngành Y thông qua môn học Xác suất Thống kê*. Tạp chí Khoa học Giáo dục (Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam) (38). Số 38 tháng 2/2021, p.23-27.
2. Nga, D. T. H., Chau, N. H., & Tinh, T. T. (2022). *Medical Students' Attitudes and Believes on the Roles of Probability and Statistics in Doing Scientific Research, a Case Study in Vietnam*. International Journal of Health Sciences, 6(S1), ISSN 2550-6978 E-ISSN 2550-696X, p.334-342. DOI: <https://doi.org/10.53730/ijhs.v6nS1.4774>.
3. Đỗ Thị Hồng Nga, Trương Thị Hồng Thúy, Nguyễn Mỹ Duyên, Nguyễn Ngọc Mai, Nguyễn Hoàng Minh (2022). *Ứng dụng xác suất thống kê trong nghiên cứu khoa học của sinh viên y khoa trường Đại học Y Dược, Đại học Thái Nguyên*. Tạp chí Khoa học và Công nghệ (Đại học Thái Nguyên), 227(9), ISSN 1859-2171, 2734-9098, eISSN 2615-9562, tr.24-32. DOI: <https://doi.org/10.34238/tnu-jst.5388>.
4. Do Thi Hong Nga, Nguyen Thi Thu Ha, Tran Trung Tinh, Pham Van Chung, Vu Thi thao (2023). *Developing a framework of research competencies for medical students in Vietnam*. European Chemical Bulletin, 12(S1), ISSN 2063-5346, p.2923-2936. DOI:10.31838/ecb/2023.12.s1-B.293.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

### A. Tiếng Việt

- [1]. Nguyễn Thị Tân An (2013), *Sử dụng quá trình toán học hóa trong dạy học xác suất ở nhà trường phổ thông*, Tạp chí Khoa học, Trường ĐHSP Hà Nội: Khoa học Giáo dục – Toán học, 58, 18-27
- [2]. Vũ Thị Kim Anh & Nguyễn Thị Tuyết Nhung (2021), *Ứng dụng xác suất thống kê trong phân tích dữ liệu y học*, Tạp chí Y học TP.HCM, 25(1), 41-47.
- [3]. Trần Thị Vân Anh (2015), *Nghiên cứu về phát triển năng lực nghiên cứu khoa học cho sinh viên thông qua mô hình học cách mạng*, Tạp chí Khoa học Đại học Quốc gia Hà Nội, 31(5), 1-12.
- [4]. *Bản mô tả chương trình đào tạo*, Khoa Y, ĐHQG-HCM.
- [5]. *Bản mô tả chương trình đào tạo*, Trường Đại học Y Dược Cần Thơ (Ban hành theo Quyết định số 1266/QĐ-ĐHYDCT ngày 01 tháng 8 năm 2019 của Hiệu trưởng Trường Đại học Y Dược Cần Thơ)
- [6]. Nguyễn Công Bình (2020), *Xác suất – Thống kê và các ứng dụng trong nghiên cứu y học*, Tạp chí kinh doanh và Công nghệ. Số tháng 10-2020, 51-54.
- [7]. Bộ môn Toán Tin (2020), *Giáo trình xác suất thống kê*, Trường Đại học Y Dược Thái Bình.
- [8]. Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo ngành Bác sĩ đa khoa trường Đại học Y Dược Thái Nguyên (Ban hành kèm theo Quyết định số 264/QĐ-ĐHYD, ngày 28/02/2020).
- [9]. Chuẩn đầu ra ngành đào tạo Y khoa của trường Đại học Y Dược Thái Bình (Ban hành kèm theo Quyết định số 1542/QĐ-YDTB, ngày 28/12/2017).
- [10]. Chuẩn năng lực cơ bản của Bác sĩ đa khoa, Bộ Y tế (Ban hành kèm theo Quyết định số 1854/QĐ-BYT, ngày 18/05/2015).
- [11]. *Chương trình đào tạo*, Trường Đại học Y Dược Hải Phòng (Ban hành theo Quyết định số 1200/QĐ-YDHP ngày 08 tháng 10 năm 2020 của Hiệu trưởng Trường Đại học Y Dược Hải Phòng).
- [12]. Chương trình khung giáo dục đại học khối ngành Khoa học sức khỏe, ngành đào tạo Y đa khoa năm 2012 (ban hành kèm theo Thông tư số 01/2012/TT-BGDĐT ngày 13 tháng 01 năm 2012 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo).
- [13]. Nguyễn Văn Cường, Bernd Meier (2010), *Một số vấn đề chung về đổi mới phương pháp dạy học ở trường Trung học phổ thông*, Dự án phát triển Trung học phổ thông – Bộ Giáo dục và Đào tạo
- [14]. Đại học Y Hà Nội - Đại học Y Khoa Thái Nguyên, *Phương pháp nghiên cứu sức khỏe cộng đồng*, NXB Y học.

- [15]. Vũ Cao Đàm (2021), *Phương pháp luận nghiên cứu khoa học*, NXB Giáo dục Việt Nam.
- [16]. Lại Văn Định (2022), *Dạy học Xác suất – Thống kê cho sinh viên ngành Điều dưỡng theo hướng tiếp cận năng lực nghề nghiệp*, Luận án tiến sĩ. Trường ĐHSP Hà Nội.
- [17]. Nguyễn, H. (2019), *Định hướng chung trong dạy học môn XSTK theo hướng phát triển NLNCKH cho sinh viên đại học ngành Y*, Tạp chí Khoa học và Công nghệ, Đại học Quốc gia Hà Nội, 57(2B), 98-104.
- [18]. Đỗ Hàm (2007), *Phương pháp luận trong nghiên cứu khoa học y học*, NXB Y học Hà Nội.
- [19]. Hoàng Nam Hải, (2013), *Phát triển năng lực suy luận thống kê cho sinh viên cao đẳng chuyên nghiệp*, Luận án Tiến sĩ Giáo dục học, Trường Đại học Vinh.
- [20]. Cao Thu Hằng (2021), *Đạo đức trong nghiên cứu khoa học: kinh nghiệm thế giới và gợi ý chính sách cho Việt Nam*, Viện Hàn lâm Khoa học xã hội Việt Nam, Đề tài cấp Bộ.
- [21]. 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 văn Tiến sĩ Khoa học Giáo dục.
- [22]. Đặng Đức Hậu (2008), *Xác suất thống kê*, NXB Giáo dục.
- [23]. Tạ hữu Hiếu (2010), *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*. Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, Luận án tiến sĩ.
- [24]. Ngô Tất Hoạt (2012), *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*, Trường Đại học Vinh, Luận án tiến sĩ.
- [25]. *Khung chương trình đào tạo*, Trường Đại học Y Dược, Đại học Thái Nguyên (Ban hành theo Quyết định số 1910/QĐ-ĐHYD ngày 26 tháng 9 năm 2022 của Hiệu trưởng Trường Đại học Y Dược, Đại học Thái Nguyên).
- [26]. Học viện Quân Y (2002), *Phương pháp nghiên cứu Y - Dược học*, NXB Quân đội nhân dân.
- [27]. Đào Hữu Hồ (2008), *Xác suất thống kê*, NXB ĐHQG Hà Nội.
- [28]. *Hướng dẫn quốc gia về đạo đức trong nghiên cứu y sinh học*, Ban đánh giá các vấn đề đạo đức trong nghiên cứu y sinh học (2013), Bộ Y tế.
- [29]. Đỗ Mạnh Hùng (1993), *Nội dung và phương pháp dạy "một số yếu tố của lý thuyết xác suất" cho học sinh chuyên toán bậc phổ thông trung học Việt Nam*, Luận án tiến sĩ, Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam, Hà Nội.

- [30]. Võ Thị Huyền (2016), *Dạy học thống kê ở trường cảnh sát nhân dân theo hướng gắn với thực tiễn nghề nghiệp*, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, Luận án tiến sĩ.
- [31]. Trần Kiều (1988), *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 tiến sĩ, Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam, Hà Nội.
- [32]. Nguyễn Bá Kim (2011), *Phương pháp dạy học môn Toán*, NXB Đại học Sư phạm Hà Nội.
- [33]. Luật Giáo dục đại học số 32/2013/QH13, Luật số 74/2014/QH13, Luật số 97/2015/QH13 và Luật số 08/2012/QH13 đã được sửa đổi, bổ sung.
- [34]. Đinh Thị Thùy Linh, Trương Thị Thùy Dương, Lê Thị Thanh Hoa (2022), *Thực trạng khẩu phần ăn bán trú của trẻ em hai trường mầm non tại huyện Phú Lương, tỉnh Thái Nguyên năm 2021*, Tạp chí Y học Việt Nam, tập 516, tháng 7, số 1-2022.
- [35]. Đào Hồng Nam (2014), *Dạy học xác suất - thống kê ở trường đại học y*, Trường Đại học Sư phạm Tp. Hồ Chí Minh, Luận án tiến sĩ.
- [36]. Đỗ Thị Hồng Nga (chủ biên), Đỗ Thị Phương Quỳnh, Lê Thị Huyền My (2017), *Giáo trình xác suất thống kê*, NXB Đại học Thái Nguyên.
- [37]. Đỗ Thị Hồng Nga, Nguyễn Hữu Châu. (2021), *Rèn luyện kỹ năng thu thập, xử lý và phân tích số liệu trong nghiên cứu khoa học cho Sinh viên đại học ngành Y thông qua môn học Xác suất Thống kê*, Tạp chí Khoa học Giáo dục. Số 38 tháng 2/2021, p.23-27.
- [38]. Đỗ Thị Hồng Nga, Trương Thị Hồng Thúy, Nguyễn Mỹ Duyên, Nguyễn Ngọc Mai, Nguyễn Hoàng Minh (2022), *Ứng dụng xác suất thống kê trong nghiên cứu khoa học của sinh viên y khoa trường Đại học Y Dược, Đại học Thái Nguyên*, Tạp chí Khoa học và Công nghệ (Đại học Thái Nguyên), 227(9), ISSN 1859-2171, 2734-9098, eISSN 2615-9562, tr.24-32. DOI: <https://doi.org/10.34238/tnu-jst.5388>.
- [39]. Nghị quyết số 29-NQ/TW Hội nghị Trung ương 8 khóa XI về đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo ngày 4 tháng 01 năm 2013, Ban chấp hành Trung ương.
- [40]. Nguyễn Thị Tuyết Nhung & Lê Thị Thanh Thúy (2019), *Đánh giá hiệu quả giảng dạy xác suất thống kê theo mô hình dựa trên bài toán thực tế trong đào tạo y khoa*, Tạp chí Khoa học Đại học Huế, 126(1), 51-60.

- [41]. Dương Thị Kim Oanh (2022), *Dạy học phát triển năng lực cho sinh viên trong giáo dục đại học*, Chuyên khảo về Khoa học Giáo dục, Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh.
- [42]. Peter Mason, Pamela Wright, Lưu Ngọc Hoạt (2017), *Viết và xuất bản bài báo khoa học quốc tế*, trường Đại học Y Hà Nội, NXB Y học.
- [43]. Tống Đình Quỳ (2010), *Giáo trình xác suất thống kê*, NXB Bách Khoa Hà Nội.
- [44]. Robert J. Marzano - Debra J. Pickering - Jane E. Pollock, (2012), *Các phương pháp dạy học hiệu quả*, NXB Giáo dục Việt Nam.
- [45]. Quách Thị Sen (2020), *Phát triển tư duy thống kê cho sinh viên đại học ngành dược trong dạy học toán thống kê y dược*. Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, Luận án tiến sĩ.
- [46]. Phạm, T., & Hồ, L. (2021), *Nghiên cứu khoa học xã hội*, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội.
- [47]. Trần Minh Thắng, Nguyễn Thị Kim Ngân & Đinh Thị Thúy Hằng (2020), *Áp dụng xác suất thống kê trong nghiên cứu khoa học y học*, Tạp chí Y học Thực hành, 18(1), 49-56.
- [48]. Đào Văn Thắng, Trương Thị Thùy Dương (2022), *Thực trạng kiến thức, thực hành về an toàn thực phẩm của người chế biến và kinh doanh thức ăn đường phố tại phường Tân Thịnh, thành phố Thái Nguyên năm 2021*, Tạp chí Y học Việt Nam, tập 515, tháng 6, số 2-2022.
- [49]. Đinh Văn Thắng, (2010), *Thực trạng mất cân bằng giới tính khi sinh và một số yếu tố liên quan trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên*, Luận văn thạc sỹ Y học.
- [50]. Nguyễn Thanh Thủy (2019), *Tổ chức dạy học theo định hướng phát triển năng lực cho sinh viên sư phạm trong đổi mới giáo dục hiện nay*, Tạp chí Khoa học Giáo dục. Số 21 tháng 9-2019.
- [51]. 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 văn Tiến sĩ Khoa học Giáo dục.
- [52]. 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 sinh viên toán Đại học sư phạm*, Luận án tiến sĩ, Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam, Hà Nội.
- [53]. Nguyễn Minh Tuấn (chủ biên) - Hoàng Khải Lập - Phạm Công Kiêm - Trịnh Văn Hùng, *Bài giảng Dịch tễ học y học*, Trường Đại học Y Dược, Đại học Thái Nguyên.

- [54]. Nguyễn Văn Tuấn (2008), *Phương pháp ước tính cỡ mẫu, Y học thực chứng*, Nhà xuất bản Y học. Trang 75-106.
- [55]. Nguyễn Văn Tuấn (2015), *Phân tích dữ liệu với R*, NXB Tổng hợp Thành phố Hồ Chí Minh
- [56]. Nguyễn Văn Tuấn (2018), *Phân tích dữ liệu với R Hỏi và đáp*, Nhà xuất bản Tổng hợp thành phố Hồ Chí Minh.
- [57]. Nguyễn Văn Tuấn, (2009), *Tài liệu bài giảng Lí luận dạy học*, Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh.
- [58]. Nguyễn Thanh Tùng (2016), *Dạy học xác suất thống kê theo hướng vận dụng vào nghiệp vụ y tế cho sinh viên ngành y - dược*, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, Luận án tiến sĩ.
- [59]. Trương Thị Hồng Thúy, Hà Thị Hằng, , Bùi Xuân Diệm, *Nghiên cứu xây dựng mô hình hồi quy logistic bằng phần mềm R để tiên lượng và đánh giá bệnh tiểu đường*, Tạp chí Y học Cộng đồng, số 3, tập 64, năm 2021, trang 114-121.
- [60]. Trần Vui (2014), *Giải quyết vấn đề trong dạy học toán*, NXB Đại học Huế.
- [61]. Trần Thị Hoàng Yến (2012), *Vận dụng dạy học theo dự án trong môn xác suất thống kê ở trường đại học (chuyên ngành kinh tế kỹ thuật)*, Luận án tiến sĩ, Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam, Hà Nội

## B. Tiếng Anh

- [62]. Abu-Zaid, A. (2013), *Research skills: the neglected competency in tomorrow's 21st-century doctors*, Perspectives on Medical Education, 3(1), 63 - 65. doi: 10.1007/ s40037 - 013 - 0087 - 7.
- [63]. AD Gore, YR Kadam, PV Chavan & GB Dhumale, (2012), *Application of biostatistics in research by teaching faculty and final-year postgraduate students in colleges of modern medicine: A cross-sectional study*, International Journal of Applied and Basic Medical Research, 2(1), 11. doi:10.4103/2229-516x.96792
- [64]. Douglas G. Altman, J. Martin Bland (1991), *Improving doctors' understanding of statistics*, J R Stat Soc Ser A, Vol. 154, No. 2 (1991), pp. 223-267, doi: 10.2307/2983040.
- [65]. Alharbi, H. A., & Wagner, C. (2016), *Exploring the key competencies of medical researchers*, Studies in Higher Education, 41(10), 1780-1798.
- [66]. American Psychological Association. (2019), *Publication manual of the American Psychological Association (7th ed.)*, <https://doi.org/10.1037/0000165-000>

- [67]. Aquailonius B. C. (2005), *How Do College Students Reason About Hypothesis Testing in Introductory Statistics Courses?*, doctoral thesis, U. of California, Santa Barbara, USA.
- [68]. Astin J, Jenkins T, Moore L (2002), *Medical students' perspective on the teaching of medical statistics in the undergraduate medical curriculum*, Stat Med, 2002 Apr 15;21(7):1003-6; discussion 1007.
- [69]. Aveyard, H. (2019), *Doing a literature review in health and social care: A practical guide*, Open University Press.
- [70]. Association of American Medical Colleges, AAMC. (2001), *Contemporary Issues in Medicine, Report IV: Basic science and clinical research*, Washington.
- [71]. Aysha Karim Kiani, Maria Chiara Medori, co-authors (2022), *Methodology for clinical research*, *J Prev Med Hyg.* 2022 Jun; 63(2 Suppl 3): E267–E278. Published online 2022 Oct 17. doi: [10.15167/2421-4248/jpmh2022.63.2S3.2769](https://doi.org/10.15167/2421-4248/jpmh2022.63.2S3.2769)
- [72]. Babbie, E. (2016), *The basics of social research*, Cengage Learning.
- [73]. Badii, M.H., J. Castillo, R. Foroughbakhch & K. Cortez (2007), *Probability and scientific research*, International Journal of Good Conscience. 2(2): 298-309. ISSN 1870-557X.
- [74]. Bakker A. (2004), *Design research in statistics education: On symbolizing and computer tools*, Freudenthal Instituut, Universiteit Utrecht, Holland.
- [75]. Bjornsdottir A. (2012), *Evaluating the use of two different models of collaborative tests in an online introductory statistics course*, doctoral thesis, University of Minnesota.
- [76]. Bland JM (2004), *Teaching statistics to medical students using problem based learning: The Australian experience*, BMC Med Educ, 2004;4:31, doi: 10.1186/1472-6920-4-31.
- [77]. Burke, L. E., Schlenk, E. A., Sereika, S. M., Cohen, S. M., Happ, M. B., & Dorman, J. S. (2005), *Developing Research Competence to Support Evidence-Based Practice*, Journal of Professional Nursing, 21(6), 358-363.
- [78]. Burrill G. & Camden M. (2004), *Curricular Development in Statistics Education*, Published by the International Statistical Institute, Sweden.
- [79]. Booth, A., Sutton, A., Papaioannou, D., & Lefebvre, C. (2016), *Systematic approaches to a successful literature review* (2nd ed.), Sage publications.
- [80]. Booth, W. C., Colomb, G. G., & Williams, J. M. (2008), *The Craft of Research*. University of Chicago Press.

- [81]. Canada D. L. (2004), *Elementary Preservice Teachers' Conceptions of Variation*, Doctor of Philosophy in Mathematics Education.
- [82]. *Count me in! - Collecting human rights-based data*, Published by the Ontario Human Rights Commission Province of Ontario, Toronto, Canada © 2010, Government of Ontario ISBN: 978-1-4435-2357-8.
- [83]. Creswell, J. W. (2014), *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*, Sage publications.
- [84]. Crick, R. D. (2008), *Key Competencies for Education in a European Context: Narratives of Accountability or Care*, European Educational Research Journal. Volume 7. Number 3.
- [85]. Crowley, R. S., Castine, M., Mitchell, K., Chavan, G., McSherry, T., Feldman, M., & Salahi, A. (2018), *Cautionary tales in the interpretation of clinical studies involving patients with cancer: A randomized controlled trial*, JAMA oncology, 4(12), 1670-1673.
- [86]. D. L. Sackett, W. M. C. Rosenberg, J. A. M. Gray, R. B. Haynes, and W. S. Richardson (1996), *Evidence based medicine: what it is and what it isn't. It's about integrating individual clinical expertise and the best external evidence*, British Medical Journal, vol. 312, no. 7023, pp. 71-72, 1996.
- [87]. Davidson, Z. E., & Palermo, C. (2015), *Developing Research Competence in Undergraduate Students through Hands on Learning*, Journal of Biomedical Education. 2015, 1-9. doi:10.1155/2015/306380.
- [88]. Day, R. A. (2011), *How to write and publish a scientific paper* (7th ed.), Greenwood.
- [89]. Dillman, D. A., Smyth, J. D., & Christian, L. M. (2014), *Internet, phone, mail, and mixed-mode surveys: The tailored design method*, John Wiley & Sons.
- [90]. Estrada, M., Woodcock, A., Hernandez, P. R., & Schultz, P. W. (2018), *Toward a model of social influence that explains minority student integration into the scientific community*, Journal of Educational Psychology, 110(1), 1-20.
- [91]. Faculty of General Dental Practice (UK) (2007), *Research competencies framework*.
- [92]. Ferguson, C. J. (2009), *An effect size primer: A guide for clinicians and researchers*, Professional Psychology: Research and Practice, 40(5), 532-538.
- [93]. Fielding S, Poobalan A, Prescott GJ, Marais D, Aucott L, *Views of medical students: what, when and how do they want statistics taught?*, Scott Med J. 2015 Nov; 60(4):164-9. Epub 2015 Sep 24.

- [94]. Field, A. (2013), *Discovering statistics using IBM SPSS Statistics*, Sage publications.
- [95]. Freed-Pastor, W. A., & Prives, C. (2012), *Mutant p53: One name, many proteins*, *Genes & development*, 26(12), 1268-1286.
- [96]. Freeman JV, Collier S, Staniforth D, Smith KJ (2008), *Innovations in curriculum design: a multi-disciplinary approach to teaching statistics to undergraduate medical students*, *BMC Med Educ*. 2008 May 1; 8:28. Epub 2008 May 1.
- [97]. Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H., & Wenderoth, M. P. (2014), *Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics*, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(23), 8410-8415.
- [98]. Gagné, R. M. (2004), *Learning outcomes and their effects: Useful categories of human performance*, *American Psychologist*, 59(8), 678-686.
- [99]. Gore, A., Chavan, P., Kadam, Y., & Dhumale, G. (2012), *Application of biostatistics in research by teaching faculty and final-year postgraduate students in colleges of modern medicine: A cross-sectional study*, *International Journal of Applied and Basic Medical Research*, 2(1), 11. doi:10.4103/2229-516x.96792
- [100]. Hulley, S. B., Cummings, S. R., Browner, W. S., Grady, D., & Newman, T. B. (2013), *Designing clinical research*, Lippincott Williams & Wilkins.
- [101]. Ilnar F. Yarullin, Natalia Aleksandrovna Bushmeleva, Ivan I. Tsyrukun (2015), *The Research Competence Development of Students Trained in Mathematical Direction*, *Mathematics Education*, 2015, 10(3), 137-146.
- [102]. Ilker Ercan, Guven Ozkaya, Gokhan Ocakoglu, Berna Yazici, Ahmet Sezer, Bulent Ediz, Ismet Kan (2008), *Determining Biostatistics Knowledge of Students and Physicians in Medical School*, *InterStat*, 2008 January, <http://interstat.statjournals.net/YEAR/2008/abstracts/0801003>.
- [103]. Jamshidian, Jalilian, & Khoshlessan. (2018), *Teaching biostatistics to medical students: A systematic review*, *Journal of Research in Medical Sciences*, 23(1), 77. Isfahan University of Medical Sciences.
- [104]. John W. Creswell và J. David Creswell (2017), *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*.
- [105]. Jones, R. & Brown, S. (2020), *Improving the quality of research through writing and publishing* [Journal article], *Journal of Research Quality*, 4(1), 10-20.

- [106]. Kaplan, D., & Maxwell, J. A. (2019), *Qualitative research methods for evaluating computer information systems*, In *Evaluating the Organizational Impact of Healthcare Information Systems* (pp. 161-193), Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-98690-6\\_8](https://doi.org/10.1007/978-3-319-98690-6_8).
- [107]. Khan, K. S., Kunz, R., Kleijnen, J., & Antes, G. (2018), *Systematic reviews to support evidence-based medicine*, CRC Press.
- [108]. Kline, R. B. (2016), *Principles and Practice of Structural Equation Modeling*, Guilford Press.
- [109]. Kritsotakis, G., Tzanakis, N., & Christodoulou, E. (2016), *Methodology of health research: A guide for training in research methods in health sciences*, University of Crete Press.
- [110]. Kulinskaya, E., Morgenthaler, S., & Stahel, W. A. (2008), *Comparing and evaluating different approaches to the analysis of ordinal outcome data in randomised controlled trials*, *Statistics in Medicine*, 27(20), 4374-4386. <https://doi.org/10.1002/sim.3330>
- [111]. Kumar, R. (2019), *Research methodology: A step-by-step guide for beginners*, Sage publications.
- [112]. Lim, E. C. (2017), *Teaching medical statistics to medical students: A systematic review of curriculum integration*, *Medical Teacher*, 39(8), 818-824, Informa Healthcare.
- [113]. Liu Y. (2005), *Teachers' understandings of probability and statistical inference and their implications for professional development*, doctoral thesis, Vanderbilt U, Tennessee, USA.
- [114]. Marnich M. A. (2008), *A knowledge structure for the arithmetic mean: Relationships between statistical conceptualizations and mathematical concepts*, doctoral thesis, University of Pittsburgh, USA.
- [115]. Masel, J., Humphrey, P. T., Blackburn, B., & Levine, J. A. (2015), *Evidence-Based Medicine as a Tool for Undergraduate Probability and Statistics Education*, *Life Sciences Education*. Vol. 14, 1–10. DOI:10.1187/cbe.15-04-0079
- [116]. Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., & Altman, D. G. (2015), *Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement*, *Annals of internal medicine*, 163(5), 358-369.
- [117]. N. Taylor (2009), *Research experience and research interests of allied health professionals*, *Journal of Allied Health*, vol. 38, no. 4, pp. e107-e111, 2009.

- [118]. Nestor, P. G., & Schutt, R. K. (2018), *Research Methods in Psychology: Investigating Human Behavior*, SAGE Publications.
- [119]. Neuman, W. L. (2014), *Social research methods: Qualitative and quantitative approaches*, Pearson.
- [120]. Neves, P. M. R. (2015), *Nutritional intervention in overweight and obese adults: Meta-analysis of randomized trials*, Journal of Human Nutrition and Dietetics. 28(6), 675-686.
- [121]. Nguyen, T. T., & Nguyen, T. D. (2020), *The importance of statistical probability in scientific research*, Journal of Science and Technology. 30(4), 591-600. doi: 10.15625/2525-2518/30/4/14606.
- [122]. Nguyen, T. H. T., Tang, H. L., & Nguyen, T. H. (2020), *A guide to the use of Cohen's d for linear regression in medical research: A systematic review of reporting methods, analysis, and interpretation*, BMC Medical Research Methodology, 20(1), 1-15.
- [123]. Reis, H. T., & Judd, C. M. (Eds.). (2014), *Handbook of Research Methods in Social and Personality Psychology*, Cambridge University Press.
- [124]. Rheindorf, M., Tsirigotis, D. M., & Lohrmann, C. (2018), *Ethical principles for medical research involving human subjects: a review of the Declaration of Helsinki*, Medicine, health care, and philosophy, 21(3), 393-401.
- [125]. Sahai H., Ojeda M.M. (1999), *Problems and challenges of teaching biostatistics to medical students and professionals*, Medical Teacher, Vol. 21, No. 3, pp. 286-288.
- [126]. SAHAI, H. (1999), *Teaching biostatistics to medical students and professionals: problems and solutions*, International Journal of Mathematical Education in Science and Technology, 30(2), 187-196. doi:10.1080/002073999287978
- [127]. Shinn, M., Dapretto, M., & Wasserman, H. (2017), *Engaging in scientific research enhances undergraduate students' critical thinking skills*, Journal of Research in Science Teaching, 54(2), 169-194.
- [128]. Smith, J. (2018), *Why research is incomplete until published [Conference session]*, American Psychological Association Annual Convention, San Francisco, CA.
- [129]. Smith, J. & Johnson, K. (2021), *The benefits of publishing research in international journals* [Journal article], Journal of Health Research, 5(2), 20-30.
- [130]. Stephen C. Aronoff, Barry Evans, David Fleece, Paul Lyons, Lawrence Kaplan & Roberto Rojas (2010), *Integrating Evidence Based Medicine Into Undergraduate Medical Education: Combining Online Instruction With Clinical Clerkships*, Teaching and Learning in Medicine, 22:3, 219- 223 , DOI:[10.1080/10401334.2010.488460](https://doi.org/10.1080/10401334.2010.488460).

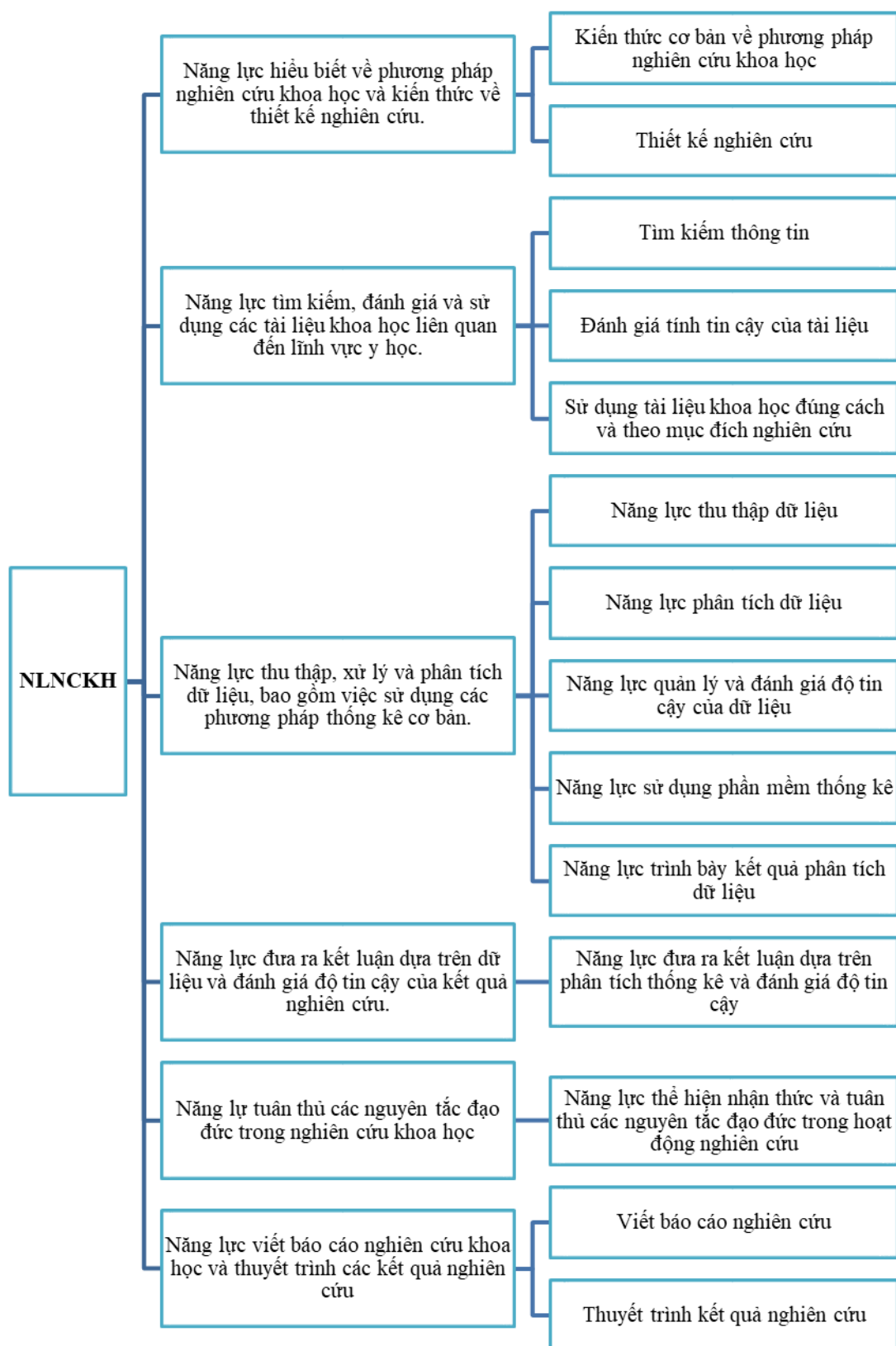
- [131]. Sternberg, R. J., & Hedlund, J. (2002), *Intelligence, wisdom, and creativity synthesized*, Cambridge University Press.
- [132]. Susan Miles, Gill M Price, Louise Swift, Lee Shepstone, and Sam J Leinster (2010), *Statistics teaching in medical school: Opinions of practising doctors*, BMC Med Educ, 2010;10:75, doi: [10.1186/1472-6920-10-75](https://doi.org/10.1186/1472-6920-10-75).
- [133]. Sung N, Crowley W, Genel M, Salber P, Sandy L, Sherwood L, Johnson S, Catanese V, Tilson H, Getz K, et al. (2003), *Central challenges facing the national clinical research enterprise*, J Am Med Assoc 289(10): 1278-1287.
- [134]. Swift L, Miles S, Price GM, Shepstone L, Leinster SJ (2009), *Do doctors need statistics? Doctors' use of and attitudes to probability and statistics*, Stat Med, 2009 Jul 10; 28(15):1969-81.
- [135]. Wagner, C., Kawulich, B., & Garner, M. (2011), *Doing social research: A global context*, McGraw-Hill International.
- [136]. Yeh, C. H., Chang, C. Y., Wu, C. W., & Huang, H. H. (2021), *Engaging in scientific research enhances problem-solving abilities and creative thinking of undergraduate students*, Frontiers in Psychology, 12, 661405.
- [137]. Yin, R. K. (2018), *Case study research and applications: Design and methods*, Sage publications.
- [138]. Zemlo T, Garrison H, Partridge N, Ley T. 2000, *The physician-scientist; career issues and challenges at the year 2000*, FASEB J 14:221-230.

### C. Website

- [139]. *Chương trình giáo dục đại học ngành Y đa khoa*, Trường Đại học Buôn Ma Thuột. <https://tuyensinh.bmtu.edu.vn/chuong-trinh-dao-tao-nganh-bac-si-da-khoa-36.html>
- [140]. Nguyễn Văn Hạnh. *Ý nghĩa của xác suất và suy luận thống kê*, <https://nghiencuugiaoduc.com.vn/bai-1-y-nghia-cua-xac-suat-va-suy-luan-thong-ke/>
- [141]. Huỳnh Văn Nhuận (2017), *Phương pháp nghiên cứu khoa học trong y học*, [Online] <https://binhdinhhospital.com.vn/bai-viet/phuong-phap-nghien-cuu-khoa-hoc-trong-y-hoc>. [ngày 12 tháng 6 năm 2021].
- [142]. Nguyễn Ngọc Rạng (2017), *Ước tính cỡ mẫu trong nghiên cứu Y học*, <https://thongke-yhoc.blogspot.com/2017/01/uoc-tinh-co-mau-trong-nghien-cuu-y-hoc.html>.

- [143]. National Cancer Institute. (n.d.), *Answering Questions: The Parts of a Research Paper*, <https://www.cancer.gov/publications/dictionaries/cancer-terms/def/parts-of-a-research-paper>
- [144]. Nordquist, R. (2021), *How to Write a Scientific Paper*, ThoughtCo. <https://www.thoughtco.com/how-to-write-a-scientific-paper-373316>

**PHẦN PHỤ LỤC**  
**PHỤ LỤC 1**  
**KHUNG NĂNG LỰC NGHIÊN CỨU KHOA HỌC**



**PHỤ LỤC 2**  
**PHIẾU KHẢO SÁT**  
(Phiếu dành cho Giảng viên)

**Kính thưa quý Thầy/Cô!**

Chúng tôi đang nghiên cứu đề tài “*Dạy học Xác suất thống kê (XSTK) trong các trường Đại học đào tạo ngành Y theo hướng phát triển năng lực nghiên cứu khoa học (NCKH) cho sinh viên*”.

Để phục vụ việc nghiên cứu đề tài, chúng tôi tiến hành khảo sát thực trạng NLNCKH của các sinh viên đại học ngành Y và khảo sát thực trạng việc giảng dạy XSTK ở các trường Đại học đào tạo ngành Y theo hướng phát triển NLNCKH cho sinh viên.

Kính đề nghị quý Thầy/Cô vui lòng dành thời gian đọc kỹ và trả lời chính xác, khách quan các câu hỏi dưới đây. Các thông tin của Thầy/Cô cung cấp chỉ có mục đích phục vụ việc nghiên cứu đề tài khoa học của chúng tôi, không vì mục đích nào khác.

**Phần A - Thông tin chung**

***Thầy/Cô vui lòng cho biết một số thông tin cá nhân***

Họ và tên .....

Thâm niên công tác:

Dưới 5 năm ☐

Từ 5 đến 10 năm ☐

Trên 10 năm ☐

Trình độ chuyên môn:

Cử nhân ☐

Thạc sỹ/BSCKI ☐

Tiến sỹ/BSCKII ☐

Chuyên ngành: .....

Đơn vị công tác: .....

**Phần B - Nội dung khảo sát**

**Câu 1. Thầy/cô vui lòng trả lời các câu hỏi sau.**

**Q1.** Theo thầy/cô môn học XSTK có vai trò gì trong chương trình đào tạo đại học ngành Y?

.....  
.....

**Q2.** Thầy/cô cho biết ý kiến về đề cương môn học XSTK đang sử dụng hiện nay trong chương trình đào tạo đại học ngành Y (về nội dung kiến thức, cấu trúc, phân bố thời lượng...).

.....  
.....

**Q3.** Thầy/cô cho biết trong quá trình dạy – học môn XSTK, thầy/cô đã sử dụng phương pháp, cách thức tổ chức dạy học nào?

.....  
.....

**Q4.** Thầy/cô cho biết thái độ tiếp nhận của sinh viên trong quá trình dạy – học môn XSTK.

.....  
.....

**Q5.** Thầy/cô cho biết, khi dạy học XSTK đã quan tâm đến việc hướng dẫn SV vận dụng XSTK vào thực tiễn như thế nào?

.....  
.....

**Q6.** Thầy cô cho biết, khi dạy học XSTK đã hướng dẫn sinh viên vận dụng XSTK vào NCKH như thế nào?

.....  
.....

**Q7.** Thầy/cô chia sẻ ý kiến liên quan đến việc dạy học XSTK và hướng dẫn sinh viên vận dụng XSTK vào NCKH.

.....  
.....  
.....

**Câu 2. Thầy/cô vui lòng cho biết thầy/cô có đồng ý với các đề xuất biện pháp sư phạm sau trong dạy học XSTK nhằm phát triển năng lực NCKH cho sinh viên đại học ngành Y? (1 - Rất không đồng ý; 2 - Không đồng ý; 3 - Phân vân; 4 - Đồng ý; 5 - Rất đồng ý)**

| TT | Các biện pháp sư phạm                                                                                                                      | Quan điểm |   |   |   |   |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|---|---|---|
| 1  | Bám sát nội dung chương trình học phần. Rèn luyện cho sinh viên giải thành thạo các dạng bài tập xác suất thống kê.                        | 1         | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2  | Tăng cường khai thác các tình huống, bài toán có nội dung liên quan đến NCKH để gợi động cơ, tạo hứng thú NCKH cho sinh viên khi dạy XSTK. | 1         | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3  | Rèn luyện cho sinh viên thực hành một số kỹ thuật vận dụng quy trình giải một bài toán thực tiễn liên quan đến NCKH trong dạy học XSTK.    | 1         | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4  | Tăng cường các bài tập, ví dụ có mối liên môn giữa XSTK và các môn trong chương trình đào tạo ngành Y.                                     | 1         | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5  | Tăng cường cho sinh viên sử dụng phần mềm thống kê để xử lý và phân tích dữ liệu.                                                          | 1         | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6  | Tập dượt cho sinh viên tiếp cận thực tế hoạt động NCKH, hình thành năng lực NCKH qua việc tham gia vào dự án học tập môn XSTK.             | 1         | 2 | 3 | 4 | 5 |

*Ý kiến khác (vui lòng chỉ rõ):*

.....

.....

.....

**Trân trọng cảm ơn sự hợp tác của quý thầy/cô!**

### PHỤ LỤC 3

#### PHIẾU KHẢO SÁT

(Phiếu dành cho sinh viên và học viên Đại học)

##### Kính gửi quý anh/chị!

Chúng tôi đang nghiên cứu đề tài “*Dạy học Xác suất Thống kê trong các trường Đại học đào tạo ngành Y theo hướng phát triển năng lực nghiên cứu khoa học cho sinh viên*”.

Để phục vụ việc nghiên cứu đề tài, chúng tôi tiến hành khảo sát thực trạng năng lực nghiên cứu khoa học (NCKH) của sinh viên đại học ngành Y và khảo sát thực trạng việc giảng dạy XSTK ở các trường Đại học đào tạo ngành Y theo hướng phát triển NLNCKH cho sinh viên.

Kính đề nghị quý anh/chị vui lòng dành thời gian đọc kỹ và trả lời chính xác, khách quan các câu hỏi dưới đây. Các thông tin của anh/chị cung cấp chỉ có mục đích phục vụ việc nghiên cứu đề tài khoa học của chúng tôi, không vì mục đích nào khác.

Anh/chị vui lòng cho biết một số thông tin cá nhân

Họ và tên (không bắt buộc): .....Nam/nữ:.....

Sinh viên /Học viên:.....

Trường Đại học mà anh/chị đang theo học .....

.....

Anh/chị vui lòng trả lời bằng cách khoanh tròn vào lựa chọn của anh/chị.

**Câu 1. Anh/chị có đồng ý NCKH là cần thiết trong Y học?** (1 - Hoàn toàn không đồng ý; 2 - Không đồng ý; 3 - Không chắc chắn; 4 - Đồng ý; 5 - Hoàn toàn đồng ý)

| TT | Nội dung                                                                           | Mức độ đồng ý |   |   |   |   |
|----|------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---|---|---|---|
| 1  | Tôi nhận thức được tầm quan trọng của NCKH trong y học.                            | 1             | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2  | Tôi có ý chí tham gia vào các hoạt động NCKH trong ngành Y.                        | 1             | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3  | Tôi cảm thấy việc tham gia NCKH giúp cải thiện hiểu biết và kỹ năng trong ngành Y. | 1             | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4  | Tôi muốn tham gia vào các hoạt động NCKH nhiều hơn trong tương lai.                | 1             | 2 | 3 | 4 | 5 |

Ý kiến khác (vui lòng chỉ rõ):

.....  
.....  
.....  
.....

**Câu 2. Anh/chị vui lòng cho biết ý kiến của anh/chị về vai trò của XSTK trong NCKH và ứng dụng kiến thức này trong nghiên cứu Y học.** (1 - Hoàn toàn không đồng ý; 2 - Không đồng ý; 3 - Không chắc chắn; 4 - Đồng ý; 5 - Hoàn toàn đồng ý)

| TT | Nội dung                                                                        | Mức độ đồng ý |   |   |   |   |
|----|---------------------------------------------------------------------------------|---------------|---|---|---|---|
| 1  | Tôi nhận thức được tầm quan trọng của XSTK trong nghiên cứu y học               | 1             | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2  | Tôi đã được hướng dẫn cách ứng dụng kiến thức XSTK vào nghiên cứu y học         | 1             | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3  | Tôi muốn tìm hiểu thêm về XSTK và cách áp dụng vào nghiên cứu y học.            | 1             | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4  | Tôi cảm thấy việc hiểu biết và áp dụng XSTK giúp tôi có lợi thế trong tương lai | 1             | 2 | 3 | 4 | 5 |

Ý kiến khác (vui lòng chỉ rõ):

.....

.....

.....

**Câu 3. Cho 1 tình huống giả định: Thực hiện đề tài “Tình trạng cận thị của học sinh THCS địa bàn thành phố Thái Nguyên”. Thực hiện đề tài này anh/chị phải thực hiện các công việc: thu thập dữ liệu, xử lý và phân tích dữ liệu, mô tả và diễn giải kết quả phân tích dữ liệu, viết báo cáo...**

**Anh/ chị cho biết mức độ tự tin khi sử dụng kiến thức XSTK để giải quyết các nhiệm vụ của đề tài này (1 – Rất không tự tin; 2 – Không tự tin; 3 – Trung bình; 4 – Tự tin; 5 – Rất tự tin).**

| TT | Nội dung                                                      | Mức độ đánh giá |   |   |   |   |
|----|---------------------------------------------------------------|-----------------|---|---|---|---|
| 1  | Thu thập các số liệu thống kê liên quan đến thực tiễn ngành Y | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2  | Đọc hiểu dữ liệu thống kê                                     | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3  | Mô tả dữ liệu thống kê                                        | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4  | Các dạng toán phân tích thống kê                              | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5  | Sử dụng phần mềm thống kê                                     | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6  | Đọc và diễn giải kết quả thống kê                             | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 |

Ý kiến khác (vui lòng chỉ rõ):

.....

.....

.....

**Trân trọng cảm ơn sự hợp tác của quý anh/chị!**

**PHỤ LỤC 4**  
**BÀI TRẮC NGHIỆM KIẾN THỨC VÀ KHẢ NĂNG VẬN DỤNG XSTK**  
**TRONG NGHIÊN CỨU KHOA HỌC**

(Dành cho sinh viên)

**NLTT 1. Năng lực thu thập dữ liệu**

**Câu 1.** Bộ dữ liệu sau được lấy từ ngân hàng dữ liệu.

| id | gender | height | weight | bmi  | age | bmc  | bmd  | fat   | lean  | pcfat |
|----|--------|--------|--------|------|-----|------|------|-------|-------|-------|
| 1  | F      | 150    | 49     | 21.8 | 53  | 1312 | 0.88 | 17802 | 28600 | 37.3  |
| 2  | M      | 165    | 52     | 19.1 | 65  | 1309 | 0.84 | 8381  | 40229 | 16.8  |
| 3  | F      | 157    | 57     | 23.1 | 64  | 1230 | 0.84 | 19221 | 36057 | 34    |
| 4  | F      | 156    | 53     | 21.8 | 56  | 1171 | 0.8  | 17472 | 33094 | 33.8  |
| 5  | M      | 160    | 51     | 19.9 | 54  | 1681 | 0.98 | 7336  | 40621 | 14.8  |

**Vậy dữ liệu này được gọi là:**

- A. Dữ liệu thô      B. Dữ liệu sơ cấp      C. Dữ liệu thứ cấp      D. Khác

**Câu 2.** Bộ số liệu trong bảng sau phù hợp với kiểu thống kê nào nhất?

| id | gender | height | weight | bmi  | age | bmc  | bmd  | fat   | lean  | pcfat |
|----|--------|--------|--------|------|-----|------|------|-------|-------|-------|
| 1  | F      | 150    | 49     | 21.8 | 53  | 1312 | 0.88 | 17802 | 28600 | 37.3  |
| 2  | M      | 165    | 52     | 19.1 | 65  | 1309 | 0.84 | 8381  | 40229 | 16.8  |
| 3  | F      | 157    | 57     | 23.1 | 64  | 1230 | 0.84 | 19221 | 36057 | 34    |
| 4  | F      | 156    | 53     | 21.8 | 56  | 1171 | 0.8  | 17472 | 33094 | 33.8  |
| 5  | M      | 160    | 51     | 19.9 | 54  | 1681 | 0.98 | 7336  | 40621 | 14.8  |

- A. Thống kê mô tả      B. Thống kê suy luận      C. Khác

**Câu 3.** Bộ số liệu trong bảng sau phù hợp với thống kê nào nhất?

| Tên hoa hậu | Thành phố | Năm đăng quang | Tuổi | Chiều cao | Cân nặng | Chỉ số 3 vòng |    |    |
|-------------|-----------|----------------|------|-----------|----------|---------------|----|----|
|             |           |                |      |           |          | V1            | V2 | V3 |
| Bích Phương | Hanoi     | 1988           | 17   | 158       | 50       | 86            | 60 | 88 |
| Diệu Hoa    | Hanoi     | 1990           | 21   | 158       | 49       | 81            | 61 | 84 |
| Kiều Anh    | Hanoi     | 1992           | 16   | 169       | 54       | 85            | 62 | 87 |
| Thu Thủy    | Hanoi     | 1995           | 19   | 169       | 60       | 78            | 58 | 88 |

- A. Thống kê mô tả      B. Thống kê suy luận      C. Khác

**Câu 4.** Nghiên cứu về thực trạng mất cân bằng giới tính khi sinh trên địa bàn tỉnh Thái nguyên. Cần chọn một mẫu nghiên cứu là một số bà mẹ sinh con trong một năm. Với tỷ lệ ước định mất cân bằng giới tính khi sinh bằng 0,558 và với độ chính xác là 0,05, cỡ mẫu nghiên cứu (n) cần chọn bằng bao nhiêu?

- A.  $n \geq 100$                       B.  $n \geq 425$                       C.  $n \geq 253$                       D.  $n \geq 379$

**Câu 5.** Cho X là đại lượng ngẫu nhiên chuẩn  $N(\mu, 16)$ . Cần làm ít nhất bao nhiêu thí nghiệm để khoảng ước lượng của  $\mu$  có độ dài không quá 0,5 với  $\alpha = 0,05$ .

- A. 246                      B. 245                      C. 984                      D. 983                      E. số khác

**NLTT 2. Năng lực quản lí và đánh giá độ tin cậy của dữ liệu**

**Câu 6.** Bộ số liệu trong bảng sau có bao nhiêu đối tượng nghiên cứu?

| id | gender | height | weight | bmi  | age | bmc  | bmd  | fat   | lean  | pcfat |
|----|--------|--------|--------|------|-----|------|------|-------|-------|-------|
| 1  | F      | 150    | 49     | 21.8 | 53  | 1312 | 0.88 | 17802 | 28600 | 37.3  |
| 2  | M      | 165    | 52     | 19.1 | 65  | 1309 | 0.84 | 8381  | 40229 | 16.8  |
| 3  | F      | 157    | 57     | 23.1 | 64  | 1230 | 0.84 | 19221 | 36057 | 34    |
| 4  | F      | 156    | 53     | 21.8 | 56  | 1171 | 0.8  | 17472 | 33094 | 33.8  |
| 5  | M      | 160    | 51     | 19.9 | 54  | 1681 | 0.98 | 7336  | 40621 | 14.8  |

- A. 5                      B. 6                      C. 10                      D. 11

**Câu 7.** Bộ số liệu trong bảng sau có bao nhiêu biến?

| id | gender | height | weight | bmi  | age | bmc  | bmd  | fat   | lean  | pcfat |
|----|--------|--------|--------|------|-----|------|------|-------|-------|-------|
| 1  | F      | 150    | 49     | 21.8 | 53  | 1312 | 0.88 | 17802 | 28600 | 37.3  |
| 2  | M      | 165    | 52     | 19.1 | 65  | 1309 | 0.84 | 8381  | 40229 | 16.8  |
| 3  | F      | 157    | 57     | 23.1 | 64  | 1230 | 0.84 | 19221 | 36057 | 34    |
| 4  | F      | 156    | 53     | 21.8 | 56  | 1171 | 0.8  | 17472 | 33094 | 33.8  |
| 5  | M      | 160    | 51     | 19.9 | 54  | 1681 | 0.98 | 7336  | 40621 | 14.8  |

- A. 8                      B. 9                      C. 10                      D. 11

**Câu 8.** Cho bộ số liệu

| id | gender | height | weight | bmi  | age | bmc  | bmd  | fat   | lean  | pcfat |
|----|--------|--------|--------|------|-----|------|------|-------|-------|-------|
| 1  | F      | 150    | 49     | 21.8 | 53  | 1312 | 0.88 | 17802 | 28600 | 37.3  |
| 2  | M      | 165    | 52     | 19.1 | 65  | 1309 | 0.84 | 8381  | 40229 | 16.8  |
| 3  | F      | 157    | 57     | 23.1 | 64  | 1230 | 0.84 | 19221 | 36057 | 34    |
| 4  | F      | 156    | 53     | 21.8 | 56  | 1171 | 0.8  | 17472 | 33094 | 33.8  |
| 5  | M      | 160    | 51     | 19.9 | 54  | 1681 | 0.98 | 7336  | 40621 | 14.8  |

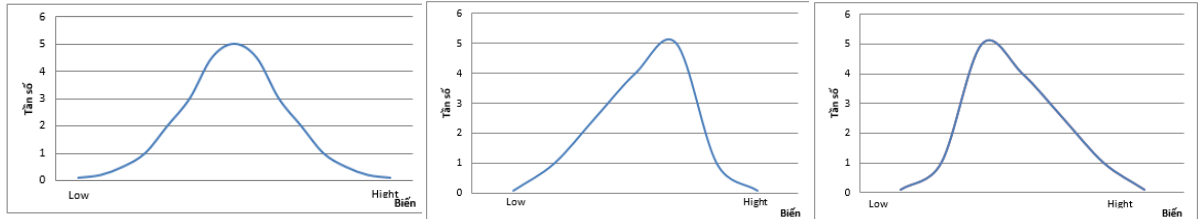
**Biến age là:**

- A. Biến định tính liên tục                      B. Biến định lượng rời rạc  
C. Biến định tính rời rạc                      D. Biến định lượng liên tục

**Câu 9. Nghiên cứu sự liên hệ giữa nồng độ procalcitonin máu và tiên lượng tử vong trong nhiễm trùng huyết.**

- A. Biến nồng độ procalcitonin máu là biến độc lập và biến tử vong là biến phụ thuộc
- B. Biến nồng độ procalcitonin máu là biến phụ thuộc và biến tử vong là biến độc lập
- C. Cả 2 biến nồng độ procalcitonin máu và tử vong đều là biến độc lập
- D. Cả 2 biến nồng độ procalcitonin máu và tử vong đều là biến phụ thuộc

**Câu 10. Biểu đồ nào sau đây thể hiện số liệu có phân phối chuẩn?**



A

B

C

**NLTT 3. Năng lực trình bày kết quả phân tích dữ liệu**

**Câu 11. Lượng cholestérolémie là một biến liên tục. Trình bày bảng thu gọn dạng khoảng lượng cholestérolémie (đv: mg%) của 24 người. Lựa chọn cách trình bày đúng nhất.**

A.

|          |           |           |           |           |           |           |
|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| X(mg%)   | [150;160] | [160;170] | [170;180] | [180;190] | [190;200] | [200;210] |
| Số người | 2         | 4         | 5         | 6         | 4         | 3         |

B.

|          |           |           |           |           |           |           |
|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| X(mg%)   | [150;160) | [160;170) | [170;180) | [180;190) | [190;200) | [200;210] |
| Số người | 2         | 4         | 5         | 6         | 4         | 3         |

C.

|          |           |           |           |           |           |           |
|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| X(mg%)   | (150;160) | (160;170) | (170;180) | (180;190) | (190;200) | (200;210) |
| Số người | 2         | 4         | 5         | 6         | 4         | 3         |

D.

|          |           |           |           |           |           |           |
|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| X(mg%)   | [150;159] | [160;169] | [170;179] | [180;189] | [190;199] | [200;210] |
| Số người | 2         | 4         | 5         | 6         | 4         | 3         |

**Câu 12.** Cân nặng các thành phần của thân thể trẻ sơ sinh, tính bằng tỉ lệ % được cho như bảng sau:

| Thành phần         | Tỉ lệ (%) |
|--------------------|-----------|
| Hệ cơ              | 25.0      |
| Dạ                 | 19.7      |
| Dây chằng Bộ xương | 17.0      |
| Não tủy nhân cầu   | 13.4      |
| Phủ tạng           | 11.1      |
| Còn lại            | 13.8      |

Nên sử dụng biểu đồ (chart) nào để biểu diễn số liệu trên

|                            |                              |                            |                  |          |
|----------------------------|------------------------------|----------------------------|------------------|----------|
| A. Đa giác tần suất (Line) | B. Biểu đồ hình cột (Column) | C. Biểu đồ hình quạt (Pie) | D. Biểu đồ (Bar) | E. Khác. |
|----------------------------|------------------------------|----------------------------|------------------|----------|

**Câu 13.** Định lượng Protein dịch não tủy người bình thường (đv: mg%) thu được số liệu sau:

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 11 | 17 | 19 | 12 | 17 | 19 | 14 | 18 | 19 | 16 | 18 | 20 |
| 16 | 18 | 20 | 16 | 18 | 20 | 16 | 19 | 20 | 16 | 19 | 20 |
| 16 | 19 | 21 | 17 | 19 | 21 | 17 | 19 | 21 | 17 | 19 | 22 |

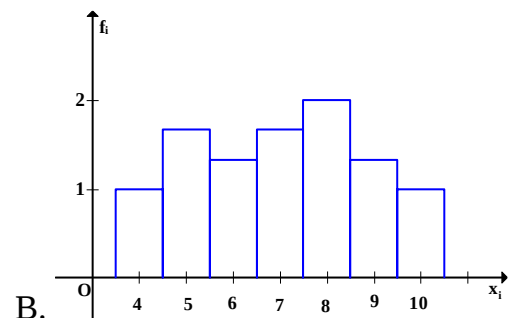
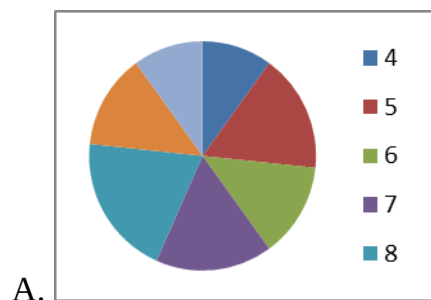
Nên sử dụng biểu đồ (chart) nào để biểu diễn số liệu trên

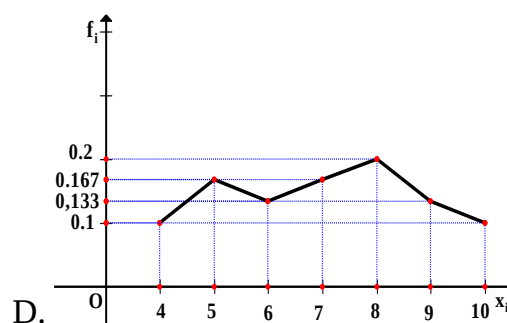
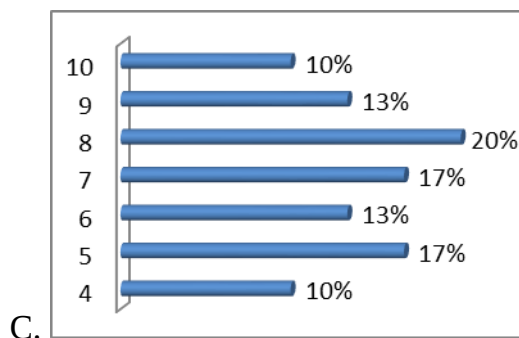
|                            |                              |                            |                  |          |
|----------------------------|------------------------------|----------------------------|------------------|----------|
| A. Đa giác tần suất (Line) | B. Biểu đồ hình cột (Column) | C. Biểu đồ hình quạt (Pie) | D. Biểu đồ (Bar) | E. Khác. |
|----------------------------|------------------------------|----------------------------|------------------|----------|

**Câu 14.** Kết quả thi môn XSTK của một lớp gồm 30 sinh viên được cho trong bảng sau:

| Điểm (X) | <4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----------|----|---|---|---|---|---|---|----|
| Số sv    | 0  | 3 | 5 | 4 | 5 | 6 | 4 | 3  |

Nên sử dụng biểu đồ (chart) nào để biểu diễn số liệu trên





**Câu 15.** Đo lượng cholesterolmie (đv: mg%) của 24 người ta được kết quả:

| X(mg%)   | 150-160 | 160-170 | 170-180 | 180-190 | 190-200 | 200-210 |
|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Số người | 2       | 4       | 5       | 6       | 4       | 3       |

Tính trung bình mẫu và độ lệch tiêu chuẩn điều chỉnh.

- A.  $\bar{X} = 181,25$ ;  $S' = 14,982$ .
- B.  $\bar{X} = 181,25$ ;  $S' = 14,666$ .
- C.  $\bar{X} = 185$ ;  $S' = 14,982$ .
- D.  $\bar{X} = 185$ ;  $S' = 14,666$ .

**NLTT 4. Năng lực phân tích thống kê**

**Câu 16.** Để phân tích chỉ số khối cơ thể bmi theo giới tính ta sử dụng test thống kê nào?

- A. t\_test 1 mẫu
- B. t\_test 2 mẫu độc lập
- C. t\_test với mẫu bất cặp
- D. Phép kiểm  $\chi^2$

**Câu 17.** Để nghiên cứu thực trạng mất cân bằng giới tính khi sinh ta sử dụng phân tích thống kê nào?

- A. t\_test 1 mẫu
- B. t\_test 2 mẫu độc lập
- C. Phép kiểm  $\chi^2$
- D. Phân tích phương sai 1 chiều

**Câu 18.** Nghiên cứu sự liên hệ giữa nồng độ procalcitonin máu và tiên lượng tử vong trong nhiễm trùng huyết ta sử dụng phân tích thống kê nào?

- A. Phép kiểm  $\chi^2$
- B. T\_test 2 mẫu độc lập
- C. Phân tích hồi quy logistic
- D. Phân tích hồi quy tuyến tính

**Câu 19.** Điều tra 100 hộ gia đình ở một vùng có số hộ dân bằng 8560 thấy có 11 hộ gia đình có 3 con. Hãy ước lượng số gia đình có 3 con ở vùng này với độ tin cậy 95%.

- A. (415;1475).
- B. (416;1474).
- C. (416;1475).
- D. (417;1474).

**Câu 20.** Tại 1 địa phương tỉ lệ bệnh sốt rét là 20%. Dùng DDT để diệt muỗi. Khám 100 người thấy có 13 người bệnh sốt rét. Hỏi DDT có làm giảm tỉ lệ bệnh này không? (Lấy  $\alpha = 0,05$ .)

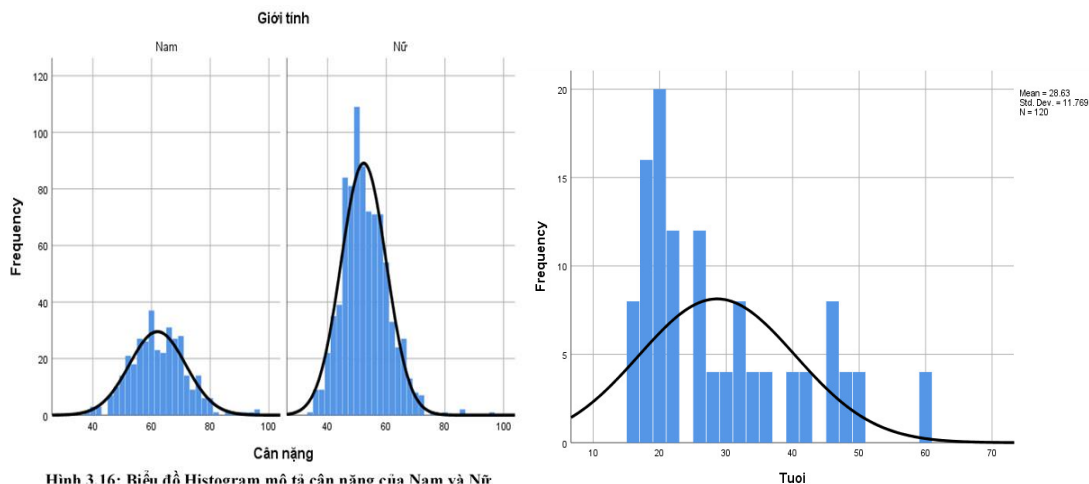
- A.  $U_{qs} = -1,75$  . Có giảm tỉ lệ bệnh.
- B.  $U_{qs} = -1,75$  . Không giảm tỉ lệ bệnh.
- C.  $U_{qs} = -1,57$  . Không giảm tỉ lệ bệnh.
- D.  $U_{qs} = 1,57$  . Có giảm tỉ lệ bệnh.

**NLTT 6. Năng lực đưa ra kết luận dựa trên phân tích thống kê và đánh giá độ tin cậy**

**Câu 21.** Đầu là sai lầm loại 2 trong phân tích thống kê:

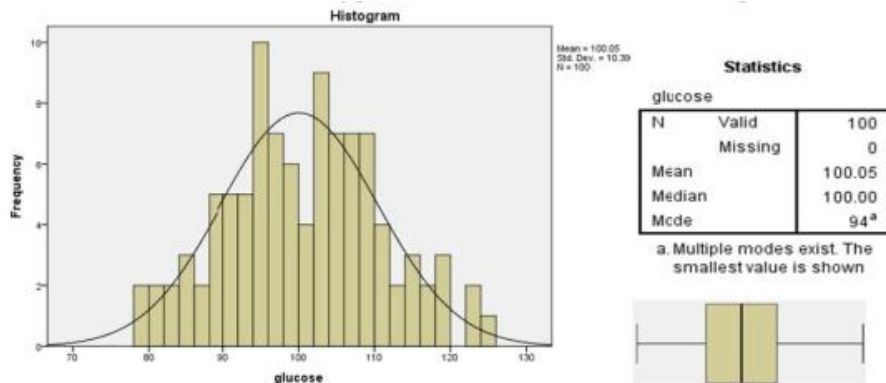
- A. Có bệnh cho kết quả dương tính.
- B. Có bệnh cho kết quả âm tính.
- C. Không có bệnh cho kết quả dương tính.
- D. Không có bệnh cho kết quả âm tính.

**Câu 22.** Dưới đây là 2 biểu đồ biểu diễn biến cân nặng và biến tuổi. Hãy lựa chọn 1 đáp án phù hợp nhất.



- A. Cả 2 biến cân nặng và tuổi đều có phân phối chuẩn
- B. Cả 2 biến cân nặng và tuổi đều không có phân phối chuẩn
- C. Chỉ có biến cân nặng có phân phối chuẩn \*
- D. Chỉ có biến tuổi có phân phối chuẩn

**Câu 23.** Nghiên cứu về hàm lượng glucose máu của người bình thường khỏe mạnh. Kết quả xét nghiệm glucose (mg%) của 100 người bình thường khỏe mạnh thu thập được lưu trong file *Glucose.sav*. Xử lý số liệu bằng phần mềm SPSS, thu được một số kết quả như sau:



Phát biểu nào sau đây là phù hợp nhất khi mô tả về dữ liệu trên:

- A. Phân phối hàm lượng Glucose mẫu lệch phải, trung bình mẫu là 100,05 và độ lệch chuẩn mẫu là 10,39
- B. Phân phối hàm lượng Glucose mẫu lệch trái, trung bình mẫu là 100,05 và độ lệch chuẩn mẫu là 10,39
- C. Phân phối hàm lượng Glucose mẫu xấp xỉ chuẩn, trung bình mẫu là 100,05 và độ lệch chuẩn mẫu là 10,39
- D. Phân phối hàm lượng Glucose mẫu xấp xỉ chuẩn, trung bình mẫu là 100,05 và phương sai mẫu là 10,39

**Câu 24.** Trong một nghiên cứu trên 47 bệnh nhân, kết quả kiểm định như hình dưới đây. Hãy cho biết nhận định nào sau đây là đúng nhất?

| Tests of Normality |                                 |    |                   |              |    |      |
|--------------------|---------------------------------|----|-------------------|--------------|----|------|
|                    | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |                   | Shapiro-Wilk |    |      |
|                    | Statistic                       | df | Sig.              | Statistic    | df | Sig. |
| Chỉ số khối cơ thể | .032                            |    | .200 <sup>*</sup> | .995         |    | .259 |

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

- A. BMI của bệnh nhân có phân phối chuẩn với  $p = 0,200 > 0,05$
- B. BMI của bệnh nhân có phân phối chuẩn với  $p = 0,259 > 0,05$
- C. BMI của bệnh nhân không có phân phối chuẩn với  $p = 0,200 < 0,05$
- D. BMI của bệnh nhân không có phân phối chuẩn với  $p = 0,259 < 0,05$

**Câu 25. Trong kết quả ở hình sau, mức ý nghĩa (p\_value) được lựa chọn để đánh giá là bao nhiêu?**

|      |                             | Independent Samples Test                |      |                              |        |                 |                 |                       |                                           |         |
|------|-----------------------------|-----------------------------------------|------|------------------------------|--------|-----------------|-----------------|-----------------------|-------------------------------------------|---------|
|      |                             | Levene's Test for Equality of Variances |      | t-test for Equality of Means |        |                 |                 |                       |                                           |         |
|      |                             | F                                       | Sig. | t                            | df     | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | Std. Error Difference | 95% Confidence Interval of the Difference |         |
| MGTL | Equal variances assumed     | 9.606                                   | .002 | .942                         | 118    | .348            | 1.57143         | 1.66753               | -1.73074                                  | 4.87359 |
|      | Equal variances not assumed |                                         |      | .844                         | 52.894 | .403            | 1.57143         | 1.86267               | -2.16479                                  | 5.30765 |

- A. 0.002
- B. 0.348
- C. 0.403
- D. 0.05

## PHỤ LỤC 5

### ĐỀ CƯƠNG MÔN HỌC

#### 1. THÔNG TIN CHUNG

**Tên môn học:** XÁC SUẤT THỐNG KÊ

**Số tín chỉ/tiết:** 1 tín chỉ lý thuyết (15 tiết lý thuyết); 1 tín chỉ thực hành (30 tiết thực hành, thảo luận, bài tập); 60 giờ tự học

**Số tiết (chuẩn) quy định đối với các hoạt động:**

- |                                  |                                           |
|----------------------------------|-------------------------------------------|
| + Nghe giảng lý thuyết : 15 tiết | + Thực hành, hoạt động theo nhóm: 16 tiết |
| + Thảo luận: 7 tiết              | + Bài tập lớn, tự học: 60 giờ             |
| + Làm bài tập: 7 tiết            |                                           |

**Điều kiện tham gia học tập môn học**

Học phần tiên quyết: Không

Học phần học trước: Không

Học phần học song hành: Không

**Môn học thuộc khối kiến thức:**

|                                              |                                  |                                      |                                  |                                       |                                  |
|----------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|
| Cơ bản <input checked="" type="checkbox"/>   |                                  | Cơ sở ngành <input type="checkbox"/> |                                  | Chuyên ngành <input type="checkbox"/> |                                  |
| Bắt buộc <input checked="" type="checkbox"/> | Tự chọn <input type="checkbox"/> | Bắt buộc <input type="checkbox"/>    | Tự chọn <input type="checkbox"/> | Bắt buộc <input type="checkbox"/>     | Tự chọn <input type="checkbox"/> |

#### 2. MÔ TẢ MÔN HỌC

Học phần XSTK thuộc khối ngành cơ bản dạy ở học kỳ 1 của CTĐT. Học phần cung cấp các kiến thức, kỹ năng cơ bản về XSTK và ứng dụng các kiến thức đó trong y học và NCKH. Nội dung học phần gồm hai phần có liên quan chặt chẽ với nhau. Phần Xác suất gồm các định nghĩa và công thức xác suất; ứng dụng xác suất trong chẩn đoán, điều trị; biến ngẫu nhiên và quy luật phân phối xác suất. Các kiến thức xác suất là cơ sở cho quá trình phân tích và suy luận thống kê. Phần thống kê gồm các khái niệm về mẫu và tổng thể; các bài toán cơ bản về ước lượng tham số; kiểm định giả thuyết; tương quan và hồi quy tuyến tính đơn biến. Học phần này sẽ trang bị cho người học những kiến thức và kỹ năng có thể đưa ra các lập luận logic, định hướng các vấn đề cần nghiên cứu trong y học. Đồng thời, đưa ra được những đánh giá hay kiểm chứng về hiệu quả của các can thiệp y tế dựa trên bằng chứng khoa học. Học phần này đóng góp vào chuẩn đầu ra (PLO): 2, 3, 21, 23, 24 (mức độ trung bình); 25 (mức độ cao); của chương trình đào tạo Y Khoa.

### 3. MỤC TIÊU MÔN HỌC

| Lĩnh vực                  | Mục tiêu | Mô tả mục tiêu môn học<br><i>Học phần này trang bị cho sinh viên:</i>                                                                                                                                                                                                   | Tương thích với CLO môn học |
|---------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Kiến thức                 | CEO1     | Vận dụng kiến thức cơ bản của XSTK để đưa ra các lập luận logic trong y học, xử lý dữ liệu, đưa ra dự đoán về kết quả của một vấn đề trong y học và kiểm định một giả thuyết thống kê. Đồng thời dự đoán mối tương quan giữa các yếu tố ảnh hưởng lẫn nhau trong y học. | CLO1<br>CLO2                |
| Kỹ năng                   | CEO2     | Phát hiện được các vấn đề sức khỏe trong cộng đồng dựa trên các con số thống kê, từ đó phân tích để đưa ra các dự đoán cho vấn đề sức khỏe trong cộng đồng.                                                                                                             | CLO3                        |
| Mức tự chủ và trách nhiệm | CEO3     | Lập được kế hoạch tự học và luyện tập cho bản thân để hoàn thiện các kỹ năng học tập suốt đời.<br>Có khả năng làm việc độc lập hoặc phối hợp với bạn học trong học tập.                                                                                                 | CLO4                        |
|                           | CEO4     | Biết cách thu thập, đánh giá và sử dụng được các thông tin y học giá trị và đáng tin cậy trong nước và nước ngoài. Từ đó đưa ra được những đánh giá hay kiểm chứng về hiệu quả của các can thiệp y tế dựa trên bằng chứng khoa học                                      | CLO5                        |

#### 4. CHUẨN ĐẦU RA MÔN HỌC (COURSE LEARNING OUTCOME - CLO)

| Lĩnh vực                  | Chuẩn đầu ra | Mô tả chuẩn đầu ra học phần<br><i>Tại thời điểm kết thúc học phần này, người học:</i>                                                                         | Mức độ năng lực | Tương thích với PLO CTĐT |
|---------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------|
| Kiến thức                 | CLO1         | Vận dụng được kiến thức về khoa học cơ bản, y dược học cơ sở, y tế cho cá nhân, gia đình và cộng đồng.                                                        | 3               | PLO3                     |
| Kỹ năng                   | CLO2         | Thu thập, quản lý và sử dụng được các thông tin liên quan đến chăm sóc sức khỏe người bệnh và cộng đồng.                                                      | 3               | PLO15                    |
|                           | CLO3         | Giải quyết bài toán tìm khoảng ước lượng cho các tham số của đại lượng ngẫu nhiên, và đưa ra được mối quan hệ giữa các yếu tố ảnh hưởng lẫn nhau trong y học. | 3               | PLO21                    |
| Năng lực                  | CLO4         | Vận dụng kiến thức XSTK vào giải quyết các vấn đề nghiên cứu y học một cách hiệu quả                                                                          | 4               | PLO25                    |
| Mức tự chủ và trách nhiệm | CLO5         | Cung cấp được các thông tin liên quan đến sức khỏe và bệnh tật cho người bệnh gia đình người bệnh và đồng nghiệp.                                             | 4               | PLO23                    |
|                           | CLO6         | Chủ động tích cực học tập để hoàn thiện kỹ năng học tập suốt đời.                                                                                             | 3               | PLO24                    |

#### 5. MỨC ĐỘ ĐÓNG GÓP CHUẨN ĐẦU RA HỌC PHẦN VÀO CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

| Chuẩn đầu ra học phần (CLO) | Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo (PLO) |       |       |       |       |       |
|-----------------------------|-----------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                             | PLO3                                    | PLO15 | PLO21 | PLO23 | PLO24 | PLO25 |
| CLO1                        | M                                       |       |       |       |       |       |
| CLO2                        |                                         | H     |       |       |       |       |
| CLO3                        |                                         |       | M     |       |       |       |
| CLO4                        |                                         |       |       |       |       | H     |
| CLO5                        |                                         |       |       | M     |       |       |
| CLO6                        |                                         |       |       |       | M     |       |

Mức độ đóng góp: L: Low = thấp; M: Medium = trung bình; H: High = mức cao

## 6. NỘI DUNG MÔN HỌC

### 6.1. Nội dung lí thuyết và thảo luận

| Đơn vị kiến thức | Nội dung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Phân phối giờ |                               |        |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------|--------|
|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Lí thuyết     | Thực hành, thảo luận, bài tập | Tự học |
| 1                | <b>ĐỊNH NGHĨA VỀ XÁC SUẤT</b><br>1.1. Phép thử và biến cố<br>1.2. Định nghĩa cổ điển về xác suất<br>1.3. Định nghĩa xác suất theo thống kê<br><i>Nội dung tự học:</i> Vai trò của xác suất trong NCKH                                                                                                                                                                                                                     | 1             | 0                             | 2      |
| 2                | <b>CÔNG THỨC TÍNH XÁC SUẤT</b><br>2.1. Công thức cộng xác suất<br>2.2. Công thức nhân xác suất<br>2.3. Công thức xác suất toàn phần và Bayes<br>2.4. Công thức Bernoulli<br><i>Bài tập:</i> Bài toán xác suất hỗ trợ chẩn đoán bệnh;<br>Xác định dữ liệu nghiên cứu<br><i>Nội dung tự học:</i> Vận dụng xác suất trong lựa chọn xét nghiệm                                                                                | 2             | BT: 2                         | 4      |
| 3                | <b>Thảo luận 1: VAI TRÒ CỦA XÁC SUẤT TRONG NCKH</b><br>1. Ước lượng cỡ mẫu<br>2. Xác định dữ liệu nghiên cứu<br><i>Thực hành:</i> Ước lượng cỡ mẫu nghiên cứu và xác định dữ liệu nghiên cứu                                                                                                                                                                                                                              | 0             | TL: 1<br>TH: 2                | 4      |
| 4                | <b>ĐẠI LƯỢNG NGẪU NHIÊN VÀ QUY LUẬT PHÂN PHỐI XÁC SUẤT</b><br>3.1. Định nghĩa và phân loại đại lượng ngẫu nhiên<br>3.2. Quy luật phân phối xác suất<br>3.3. Các tham số đặc trưng của đại lượng ngẫu nhiên<br>3.4. Một số quy luật phân phối xác suất thông dụng<br>3.5. Làm quen với phần mềm R<br><i>Bài tập:</i> Bài toán quy luật phân phối XS<br><i>Nội dung tự học:</i> Nhận biết phân phối của các biến nghiên cứu | 2             | BT: 1                         | 8      |
| 5                | <b>LÝ THUYẾT MẪU</b><br>4.1. Tổng thể và mẫu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3             | TH: 2<br>BT: 1                | 8      |

| Đơn vị kiến thức | Nội dung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Phân phối giờ |                               |        |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------|--------|
|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Lí thuyết     | Thực hành, thảo luận, bài tập | Tự học |
|                  | 4.2. Phân bố thực nghiệm mẫu<br>4.3. Biểu đồ, đồ thị<br>4.4. Tham số mẫu<br>4.5. Mô tả dữ liệu với phần mềm R<br><b>Bài tập:</b> Bài toán xác định cỡ mẫu; Mô tả dữ liệu nghiên cứu<br><b>Thực hành:</b> phần mềm R<br><b>Nội dung tự học:</b> Mô tả dữ liệu nghiên cứu                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |                               |        |
| 6                | <b>Thảo luận 2: LỰA CHỌN CÁCH MÔ TẢ DỮ LIỆU TRONG NCKH</b><br>1. Trực quan hóa dữ liệu<br>2. Tóm tắt dữ liệu bằng các số đặc trưng thống kê<br><b>Thực hành:</b> Dự án học tập “Lý thuyết mẫu”<br><b>Nội dung tự học:</b> Biểu diễn dữ liệu nghiên cứu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0             | TL: 2<br>TH: 2                | 8      |
| 7                | <b>ƯỚC LƯỢNG MỘT SỐ THAM SỐ CỦA ĐẠI LƯỢNG NGẪU NHIÊN</b><br>5.1. Khái niệm về ước lượng<br>5.2. Ước lượng điểm<br>5.3. Ước lượng bằng khoảng tin cậy<br>5.4. Tìm khoảng tin cậy với phần mềm R<br><b>Bài tập:</b> Bài toán phân tích thống kê<br><b>Thực hành:</b> Phân tích thống kê<br><b>Nội dung tự học:</b> Lựa chọn cách phân tích dữ liệu trong NCKH                                                                                                                                                                                                                 | 2             | TH: 2<br>BT: 1                | 6      |
| 8                | <b>KIỂM ĐỊNH GIẢ THUYẾT THỐNG KÊ</b><br>6.1. Giới thiệu bài toán kiểm định<br>6.2. Kiểm định giả thuyết về kỳ vọng toán của đại lượng ngẫu nhiên có phân phối chuẩn<br>6.3. Kiểm định giả thuyết về tỉ lệ của đại lượng ngẫu nhiên<br>6.4. Kiểm định giả thuyết về phương sai của đại lượng ngẫu nhiên có phân phối chuẩn<br>6.5. So sánh hai kỳ vọng toán<br>6.6. So sánh hai tỉ lệ (xác suất)<br>6.7. Kiểm định phi tham số<br>6.8. Phân tích với phần mềm R<br><b>Bài tập:</b> Bài toán phân tích thống kê<br><b>Thực hành:</b> Dự án học tập “So sánh hai kỳ vọng toán” | 3             | TH: 2<br>BT: 1                | 6      |

| Đơn vị kiến thức | Nội dung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Phân phối giờ |                               |           |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------|-----------|
|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Lí thuyết     | Thực hành, thảo luận, bài tập | Tự học    |
|                  | <b>Nội dung tự học:</b> Lựa chọn cách phân tích dữ liệu trong NCKH                                                                                                                                                                                                                                                          |               |                               |           |
| 9                | <b>LÝ THUYẾT TƯƠNG QUAN HỒI QUY</b><br>7.1. Hệ số tương quan mẫu<br>7.2. Phương trình hồi quy tuyến tính đơn<br>7.3. Phân tích với phần mềm R<br><b>Bài tập:</b> Bài toán phân tích thống kê<br><b>Thực hành:</b> Phân tích thống kê<br><b>Nội dung tự học:</b> Thực hành thu thập, xử lí phân tích dữ liệu                 | 2             | TH: 2<br>BT: 1                | 6         |
| 10               | <b>Thảo luận 3: LỰA CHỌN CÁCH PHÂN TÍCH DỮ LIỆU TRONG NCKH</b><br>1. Ước lượng tham số thống kê<br>2. Kiểm định giả thuyết thống kê<br>3. Phân tích tương quan và tiên lượng vấn đề<br><b>Thực hành:</b> Thực hành thu thập, xử lí phân tích dữ liệu<br><b>Nội dung tự học:</b> Thực hành thu thập, xử lí phân tích dữ liệu |               | TL: 2<br>TH: 2                | 4         |
| 11               | <b>Thảo luận 4: PHẦN MỀM R VÀ TRÍ TUỆ NHÂN TẠO (AI) TRONG NCKH</b><br><b>Thực hành:</b> Dự án học tập “Sử dụng phần mềm R tiên lượng bệnh”                                                                                                                                                                                  |               | TL: 2<br>TH: 2                | 4         |
| <b>Tổng cộng</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>15</b>     | <b>30</b>                     | <b>60</b> |

## 6.2. Nội dung bài tập, thực hành

### \* Hệ thống bài tập

#### A. BÀI TẬP PHẦN XÁC SUẤT

##### Bài toán hỗ trợ chẩn đoán bệnh

**Bài tập 1.** Một bệnh nhân vào viện với triệu chứng sốt cao và đau bụng. Bệnh nhân này có thể mắc bệnh A với xác suất 40%; mắc bệnh B với xác suất 30%; mắc bệnh C với xác suất 25%; hoặc mắc bệnh khác. Cho bệnh nhân làm thêm xét nghiệm T. Bệnh nhân có kết quả dương tính với T. Biết T dương tính với bệnh A là 30%; T dương tính với bệnh B là 55%; T dương tính với bệnh C là 60%; T dương tính với bệnh khác là 15%.

Nên chẩn đoán bệnh nhân mắc bệnh nào?

**Bài tập 2.** Có một bệnh nhân mà bác sĩ chẩn đoán mắc bệnh A với xác suất 70%, mắc bệnh B với xác suất 30%. Để có thêm thông tin chẩn đoán bác sĩ đã cho xét nghiệm sinh hóa. Sau 3 lần thử thấy có 1 lần dương tính, biết rằng khả năng dương tính của mỗi lần xét nghiệm đối với bệnh A và B tương ứng là 10% và 30%. Hãy cho biết nên chẩn đoán bệnh nhân mắc bệnh nào?

### **Bài toán lựa chọn xét nghiệm**

**Bài tập 3.** Một người đang khỏe mạnh, nếp sống không đến nỗi buông thả nhưng cứ sợ mình bị nhiễm HIV/AIDS nên xin làm xét nghiệm để kiểm tra. Có hai xét nghiệm, cách thực hiện và chi phí như nhau:  $T_1$  có độ nhạy 90%, độ đặc hiệu 80%. còn  $T_2$  có độ nhạy 80%, độ đặc hiệu 90%. Nên chọn xét nghiệm nào để kiểm tra người này? Vì sao?

**Bài tập 4.** Trong đại dịch COVID-19. Để phòng chống bệnh, tại Việt Nam tất cả các trường hợp F1 là các trường hợp có tiếp xúc gần với người nhiễm bệnh (F0) đều được làm xét nghiệm và cách ly tập trung. Để xét nghiệm cho các trường hợp F1 này thì nên chọn xét nghiệm có độ nhạy cao hay độ đặc hiệu cao? Vì sao?

### **Bài toán sinh con**

**Bài tập 5.** Tỷ lệ sinh con trai bằng  $1/2$ . Sinh bao nhiêu lần thì khả năng sinh con trai ít nhất là 95%?

**Bài tập 6.** Bạn có ý định “sinh được con trai thì dừng”. Trong một dân số nếu các cặp vợ chồng đều có ý định như vậy thì số cặp không chịu “dừng lại ở 1 hoặc 2 con” chiếm tỷ lệ là bao nhiêu?

### **Bài toán về quy luật phân phối xác suất**

**Bài tập 7.** Gọi  $X$  là số con trai trong gia đình có 4 con, xác suất sinh con trai bằng 0,52. Xác định bảng phân phối của  $X$ . Tính kỳ vọng toán  $E(X)$  và độ lệch chuẩn  $\sigma(X)$ .

**Bài tập 8.** Chiều cao của nam giới khi trưởng thành là một đại lượng ngẫu nhiên có phân phối chuẩn  $N(\mu; \sigma^2) = N(160; 6^2)$  (đơn vị: cm). Một người sẽ coi là lùn nếu chiều cao nhỏ hơn 154cm.

1. Tìm tỷ lệ nam giới lùn của vùng đó.
2. Tìm xác suất để đo ngẫu nhiên 4 người có ít nhất 1 người không lùn.

**Bài tập 9.** Cho biết trọng lượng trẻ sơ sinh có phân phối chuẩn với kỳ vọng là 3,2 kg và phương sai là 0,16 kg<sup>2</sup>. Một trẻ sơ sinh được gọi là bình thường nếu trọng

lượng từ 2,688 kg đến 3,712 kg. Đo trọng lượng một cách ngẫu nhiên trên 100 trẻ sơ sinh. Tìm xác suất:

1. Để có 85 trẻ bình thường.
2. Để có ít nhất 75 trẻ bình thường.

## B. BÀI TẬP PHẦN THỐNG KÊ

### Bài toán xác định cỡ mẫu

**Bài tập 10.** Nghiên cứu tỷ lệ khám thai trong 3 tháng đầu, với mức tin cậy 95%, tỷ lệ ước định là 40%, sai số không quá 5%. Cần một cỡ mẫu bao nhiêu để công bố tỷ lệ này?

**Bài tập 11.** Nghiên cứu mức tăng thể trọng chuột con được nhận chế độ dinh dưỡng đặc biệt. Một nghiên cứu trước đã cho biết  $\bar{x} = 100$  với  $s = 20$ . Xác định số chuột cần cho nghiên cứu biết kết quả không có sai số vượt quá 5%.

### Bài toán thống kê mô tả

#### Bài tập 12.

Đo chiều cao của 100 thanh niên từ 18 đến 20 tuổi ở một tỉnh A thu được số liệu sau (đv: cm):

|     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 166 | 163 | 165 | 175 | 165 | 166 | 162 | 165 | 175 | 154 |
| 155 | 167 | 163 | 167 | 168 | 160 | 168 | 163 | 167 | 160 |
| 168 | 175 | 166 | 167 | 165 | 172 | 159 | 170 | 165 | 159 |
| 165 | 172 | 160 | 168 | 155 | 167 | 156 | 163 | 165 | 175 |
| 155 | 167 | 176 | 159 | 170 | 157 | 165 | 175 | 163 | 167 |
| 166 | 168 | 156 | 175 | 163 | 165 | 163 | 167 | 174 | 170 |
| 160 | 168 | 163 | 167 | 169 | 163 | 166 | 155 | 167 | 165 |
| 169 | 159 | 170 | 170 | 174 | 168 | 175 | 165 | 172 | 178 |
| 164 | 175 | 163 | 165 | 160 | 165 | 175 | 155 | 167 | 168 |
| 182 | 155 | 157 | 163 | 169 | 163 | 167 | 162 | 160 | 164 |

1. Rút gọn số liệu bằng cách ghép khoảng.
2. Hãy kiểm tra phân phối chuẩn của biến số liệu trên
3. Hãy tính số trung bình và phương sai của mẫu trên.
4. Xây dựng tổ chức đồ.

## Bài toán thống kê phân tích

### Bài tập 13

Nghiên cứu về chiều cao nam thanh niên từ 18 đến 20 tuổi ở một tỉnh. Giả sử chiều cao nam thanh niên từ 18 đến 20 tuổi có quy luật phân phối chuẩn với  $\mu = 162$ .

Sau 10 năm đo chiều cao 100 thanh niên trong độ tuổi này thu được kết quả:

|                   |             |             |             |             |             |             |             |
|-------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Chiều cao<br>(cm) | 154-<br>158 | 158-<br>162 | 162-<br>166 | 166-<br>170 | 170-<br>174 | 174-<br>178 | 178-<br>182 |
| Số thanh<br>niên  | 12          | 14          | 26          | 30          | 10          | 6           | 2           |

Câu hỏi 1: Hãy chỉ ra giá trị ước lượng cho chiều cao trung bình của nam thanh niên từ 18 đến 20 tuổi ở tỉnh này và ước lượng tỷ lệ (p) số thanh niên có chiều cao từ 166cm trở lên.

Câu hỏi 2: Với độ tin cậy 95%, hãy xác định chiều cao trung bình của nam thanh niên từ 18 đến 20 tuổi ở tỉnh này.

Câu hỏi 3: Chiều cao trung bình của nam thanh niên sau 10 năm có còn bằng 162 không? Lấy  $\alpha = 0,05$ .

Câu hỏi 4: Nếu chiều cao trung bình thực của nam thanh niên sau 10 năm bằng 164, hãy tính  $\beta(164)$ .

### Bài tập 14

Một nghiên cứu cắt ngang về hàm lượng hoá chất bảo vệ thực vật Wofatox trong 70 mồ hôi (g/m<sup>2</sup> da/ 4giờ lao động) ở những người tiếp xúc trực tiếp thuộc hai nhóm nông dân (Trồng rau - Nhóm A và Trồng lúa - Nhóm B), các tác giả thu được kết quả như sau:

|        |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| $x_i$  | 0,8 | 1,0 | 1,2 | 1,4 | 1,6 | 1,8 | 2,0 | 2,2 | 2,4 | 2,6 | 2,8 | 3,0 | 3,2 | 3,4 | 2,24 |
| Nhóm A | 4   | 6   | 8   | 9   | 11  | 17  | 18  | 24  | 37  | 44  | 32  | 21  | 18  | 9   | 7    |
| Nhóm B | 5   | 8   | 12  | 15  | 24  | 35  | 49  | 92  | 106 | 85  | 75  | 63  | 41  | 13  | 25   |

Câu hỏi: Hãy đánh giá xem mức độ độc hại do bị nhiễm hoá chất bảo vệ thực vật Wofatox ở 2 nhóm có nguy hại như nhau không?

### Bài tập 15

Nghiên cứu về mối quan hệ giữa chiều cao X (cm) và chiều dài chi dưới Y (cm) của thanh niên. Tiến hành đo 8 thanh niên thu được kết quả:

|   |     |     |     |     |     |     |     |     |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| X | 156 | 158 | 160 | 162 | 164 | 166 | 168 | 170 |
| Y | 72  | 74  | 77  | 78  | 79  | 82  | 83  | 85  |

Câu hỏi 1: Hãy đánh giá mối tương quan giữa chiều cao và chiều dài chi dưới của thanh niên theo số liệu trên.

Câu hỏi 2: Hãy ước lượng chiều dài chi dưới của một người có chiều cao 161cm.

### **Bài tập 16**

Điều trị một bệnh bằng ba phương pháp A, B, C, mỗi phương pháp điều trị cho 40 người, thu được kết quả sau:

| P. pháp \ Kết quả | Khỏi | Đỡ | Thất bại |
|-------------------|------|----|----------|
| A                 | 14   | 18 | 8        |
| B                 | 22   | 16 | 2        |
| C                 | 32   | 8  | 0        |

Hiệu quả của ba phương pháp điều trị có như nhau không?

### **Bài tập 17**

Nghiên cứu tình hình bướu cổ của trẻ em tại một địa phương. Khám 1689 trẻ nam thấy 116 trẻ bị bướu cổ, khám 1539 trẻ nữ thấy 131 trẻ bị bướu cổ. Có thể kết luận tỷ lệ bướu cổ của trẻ nam thấp hơn tỷ lệ bướu cổ ở trẻ nữ hay không?

### **Bài tập 18**

Theo dõi tình hình phát triển dân số toàn quốc giai đoạn 2009-2013 thu được số liệu sau:

Bảng số liệu dân số toàn quốc giai đoạn 2009-2013

| Năm  | Số dân (1000 người) | Tỉ lệ tăng tự nhiên (%) |
|------|---------------------|-------------------------|
| 2009 | 85025               | 10,41                   |
| 2010 | 87067,3             | 10                      |
| 2011 | 88145,8             | 9,8                     |
| 2012 | 89202,9             | 9,65                    |
| 2013 | 90191,4             | 9,4                     |

Nhận xét về mối quan hệ giữa số dân và tỉ lệ tăng tự nhiên. Hãy ước tính số dân vào các năm tiếp theo nếu tỉ lệ tăng tự nhiên là 9(%).

**\* Nội dung thực hành**

**THỰC HÀNH THU THẬP, XỬ LÝ VÀ PHÂN TÍCH DỮ LIỆU**

**Thời gian thực hiện:** 1 tuần

**Nội dung:**

Các sinh viên tổ chức làm việc theo nhóm để cùng tham gia vào các hoạt động: xác định vấn đề nghiên cứu, mục tiêu và mục đích nghiên cứu; xây dựng đề cương chi tiết; thu thập, xử lý và phân tích số liệu; đưa ra kết luận; viết báo cáo và thuyết trình báo cáo theo sự hướng dẫn trong phiếu hoạt động thực hành mà GV đã phát.

**PHIẾU HỌC TẬP**

**Đề tài NCKH:** .....  
.....

**1. Vấn đề, mục tiêu nghiên cứu thực tiễn**

**\* Vấn đề:**

.....  
.....

**\* Mục tiêu:**

.....  
.....

**2. Xác định**

**- Đối tượng nghiên cứu:**

.....  
.....

**- Địa điểm nghiên cứu:**

.....  
.....

**- Thời gian nghiên cứu:**

.....

**Phương pháp nghiên cứu:**

**+ Thiết kế nghiên cứu:**

.....

**+ Phương pháp chọn mẫu:** Xác định cỡ mẫu cần thu thập: .....

.....  
.....

**Kỹ thuật chọn mẫu:** .....

.....  
.....

**+ Phương pháp xử lý số liệu:**

.....  
.....

**3. Thực hiện thu thập và tổng hợp số liệu**

**Yêu cầu:** Nộp số liệu thô cùng bản mô tả, phân tích và báo cáo kết quả nghiên cứu

**4. Mô tả số liệu**

- Lập bảng tần số, tần suất
- Mô tả bằng biểu đồ hình cột và đa giác tần số
- Tính các tham số mẫu

**5. Phân tích số liệu**

Căn cứ vào các vấn đề, mục tiêu đã xác định ở bước 1 để phân tích số liệu cho phù hợp.

**6. Kết luận và đề xuất mở rộng nghiên cứu**

Kết luận kết quả thu được: .....

Từ đó đề xuất hướng nghiên cứu mới liên quan đến vấn đề đang nghiên cứu.

**Gợi ý một số chủ đề:**

1. Tìm hiểu chiều cao, cân nặng trung bình sinh viên trường Đại học Y Dược, Đại học Thái Nguyên
  2. Tìm hiểu sinh hoạt phí hàng tháng của sinh viên trường Đại học Y Dược, Đại học Thái Nguyên (đối với sinh viên sống xa gia đình)
  3. Tìm hiểu số giờ tự học của sinh viên trường Đại học Y Dược, Đại học Thái Nguyên
  4. Tìm hiểu tình trạng cận thị của sinh viên trường Đại học Y Dược, Đại học Thái Nguyên
  5. Tìm hiểu điểm trung bình xét tuyển đại học của sinh viên trường Đại học Y Dược, Đại học Thái Nguyên
  6. Tìm hiểu sự liên quan giữa số giờ ngủ trong ngày và kết quả học tập của sinh viên trường Đại học Y Dược, Đại học Thái Nguyên.
  7. Kiến thức, thái độ, thực hành về phòng chống bệnh Covid\_19 của sinh viên năm thứ nhất trường Đại học Y Dược, Đại học Thái Nguyên.
- .....

**Ghi chú:** Mỗi nhóm sinh viên lựa chọn 1 chủ đề trong số các chủ đề trên hoặc tự đề xuất một chủ đề khác.

**\* Dự án học tập**

- Bài 1. Lý thuyết mẫu

DAHT: Mẫu nghiên cứu

- Bài 2. Ước lượng các tham số của đại lượng ngẫu nhiên

DAHT 1: Ước lượng khoảng tin cậy về giá trị trung bình.

DAHT 2: Ước lượng khoảng tin cậy về tỉ lệ.

- Bài 3. Kiểm định giả thuyết thống kê

DAHT 1: Kiểm định giả thuyết về giá trị trung bình.

DAHT 2: So sánh hai giá trị trung bình của hai mẫu độc lập.

- DAHT 3: So sánh cặp.
- DAHT 4: Kiểm định giả thuyết về tỉ lệ
- DAHT 5: So sánh hai tỉ lệ.
- DAHT 6: So sánh hai phương sai.
- DAHT 7: Kiểm tra tính độc lập.
- Bài 4. Tương quan và hồi quy
- DAHT: Dự đoán thống kê.

### 6.3. Bảng ma trận phương pháp dạy - học giúp đạt được chuẩn đầu ra học phần/module

| Phương pháp dạy - học | Chuẩn đầu ra học phần (CLO) |      |      |      |         |
|-----------------------|-----------------------------|------|------|------|---------|
|                       | CLO1                        | CLO2 | CLO3 | CLO4 | CLO5    |
| PP1:Thuyết trình      | X                           | x    |      | X    | So sánh |
| PP2: Hỏi đáp          |                             |      |      | X    |         |
| PP3: Thảo luận nhóm   | X                           | x    |      |      | X       |
| PP4: Tự học           | X                           | x    | X    |      | X       |

## 7. NHIỆM VỤ ĐỐI VỚI NGƯỜI HỌC

### 7.1. Phần lý thuyết, bài tập, thảo luận

- Tham gia đầy đủ các bài giảng lý thuyết
- Chuẩn bị các nội dung cần thảo luận theo yêu cầu của GV
- Hoàn thành đủ các bài tập, bài kiểm tra, bài Pretest.

### 7.2. Phần thực hành

- Tham gia, thực hiện đầy đủ theo yêu cầu, hướng dẫn của giảng viên

## 8. ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP

### 8.1. Hình thức, nội dung đánh giá

| Đánh giá                 | Tóm tắt nội dung, thời điểm, công cụ và số lần đánh giá                                                                                        | Trọng số (%) |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Chuyên cần               | Đánh giá việc sinh viên tham gia đầy đủ các buổi học (50%) và tích cực tự học, xây dựng bài, thực hiện tốt các bài thảo luận, thực hành (50%). | 10%          |
| Thường xuyên             | Đánh giá sau bài thảo luận 2.<br>Hình thức: Dự án học tập                                                                                      | 10%          |
| Giữa kỳ                  | Đánh giá sau bài thảo luận 3.<br>Hình thức: Bài thực hành                                                                                      | 30%          |
| Kết thúc học phần/module | Thi tự luận                                                                                                                                    | 50%          |

## 8.2. Công thức tính điểm học phần

$$\text{Điểm học phần} = \text{CC} \cdot 0,1 + \text{KTTX} \cdot 0,1 + \text{GHP} \cdot 0,3 + \text{KTHP} \cdot 0,5$$

## 8.3. Bảng ma trận các hình thức đánh giá góp phần đạt Chuẩn đầu ra học phần

| Phương pháp đánh giá | Chuẩn đầu ra học phần (CLO) |      |      |      |      |      |      |
|----------------------|-----------------------------|------|------|------|------|------|------|
|                      | CLO1                        | CLO2 | CLO3 | CLO4 | CLO5 | CLO6 | CLO7 |
| Tự luận              | x                           | x    | X    | X    | x    | X    | X    |

## 8.4. Bảng Rubric đánh giá

Tùy thuộc vào nội dung đánh giá, xây dựng Bảng Rubric đánh giá theo mẫu sau:

| Tiêu chí đánh giá | Trọng số % | Mức điểm đánh giá                            |                                          |                                          |                                                  |                                                | Điểm |
|-------------------|------------|----------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------|------|
|                   |            | Rất tốt (A)<br>10 - 8,5                      | Tốt (B)<br><8,5 - 7                      | Khá (C)<br><7 - 5,5                      | Đạt yêu cầu (D)<br><5,5 - 4                      | Không đạt (F)<br>< 4                           |      |
| Tiêu chí 1        |            | Mô tả cụ thể mức độ “rất tốt” của tiêu chí 1 | Mô tả cụ thể mức độ “tốt” của tiêu chí 1 | Mô tả cụ thể mức độ “khá” của tiêu chí 1 | Mô tả cụ thể mức độ “đạt yêu cầu” của tiêu chí 1 | Mô tả cụ thể mức độ “Không đạt” của tiêu chí 1 |      |
| Tiêu chí 2        |            | To, rõ ràng, đúng và đủ ý, vượt mong đợi     | Rõ ràng, đúng và đủ ý                    | Đúng và đủ ý                             | Về cơ bản đáp ứng kỳ vọng                        | Trình bày chưa đạt ½ số ý/câu hỏi              |      |
| Tiêu chí 3        |            | X                                            | x                                        | X                                        | x                                                | x                                              |      |

## 8.5. Bảng Test Blue-print ngân hàng câu hỏi kiểm tra, thi (trắc nghiệm, tự luận)

| TT | Mục tiêu học phần | Mức độ đánh giá |      |               | Tổng cộng     |
|----|-------------------|-----------------|------|---------------|---------------|
|    |                   | Nhớ             | Hiểu | Vận dụng      |               |
| 1  | Mục tiêu 1        |                 |      | 16 câu (100%) | 16 câu (100%) |
| 2  | Mục tiêu 2        |                 |      | 16 câu (100%) | 16 câu (100%) |
| 3  | Mục tiêu 3        |                 |      | 16 câu (100%) | 16 câu (100%) |
|    | Tổng cộng         |                 |      | 48 câu (100%) | 48 câu (100%) |

## **9. TÀI LIỆU HỌC TẬP (LEARNING MATERIALS)**

### **9.1. Sách, giáo trình chính:**

[1]. , Đỗ Thị Phương Quỳnh, Lê Thị Huyền My (2017), *Xác suất thống kê*, NXB Đại học Thái Nguyên

### **9.2. Tài liệu tham khảo:**

[2]. Đặng, Đức Hậu (2010), *Xác suất thống kê*, NXB Y Học

[3]. Đặng, Đức Hậu (2011), *Bài tập xác suất thống kê*, NXB Y Học

## PHỤ LỤC 6

### KẾ HOẠCH BÀI GIẢNG DẠY HỌC THEO DỰ ÁN

Trích bài dạy: **Lý thuyết mẫu** (Giáo án thực nghiệm)

*Kế hoạch tổ chức DHDA với chủ đề “Mẫu nghiên cứu”*

1) **Tiêu đề dự án học tập:** “*Thực trạng sức khỏe SV trường Đại học Y Dược, Đại học Thái Nguyên*”.

2) **Thời gian thực hiện dự án học tập:** 2 tuần.

3) **Xác định mục tiêu:**

+ Về kiến thức: Trình bày được các phương pháp thu thập dữ liệu phù hợp với mục tiêu nghiên cứu; các loại biến nghiên cứu; các bước trong quản lý dữ liệu; các cách sắp xếp, thu gọn dữ liệu; các dạng biểu đồ; cách tính các tham số đặc trưng của mẫu.

+ Về kỹ năng: SV xác định được những dữ liệu cần thu thập, nguồn dữ liệu, công cụ thu thập dữ liệu; phân loại được các kiểu biến nghiên cứu; quản lý được dữ liệu nghiên cứu đảm bảo chất lượng; sắp xếp, thu gọn được dữ liệu; vẽ được một số dạng biểu đồ; tính được các số đặc trưng của mẫu. xử lý, mô tả và phân tích số liệu hợp lý bằng phần mềm thống kê.

+ Về năng lực: SV hình thành và phát triển năng lực thu thập dữ liệu, năng lực quản lý và đánh giá độ tin cậy của dữ liệu, năng lực trình bày kết quả phân tích dữ liệu, năng lực sử dụng phần mềm thống kê.

+ Về thái độ: Nhận thức được ý nghĩa của việc thu thập dữ liệu, quản lý dữ liệu, tóm tắt và mô tả dữ liệu thống kê trong NCKH. Nhận thức được tầm quan trọng của CNTT trong xử lý, mô tả và phân tích dữ liệu nghiên cứu. Khách quan, trung thực, chính xác.

4) **Nhiệm vụ dự án học tập:**

- *Nghiên cứu lý thuyết:* Từng thành viên trong nhóm theo sự phân công, tiến hành tìm hiểu, nghiên cứu những vấn đề thuộc nội dung lý thuyết của bài Lý thuyết mẫu liên quan đến các loại biến nghiên cứu; thu thập dữ liệu; quản lý dữ liệu; sắp xếp, thu gọn dữ liệu; các dạng biểu đồ; các tham số đặc trưng của mẫu. Nghiên cứu lý thuyết liên quan đến vấn đề cần nghiên cứu của đề tài.

- *Thực hiện dự án:* Thực hiện 3 bước đầu theo trình tự thực hiện một đề tài NCKH. Tập trung chủ yếu là điều tra, mô tả một mẫu dữ liệu thống kê một nội dung liên quan đến đề tài dự án đã lựa chọn.

- *Nghiệm thu, đánh giá:* báo cáo sản phẩm và đánh giá trên lớp.

### **5) Tài liệu và nguồn tài liệu tham khảo:**

(1) *Giáo trình, sách tham khảo liên quan đến môn học XSTK và các vấn đề trong các DAHT:*

+ (chủ biên), Đỗ Thị Phương Quỳnh, Lê Thị Huyền My (2017), *Giáo trình xác suất thống kê*, NXB Đại học Thái Nguyên

+ Bộ môn Toán Tin (2020), *Giáo trình xác suất thống kê*, Trường Đại học Y Dược Thái Bình

+ Đặng Đức Hậu (2008), *Xác suất thống kê*, NXB Giáo dục

+ Đỗ Hàm (2007), *Phương pháp luận trong nghiên cứu khoa học y học*, NXB Y học Hà Nội

+ Đỗ Như Hân (2012). *Nhân khoa tập 1*. NXB Y học

+ Chiến lược quốc gia về dinh dưỡng giai đoạn 2001 - 2010 (2007), Thừa cân - béo phì và một số yếu tố liên quan ở người trưởng thành Việt Nam 25 - 64 tuổi, Nhà xuất bản Y học, Hà Nội, 2007

+ ...

(2) *Các tạp chí, báo điện tử liên quan đến các vấn đề trong các DAHT:*

+ Vũ Thị Thu Hiền (2013), “Tỷ lệ thừa cân béo phì và các yếu tố nguy cơ ở người trưởng thành từ 20 tuổi trở lên tại Hà Nội, Thừa Thiên Huế và thành phố Hồ Chí Minh”, *Tạp chí dinh dưỡng và thực phẩm*, Tập 9 (3), tháng 8 năm 2013

+ Lê Văn Chúc, Lê Thành Tài (2019), *Nghiên cứu tình hình thừa cân béo phì ở người 25 - 64 tuổi tại tỉnh Hậu Giang năm 2018*

+ Vũ Quang Dũng (2008), *Nghiên cứu thực trạng và một số giải pháp phòng ngừa cận thị ở học sinh khu vực trung du tỉnh Thái Nguyên*. Luận án tiến sĩ Y học, Trường Đại học Y - Dược - Đại học Thái Nguyên

+ Đỗ Thị Phượng (2018), *Tìm hiểu thực trạng thị lực và các yếu tố ảnh hưởng đến thị lực của học sinh trường trung học cơ sở Phạm Hồng Thái, thành phố Pleiku, tỉnh Gia Lai*, *Tạp chí Giáo Dục*

(3) *Website liên quan đến các vấn đề trong các DAHT:*

+ Những tài liệu có liên quan đến đề tài thừa cân, béo phì như:

<https://www.vinmec.com/vi/tin-tuc/thong-tin-suc-khoe/cach-do-va-tinh-chi-so-bmi-theo-huong-dan-cua-vien-dinh-duong-quoc-gia/>

<https://vncdc.gov.vn/25-dan-so-viet-nam-dang-bi-thua-can-beo-phi-nd13893.html>

+ Những tài liệu có liên quan đến đề tài thị lực như:

<https://mathanoi2.vn/kien-thuc/can-thi-nang.html>

<https://thanhvien.vn/30-40-hoc-sinh-o-thanh-pho-lon-bi-can-thi-vien-thi-post918527.html>

+ ...

## 6) Kế hoạch thực hiện dự án học tập

| <i>Giai đoạn</i>                                 | <i>Công việc của GV</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Công việc của SV</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Chuẩn bị</i>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cùng SV dự kiến những nội dung, chủ đề có thể triển khai tổ chức DHTDA. Từ đó, GV cùng SV trong lớp xác định mục tiêu; những công việc cần thực hiện; những sản phẩm cần đạt được sau khi hoàn thành dự án học tập. Dự kiến thời gian thực hiện dự án học tập, xác định một số mốc thời gian quan trọng trong quá trình thực hiện dự án học tập...</li> <li>- Cùng SV chia các nhóm học tập.</li> <li>- Giới thiệu tài liệu tham khảo cần thiết cho SV</li> <li>- Xây dựng các câu hỏi định hướng</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cùng GV dự kiến những nội dung, chủ đề có thể triển khai tổ chức DHTDA. Từ đó, SV cùng với GV xác định mục tiêu; những công việc cần thực hiện; những sản phẩm cần đạt được sau khi hoàn thành dự án học tập. Dự kiến thời gian thực hiện dự án học tập, xác định một số mốc thời gian quan trọng trong quá trình thực hiện dự án học tập...</li> <li>- Cùng GV tổ chức chia nhóm học tập.</li> <li>- Nghe và ghi chép các vấn đề quan trọng, cần thiết</li> </ul>                             |
| <i>Xây dựng kế hoạch thực hiện dự án học tập</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giám sát quá trình làm việc và trợ giúp các nhóm.</li> <li>- Kiểm tra tính khả thi của bản kế hoạch thực hiện dự án học tập của các nhóm: Sau khi các nhóm nộp bản kế hoạch chi tiết, GV xem xét kế hoạch thực hiện dự án của các nhóm và có ý kiến cho kế hoạch thực hiện dự án học tập của từng nhóm sao cho khả thi, hiệu quả và tiết kiệm thời gian.</li> <li>- Định hướng SV bằng các câu hỏi định hướng</li> </ul>                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Xây dựng kế hoạch thực hiện dự án học tập: họp nhóm xây dựng kế hoạch thực hiện dự án học tập; xác định các công việc cần triển khai: nghiên cứu lí thuyết (xác định tiêu đề của bài viết, xác định các nội dung cần tìm hiểu...); khảo sát, thu thập dữ liệu; xử lí, mô tả dữ liệu; viết và báo cáo kết quả của dự án trước lớp; phân công công việc cho từng thành viên trong nhóm.</li> <li>- Báo cáo GV kế hoạch thực hiện dự án học tập, chỉnh sửa kế hoạch theo góp ý của GV.</li> </ul> |
| <i>Thực hiện dự án học tập</i>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giám sát quá trình làm việc và trợ giúp các nhóm.</li> <li>- Kiểm tra tiến độ thực hiện dự án học tập: Trong quá trình các nhóm thực hiện dự án học tập, trên cơ sở kế hoạch thực hiện dự án học tập</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p><i>SV làm việc nhóm:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Xác định tên đề tài nghiên cứu; viết kế hoạch nghiên cứu.</li> <li>- Tiến hành: xây dựng mẫu phiếu điều tra; điều tra, lấy số liệu như đo chiều cao, cân nặng của các SV</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| <i>Giai đoạn</i>                                           | <i>Công việc của GV</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Công việc của SV</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                            | do các nhóm đã xây dựng và phân công công việc cho các thành viên, GV kiểm tra tiến độ thực hiện của mỗi thành viên trong nhóm. Nếu thấy cần thiết, GV điều chỉnh, giúp đỡ để các thành viên thực hiện nghiêm túc, đúng tiến độ phần việc đã được giao. Trong khâu hoàn thiện dự án học tập, GV cũng cần kiểm tra sản phẩm dự án học tập của các nhóm xem có phù hợp với nội dung môn học, mục tiêu của dự án học tập như đã đề ra hay không để có những điều chỉnh, tư vấn, trợ giúp... cho các nhóm. | cùng lớp, cùng khóa, hoặc thực hiện lấy số liệu qua phiếu hỏi, ...<br>- Xử lý dữ liệu và mô tả, phân tích, khái quát, đánh giá kết quả.<br>- Viết báo cáo dưới dạng Word và báo cáo tóm tắt bằng PowerPoint.<br>- Thông qua bản báo cáo sản phẩm với GV.<br>- Chỉnh sửa sản phẩm theo yêu cầu của GV.<br>- Báo cáo thuyết trình kết quả trước lớp.                                                                                                                                                                    |
| <i>Báo cáo sản phẩm và đánh giá dự án học tập của nhóm</i> | - Cùng với SV chuẩn bị cơ sở vật chất.<br>- Xây dựng tiêu chí đánh giá<br>- Gọi SV lên trình bày báo cáo sản phẩm trước lớp<br>- Tổ chức SV phản biện, thảo luận.<br>- Tổ chức nhận xét, góp ý và đánh giá báo cáo của từng nhóm nhỏ                                                                                                                                                                                                                                                                   | - Cùng với GV chuẩn bị cơ sở vật chất.<br>- Đại diện các nhóm (do GV gọi ngẫu nhiên) trình bày báo cáo sản phẩm nghiên cứu trước lớp.<br>- Tập thể lớp lắng nghe, nhận xét, đóng góp ý kiến và đưa ra các câu hỏi nhằm mục đích trao đổi về nội dung bài báo cáo.<br>- SV và đại diện nhóm báo cáo. Các SV trong nhóm báo cáo cùng trả lời và thảo luận các câu hỏi, vấn đề do GV và các SV khác đặt ra.<br>- Trên cơ sở những đóng góp của GV và tập thể lớp, các nhóm hoàn chỉnh và nộp sản phẩm nghiên cứu cho GV. |

## 7. Kiến thức XSTK trong bài học cần chiếm lĩnh

1/ Tổng thể, mẫu và các cách chọn mẫu

2/ Cỡ mẫu nghiên cứu

3/ Phân bố thực nghiệm mẫu

4/ Biểu đồ, đồ thị (trực quan hóa dữ liệu)

5/ Tham số mẫu

### **8. Sản phẩm của các nhóm SV:**

1/ Kế hoạch chi tiết thực hiện dự án học tập;

2/ Nội dung nghiên cứu lí thuyết thuộc chủ đề đã chọn của từng thành viên trong nhóm;

3/ Bản mô tả công việc;

4/ Báo cáo thực tế thu thập dữ liệu

5/ Sản phẩm được báo cáo trước lớp của các nhóm (Nội dung trong bản Powerpoint).

6/ Phiếu đánh giá báo cáo sản phẩm của nhóm./.

### **9. Tiêu chí đánh giá**

1/ Đánh giá từ GV

2/ Đánh giá từ SV: SV trong nhóm đánh giá lẫn nhau

Thang điểm đánh giá 100 điểm. Tỷ trọng phân phối như sau: điểm GV đánh giá 80 điểm (80%), điểm SV đánh giá 20 điểm (20%).

Điểm đạt: từ 50 điểm trở lên; Không đạt: dưới 50 điểm.

Xếp loại: Xuất sắc: từ 91 điểm đến 100 điểm

Giỏi: từ 81 điểm đến 90 điểm

Khá: từ 65 điểm đến 80 điểm

TB: từ 50 điểm đến 64 điểm

**Bảng tiêu chí dùng cho GV đánh giá SV**

| STT | Đánh giá  | Tiêu chí                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Thang điểm 100 |
|-----|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 1   | Kiến thức | - Vận dụng một cách hiệu quả kiến thức lí thuyết mẫu vào thực hiện khảo sát, xử lí dữ liệu được thể hiện trong báo cáo kết quả                                                                                                                                                                            | 15%            |
| 2   | Kĩ năng   | - Lựa chọn được biến nghiên cứu phù hợp<br>- Xác định được mục đích nghiên cứu<br>- Sử dụng phương pháp nghiên cứu phù hợp<br>- Thực hiện quá trình nghiên cứu một cách khoa học (kế hoạch, mục tiêu cụ thể, thực hiện đúng trình tự các bước nghiên cứu<br>- Trình bày báo cáo kết quả một cách khoa học | 70%            |
| 3   | Thái độ   | - Tích cực, chủ động, cầu thị<br>- Phản biện, tiếp nhận tích cực<br>- Đồng thời cả hai khả năng: làm việc độc lập và làm việc nhóm                                                                                                                                                                        | 15%            |

**Bảng tiêu chí dùng cho SV trong lớp đánh giá lẫn nhau**

| <b>STT</b> | <b>Đánh giá</b> | <b>Tiêu chí</b>                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Thang điểm 100</b> |
|------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 1          | Kiến thức       | - Vận dụng được kiến thức lí thuyết mẫu vào thực hiện khảo sát, xử lí dữ liệu                                                                                                                                                                     | 20%                   |
| 2          | Kĩ năng         | - Lựa chọn được biến nghiên cứu<br>- Xác định được mục đích nghiên cứu<br>- Sử dụng phương pháp nghiên cứu phù hợp<br>- Thực hiện quá trình nghiên cứu một cách khoa học (kế hoạch, mục tiêu cụ thể, thực hiện đúng trình tự các bước nghiên cứu) | 30%                   |
| 3          | Thái độ         | - Tích cực, chủ động, cầu thị<br>- Phản biện, tiếp nhận tích cực<br>- Có khả năng làm việc nhóm                                                                                                                                                   | 50%                   |

## PHỤ LỤC 7

### KẾ HOẠCH BÀI GIẢNG LÝ THUYẾT

Trích bài dạy lý thuyết: “**Kiểm định giả thuyết thống kê**” (Giáo án thực nghiệm). LT: 3 tiết; TH: 2 tiết; BT: 1 tiết; Tự học: 6 tiết

#### A. Mục tiêu bài học

+ Về kiến thức: SV trình bày được dạng toán kiểm định, giả thuyết thống kê, tiêu chuẩn kiểm định và miền tiêu chuẩn kiểm định, các loại sai lầm.

+ Về kỹ năng: SV xác định dạng toán kiểm định; xác định được đúng giả thuyết thống kê; xác định được tiêu chuẩn kiểm định và miền tiêu chuẩn kiểm định để kết luận chính xác các vấn đề cần kiểm định; đánh giá được sai lầm trong kiểm định; diễn giải, khái quát được các kết quả đã phân tích

+ Về năng lực: SV hình thành và phát triển năng lực thu thập dữ liệu, năng lực quản lý và đánh giá độ tin cậy của dữ liệu, năng lực trình bày kết quả phân tích dữ liệu, năng lực sử dụng phần mềm thống kê.

+ Về thái độ: SV nhận thức được vai trò và ý nghĩa của việc kiểm định giả thuyết thống kê trong NCKH. Nhận thức được tầm quan trọng của CNTT trong xử lý, phân tích dữ liệu nghiên cứu. Khách quan, trung thực, chính xác.

#### B. Nội dung

**1. Hoạt động 1:** Mở đầu (GV giao nhiệm vụ cho SV thực hiện ở nhà, thời gian thực hiện 3 tiết)

a) Mục tiêu: củng cố hình thành và phát triển NLTT 1, 2, 3

b) Tổ chức thực hiện: Dạy học online kết hợp dạy học trực tiếp.

| Hoạt động của GV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Hoạt động của SV                                                                                                                                                                                                      | Sản phẩm yêu cầu                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - GV đặt ra một tình huống như một vấn đề khoa học. (Online)<br><u>Vấn đề:</u> Nhiều người cho rằng: Thanh niên ngày càng cao hơn.<br>GV chia nhóm SV và giao cho SV các nhiệm vụ (yêu cầu SV nộp sản phẩm trước buổi học): Thu thập một bộ dữ liệu, mô tả, phân tích để làm rõ vấn đề đã đặt ra ở trên.<br>- GV nhận xét, kết luận và đặt vấn đề vào học kiến thức mới. (Trực tiếp) | - SV hoạt động theo nhóm, thực hiện thu thập, mô tả, phân tích một bộ dữ liệu theo quy trình (xây dựng ở biện pháp 2) đã thực hành ở các bài học trước.<br>- SV hoàn thành nhiệm vụ, nộp sản phẩm trước buổi học tới. | - Một bảng tổng hợp ghi chép dữ liệu<br>- Một bản báo cáo mô tả, phân tích dữ liệu, kết luận cho vấn đề đã đặt ra |

Dự kiến vấn đề: Với kiến thức đã có, SV sẽ thu thập và mô tả được một bộ dữ liệu. Từ các kết quả mô tả dữ liệu đó, SV sẽ kết luận cho vấn đề đã đặt ra. Khả năng cao, các kết luận này mới chỉ được rút ra từ việc phân tích qua mô tả dữ liệu chứ chưa sử dụng thống kê phân tích (cụ thể trường hợp này cần phân tích *Kiểm định giả thuyết thống kê*).

**2. Hoạt động 2:** Lĩnh hội kiến thức mới (Thực hiện trên lớp với thời gian 3 tiết LT)

**HD1. Bài toán kiểm định**

**a) Lí thuyết liên quan**

**Các bước và các dạng của bài toán kiểm định:**

Bước 1: Xác định dạng bài toán

Bước 2: Đặt giả thuyết ban đầu

Bước 3: Xác định tiêu chuẩn kiểm định

Bước 4: Xác định miền tiêu chuẩn kiểm định

Bước 5: Kết luận

Các trường hợp cụ thể:

1/ Kiểm định giả thuyết thống kê về kỳ vọng toán của đại lượng ngẫu nhiên có phân phối chuẩn

Dạng 1.1. Kiểm định giả thuyết thống kê về kỳ vọng toán của đại lượng ngẫu nhiên có phân phối chuẩn đã biết phương sai  $\sigma^2$

Dạng 1.2. Kiểm định giả thuyết thống kê về kỳ vọng toán của đại lượng ngẫu nhiên có phân phối chuẩn chưa biết phương sai  $\sigma^2$  với mẫu có kích thước  $n < 30$

Dạng 1.3. Kiểm định giả thuyết thống kê về kỳ vọng toán của đại lượng ngẫu nhiên có phân phối chuẩn chưa biết phương sai  $\sigma^2$  với mẫu có kích thước  $n \geq 30$

2/ Kiểm định giả thuyết thống kê về hai kỳ vọng toán của hai đại lượng ngẫu nhiên phân phối chuẩn

Dạng 2.1. Kiểm định giả thuyết thống kê về hai kỳ vọng toán của hai đại lượng ngẫu nhiên phân phối chuẩn đã biết các phương sai  $\sigma_1^2; \sigma_2^2$

Dạng 2.2. Kiểm định giả thuyết thống kê về hai kỳ vọng toán của hai đại lượng ngẫu nhiên phân phối chuẩn chưa biết các phương sai  $\sigma_1^2; \sigma_2^2$  với mẫu có kích thước nhỏ  $n_1 < 30, n_2 < 30$

Dạng 2.3. Kiểm định giả thuyết thống kê về hai kỳ vọng toán của hai đại lượng ngẫu nhiên phân phối chuẩn chưa biết các phương sai  $\sigma_1^2; \sigma_2^2$  với mẫu có kích thước lớn  $n_1 \geq 30, n_2 \geq 30$

3/ Kiểm định giả thuyết thống kê cho tỷ lệ (hay xác suất)

Dạng 3.1. Kiểm định giả thuyết thống kê tham số p của một đại lượng ngẫu nhiên

Dạng 3.2. Kiểm định giả thuyết thống kê tham số p của hai đại lượng ngẫu nhiên  
phân phối không – một

4/ Kiểm định phương sai

5/ Kiểm định khi bình phương (kiểm định phi tham số)

**b) Tổ chức thực hiện:**

| <i>Hoạt động của GV</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Hoạt động của SV</i>                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Nội dung</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Yêu cầu SV nghiên cứu giáo trình, tài liệu tổng hợp các bước của bài toán kiểm định và các dạng kiểm định.</li> <li>- Yêu cầu SV vận dụng kiến thức thực hiện và trình bày ví dụ minh họa.</li> </ul>                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- SV nghiên cứu giáo trình, tài liệu, chuẩn bị trình bày khi được GV yêu cầu.</li> <li>- SV vận dụng lí thuyết giải quyết và trình bày ví dụ GV yêu cầu.</li> <li>- SV lắng nghe, thảo luận, tiếp thu.</li> </ul> | <p>Ví dụ 1: Trong một nghiên cứu, người ta đo lượng Cholesterolémie (X, mg%) trên 50 người bình thường thu được kết quả: <math>\bar{X} = 234,5</math>; <math>s = 46,435</math>. Biết lượng Cholesterolémie là biến ngẫu nhiên có phân phối chuẩn. Từ các nghiên cứu trước đây cho biết hằng số sinh học trung bình về Cholesterolémie là 225mg%.</p> <p>Câu hỏi nghiên cứu: Kết quả thực nghiệm trên có khác hằng số sinh học trung bình về Cholesterolémie không? Kết luận với mức ý nghĩa <math>\alpha = 0,05</math>.</p> |
| <p><u>Sản phẩm yêu cầu:</u></p> <p>Bước 1: Xác định dạng bài toán.</p> <p>Đây là bài toán kiểm định giá trị trung bình với kiểm định hai phía.</p> <p>Bước 2: Đặt giả thuyết ban đầu.</p> <p>Theo giả thiết X có phân phối chuẩn <math>N(\mu; \sigma^2)</math>.</p> <p>Xét giả thuyết <math>H_0 : \mu = 225</math> với đối thuyết <math>H_1 : \mu \neq 225</math>.</p> <p>Bước 3: Xác định tiêu chuẩn kiểm định.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

Với thống kê  $U = \frac{(\bar{X} - \mu)\sqrt{n-1}}{S}$ .

Ta có:  $U_{qs} = \frac{(234,5 - 225)\sqrt{50-1}}{46,435} = 1,43$ .

Bước 4: Xác định miền tiêu chuẩn kiểm định.

Với  $\alpha = 0,05$  miền bác bỏ hai phía được xác định bằng biểu thức:

$$W_{\alpha} = \{U; |U| > u_{0,975}\} = (-\infty; -1,96) \cup (1,96; +\infty).$$

Bước 5: Kết luận.

Có  $U_{qs} \notin W_{\alpha}$  ta không bác bỏ giả thuyết  $H_0$ . Vậy không có cơ sở để cho rằng có sự khác biệt giữa kết quả thực nghiệm và hằng số sinh học trung bình về Cholesteronlemie ở mức ý nghĩa  $\alpha = 0,05$ .

#### GV tổ chức thảo luận, nhận xét, kết luận:

- Nhiều SV dễ nhầm lẫn khi đặt giả thuyết cho bài toán. Ví dụ, với vấn đề nghiên cứu cần kiểm định là: sau khi điều chế thành công vacxin thì tỉ lệ nhiễm bệnh có thay đổi khác biệt không? Nhiều SV đã đặt giả thuyết  $H_0: p = p_0$ ;  $H_1: p \neq p_0$  ( $p_0$  là tỉ lệ mắc bệnh trước khi điều chế thành công vacxin) mà đặt giả thuyết đúng phải là  $H_0: p = p_0$ ;  $H_1: p < p_0$  ( $p_0$  là tỉ lệ mắc bệnh trước khi điều chế thành công vacxin).

- Nhiều SV cũng dễ xác định sai miền tiêu chuẩn kiểm định ở bước 4.

- Kết luận cũng dễ nhầm lẫn, ví dụ, câu hỏi nghiên cứu là: sau khi điều chế thành công vacxin thì tỉ lệ nhiễm bệnh có thay đổi khác biệt không? Sau khi đã so sánh tiêu chuẩn kiểm định và miền tiêu chuẩn kiểm định, SV đã bác bỏ giả thuyết  $H_0$  nhưng khi kết luận lại bác bỏ luôn vấn đề nghiên cứu: tỉ lệ nhiễm bệnh không thay đổi khác biệt, hay nhiều tình huống nhầm lẫn tương tự.

#### **HD2. Sai lầm trong kiểm định**

##### **a) Lí thuyết liên quan**

##### **Các sai lầm có thể mắc phải trong kiểm định thống kê**

1/ Khi bác bỏ hay chấp nhận giả thuyết  $H_0$  chúng ta có thể mắc phải một trong hai loại sai lầm sau:

**Sai lầm loại 1:** Ta bác bỏ  $H_0$  nhưng thực tế  $H_0$  đúng. Ta thấy xác suất mắc phải sai lầm loại này đúng bằng mức ý nghĩa  $\alpha$ .

**Sai lầm loại 2:** Ta chấp nhận  $H_0$  nhưng thực tế  $H_0$  sai. Giả sử xác suất mắc sai lầm loại 2 là  $\beta$ :  $P(G \notin W_\alpha / H_1) = \beta$ , khi đó biến cố không mắc sai lầm loại 2 là  $G \in W_\alpha / H_1$  với xác suất  $P(G \in W_\alpha / H_1) = 1 - \beta$ . Xác suất  $1 - \beta$  được gọi là lực kiểm định.

Ta thấy sai lầm loại 1 và loại 2 là mâu thuẫn nhau, tức là với một mẫu kích thước xác định không thể cùng một lúc giảm tối thiểu cả hai sai lầm loại 1 và 2 nói trên, do đó thông thường ta cho trước giới hạn trên của xác suất sai lầm loại 1, kí hiệu là  $\alpha$ , mức ý nghĩa  $\alpha$  thường nhỏ ( $\alpha = 0,01; 0,05; 0,1$ ). Trong vô số các miền bác bỏ  $W_\alpha$  ta sẽ tìm miền  $W_\alpha$  sao cho khả năng mắc sai lầm loại 2 đạt cực tiểu. Miền bác bỏ như vậy gọi là miền bác bỏ “tốt nhất” với mức ý nghĩa  $\alpha$  và kích thước mẫu  $n$  hoàn toàn xác định.

2/ Tìm xác suất sai lầm loại hai ( $\beta$ )

**b) Tổ chức thực hiện:**

| <i>Hoạt động của GV</i>                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Hoạt động của SV</i>                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Nội dung</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Yêu cầu SV tìm hiểu, trình bày các sai lầm có thể mắc phải trong kiểm định thống kê và cách tính sai lầm loại 2.</li> <li>- Yêu cầu SV vận dụng kiến thức thực hiện và trình bày ví dụ minh họa sau:</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- SV nghiên cứu giáo trình, tài liệu, chuẩn bị trình bày khi được GV yêu cầu.</li> <li>- SV vận dụng lí thuyết vào giải quyết, trình bày ví dụ GV yêu cầu.</li> <li>- SV lắng nghe, thảo luận, tiếp thu.</li> </ul> | <p>Ví dụ 2: Các sai lầm sau là sai lầm loại nào:</p> <p>1/ Kết luận một người đàn ông mang thai</p> <p>2/ Bệnh nhân covid cho kết quả test âm tính</p> <p>Ví dụ 3: Trong một nghiên cứu về bệnh lao, điều tra 100.000 người ở một tỉnh thấy có 32 người bị lao.</p> <p>Câu hỏi 1. Tỷ lệ bị lao bằng 0,0005 có đúng không?</p> <p>Câu hỏi 2. Nếu tỷ lệ bị lao đúng bằng 0,0008 thì sai lầm loại 2 bằng bao nhiêu với <math>\alpha = 0,05</math>?</p> |
| <p><u>Sản phẩm, đáp án:</u></p> <p>Ví dụ 2:</p>                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

- 1) Kết luận một người đàn ông mang thai => sai lầm loại 1
- 2) Bệnh nhân covid cho kết quả test âm tính => sai lầm loại 2

Ví dụ 3:

Câu hỏi 1. Gọi  $p$  là tỷ lệ bị lao. Đây là bài toán kiểm định giả thiết thống kê về tỷ lệ. Xét cặp giả thuyết, đôi thuyết  $H_0 : p = 0,0005$ ;  $H_1 : p < 0,0005$ .

Chọn thống kê  $U = \frac{f - p}{\sqrt{p(1-p)}} \sqrt{n}$ , trong đó  $f$  là tần số của mẫu ngẫu nhiên

$$\text{và } f = \frac{32}{100000} = 0,00032; n = 100000.$$

$$\text{Ta có: } U_{qs} = \frac{0,00032 - 0,0005}{\sqrt{0,0005(1 - 0,0005)}} \sqrt{100000} = -2,546.$$

Với mức ý nghĩa  $\alpha = 0,05$ . Miền bác bỏ bên trái  $W_\alpha$  được xác định:

$$W_\alpha = \{U; U < -U_{0,95}\} = \{U; U < -1,645\}.$$

Ta thấy  $U_{qs} \in W_\alpha$ , vậy bác bỏ giả thiết  $H_0$ , nghĩa là tỷ lệ bị lao thấp hơn 0,0005.

Câu hỏi 2. Nếu tỷ lệ bị lao đúng bằng 0,0008 thì sai lầm loại 2 với  $\alpha = 0,05$  tính như sau:

$$\begin{aligned} \beta &= P(U < U_{1-\alpha} - \frac{|p_0 - p_1| \sqrt{n}}{\sqrt{p_0(1-p_0)}}) = P(U < 1,645 - \frac{|0,0005 - 0,0008| \sqrt{100000}}{\sqrt{0,0005(1 - 0,0005)}}) \\ &= P(U < -2,599) = P(U > 2,599) = 1 - P(U < 2,599) = 1 - 0,9955 = 0,0045. \end{aligned}$$

(Tra bảng phụ lục trong giáo trình)

GV tổ chức thảo luận, nhận xét, kết luận:

- Nhiều SV dễ nhầm lẫn giữa sai lầm loại 1 và sai lầm loại 2. Như ở ví dụ 1, phần lớn SV sẽ nhầm là sai lầm loại 2. Để tránh nhầm lẫn khi xác định các sai lầm, SV cần xác định chính xác giả thuyết của bài toán. Đồng thời SV cần hiểu rõ bản chất của sai lầm.

|         |            | Nghiên cứu                        |                                  |
|---------|------------|-----------------------------------|----------------------------------|
|         |            | Chấp nhận                         | Bác bỏ                           |
| Thực tế | $H_0$ đúng | Kết luận đúng<br>( $1 - \alpha$ ) | Sai lầm loại 1<br>( $\alpha$ )   |
|         | $H_0$ sai  | Sai lầm loại 2<br>( $\beta$ )     | Kết luận đúng<br>( $1 - \beta$ ) |

**HD3. Sử dụng phần mềm R phân tích kiểm định giả thuyết thống kê**

**a) Lí thuyết liên quan**

Kiểm định t: hay còn được gọi là “Student’s t-Test”, thường được sử dụng để xác định có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa giá trị trung bình của hai nhóm.

Cú pháp:

```
t.test(x, y = NULL,
      alternative = c("two.sided", "less", "greater"),
      mu = 0, paired = FALSE, var.equal = FALSE
      conf.level = 0.95,...)
```

x: dữ liệu mẫu 1 (bắt buộc có)

y: dữ liệu mẫu 2 (tùy chọn)

alternative: phương pháp kiểm định

“two.sided”: kiểm định hai phía

“less”: kiểm định phía trái

“greater”: kiểm định phía phải

mu: là giá trị trung bình của tổng thể - kiểm định một mẫu

hoặc sự khác nhau của giá trị trung bình hai tổng thể – kiểm định hai mẫu

(mặc định là 0)

paired: kiểm định theo cặp hay không. Mặc định paired = FALSE (không theo cặp)

var.equal: phương sai có bằng nhau hay không. Mặc định var.equal = FALSE (không)

conf.level = 0.95: độ tin cậy 95%

#### b) Tổ chức thực hiện:

| Hoạt động của GV                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Hoạt động của SV                                                                                                                                                                                                                                           | Nội dung                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| GV cung cấp cho SV bộ dữ liệu và yêu cầu SV vận dụng kiến thức vừa học để thực hiện kiểm định.                                                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- SV nghiên cứu giáo trình, tài liệu, chuẩn bị trình bày khi được GV yêu cầu.</li> <li>- SV vận dụng lí thuyết vào giải quyết, trình bày ví dụ GV yêu cầu.</li> <li>- SV lắng nghe, thảo luận, tiếp thu.</li> </ul> | <p>Bộ dữ liệu nghiên cứu có tên là obesity - tập dữ liệu về tỉ trọng mỡ (nghiên cứu về tình trạng béo phì). Dữ liệu này được chứa trong c:\works\obesity.</p> <p>1/ So sánh độ tuổi trung bình của các đối tượng có trong tập dữ liệu với 50 tuổi</p> <p>2/ So sánh độ tuổi trung bình của nam và nữ</p> |
| <p><u>Sản phẩm yêu cầu:</u></p> <p>1/ So sánh độ tuổi trung bình của các đối tượng có trong tập dữ liệu với 50 tuổi</p> <p>&gt; t.test(t\$age, alternative = c("less"), mu = 50, conf.level = 0.95)</p> <p style="text-align: center;"><b>One Sample t-test</b></p> <p>data: t\$age<br/>t = -5.7511, df = 1216, p-value =</p> |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

```

5.602e-09
alternative hypothesis: true mean is less than 50
95 percent confidence interval:
 -Inf 47.96717
sample estimates:
mean of x
47.15201

```

2/ So sánh độ tuổi trung bình của nam và nữ

```

> t.test(t$age~t$gender,
        alternative = c("greater"), mu = 0,
        paired = FALSE, var.equal = FALSE, conf.level = 0.95)

```

welch Two Sample t-test

```

data: t$age by t$gender
t = 4.2608, df = 587.49, p-value =
1.186e-05
alternative hypothesis: true difference in means
between group F and group M is greater than 0
95 percent confidence interval:
 2.988027      Inf
sample estimates:
mean in group F mean in group M
48.57309      43.70141

```

GV tổ chức thảo luận, nhận xét, kết luận: Trong quá trình SV thực hiện và báo cáo, nếu phát sinh vấn đề và thắc mắc thì GV tổ chức cho SV thảo luận giải đáp thắc mắc, giải quyết vấn đề.

**3. Hoạt động 3:** Thực hành (Thực hiện trên lớp với thời gian 2 tiết TH)

a) Mục tiêu: Phát triển năng lực thành tố

b) Tổ chức thực hiện:

GV giao nhiệm vụ:

**Ví dụ 4.** Định lượng Protein toàn phần trong huyết thanh bệnh nhi suy dinh dưỡng trước điều trị X và sau điều trị Y, thu được số liệu sau:

Bảng 2.11. Bảng số liệu lượng Protein toàn phần trong huyết thanh bệnh nhi suy dinh dưỡng trước điều trị X và sau điều trị Y

|          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| X (g/l): | 55,8 | 53,3 | 30,1 | 51,0 | 37,8 | 68,6 | 57,7 | 59,1 | 49,4 |
|          | 35,4 | 53,4 | 42,7 | 21,2 | 28,3 | 57,3 | 42,4 | 61,4 |      |
| Y (g/l): | 60,4 | 58,7 | 28,9 | 48,0 | 39,7 | 68,8 | 57,5 | 70,4 | 56,8 |
|          | 40,6 | 57,3 | 44,3 | 32,2 | 47,7 | 77,0 | 55,1 | 66,1 |      |

Câu hỏi: Phương pháp điều trị có hiệu quả không? Xét ở mức ý nghĩa  $\alpha = 0,05$ . Giả thiết X, Y có phân phối chuẩn.

Yêu cầu: 1/ Thực hiện theo các bước của bài toán kiểm định

2/ Thực hiện bằng phần mềm R

SV thực hiện nhiệm vụ

Sản phẩm:

1/ Thực hiện theo các bước của bài toán kiểm định

SV cần biết trong bài toán này “phương pháp điều trị hiệu quả” tức là sau điều trị lượng Protein toàn phần trong huyết thanh thực sự tăng lên. Nếu gọi  $Z$  là lượng Protein toàn phần trong huyết thanh bệnh nhi suy dinh dưỡng tăng lên sau điều trị thì  $Z = Y - X$ .  $Z$  có phân phối chuẩn  $N(\mu; \sigma^2)$  và  $Z$  nhận các giá trị sau:

|            |     |     |      |      |      |      |      |      |     |
|------------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|-----|
| $Z$ (g/l): | 4,6 | 5,4 | -1,2 | -3,0 | 1,9  | 0,2  | -0,2 | 11,3 | 7,4 |
|            | 5,2 | 3,9 | 1,6  | 11,0 | 19,4 | 19,7 | 12,7 | 4,7  |     |

Xét giả thuyết  $H_0: \mu = 0$  với đối thuyết  $H_1: \mu > 0$ .

Từ dãy số liệu tính được các tham số mẫu:  $\bar{Z} \pm S_z = 6,153 \pm 6,694$  (g/l)

Tiêu chuẩn kiểm định:  $T = \frac{(\bar{Z} - \mu)\sqrt{n-1}}{S_z} = \frac{6,153\sqrt{17}}{6,694} = 3,79$

Với  $\alpha = 0,05$  miền bác bỏ  $H_0$  được xác định bằng biểu thức:

$$W_\alpha = \{T; T > t_{0,95}^{17-1}\} = (1,746; +\infty).$$

Có  $U_{qs} \in W_\alpha$  bác bỏ giả thuyết  $H_0$ , chấp nhận đối thuyết  $H_1$  nghĩa là lượng Protein toàn phần trong huyết thanh bệnh nhi suy dinh dưỡng tăng lên sau điều trị. Vậy phương pháp điều trị có hiệu quả ở mức ý nghĩa  $\alpha = 0,05$ .

2/ Thực hiện bằng phần mềm R

```
> X <- c(55.8,53.3,30.1,51.0,37.8,68.6,57.7,59.1,49.4,35.4,53.4,42.7,21.2,28.3,
57.3,42.4,61.4)
```

```
> Y <- c(60.4,58.7,28.9,48.0,39.7,68.8,57.5, 70.4,56.8,40.6,57.3,44.3,32.2,
47.7, 77.0,55.1,66.1)
```

```
> dl <- data.frame(X, Y)
```

```
> t.test(dl$X,dl$Y, alternative = c("less"),
```

```
mu = 0, paired = TRUE, var.equal = FALSE, conf.level = 0.95)
Paired t-test
```

```
data: dl$X and dl$Y
```

```
t = -3.7899, df = 16, p-value =
0.0008033
```

```
alternative hypothesis: true mean difference is less than 0
95 percent confidence interval:
-Inf -3.318464
```

sample estimates:  
mean difference  
-6.152941

*Kết luận:* Giá trị  $p\text{-value} = 0,0008033 < 0,05$ , tức chấp nhận giả thuyết: lượng Protein toàn phần trong huyết thanh bệnh nhi suy dinh dưỡng tăng lên sau điều trị. Vậy phương pháp điều trị có hiệu quả ở mức ý nghĩa  $\alpha = 0,05$ .

GV tổ chức báo cáo, thảo luận và kết luận.

**4. Hoạt động 4:** Vận dụng (GV giao nhiệm vụ cho SV thực hiện ở nhà, thời gian thực hiện 3 tiết)

GV giao nhiệm vụ: GV giao cho SV các nhiệm vụ và yêu cầu SV nộp sản phẩm vào tiết thảo luận sau.

*Nội dung:* Từ bộ dữ liệu mỗi nhóm đã thu thập (ở hoạt động 1), hãy vận dụng kiến thức đã học và rèn luyện ở hoạt động 2 và 3 phân tích, giải quyết vấn đề đã đặt ra ở hoạt động 1.

SV thực hiện nhiệm vụ ở nhà.

Sản phẩm: Một bản báo cáo mô tả, phân tích dữ liệu, kết luận cho vấn đề đã đặt ra.

GV tổ chức báo cáo, thảo luận, nhận xét và kết luận: Thực hiện trong buổi thảo luận.

## PHỤ LỤC 8

### THANG ĐIỂM VÀ CÁCH CHẤM BÀI KIỂM TRA ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC

#### 1/ Thang điểm và cách chấm đề 1

\* Thang điểm chấm phần 1

| Câu              | Nội dung                                                                                     | Thang điểm | Điểm chấm |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|
| 1<br>(2 điểm)    | Phân tích đề bài và xác định đúng công thức                                                  | 1          |           |
|                  | Giải chính xác đáp án theo yêu cầu đề bài                                                    | 1          |           |
| 2<br>(4 điểm)    | Sắp xếp, thu gọn dữ liệu hợp lí                                                              | 1          |           |
|                  | Mô tả, trực quan hóa dữ liệu hợp lí                                                          | 1          |           |
|                  | Tính được các tham số đặc trưng                                                              | 1          |           |
|                  | Ước lượng được khoảng tin cậy đối xứng                                                       | 1          |           |
| 3<br>(4 điểm)    | Phân tích đề bài và xác định đúng dạng kiểm định so sách trước – sau                         | 1          |           |
|                  | Xác định đúng giả thuyết và xác định tiêu chuẩn kiểm định phù hợp                            | 1          |           |
|                  | Tính toán chính xác tiêu chuẩn kiểm định                                                     | 1          |           |
|                  | Xây dựng miền bác bỏ và kết luận chính xác về hiệu quả trong điều trị bệnh nhân viêm đa khớp | 1          |           |
| <b>Tổng điểm</b> |                                                                                              | <b>10</b>  |           |

#### Cách chấm điểm:

Chấm điểm cá nhân. Chấm điểm lẻ đến 0,25.

Xếp loại: Xuất sắc: từ 9,1 điểm đến 10 điểm

Giỏi: từ 8 điểm đến 9 điểm

Khá: từ 6,5 điểm đến 7,9 điểm

TB: từ 5 điểm đến 6,4 điểm

Không đạt: dưới 5 điểm

\* Thang điểm chấm phần 2

| TT               | Nội dung                                                                                                   | Thang điểm (điểm) | Điểm chấm |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------|
| 1                | Kế hoạch rõ ràng, khoa học (xác định được mục đích nghiên cứu; xác định phương pháp nghiên cứu phù hợp...) | 10                |           |
| 2                | Xác định đầy đủ đối tượng, biến nghiên cứu phù hợp với mục đích của đề tài                                 | 10                |           |
| 3                | Thu thập được bộ dữ liệu với cỡ mẫu hợp lý                                                                 | 10                |           |
| 4                | Sắp xếp, thu gọn dữ liệu hợp lý                                                                            | 10                |           |
| 5                | Mô tả, trực quan hóa dữ liệu hợp lý                                                                        | 10                |           |
| 6                | Biểu diễn dữ liệu thông qua các tham số đặc trưng hợp lý.                                                  | 10                |           |
| 7                | Vận dụng được các phương pháp phân tích thống kê phù hợp với mục đích nghiên cứu                           | 10                |           |
| 8                | Diễn giải và khái quát được các thông số thống kê, các kết quả đã mô tả và phân tích                       | 10                |           |
| 9                | Sử dụng công thức hoặc phần mềm thống kê hợp lý                                                            | 10                |           |
| 10               | Trình bày báo cáo kết quả rõ ràng, khoa học                                                                | 10                |           |
| <b>Tổng điểm</b> |                                                                                                            | <b>100</b>        |           |

**Cách chấm điểm:**

Chấm điểm nhóm. Chấm điểm lẻ đến 2,5.

Xếp loại: Xuất sắc: từ 91 điểm đến 100 điểm

Giỏi: từ 80 điểm đến 90 điểm

Khá: từ 65 điểm đến 79 điểm

TB: từ 50 điểm đến 64 điểm

Không đạt: dưới 50 điểm.

## 2/ Thang điểm và cách chấm đề 2

\* Thang điểm chấm phần 1

| Câu              | Nội dung                                                                              | Thang điểm | Điểm chấm |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|
| 1<br>(3 điểm)    | Phân tích đề bài và xác định đúng công thức                                           | 1          |           |
|                  | Ước lượng đúng tỉ lệ khỏi bệnh                                                        | 1          |           |
|                  | Xác định đúng cỡ mẫu theo yêu cầu đề bài                                              | 1          |           |
| 2<br>(4 điểm)    | Sắp xếp, thu gọn dữ liệu hợp lí                                                       | 1          |           |
|                  | Mô tả, trực quan hóa dữ liệu hợp lí; nhận xét                                         | 1          |           |
|                  | Tính được các tham số đặc trưng                                                       | 1          |           |
|                  | So sánh được kết quả thực nghiệm với hằng số sinh học trung bình về cholesterolemie   | 1          |           |
| 3<br>(3 điểm)    | Phân tích đề bài và xác định đúng dạng phân tích tương quan, hồi quy                  | 1          |           |
|                  | Đưa ra căn cứ chính xác và nhận xét về mối quan hệ giữa số dân và tỉ lệ tăng tự nhiên | 1          |           |
|                  | Ước tính được số dân vào 2 năm tiếp theo                                              | 1          |           |
| <b>Tổng điểm</b> |                                                                                       | <b>10</b>  |           |

### Cách chấm điểm:

Chấm điểm cá nhân. Chấm điểm lẻ đến 0,25.

Xếp loại: Xuất sắc: từ 9,1 điểm đến 10 điểm

Giỏi: từ 8 điểm đến 9 điểm

Khá: từ 6,5 điểm đến 7,9 điểm

TB: từ 5 điểm đến 6,4 điểm

Không đạt: dưới 5 điểm

\* Thang điểm chấm phần 2

| TT               | Nội dung                                                                                                   | Thang điểm (điểm) | Điểm chấm |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------|
| 1                | Kế hoạch rõ ràng, khoa học (xác định được mục đích nghiên cứu; xác định phương pháp nghiên cứu phù hợp...) | 10                |           |
| 2                | Xác định đầy đủ đối tượng, biến nghiên cứu phù hợp với mục đích của đề tài                                 | 10                |           |
| 3                | Thu thập được bộ dữ liệu với cỡ mẫu hợp lý                                                                 | 10                |           |
| 4                | Sắp xếp, thu gọn dữ liệu hợp lý                                                                            | 10                |           |
| 5                | Mô tả, trực quan hóa dữ liệu hợp lý                                                                        | 10                |           |
| 6                | Biểu diễn dữ liệu thông qua các tham số đặc trưng hợp lý.                                                  | 10                |           |
| 7                | Vận dụng được các phương pháp phân tích thống kê phù hợp với mục đích nghiên cứu                           | 10                |           |
| 8                | Diễn giải và khái quát được các thông số thống kê, các kết quả đã mô tả và phân tích                       | 10                |           |
| 9                | Sử dụng công thức hoặc phần mềm thống kê hợp lý                                                            | 10                |           |
| 10               | Trình bày báo cáo kết quả rõ ràng, khoa học                                                                | 10                |           |
| <b>Tổng điểm</b> |                                                                                                            | <b>100</b>        |           |

**Cách chấm điểm:**

Chấm điểm nhóm. Chấm điểm lẻ đến 2,5.

Xếp loại: Xuất sắc: từ 91 điểm đến 100 điểm

Giỏi: từ 80 điểm đến 90 điểm

Khá: từ 65 điểm đến 79 điểm

TB: từ 50 điểm đến 64 điểm

Không đạt: dưới 50 điểm.