

## MỤC LỤC

|   |             |
|---|-------------|
| <b>MỤC LỤC</b> .....  | <b>i</b>    |
| <b>DANH MỤC CÁC BẢNG</b> .....  | <b>iv</b>   |
| <b>DANH MỤC CÁC BIỂU ĐỒ</b> .....   | <b>viii</b> |
| <b>DANH MỤC CÁC HÌNH</b> .....  | <b>ix</b>   |
| <b>ĐẶT VẤN ĐỀ</b> .....   | <b>1</b>    |
| <b>CHƯƠNG 1.TỔNG QUAN</b> .....   | <b>3</b>    |
| 1.1. Cơ sở khoa học của môn học Thống kê y học .....  | 3           |
| 1.1.1. Lịch sử hình thành và phát triển của thống kê y học.....   | 3           |
| 1.1.2. Các khái niệm và kỹ thuật thống kê ứng dụng trong nghiên cứu y học hiện nay .....                          | 5           |
| 1.2. Các sai sót thống kê thường gặp trong nghiên cứu y học .....   | 10          |
| 1.2.1. Các sai sót thường gặp trong giai đoạn thiết kế nghiên cứu.....  | 11          |
| 1.2.2. Các sai sót thường gặp trong giai đoạn xử lý, phân tích số liệu.....                                       | 17          |
| 1.2.3. Các sai sót thường gặp trong trình bày và phiên giải kết quả .....   | 21          |
| 1.2.4. Các yếu tố liên quan đến các sai sót thường gặp trong các nghiên cứu y học và các biện pháp khắc phục..... | 29          |
| 1.3. Đào tạo thống kê y học cho bác sỹ y khoa.....  | 30          |
| 1.3.1. Nhu cầu được đào tạo về thống kê của bác sỹ.....   | 30          |
| 1.3.2. Giảng dạy thống kê y học cho sinh viên y khoa trên thế giới.....   | 33          |
| 1.3.3. Giảng dạy thống kê cho sinh viên, học viên cao học, nội trú tại trường Đại học Y Hà Nội .....              | 36          |
| 1.4. Vấn đề đạo đức nghiên cứu đối với các nghiên cứu y sinh học đối tượng nghiên cứu là con người .....          | 38          |
| 1.4.1. Các nguyên tắc cơ bản của đạo đức nghiên cứu y sinh học.....   | 38          |
| 1.4.2. Các quy định về đạo đức trong nghiên cứu y sinh học trên thế giới  | 39          |

|   |           |
|---|-----------|
| 1.4.3. Các quy định về đạo đức trong nghiên cứu y sinh học tại Việt Nam                                   | 40        |
| <b>CHƯƠNG 2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU</b>  | <b>43</b> |
| 2.1. Đối tượng và địa điểm nghiên cứu   | 43        |
| 2.1.1. Đối tượng nghiên cứu   | 43        |
| 2.2.2. Địa điểm nghiên cứu  | 43        |
| 2.2. Phương pháp nghiên cứu   | 43        |
| 2.2.1. Thiết kế nghiên cứu  | 43        |
| 2.2.2. Cỡ mẫu và chọn mẫu   | 43        |
| 2.2.3. Các biện pháp can thiệp  | 45        |
| 2.2.4. Các biến số nghiên cứu   | 49        |
| 2.2.5. Công cụ và kỹ thuật thu thập thông tin   | 57        |
| 2.2.6. Xử lý và phân tích số liệu   | 59        |
| 2.2.7. Hạn chế sai số   | 60        |
| 2.2.8. Đạo đức nghiên cứu   | 60        |
| <b>CHƯƠNG 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU</b>   | <b>62</b> |
| 3.1. Đặc điểm đối tượng nghiên cứu  | 62        |
| 3.2. Thực trạng ứng dụng thống kê của học viên cao học và bác sĩ nội trú trước can thiệp                  | 66        |
| 3.2.1. Thực trạng ứng dụng thống kê trong các luận văn cao học và bác sĩ nội trú trước can thiệp          | 66        |
| 3.2.2. Thực trạng kinh nghiệm và nhu cầu đào tạo về thống kê của các học viên cao học và bác sĩ nội trú   | 97        |
| 3.3. So sánh kết quả trước và sau can thiệp   | 100       |
| 3.3.1. Thực trạng ứng dụng thống kê trong các luận văn cao học và bác sĩ nội trú sau can thiệp            | 100       |
| 3.3.2. Đánh giá của học viên sau khóa học Phương pháp nghiên cứu khoa học và nhu cầu đào tạo của học viên | 110       |

|   |            |
|---|------------|
| <b>CHƯƠNG 4. BÀN LUẬN.....</b>  | <b>112</b> |
| 4.1. Thực trạng ứng dụng thống kê trong các luận văn cao học và bác sĩ nội trú Trường Đại học Y Hà Nội .....  | 112        |
| 4.1.1. <i>Thực trạng trình bày các nội dung liên quan đến thống kê trong phần phương pháp nghiên cứu.....</i> | <i>113</i> |
| 4.1.2. <i>Thực trạng ứng dụng thống kê mô tả trong trình bày kết quả nghiên cứu.....</i>                      | <i>119</i> |
| 4.1.3. <i>Thực trạng ứng dụng thống kê suy luận trong trình bày kết quả nghiên cứu.....</i>                   | <i>125</i> |
| 4.2. Kết quả một số giải pháp can thiệp .....   | 130        |
| 4.3. Đề xuất mô hình .....  | 132        |
| <b>KẾT LUẬN .....</b>   | <b>138</b> |
| <b>KHUYẾN NGHỊ.....</b>   | <b>140</b> |
| <b>DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH ĐÃ CÔNG BỐ</b>   |            |
| <b>TÀI LIỆU THAM KHẢO</b>   |            |
| <b>PHỤ LỤC</b>  |            |

## DANH MỤC CÁC BẢNG

|           |   |    |
|-----------|---|----|
| Bảng 1.1. | Một số ký hiệu toán học và thống kê   | 6  |
| Bảng 1.2. | Bảng lựa chọn test thống kê thường gặp  | 9  |
| Bảng 1.3. | Các sai sót thường gặp trong giai đoạn thiết kế nghiên cứu                                      | 16 |
| Bảng 1.4. | Một số sai sót thường gặp trong mô tả các phép thống kê trong phần thiết kế nghiên cứu          | 17 |
| Bảng 1.5. | Một số sai sót thống kê thường gặp trong phân tích xử lý số liệu                                | 21 |
| Bảng 1.6. | Một số sai sót có thể gặp trong trình bày kết quả nghiên cứu                                    | 25 |
| Bảng 1.7. | Một số sai sót thường gặp trong quá trình biên giải kết quả nghiên cứu                          | 29 |
| Bảng 2.1. | Phân bố cỡ mẫu luận văn cao học và nội trú cho nghiên cứu theo đối tượng và theo tầng           | 44 |
| Bảng 2.2. | Tỷ lệ đồng thuận của các chuyên gia trong đánh giá luận văn                                     | 59 |
| Bảng 3.1. | Phân bố luận văn theo đối tượng   | 62 |
| Bảng 3.2. | Phân bố luận văn theo chuyên ngành  | 62 |
| Bảng 3.3. | Phân bố luận văn theo năm tốt nghiệp  | 63 |
| Bảng 3.4. | Đặc điểm các học viên cao học và bác sĩ nội trú tham gia nghiên cứu                             | 64 |
| Bảng 3.5. | Nội dung về biến số trình bày trong phương pháp nghiên cứu của luận văn                         | 66 |
| Bảng 3.6. | Nội dung về biến số trình bày trong phần phương pháp nghiên cứu của các luận văn theo đối tượng | 67 |

|            |  |    |
|------------|--|----|
| Bảng 3.7.  | Nội dung về biến số trình bày trong phần phương pháp nghiên cứu của các luận văn theo chuyên ngành                         | 68 |
| Bảng 3.8.  | Nội dung xử lý phân tích số liệu được trình bày trong chương Đối tượng và Phương pháp nghiên cứu của các luận văn          | 69 |
| Bảng 3.9.  | Nội dung xử lý phân tích số liệu được trình bày trong chương Đối tượng và Phương pháp nghiên cứu theo đối tượng nghiên cứu | 70 |
| Bảng 3.10. | Nội dung xử lý phân tích số liệu được trình bày trong chương Đối tượng và Phương pháp nghiên cứu theo chuyên ngành         | 71 |
| Bảng 3.11. | Nội dung liên quan đến các thuật toán thống kê được đề cập trong phương pháp nghiên cứu                                    | 73 |
| Bảng 3.12. | Tỷ lệ một số sai sót khi trình bày về phương pháp xử lý, phân tích số liệu trong luận văn                                  | 74 |
| Bảng 3.13. | Tỷ lệ một số sai sót khi trình bày về phương pháp xử lý, phân tích số liệu trong luận văn theo chuyên ngành                | 75 |
| Bảng 3.14. | Các tham số thống kê mô tả được áp dụng trong các luận văn   | 76 |
| Bảng 3.15. | Các nội dung liên quan đến báo cáo giá trị trung bình trong các luận văn có tính giá trị trung bình                        | 77 |
| Bảng 3.16. | Số chữ số thập phân sau dấu phẩy khi các tác giả trình bày các tham số thống kê  | 78 |
| Bảng 3.17. | Tỷ lệ biểu đồ trình bày chưa phù hợp trong các luận văn cao học và bác sĩ nội trú  | 82 |
| Bảng 3.18. | Tỷ lệ luận văn biểu diễn số liệu bằng biểu đồ chưa phù hợp theo đối tượng  | 83 |

|            |   |     |
|------------|---|-----|
| Bảng 3.19. | Tỷ lệ luận văn biểu diễn số liệu bằng biểu đồ chưa phù hợp theo chuyên khoa                         | 83  |
| Bảng 3.20. | Tỷ lệ luận văn có bảng trình bày số liệu chưa phù hợp trong các luận văn cao học và bác sĩ nội trú  | 86  |
| Bảng 3.21. | Tỷ lệ luận văn trình bày bảng số liệu chưa phù hợp theo chuyên khoa                                 | 86  |
| Bảng 3.22. | Tỷ lệ luận văn biểu diễn số liệu bằng biểu đồ chưa phù hợp theo chuyên khoa                         | 87  |
| Bảng 3.23. | Tỷ lệ các nội dung thống kê suy luận được áp dụng trong các luận văn                                | 91  |
| Bảng 3.24. | Một số đặc điểm trong báo cáo kết quả các thuật toán thống kê suy luận trong các luận văn           | 92  |
| Bảng 3.25. | Đặc điểm các luận văn có phân tích mối liên quan  | 93  |
| Bảng 3.26. | Đặc điểm các luận văn có phân tích mối tương quan   | 94  |
| Bảng 3.27. | Đặc điểm các luận văn có phân tích hồi quy  | 95  |
| Bảng 3.28. | Đặc điểm các luận văn có phân tích sống còn   | 96  |
| Bảng 3.29. | Kinh nghiệm của các học viên về phương pháp nghiên cứu  | 97  |
| Bảng 3.30. | Kinh nghiệm của các học viên về ứng dụng thống kê   | 98  |
| Bảng 3.31. | Nhu cầu đào tạo và kỳ vọng của học viên đối với khóa học phương pháp nghiên cứu khoa học            | 99  |
| Bảng 3.32. | Nội dung về biến số trình bày trong phương pháp nghiên cứu trước và sau can thiệp                   | 100 |
| Bảng 3.33. | Nội dung xử lý phân tích số liệu được trình bày trong phương pháp nghiên cứu trước và sau can thiệp | 101 |
| Bảng 3.34. | Nội dung trình bày về phương pháp xử lý, phân tích số   | 102 |

|            |  |     |
|------------|--|-----|
|            | liệu trước và sau can thiệp  |     |
| Bảng 3.35. | Các nội dung liên quan đến báo cáo giá trị trung bình trong các luận văn trước và sau can thiệp                  | 103 |
| Bảng 3.36. | Tỷ lệ biểu đồ trình bày chưa phù hợp trước và sau can thiệp theo từng nội dung                                   | 105 |
| Bảng 3.37. | Tỷ lệ bảng trình bày chưa phù hợp trước và sau can thiệp theo từng nội dung                                      | 106 |
| Bảng 3.38. | Một số đặc điểm trong báo cáo kết quả các thuật toán thống kê suy luận trong các luận văn trước và sau can thiệp | 108 |
| Bảng 3.39. | So sánh kỳ vọng và đánh giá của học viên trước và sau khóa học phương pháp nghiên cứu khoa học                   | 110 |
| Bảng 3.40. | Các mong muốn khác của học viên liên quan đến giảng dạy và tư vấn về thống kê                                    | 111 |

## DANH MỤC CÁC BIỂU ĐỒ

|               |   |     |
|---------------|---|-----|
| Biểu đồ 3.1.  | Tỷ lệ học viên đã được đào tạo về phương pháp nghiên cứu và thống kê                                      | 65  |
| Biểu đồ 3.2.  | Tỷ lệ phần trăm các phần mềm xử lý phân tích số liệu được sử dụng trong các luận văn                      | 72  |
| Biểu đồ 3.3.  | Tỷ lệ ứng dụng thống kê mô tả và thống kê suy luận trong các luận văn                                     | 79  |
| Biểu đồ 3.4.  | Tỷ lệ luận văn có ứng dụng thống kê suy luận trong các luận văn theo đối tượng                            | 79  |
| Biểu đồ 3.5.  | Tỷ lệ ứng dụng thống kê mô tả và thống kê suy luận trong các luận văn theo chuyên ngành                   | 80  |
| Biểu đồ 3.6.  | Tỷ lệ luận văn sử dụng biểu đồ và bảng trình bày kết quả nghiên cứu của luận văn cao học và nội trú       | 81  |
| Biểu đồ 3.7.  | Phân bố số lượng biểu đồ được sử dụng biểu diễn số liệu trong các luận văn                                | 84  |
| Biểu đồ 3.8.  | Tỷ lệ các loại biểu đồ được sử dụng trong các luận văn  | 85  |
| Biểu đồ 3.9.  | Tỷ lệ các luận văn theo từng chuyên ngành sử dụng các loại biểu đồ  | 85  |
| Biểu đồ 3.10. | Đánh giá nhận xét biểu đồ trong các luận văn cao học và bác sĩ nội trú                                    | 88  |
| Biểu đồ 3.11. | Tỷ lệ ứng dụng thống kê mô tả và thống kê suy luận trong các luận văn                                     | 89  |
| Biểu đồ 3.12. | Tỷ lệ luận văn có ứng dụng thống kê suy luận trong các luận văn theo đối tượng                            | 89  |
| Biểu đồ 3.13. | Tỷ lệ ứng dụng thống kê mô tả và thống kê suy luận trong các luận văn theo chuyên ngành                   | 90  |
| Biểu đồ 3.14. | Tỷ lệ luận văn có biểu đồ biểu diễn số liệu và bảng trình bày số liệu chưa phù hợp trước và sau can thiệp | 104 |
| Biểu đồ 3.15. | Tỷ lệ luận văn có nhận xét đúng trước và sau can thiệp  | 107 |
| Biểu đồ 3.16. | Tỷ lệ luận văn có ít nhất một sai sót về thống kê trước can thiệp so với sau can thiệp                    | 109 |



**DANH MỤC CÁC HÌNH**

|            |   |    |
|------------|---|----|
| Hình 1.1.  | Hai biểu đồ biểu diễn cùng một bộ số liệu với giá trị gốc trục y khác nhau  | 26 |
| Hình 1.2.  | Ba biểu đồ biểu diễn cùng một bộ số liệu với thang chia trục x, y khác nhau   | 27 |
| Hình 1.3.  | Sử dụng biểu đồ gian 3 chiều để biểu diễn số liệu   | 27 |
| Sơ đồ 2.1. | Sự tham gia của giảng viên giảng NCKH trong quá trình làm luận văn của học viên cao học và bác sĩ nội trú Trường Đại học Y Hà Nội   | 46 |
| Sơ đồ 2.2. | Mô hình can thiệp dự kiến nhằm tăng cường ứng dụng thống kê trong các luận văn của học viên sau đại học của Trường Đại học Y Hà Nội | 47 |
| Sơ đồ 2.3. | Các bước tiến hành nghiên cứu   | 61 |

## ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong những năm gần đây, quy mô đào tạo sau đại học của nước ta có tốc độ phát triển rất nhanh [1]. Sau hơn 30 năm từ chỗ phải gửi đi đào tạo sau đại học ở nước ngoài, đến nay cả nước có hơn 130 cơ sở đào tạo trình độ tiến sĩ và hơn 150 cơ sở đào tạo trình độ thạc sĩ. So với năm 1996 đội ngũ sau đại học tăng trung bình 11,6%/năm, trong đó tiến sĩ tăng 7%/năm, thạc sĩ tăng 14%/năm. Có thể nói đào tạo sau đại học trong nước đóng vai trò quan trọng trong việc cung ứng nguồn nhân lực trình độ cao cho đất nước. Nhiều luận văn, luận án thực sự là những công trình khoa học đóng góp tích cực vào việc xây dựng và bảo vệ Tổ quốc. Tuy nhiên chất lượng đào tạo sau đại học lại có chiều hướng suy giảm [1]. Trên thực tế vẫn còn luận văn không đạt chuẩn khoa học quốc tế cả về nội dung và hình thức trình bày bài báo cáo khoa học đặc biệt là cách tham khảo tài liệu và ứng dụng thống kê [1]. Trong khi đó ứng dụng thống kê chính là nền tảng cho khoa học nói chung và ngày càng được ứng dụng rộng rãi với sự phát triển mạnh mẽ và tiên bộ của khoa học kỹ thuật [2]. Theo Campbel và Machin, ứng dụng thống kê có mặt trong phần lớn các nghiên cứu y học [3]. Nếu những năm 1978-1979 của thế kỷ XX, tỷ lệ các bài báo đăng tải trên tạp chí New England Journal of Medicine không sử dụng thống kê hoặc chỉ sử dụng thống kê mô tả đơn thuần là 27% [4] thì đến nay, hầu như tất cả các kết quả nghiên cứu đăng tải trên các tạp chí đều sử dụng thống kê [5]. Tuy nhiên, các nghiên cứu về chất lượng các ứng dụng thống kê cho thấy các sai sót khi áp dụng các phương pháp thống kê vẫn còn phổ biến và đáng quan tâm bất chấp những sáng kiến và nỗ lực được thực hiện trong quá trình phản biện và xét duyệt bản thảo các bài báo [6],[7]. Tác giả John P. A. Ioannidis còn khẳng định rằng “phần lớn các phát hiện của các nghiên cứu được đăng tải là không đúng” trong đó có vai trò của ứng dụng thống kê [8]. Cùng với xu hướng phát triển ngày càng phức tạp của thống kê và sự chú

trọng vào “y học dựa vào bằng chứng”, chất lượng thống kê ứng dụng trong các nghiên cứu y học ngày càng được quan tâm [9].

Theo báo cáo mới nhất của Bộ khoa học và công nghệ, giai đoạn 2011-2015, số lượng các bài báo đăng tải quốc tế của Việt Nam tăng gấp 2,2 lần so với giai đoạn 2006-2010 trong đó lĩnh vực y học đứng đầu[10], tuy nhiên phần lớn trong số đó là đứng chung tên với tác giả nước ngoài. Chỉ số trích dẫn quốc tế và chỉ số tác động khoa học còn chưa đạt mức trung bình thế giới. Bên cạnh nguyên nhân hạn chế về tiếng Anh, việc ứng dụng các kiến thức và kỹ năng về thống kê trong các nghiên cứu còn hạn chế cũng là lý do khiến các báo cáo nghiên cứu muốn đăng tải bị từ chối[11]. Trong khi đó, các luận văn, luận án chính là những công trình nghiên cứu khoa học, cơ sở của các bài báo mà các nhà nghiên cứu đăng tải. Mặt khác, Trường Đại học Y đang hướng tới xây dựng trường thành đại học nghiên cứu, trong đó số lượng và chất lượng nghiên cứu đóng vai trò quan trọng. Do đó, việc tiến hành nghiên cứu tìm hiểu ứng dụng thống kê trong các nghiên cứu y học thông qua các luận văn tốt nghiệp cao học và bác sĩ nội trú là rất cần thiết nhằm đưa ra những khuyến cáo phù hợp cho các học viên sau đại học cũng như các nhà nghiên cứu nói chung nhằm nâng cao chất lượng ứng dụng thống kê trong các nghiên cứu, góp phần nâng cao chất lượng luận văn nói riêng và chất lượng đào tạo sau đại học nói chung của nhà trường. Với các lý do trên chúng tôi tiến hành nghiên cứu này với các mục tiêu sau:

- 1. Mô tả thực trạng ứng dụng thống kê trong các luận văn cao học và bác sĩ nội trú của Trường Đại học Y Hà Nội giai đoạn 2009-2011***
- 2. So sánh kết quả thực trạng ứng dụng thống kê trước và sau một số giải pháp can thiệp***

## CHƯƠNG 1

### TỔNG QUAN

#### 1.1. Cơ sở khoa học của môn học Thống kê y học

##### 1.1.1. Lịch sử hình thành và phát triển của thống kê y học

Lịch sử phát triển của một ngành khoa học nói chung và lịch sử phát triển thống kê nói riêng đóng một vai trò quan trọng bởi theo Fienberg nó giúp cho những người làm thống kê hiểu tường tận gốc rễ của những gì họ làm cũng như ý nghĩa của thống kê[12]. Đặc biệt cũng theo tác giả này các tư duy thống kê được ứng dụng trong rất nhiều lĩnh vực khoa học ngày nay. Sự phát triển về lý thuyết xác suất, cơ sở của xác xuất thống kê thực sự bắt đầu được đẩy mạnh từ thế kỷ XVI, XVII và đầu thế kỷ XVIII [12],[13]. Động cơ thúc đẩy sự phát triển này bắt nguồn từ các trò chơi may rủi như xúc xắc, chơi bài và xổ số. Các nhà khoa học đầu tiên quan tâm đến lĩnh vực này phải kể đến đầu tiên là Cardano, vào giữa thế kỷ XVI, tiếp đến là đóng góp của các nhà khoa học Pascal, Fermat và Huygens, Mornmot, James và Nicolas Bernuli và De Moivre[13]. Sang thế kỷ XVII sự quan tâm đến thống kê chủ yếu là ứng dụng và sang thế kỷ XVIII, đã xuất hiện những nhận thức về các quan sát định lượng một cách khoa học, đặc biệt trong lĩnh vực thiên văn học và nhân khẩu học. Từ đó lý thuyết về phân bố nhị thức của một bộ số liệu lớn do James Bernouli và phép ước lượng tương đối của De Moivre ra đời[12],[13]. Năm 1733 sự phát triển của thống kê được đánh dấu bởi công trình nổi tiếng “Nghệ thuật phỏng đoán” của Bernouli. Sau đó là sự quan tâm đến phiên giải xác suất có chủ đích mà sau này được chính thức hóa bằng lý thuyết của Bayes và Laplace.

Giai đoạn 1750-1820 là giai đoạn ra đời và phát triển của suy luận và toán thống kê[12]. Đầu tiên phải kể đến việc phát triển suy luận thống kê dựa vào xác suất nghịch đảo được phát triển một cách độc lập bởi Bayes và Laplace.

Tiếp đến là lý thuyết phân bố chuẩn của Gauss và ứng dụng phân bố chuẩn trong việc tính toán độ lệch chuẩn là cơ sở của phương pháp suy luận. Sự tổng hợp lý thuyết của Gauss và Laplace chính là cơ sở của thống kê suy luận và các kỹ thuật xử lý mô hình hồi quy tuyến tính chuẩn đồng thời là cơ sở cho sự phát triển lý thuyết thống kê ở thế kỷ XIX.

Sự phát triển quan trọng nhất về lý thuyết những năm cuối của thế kỷ XVIII, đầu thế kỷ XIX là lý thuyết về mối tương quan và hồi quy của Galton, Pearson, Edgeworth và Yule. Thế kỷ XIX kết thúc bằng một loạt đóng góp quan trọng của Pearson với sự ra đời của test khi bình phương và sự ra đời của tạp chí độc lập đầu tiên về phương pháp thống kê y học là tạp chí *Biometrika*[12].

Từ năm 1900 đến 1950 được coi là kỷ nguyên của thống kê hiện đại[12] với sự đóng góp to lớn của nhà bác học Ronald A. Fisher. Một loạt các khái niệm và phương pháp quan trọng trong thống kê đã được phát triển bởi Fisher (1890-1962). Ông là người đặt nền móng cho các khái niệm của mô hình thống kê, khái niệm về độ khả dĩ, ngẫu nhiên, lý thuyết của thử nghiệm lâm sàng, và phương pháp phân tích phương sai [12]. Ông không chỉ là một nhà lý thuyết về thống kê của thế kỷ XX, mà ông còn đi đầu trong lĩnh vực ứng dụng thống kê. Bên cạnh Fisher, còn rất nhiều nhà nghiên cứu khác có đóng góp lớn cho sự phát triển của thống kê hiện đại.

Song song với sự phát triển của thống kê, sự phát triển của thống kê y học cũng được đánh dấu bởi những mốc quan trọng từ những giai đoạn rất sớm của lịch sử phát triển thống kê. Đầu tiên phải kể đến việc tiến hành ghi chép, tổng hợp thường xuyên các báo cáo các trường hợp rửa tội, các đám cưới và các đám ma tại nhà thờ của Thomas Cromwell tại Anh vào năm 1538 và việc này được kéo dài cho đến năm 1837 khi hệ thống đăng ký dân số ra đời[14]. Thứ hai là các giấy báo tử vong được báo cáo hàng tuần tại thủ đô Luân Đôn

nước Anh từ những năm đầu thế kỷ XVI (1603-1836)[14]. Các số liệu này được thu thập bởi các giáo sĩ xứ đạo và được công bố hàng tuần. Ban đầu số liệu này được tổng hợp độc lập riêng rẽ với các ca tử vong do bệnh dịch và các nguyên nhân khác nhưng từ năm 1570 thì số liệu này được mở rộng bao gồm cả các trường hợp rửa tội trước khi chết, và từ năm 1629 có sự thống kê cả các nguyên nhân tử vong, từ đầu thế kỷ XVIII có thêm sự thống kê tuổi tử vong. Đây chính là hai nguồn dữ liệu là cơ sở cho thống kê nhân khẩu học của Jonh Graunt (1620-1674) sau này.

Điểm mốc quan trọng thứ ba của thống kê y học là tổng điều tra dân số được tiến hành tại Anh, Scotland và Xứ Wales vào năm 1801 do Jonh Rickman (1771-1840) chủ trì. Cho đến năm 1850, số liệu dân số tích lũy của từng thành phố, từng cộng đồng, từng khu vực và các quốc gia trên thế giới đã được tổng hợp và cung cấp số liệu, thông tin hữu ích cho các nghiên cứu phân tích bao gồm cả các nghiên cứu so sánh giữa các địa điểm khác nhau cũng như sự thay đổi theo thời gian[14].

Với ba cột mốc quan trọng trên, có thể thấy sự phát triển của thống kê y học đã cùng song hành với sự phát triển của lý thuyết và ứng dụng thống kê nói chung với sự khởi đầu là thống kê sinh tử.

### ***1.1.2. Các khái niệm và kỹ thuật thống kê ứng dụng trong nghiên cứu y học hiện nay***

#### ***1.1.2.1. Các ký hiệu toán học và thống kê***

Bảng dưới đây giới thiệu một số ký hiệu cơ bản thường được sử dụng trong các tính toán thống kê [15].

**Bảng 1.1: Một số ký hiệu toán học và thống kê**

| Ký hiệu                  | Ý nghĩa                     |
|--------------------------|-----------------------------|
| $\Sigma$ (Capital sigma) | Tổng                        |
| x                        | Giá trị đo lường mẫu        |
| N                        | Kích thước quần thể         |
| n                        | Cỡ mẫu                      |
| $\mu$                    | Giá trị trung bình quần thể |
| $\bar{x}$                | Giá trị trung bình mẫu      |
| $\sigma$                 | Độ lệch chuẩn quần thể      |
| SD                       | Độ lệch chuẩn mẫu           |
| $\sigma^2$               | Phương sai quần thể         |
| $S^2$                    | Phương sai mẫu              |

#### 1.1.2.2. Phân loại số liệu, khái niệm biến số

Trong thống kê y học, khái niệm biến số được sử dụng để thể hiện cho sự đo lường hoặc các thuộc tính được quan sát mà chúng có sự khác nhau giữa các cá thể hoặc thay đổi theo thời gian (ví dụ: số lượng hồng cầu, chỉ số khối cơ thể, tôn giáo...). Khái niệm số liệu dùng để chỉ các đo lường có liên quan hoặc các giá trị quan sát được của các biến số trong những điều kiện nhất định (ví dụ: 65,5 kg, nam giới, đạo Thiên chúa...). Tuy nhiên, do sự phong phú về bản chất của các biến số nên khó có thể chỉ áp dụng một phương pháp phân tích đơn giản cho tất cả các loại số liệu khác nhau. Do đó, hiểu được bản chất, đặc tính của các biến số trong từng nghiên cứu để đảm bảo người nghiên cứu có sự lựa chọn các phép phân tích thống kê cho phù hợp [5],[15],[16],[17].

Về cơ bản, tất cả các biến số trong thống kê y học được chia làm hai loại là biến được thể hiện bằng con số, đo lường được, trả lời cho câu hỏi bao nhiêu, bằng nào gọi là biến định lượng và loại biến được thể hiện bằng các chữ hay ký hiệu, phân loại hay mô tả đặc điểm trả lời cho câu hỏi như thế nào được gọi là biến định tính. Tùy theo bản chất cách sắp xếp các giá trị trong một

biến định tính mà người ta chia ra thành biến danh mục (các biến mà các loại, các nhóm của biến không cần sắp xếp theo một trật tự nhất định); biến thứ hạng (các biến mà các loại, các nhóm của biến phải được sắp xếp theo một trật tự nhất định) và biến nhị phân (là một loại biến định tính đặc biệt rất hay gặp trong y học, các giá trị trong biến này bao giờ cũng chỉ được phân thành hai nhóm)

#### *1.1.2.3. Thống kê mô tả*

“Thống kê mô tả là phương tiện để tổ chức và tóm tắt các quan sát thu được”[16]. Về cơ bản, thống kê mô tả đơn giản là phương pháp tổng hợp và trình bày số liệu hiệu quả. Điều này đặc biệt quan trọng với các bộ số liệu lớn, số liệu thô rất cồng kềnh và khó sử dụng. Đối với các biến định tính, thống kê mô tả được thể hiện bằng một bảng tần số trong đó các tần số (số quan sát được) hoặc các tỷ lệ cho từng nhóm được trình bày. Đối với số liệu định lượng, thống kê mô tả được thể hiện bằng các giá trị đo lường như giá trị trung bình, độ lệch chuẩn, giá trị trung vị, khoảng giá trị, một, khoảng tứ phân vị. Trình bày số liệu định tính cũng như định lượng có thể được thể hiện dưới ba hình thức: lời văn (mô tả hoặc diễn giải số liệu), sử dụng bảng hoặc biểu đồ/đồ thị cho phép biểu diễn, so sánh giữa các giá trị hay giữa các đối tượng khác nhau.

#### *1.1.2.4. Thống kê suy luận*

*Khoảng tin cậy* là một khoảng giá trị mà trong đó các tham số của quần thể như giá trị trung bình, tỉ lệ và phương sai được ước lượng nằm trong khoảng này. Ước lượng khoảng tin cậy là một hình thức dự báo trong thống kê y học, giá trị của quần thể có thể được ước lượng bằng đúng giá trị của mẫu (ước lượng điểm) hay nằm trong một khoảng nào đó được suy ra từ giá trị của mẫu (ước lượng khoảng) với độ tin cậy cho trước thường được chọn là 95%. Khoảng tin cậy được tính toán dựa vào sai số chuẩn. Trong một số trường hợp



khoảng tin cậy còn được sử dụng để đánh giá ý nghĩa thống kê: Nếu khoảng tin cậy của 2 biến không giao nhau thì sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,05$ .

*Kiểm định giả thuyết:* là hình thức phổ biến nhất và khái quát nhất của thống kê suy luận. Đây là một quá trình để đi đến một quyết định dựa trên một giả thuyết được đưa ra xem nên chấp nhận hay bác bỏ nó. Giả thuyết được đặt ra là giả thuyết không ( $H_0$ ) (null hypothesis) với ý nghĩa là không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các giá trị cần so sánh. Khi giả thuyết không bị bác bỏ có nghĩa là người nghiên cứu chấp nhận giả thuyết đối lập gọi là giả thuyết  $H_1$  (hay  $H_a$ ) khẳng định sự khác biệt giữa các giá trị so sánh có ý nghĩa thống kê. Ví dụ: để so sánh kết quả của hai phương pháp điều trị của một bệnh nào đó, giả thuyết  $H_0$  là không có sự khác biệt về hiệu quả điều trị của hai phương pháp này, giả thuyết  $H_1$  hay  $H_a$  là có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về hiệu quả điều trị của hai phương pháp này.

Việc lựa chọn kiểm định thống kê phù hợp dựa trên một số yếu tố:

- Mục tiêu nghiên cứu
- Bản chất biến số được so sánh hay tìm mối tương quan
- Số nhóm so sánh nếu là hai nhóm trở lên thì ghép cặp hay độc lập
- Cỡ mẫu nghiên cứu.
- Phân bố của bộ số liệu nếu biến kiểm định là biến định lượng
- Các giả định cho từng loại kiểm định thống kê (test thống kê).

**Bảng 1.2: Bảng lựa chọn test thống kê thường gặp**

| <b>Mục tiêu</b>                                    | <b>Loại số liệu</b>                      |  |  |
|--|--|--|--|
|  | <b>Số liệu định lượng, phân bố chuẩn</b> | <b>Biến thứ hạng, số liệu định lượng phân bố không chuẩn</b> | <b>Biến danh mục, Biến nhị phân</b>  |
| <i>Mô tả một nhóm</i>                              | Giá trị trung bình, độ lệch chuẩn        | Giá trị trung vị, khoảng tứ phân vị                          | Tỷ lệ phần trăm  |
| <i>So sánh một nhóm với một giá trị giả thuyết</i> | Kiểm định t một mẫu                      | Kiểm định Wilcoxon   | Kiểm định khi bình phương hoặc nhị phân  |
| <i>So sánh hai nhóm không ghép cặp</i>             | Kiểm định t độc lập                      | Kiểm định Mann- Witney                                       | Kiểm định khi bình phương hoặc kiểm định Fisher's exact  |
| <i>So sánh hai nhóm ghép cặp</i>                   | Kiểm định t ghép cặp                     | Kiểm định Wilcoxon   | Kiểm định Mc Nemar   |
| <i>So sánh 3 nhóm trở lên không ghép cặp</i>       | Kiểm định ANOVA một chiều                | Kiểm định Kruskal-Wallis                                     | Kiểm định khi bình phương  |
| <i>So sánh 3 nhóm trở lên có ghép cặp</i>          | Kiểm định ANOVA                          | Kiểm định Friedman   | Kiểm định Cochran Q  |
| <i>Định lượng mối liên quan giữa hai biến</i>      | Hệ số tương quan Pearson                 | Hệ số tương quan Spearman<br>Hệ số tương quan Kellidal       | - OR, RR<br>- Phân tích sống còn (có yếu tố thời gian)<br>- Độ nhạy<br>- Độ đặc hiệu<br>- Giá trị dự đoán dương tính<br>- Giá trị dự đoán âm tính<br>- Phân tích ROC |
| <i>Dự đoán giá trị</i>                             | Hồi quy tuyến                            | Hồi quy tuyến  | Hồi quy logistic đơn   |

|  |  |                  |   |
|--|--|------------------|---|
| <i>từ giá trị một biến khác</i>                                    | tính đơn biến<br>hoặc<br>Hồi quy phi tuyến tính                      | tính phi tham số | biến  |
| <i>Dự đoán giá trị từ nhiều biến định lượng hoặc biến nhị phân</i> | Hồi quy tuyến tính đa biến<br>hoặc<br>Hồi quy đa biến phi tuyến tính |                  | - Hồi quy logistic đa biến<br>- Hồi quy COX |

## 1.2. Các sai sót thống kê thường gặp trong nghiên cứu y học

Từ những năm 1970, Altman và cộng sự đã tiến hành nhiều nghiên cứu về các sai sót trong thiết kế nghiên cứu và thống kê trong các bài báo đăng tải trên các tạp chí y học[7],[18],[19],[20] và với nỗ lực xây dựng của họ các bảng kiểm cho các bài báo đăng tải trên các tạp chí y học cho từng loại thiết kế nghiên cứu ra đời trong đó tuyên bố CONSORT (Consolidated Standards of Reporting Trials) – các tiêu chuẩn dành cho các nghiên cứu thử nghiệm lâm sàng lần đầu được đưa ra vào năm 2001 và liên tục được chỉnh sửa với bản mới nhất là năm 2010[21] và tuyên bố STROBE (Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology) – các tiêu chuẩn dành cho các nghiên cứu quan sát[22].

Tuyên bố CONSORT cung cấp các tiêu chuẩn cho các tác giả trong quá trình chuẩn bị báo cáo công bố kết quả thử nghiệm, giúp các nhà nghiên cứu chuẩn bị và hoàn thiện báo cáo tốt hơn, đầy đủ hơn và dễ dàng hơn trong quá trình thẩm định. Tuyên bố này gồm một bảng kiểm có 25 nội dung và một sơ đồ thử nghiệm. Các nội dung bảng kiểm tập trung vào báo cáo xem thử nghiệm đã được thiết kế như thế nào, phân tích diễn giải ra sao, sơ đồ thử nghiệm có thể hiện được tất cả các khâu cũng như các thành viên tham gia hay không và

sơ đồ một nghiên cứu thử nghiệm lâm sàng mẫu. Bên cạnh bảng kiểm là tài liệu giải thích và diễn giải, minh họa các nguyên tắc cơ bản của tuyên bố CONSORT[21]. Ngoài ra các phần mở rộng của tuyên bố CONSORT đã được phát triển để cung cấp hướng dẫn cho các nghiên cứu thử nghiệm lâm sàng với các hướng dẫn cụ thể cho từng tiêu chí trong bảng kiểm.

Tuyên bố STROBE cung cấp các tiêu chuẩn cho các tác giả trong quá trình chuẩn bị báo cáo công bố kết quả của các nghiên cứu quan sát bao gồm: nghiên cứu mô tả, thuần tập, bệnh chứng, ca bệnh, chùm bệnh. Tuyên bố bao gồm bảng kiểm chung cho tất cả các loại nghiên cứu quan sát và bảng kiểm riêng cho từng loại thiết kế nghiên cứu[22].

Căn cứ vào các bảng kiểm và các hướng dẫn này các nhà nghiên cứu có thể tự mình kiểm tra bài báo hay báo cáo của mình trước khi công bố hay nộp bài báo để đăng tải. Các tuyên bố này cũng được các nhà biên tập, các nhà bình duyệt các tạp chí nghiên cứu y học sử dụng để bình duyệt bài báo hay nhận xét báo cáo. Thậm chí các hướng dẫn này đã được các nhà nghiên cứu sử dụng để làm công cụ đánh giá các bài báo đã được đăng tải trên các tạp chí y học.

### ***1.2.1. Các sai sót thường gặp trong giai đoạn thiết kế nghiên cứu***

Thiết kế nghiên cứu là giai đoạn sớm nhất của một nghiên cứu và đóng vai trò vô cùng quan trọng vì đây chính là bước quyết định xem nghiên cứu có đi đúng hướng hay không. Có thể nói không quá rằng “thiết kế nghiên cứu chính là xương sống của một nghiên cứu tốt” [23] bởi chính thiết kế nghiên cứu định hướng từ đối tượng nghiên cứu, tiêu chuẩn chọn mẫu, kỹ thuật thu thập thông tin, các phân tích thống kê sẽ được sử dụng trong nghiên cứu đến phân giải kết quả. Các nội dung này được thể hiện trong phần đối tượng và phương pháp nghiên cứu của một nghiên cứu. Một khi nội dung của phần đối tượng và phương pháp nghiên cứu được làm rõ cũng sẽ giúp cho người đọc dễ dàng

hơn trong việc tiếp nhận các thông tin được cung cấp từ nghiên cứu. Những sai sót trong giai đoạn này sẽ có ảnh hưởng không nhỏ đến tính giá trị, độ tin cậy của nghiên cứu cũng như ảnh hưởng đến các giai đoạn sau trong quá trình tiến hành nghiên cứu [24].

Để có thể trả lời cho câu hỏi nghiên cứu đã được đặt ra nhà nghiên cứu cần lựa chọn cho nghiên cứu của mình một thiết kế nghiên cứu phù hợp. Một số nhà nghiên cứu không có đủ kiến thức về thiết kế nghiên cứu dẫn đến việc lựa chọn thiết kế nghiên cứu không phù hợp và hậu quả là kết quả nghiên cứu sẽ thiếu chính xác [25]. Mỗi một loại thiết kế nghiên cứu có những ưu nhược điểm khác nhau và phù hợp với các câu hỏi nghiên cứu khác nhau. Ví dụ: nghiên cứu thử nghiệm lâm sàng ngẫu nhiên có đối chứng là loại thiết kế nghiên cứu đưa ra bằng chứng cao nhất, có giá trị nhất trong các nghiên cứu y học nhưng lại đắt tiền và cần nhiều thời gian hơn so với các nghiên cứu quan sát. Nghiên cứu thuần tập đòi hỏi thời gian dài và dày công theo dõi đối tượng nghiên cứu. Nghiên cứu mô tả cắt ngang tiến hành nhanh và ít tốn kém nhưng chỉ cung cấp một bức ảnh chụp nhanh về vấn đề nghiên cứu, đưa ra giả thuyết về mối quan hệ nhân quả giữa yếu tố nguy cơ và vấn đề sức khỏe mà chưa có sự kiểm chứng... Chính vì vậy thiết kế nghiên cứu không chỉ dựa vào kiến thức của nhà nghiên cứu mà còn phụ thuộc vào nguồn lực, thời gian cho phép. Những thiết kế nghiên cứu không phù hợp sẽ dẫn đến không giải quyết được câu hỏi nghiên cứu, lãng phí thời gian và nguồn lực mà không đem lại kết quả như mong muốn. Thiết kế nghiên cứu còn ảnh hưởng đến việc tính toán cỡ mẫu và lựa chọn các phân tích thống kê.

Liên quan đến đối tượng nghiên cứu, đôi khi các nhà nghiên cứu chỉ chú trọng mô tả đối tượng nghiên cứu của mình mà quên mất quần thể mà từ đó mình lựa chọn ra đối tượng nghiên cứu. Thời gian, địa điểm, đặc điểm quần thể nghiên cứu cần thiết phải được mô tả, đây chính là cơ sở hình thành khung

chọn mẫu cho nghiên cứu. Ngoài ra, việc mô tả chi tiết quần thể nghiên cứu còn giúp cho việc xác định các biến số sẽ sử dụng trong quá trình thu thập và phân tích, xử lý số liệu. Trong trường hợp định nghĩa quần thể nghiên cứu không rõ ràng, các nhà nghiên cứu thường gặp phải vấn đề khi lựa chọn đơn vị mẫu và làm tăng sự không đồng nhất trong chọn mẫu [25].

Một nội dung gần như quan trọng nhất, được các nhà khoa học quan tâm nhất khi xem xét một nghiên cứu đó là mẫu nghiên cứu bởi một mẫu nghiên cứu đủ lớn, đại diện mới đảm bảo tính khoa học cho một nghiên cứu. Các nội dung liên quan đến mẫu nghiên cứu bao gồm cỡ mẫu, kỹ thuật chọn mẫu, tiêu chuẩn chọn mẫu...

- Kỹ thuật chọn mẫu: Mỗi một kỹ thuật chọn mẫu được áp dụng đều hướng tới việc suy luận ra các tham số quần thể với sai số nhỏ nhất. Trong một nghiên cứu có thể áp dụng một hoặc nhiều kỹ thuật chọn mẫu, điều này liên quan đến đối tượng nghiên cứu, đặc điểm quần thể nghiên cứu, thời gian tiến hành nghiên cứu, nguồn lực tài chính của nghiên cứu [25]. Như một cách vô thức, trong rất nhiều nghiên cứu kỹ thuật chọn mẫu đều được trình bày là kỹ thuật chọn mẫu ngẫu nhiên đơn mặc dù trên thực tế việc chọn mẫu đã được tiến hành không đảm bảo ngẫu nhiên đơn. Hậu quả là các nghiên cứu đi sau tham khảo cách chọn cỡ mẫu của nghiên cứu trước cũng sẽ sai sót, nghiêm trọng hơn là áp dụng kỹ thuật chọn mẫu không phù hợp dẫn đến việc phiên giải sai các phát hiện trong nghiên cứu do mẫu nghiên cứu không phù hợp, không đại diện và có nhiều sai số [26]. Trong một nghiên cứu của tác giả Williamson được thực hiện trên các bài báo đăng tải trên tạp chí Journal Advanced Nursing, ông phát hiện tới 68% nghiên cứu áp dụng chọn mẫu thuận tiện nhưng lại báo cáo là chọn mẫu ngẫu nhiên [26].

- Tiêu chuẩn chọn mẫu: tiêu chuẩn chọn mẫu là không thể thiếu đặc biệt trong các nghiên cứu thử nghiệm lâm sàng. Vì đây chính là các tiêu chí để nghiên

cứu viên đưa các cá thể trong quần thể nghiên cứu vào mẫu. Để có một mẫu nghiên cứu đại diện cho quần thể nghiên cứu việc xác định đối tượng nghiên cứu là bước tiếp theo cần được chú trọng sau khi đã quyết định kỹ thuật chọn mẫu. Do đó các tiêu chuẩn lựa chọn đối tượng nghiên cứu cần phải được xác định một cách rõ ràng [25]. Điều này rất quan trọng trong các nghiên cứu có sự tham gia của nhiều nghiên cứu viên, nếu tiêu chuẩn chọn mẫu không rõ ràng có thể dẫn đến sai số do các nghiên cứu viên không thống nhất trong việc lựa chọn đối tượng nghiên cứu. Đặc biệt khi các nghiên cứu viên này không có đủ kiến thức về giai đoạn thu thập số liệu trong nghiên cứu. Do đó một khi các tiêu chuẩn lựa chọn đối tượng nghiên cứu không được thông báo rõ ràng trong quá trình chọn mẫu thì sai số xảy ra là điều khó tránh khỏi. Tuy nhiên trên thực tế trong các nghiên cứu, việc báo cáo các tiêu chuẩn chọn đối tượng nghiên cứu thường không được báo cáo một cách thỏa đáng [27]. Vấn đề lựa chọn ngẫu nhiên hay làm mù trong các nghiên cứu không đúng nguyên tắc hoặc không được mô tả một cách cụ thể, rõ ràng. Một nghiên cứu được tiến hành trên các bài báo đăng tải trên các tạp chí y học của Trung Quốc từ năm 1998 đến năm 2008 cho thấy mặc dù có rất nhiều tiến bộ, các sai sót về thống kê đã giảm một cách rõ rệt từ 50,9% xuống còn 42,4% có ý nghĩa thống kê nhưng phần lớn các nghiên cứu vẫn chưa mô tả quá trình lựa chọn ngẫu nhiên và làm mù đã được tiến hành như thế nào [28].

- Tính cỡ mẫu: Liên quan đến tính cỡ mẫu một cách khoa học có hai vấn đề cần đặt ra là cỡ mẫu đại diện và cỡ mẫu đủ lớn. Cả hai yếu tố này cần phải tính đến trong quá trình thiết kế nghiên cứu bao gồm phương pháp lựa chọn đối tượng nghiên cứu và cách tính toán cỡ mẫu. Lựa chọn đối tượng nghiên cứu ngoài việc đảm bảo đại diện cần phải tính đến các trường hợp bỏ cuộc hoặc không theo dõi được trong các nghiên cứu thuần tập, theo dõi dọc. Đối với tính cỡ mẫu cần phải ước lượng độ chính xác hợp lý để đảm bảo cỡ mẫu

đủ lớn mới có thể phát hiện được vấn đề. Cỡ mẫu nhỏ hơn cỡ mẫu cần thiết sẽ không đủ mạnh để đưa ra các kết luận thống kê. Cỡ mẫu lớn hơn cỡ mẫu cần thiết lại đòi hỏi nhiều nguồn lực hơn. Tuy nhiên, một cỡ mẫu hợp lý cần được kiểm chứng bằng các nghiên cứu đã làm trước đó với một độ sai số và mức ý nghĩa phù hợp [25]. Theo tác giả Nyirongo và cộng sự [29], một số điểm cần lưu ý khi tính toán cỡ mẫu bao gồm: kỹ thuật chọn mẫu; độ biến thiên trong quần thể; độ chính xác cần thiết để có thể phát hiện sự khác biệt; và các mô hình thống kê, các kiểm định thống kê sẽ được áp dụng trong phân tích, xử lý số liệu.

Trong các nghiên cứu thuần tập cần lưu ý các trường hợp bỏ cuộc, hoặc mất dấu không thể theo dõi được. Đặc biệt với các quần thể hay di chuyển như các đối tượng di cư, đối tượng lao động tự do ... Khi số lượng đối tượng bỏ cuộc hoặc không thể theo dõi của một nghiên cứu lớn sẽ có ảnh hưởng lớn đến cỡ mẫu nghiên cứu thu được, giảm độ mạnh của các giả thuyết nghiên cứu được kiểm định trong nghiên cứu, giảm độ chính xác của nghiên cứu. Do đó, khi tính cỡ mẫu cần cân nhắc đến tỷ lệ bỏ cuộc hoặc không thể theo dõi, khi đó số lượng mẫu nghiên cứu được tính ra sẽ lớn hơn số mẫu cần thiết.

- Vấn đề chọn nhóm chứng trong các nghiên cứu là một vấn đề cần được quan tâm trong các nghiên cứu có sử dụng nhóm chứng. Một khi có nhóm chứng sự tương đồng cần thiết và khả năng có thể so sánh được giữa các nhóm cần phải được chứng minh ở giai đoạn chuẩn bị để đảm bảo rằng các nhóm được lựa chọn tham gia nghiên cứu một cách vô tư, không thiên vị, hoàn toàn ngẫu nhiên và có thể so sánh do đảm bảo các yếu tố tương đồng [30].

Có thể liệt kê các sai sót có thể gặp phải trong giai đoạn thiết kế nghiên cứu bằng bảng dưới đây [24]:



**Bảng 1.3: Các sai sót thường gặp trong giai đoạn thiết kế nghiên cứu**

| <b>STT</b> | <b>Các sai sót thường gặp</b>  |
|------------|--|
| 1          | Sai sót trong báo cáo số lượng đối tượng tham gia nghiên cứu hoặc đối tượng được quan sát (cỡ mẫu) |
|            | Sai sót trong báo cáo các trường hợp từ chối hoặc bỏ tham gia nghiên cứu                           |
| 2          | Tính cỡ mẫu không có phương pháp, ước lượng cỡ mẫu không phù hợp                                   |
| 3          | Sai sót trong áp dụng cũng như báo cáo về phương pháp lựa chọn ngẫu nhiên                          |
|            | Phương pháp lựa chọn ngẫu nhiên không được đề cập rõ ràng  |
| 4          | Sai sót trong áp dụng và báo cáo kỹ thuật làm mù   |
| 5          | Sai sót trong báo cáo sự tương đồng về các đặc điểm ban đầu của các nhóm so sánh                   |
|            | Sử dụng nhóm chứng không phù hợp   |

Ngoài ra một nội dung rất liên quan đến thống kê cần được mô tả trong nội dung đối tượng và phương pháp nghiên cứu đó là tóm tắt các phương pháp thống kê sẽ áp dụng để phân tích số liệu trong nghiên cứu. Theo Strasak và cộng sự [24], việc mô tả một cách rõ ràng, chính xác và đủ thông tin cụ thể là rất cần thiết trong hoạt động khoa học vì nó giúp cho những người đọc có kiến thức có thể tiếp cận với số liệu của nghiên cứu, có thể tính toán lại tất cả các kết quả. Do đó, tất cả các kỹ thuật và phương pháp thống kê áp dụng phải được đề cập trong tất cả các bài báo nghiên cứu y học. Với các phương pháp vẫn được sử dụng phổ biến thông thường không cần thiết phải giải thích cụ thể nhưng với các phương pháp mới, các ứng dụng mới và lý do áp dụng cần được tóm tắt hoặc trích dẫn tham khảo [7]. Nếu sử dụng nhiều hơn một test cần làm rõ test nào áp dụng cho biến nào [31]. Với các test thống kê có các phiên bản cho so sánh ghép cặp và không ghép cặp cần phải làm rõ áp dụng test nào và một phía hay hai phía [24].

**Bảng 1.4: Một số sai sót thường gặp trong mô tả các phép thống kê trong phân thiết kế nghiên cứu**

| <b>STT</b> | <b>Các sai sót thường gặp</b>  |
|------------|--|
| 1          | Sai sót trong việc làm rõ kiểm định thống kê sẽ áp dụng  |
|            | Sai sót trong việc đề cập đến kiểm định một phía hay hai phía                                    |
|            | Sai sót trong việc làm rõ ghép cặp hay không ghép cặp  |
| 2          | Đưa sai tên test kiểm định   |
| 3          | Thiếu sót trong việc làm rõ test nào cho biến số nào trong trường hợp sử dụng nhiều hơn một test |

### **1.2.2. Các sai sót thường gặp trong giai đoạn xử lý, phân tích số liệu**

Thống kê trong các nghiên cứu ngày càng được sử dụng rộng rãi và phong phú. Ví dụ từ năm 1978 đến năm 1987, các bài báo đăng tải trên tạp chí Korean Family Medicine Journals chỉ có 34,4% có áp dụng thống kê và chỉ áp dụng thống kê mô tả đơn thuần thì từ năm 1988 đến năm 2011, bảng chéo và test kiểm định t đã xuất hiện thường xuyên với tỷ lệ là 25% trên tạp chí này [32]. Hay một nghiên cứu trên các tạp chí y học của Trung Quốc cho thấy tỷ lệ các bài báo có áp dụng thống kê tăng từ 68,3% năm 1998 lên 78,1% năm 2008 [28]. Đặc biệt các kỹ thuật thống kê áp dụng trong các nghiên cứu ngày càng nhiều và ngày càng phức tạp theo thời gian [33]. Tuy nhiên có một thực tế là mặc dù đã có rất nhiều nghiên cứu đề cập đến các sai sót thống kê thường gặp trong các nghiên cứu y học từ rất nhiều thập kỷ nay, bên cạnh đó là sự ra đời của nhiều tài liệu hướng dẫn nhưng các sai sót thống kê vẫn là một vấn đề đối với các nghiên cứu y học. Thống kê trên các tạp chí y học của Trung quốc năm 2008 cho thấy có tới 52,5% các bài báo có sai sót về thống kê [28].

Một thiếu sót phổ biến nhất ở giai đoạn này là các nhà nghiên cứu thường không tham khảo tư vấn của các nhà thống kê và thường áp dụng phương pháp phân tích số liệu của các nghiên cứu trước tương tự như nghiên cứu của

mình từ phương pháp cho đến các test thống kê dẫn đến những sai sót trong phân tích, xử lý số liệu [34].

- Khi tiến hành các phân tích thống kê và áp dụng các test thống kê hay kỹ thuật ước lượng cần phải luôn nhớ rằng mỗi phương pháp đều được tiến hành dựa trên những giả định nhất định cần phải thỏa mãn để đảm bảo thu được kết quả chính xác và có ý nghĩa [24]. Tuy nhiên thậm chí khi áp dụng các test đơn giản và cơ bản như test t, test khi bình phương trong các nghiên cứu y học cũng gặp sai sót do các nhà nghiên cứu không tiến hành đánh giá các giả định trước khi ứng dụng [31]. Không những thế test t và test khi bình phương còn có nhiều dạng khác nhau như test t độc lập, test t ghép cặp... Hay trong áp dụng test khi bình phương nếu giá trị mong đợi trong một ô của bảng 2x2 nhỏ hơn 5 thì phải chọn test Yates hiệu chỉnh hoặc Fisher's exact test (test này được khuyến cáo áp dụng hơn) để thu được kết quả tin cậy. Một khi các giả định để áp dụng test không được đáp ứng mà vẫn áp dụng test đó sẽ dẫn đến kết quả phân tích không chính xác [35]. Do đó, cần phải trình bày cả tên test, số liệu có phù hợp với các giả định hay không khi trình bày kết quả phân tích. Ví dụ: "Số liệu có phân bố tương đối chuẩn nên không vi phạm các giả định của test t". Theo tác giả Tom Lang [36] có hai sai sót phổ biến khi áp dụng test thống kê. Thứ nhất là các nhà nghiên cứu sử dụng test tham số khi bộ số liệu phân bố không chuẩn, trong trường hợp này thay vì sử dụng test phi tham số Wilcoxon, rank sum test, nhiều tác giả áp dụng test t student. Thứ hai là các nhà nghiên cứu áp dụng test cho các nhóm độc lập khi so sánh giữa các nhóm ghép cặp, thay vì sử dụng test t ghép cặp các tác giả lại sử dụng test t student. Ngoài ra có tác giả lại áp dụng nhiều t test cho so sánh nhiều nhóm, không sử dụng hoặc sử dụng sai test ANOVA trong so sánh nhiều nhóm. Tỷ lệ các bài báo gặp phải các sai sót này là 44,4% các bài báo đăng tải trên các tạp chí y học của Trung quốc [28].

- Trong áp dụng phương pháp phân tích hồi quy tuyến tính nhiều tác giả áp dụng luôn mà không kiểm tra xem có mối liên quan tuyến tính trước hay không. Như đã đề cập ở trên, mọi phương pháp thống kê cần phải đáp ứng các giả định trước khi áp dụng. Điều này không chỉ quan trọng khi áp dụng các test thống kê, đối với phân tích hồi quy tuyến tính cũng rất cần thiết bởi phân tích hồi quy tuyến tính chỉ có thể áp dụng khi biến phụ thuộc và biến độc lập có quan hệ tuyến tính với nhau. Nếu giả định này không được đáp ứng, kết quả phân tích sẽ không đúng [36]. Giả định về mối quan hệ tuyến tính này có thể kiểm tra bằng cách vẽ biểu đồ phần dư: biểu diễn sự khác biệt giữa các giá trị quan sát với đường thẳng tuyến tính. Nếu đường biểu diễn là đường thẳng và gần với giá trị 0 thì mối quan hệ là tuyến tính. Kiểm định giả định này là rất quan trọng vì nếu chỉ nhìn vào biểu đồ có thể dẫn đến sai lệch.

- Sai sót trong việc xử lý số liệu bị mất (các giá trị missing): các nhà nghiên cứu thường không đề cập đến số liệu bị mất trong cỡ mẫu của họ hoặc không mô tả rõ ràng phạm vi hay quy mô số liệu bị mất. Điều này rất quan trọng vì với các nghiên cứu có tỷ lệ phản hồi thấp sẽ dẫn tới chất lượng số liệu, kết quả và bàn luận không chính xác. Ngoài ra trong các nghiên cứu theo dõi dọc, tỷ lệ bỏ cuộc giữa các nhóm có thể ảnh hưởng đến kết quả đầu ra. Có một thực tế là nếu có đề cập các tác giả cũng không mô tả rõ nguyên nhân gốc rễ của việc mất số liệu và việc mất số liệu đó có ý nghĩa như thế nào đối với các biến số. Việc số liệu bị mất đặt ra một số vấn đề [36]:

+ Bản chất của số liệu bị mất. Liệu có phải các giá trị quá lớn không được đưa vào phân tích? Hay số liệu bị loại bỏ do không có lợi cho giả thuyết nghiên cứu?

+ Với số liệu được báo cáo thì có thể khái quát hóa được hay không? Liệu tỷ lệ bỏ cuộc có thực sự thấp như báo cáo hay không?

+ Chất lượng của mẫu nghiên cứu thu được được trình bày trong báo cáo có gì khác so với thực tế hay không?

Một trong những cách được khuyến cáo áp dụng trong các nghiên cứu lâm sàng để trình bày về quá trình lấy mẫu từ lúc tính toán, chọn mẫu, cả quá trình theo dõi đến khi báo cáo là sơ đồ tiến trình hay tóm tắt một cách có hệ thống sự tham gia của đối tượng nghiên cứu trong tất cả các giai đoạn của nghiên cứu được khuyến cáo trong Tuyên bố CONSORT (hướng dẫn báo cáo các nghiên cứu thử nghiệm lâm sàng) [27].

- Một sai sót hay gặp là các nhà nghiên cứu thường chuyển dạng biến từ biến định lượng sang biến định tính mà không có sự giải thích tại sao và như thế nào [36]. Ví dụ biến đo cân nặng được tính bằng đơn vị kg được chuyển thành biến định tính với các giá trị nhẹ cân, bình thường, quá cân để phù hợp với mục tiêu phân tích của nghiên cứu. Tuy nhiên tác giả cần phải giải thích lý do và đưa ra các điểm cắt, giới hạn mà tác giả đã sử dụng để chuyển dạng biến để tránh sai số [37].

- Lập bảng chéo sai cũng gặp trong nhiều bài báo được đăng tải. Sai sót này gặp ở 32,3% các bài báo đăng tải trên các tạp chí y học của Trung Quốc[28]

**Bảng 1.5. Một số sai sót thống kê thường gặp trong phân tích xử lý số liệu**

| <b>STT</b> | <b>Các sai sót thường gặp</b>   |
|------------|---|
| 1          | Sử dụng sai test thống kê:  |
|            | – Không đề cập đến test thống kê mà chỉ đưa ra kết luận có khác biệt có ý nghĩa thống kê hay không  |
|            | – Sử dụng test thống kê không ghép cặp cho các số liệu ghép cặp hoặc ngược lại  |
|            | – Sử dụng test tham số không phù hợp (số liệu phân bố không chuẩn)  |
|            | – Sử dụng test thống kê không phù hợp để kiểm định giả thuyết   |
| 2          | Các sai sót thường gặp khi áp dụng test t-student:  |
|            | – Thiếu sót trong việc kiểm tra các giả định  |
|            | – Cỡ mẫu không tương đương giữa hai nhóm trong test t ghép cặp  |
|            | – So sánh nhiều cặp không thích hợp trong trường hợp có nhiều hơn hai nhóm  |
|            | – Áp dụng test t student cho bộ số liệu không chuẩn   |
|            | – Áp dụng t test không ghép cặp cho các nhóm ghép cặp và ngược lại  |
| 3          | Các sai sót thường gặp khi áp dụng test khi bình phương:  |
|            | – Không báo cáo test Yates hiệu chỉnh trong trường hợp cỡ mẫu nhỏ   |
|            | – Áp dụng test khi bình phương khi có ít nhất 1 ô có tần số mong đợi nhỏ hơn 5  |
|            | – Không trình bày rõ ràng “giả thuyết không” được kiểm định   |
| 4          | Áp dụng phân tích hồi quy tuyến tính nhưng không kiểm tra xem mối quan hệ giữa biến phụ thuộc và biến độc lập có quan hệ tuyến tính hay không |

**1.2.3. Các sai sót thường gặp trong trình bày và phiên giải kết quả**

Áp dụng thống kê trong phân tích xử lý số liệu (lựa chọn phương pháp thống kê phân tích, xử lý phù hợp và đầy đủ) là rất quan trọng song nếu kết quả nghiên cứu không được trình bày và phiên giải một cách đầy đủ rõ ràng thì sẽ

làm giảm giá trị kết quả đã được phân tích. Trình bày và phiên giải kết quả thống kê không chỉ cho các độc giả và đồng nghiệp tin tưởng vào kết quả nghiên cứu của mình mà quan trọng hơn là phải thuyết phục rằng kết quả phân tích xử lý số liệu của mình là phù hợp và chính xác. Trên thực tế ngay cả các bài báo đăng tải trên các tạp chí hàng đầu về nghiên cứu y học là Nature và BMJ cũng không tránh khỏi thiếu sót trong trình bày và phiên giải kết quả nghiên cứu với tỷ lệ tương ứng là 38,0% và 25,0% [38],[39]. Các sai sót gặp trong trình bày và phiên giải kết quả nghiên cứu là những sai sót phổ biến nhất trong các báo cáo nghiên cứu [28]. Theo tác giả Evans [40], một nghiên cứu tốt xứng đáng được trình bày tốt.

Trước hết phải kể đến sai sót diễn đạt các nội dung liên quan đến thống kê trong phần trình bày kết quả nghiên cứu. Trong vô số các kết quả có thể tính toán được từ bộ số liệu, việc chọn giá trị nào để trình bày là rất quan trọng, vừa thể hiện được hiểu biết của nhà nghiên cứu về thống kê, vừa nâng được giá trị, tầm quan trọng của nghiên cứu thông qua các kết quả thu được. Một số nhà nghiên cứu thậm chí không đề cập đến ý nghĩa của những con số mà họ trình bày, một số khác không biết họ nên viết gì, nên trình bày những nội dung gì khi phiên giải kết quả do đó dẫn đến sử dụng các giá trị mô tả bộ số liệu không đúng.

Một ví dụ điển hình hay gặp trong các nghiên cứu là sự nhầm lẫn giữa sai số chuẩn và độ lệch chuẩn [25]. Rất nhiều nhà nghiên cứu không phân biệt được sự khác biệt giữa sai số chuẩn và độ lệch chuẩn [41]. Đối với sai số chuẩn (SE), mặc dù được sử dụng khá phổ biến nhưng không sử dụng trong mô tả bộ số liệu mà sử dụng trong các ước lượng thống kê. Do đó giá trị này không thể đi kèm với giá trị trung bình cùng với dấu “±” như nhiều tác giả áp dụng mà cách trình bày đúng nhất là biểu diễn trong biểu đồ cột sai số [41]. Trong nhiều nghiên cứu, thậm chí kết quả nghiên cứu được trình bày dưới dạng

trung bình mẫu “ $\pm$ ” thêm một giá trị nhưng tác giả không giải thích xem giá trị đó là độ lệch chuẩn, sai số chuẩn hay một giá trị nào đo lường độ tập trung của bộ số liệu [24]. Đặc biệt khi sử dụng các giá trị đo lường trong mô tả và trình bày độ tập trung hay độ phân tán của số liệu cần phải lưu ý. Đó là nếu sử dụng giá trị trung bình và độ lệch chuẩn thì bộ số liệu phải có phân bố chuẩn (phân bố Gaussian) hoặc phân bố không lệch. Đối với các số liệu phân bố lệch (không chuẩn) thay vì giá trị trung bình và độ lệch chuẩn khi mô tả độ tập trung và độ phân tán phải sử dụng giá trị trung vị, khoảng tứ phân vị và khoảng giá trị. Tuy nhiên khoảng giá trị chịu ảnh hưởng của các giá trị ngoại lai nên đôi khi sử dụng để mô tả bộ số liệu có thể không phù hợp.

Trong trường hợp áp dụng các test thống kê phi tham số, số liệu không thể được mô tả bằng giá trị trung bình và độ lệch chuẩn vì các test thống kê phi tham số chỉ áp dụng cho các số liệu phân bố không chuẩn.

Trong trình bày kết quả nghiên cứu, các con số đóng vai trò quan trọng. Tuy nhiên nhiều tác giả báo cáo các con số với độ chính xác không cần thiết [36]. Với các con số có một hoặc hai chữ số sau dấu phẩy sẽ khiến cho người đọc hiểu con số đó nhanh hơn và dễ dàng hơn so với các số liệu có đến ba, bốn chữ số sau dấu phẩy. Do đó việc làm tròn số sau dấu phẩy cũng đòi hỏi nhà nghiên cứu phải cân nhắc khi báo cáo. Thậm chí có những số liệu báo cáo không cần đến số thập phân ví dụ như nên báo cáo rằng bệnh nhân đó nặng khoảng 70kg thay vì 70,16kg. Làm tròn số không chính xác, sai sót do sao chép, sai sót đánh máy còn gặp ở cả những tạp chí uy tín nhất trong lĩnh vực y học như Nature, BMJ với tỷ lệ là 11,6% và 11,1% theo một nghiên cứu của tác giả Emili Garcia-Berthou. Tỷ lệ xuất hiện ít nhất một trong các sai sót này ở tạp chí Nature là 38% và tạp chí BMJ là 25% [38].

Một sai sót rất phổ biến là báo cáo giá trị p xác suất, các tác giả thường chỉ đưa ra các ngưỡng của giá trị p như “ $p < 0,05$ ”, “ $p > 0,05$ ” hay “ $p = ns$ ” thay vì



báo cáo giá trị p chính xác [29],[24]. Trong khi khoảng tin cậy cung cấp nhiều thông tin hơn là giá trị p bởi giá trị p phụ thuộc vào cả độ lớn sự khác biệt giữa các nhóm lẫn độ chính xác [29],[42],[43]. Các nghiên cứu càng lớn với độ chính xác càng cao sẽ cho giá trị p càng nhỏ mặc dù sự khác biệt có thể không quan trọng đối với lâm sàng [36]. Các nghiên cứu nhỏ với độ chính xác nhỏ nhưng sự khác biệt giữa các nhóm lớn cũng sẽ cho giá trị p nhỏ[29]. Do đó giá trị p không cho chúng ta biết là sự khác biệt có ý nghĩa thống kê là do mức độ ảnh hưởng hay do cỡ mẫu. Bên cạnh đó với giá trị  $p=0,049$  và  $p=0,02$  cùng được báo cáo là  $p<0,05$  là không hợp lý. Tuy nhiên, với khoảng tin cậy thì ước lượng độ chính xác và độ lớn sự khác biệt giữa các nhóm đều được thể hiện. Mặt khác thông qua khoảng tin cậy có thể đánh giá được hiệu quả của một can thiệp trong lâm sàng, nếu tất cả các giá trị trong khoảng tin cậy đều có ý nghĩa lâm sàng cho thấy nghiên cứu can thiệp này hiệu quả; nếu chỉ một số giá trị nằm trong khoảng tin cậy có giá trị lâm sàng có thể nghiên cứu này có cỡ mẫu chưa đủ lớn; nếu tất cả các giá trị nằm trong khoảng tin cậy không có giá trị lâm sàng thì nghiên cứu can thiệp này dường như không có hiệu quả[36]. Một sai sót trong phiên giải giá trị p nữa là khi kết quả phân tích của máy tính cho ra kết quả giá trị p là 0.000, có tác giả hiểu lầm rằng giá trị p bằng 0, trong khi giá trị p này phải được báo cáo là  $p<0,001$ [25].

- Nhiều nghiên cứu báo cáo có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê trong kết quả nghiên cứu nhưng lại không đưa ra test thống kê đã sử dụng. Tác giả cần phải mô tả loại test nào mình đã sử dụng, độ lớn sự khác biệt, giá trị đo lường ý nghĩa thống kê (giá trị p hoặc khoảng tin cậy)[44].

- Trong các nghiên cứu thử nghiệm lâm sàng, việc thực hiện các test chẩn đoán là rất phổ biến và sai sót thường gặp khi báo cáo kết quả các test chẩn đoán là các tác giả không đưa ra định nghĩa thế nào là “bình thường” và thế nào là “không bình thường”

**Bảng 1.6: Một số sai sót có thể gặp trong trình bày kết quả nghiên cứu**

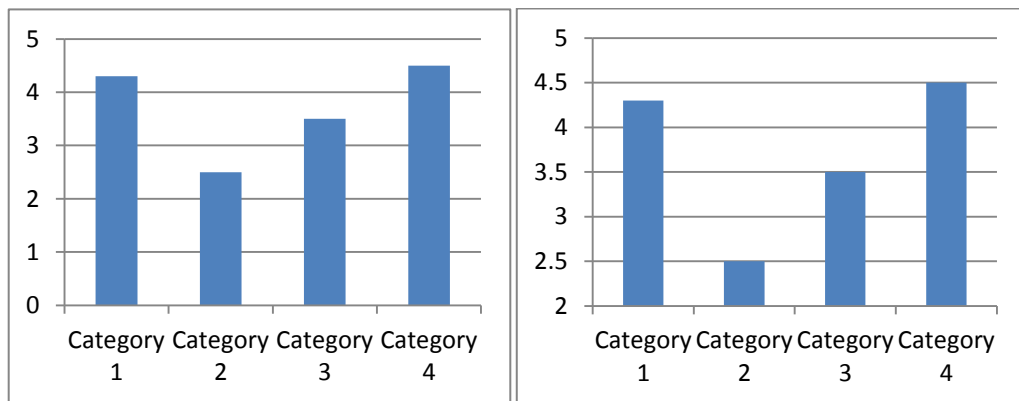
| <i>STT</i> | <i>Các sai sót thường gặp</i>  |
|------------|--|
| 1          | Mô tả số liệu và biểu diễn số liệu không hợp lý  |
|            | - Sử dụng giá trị trung bình (TB) nhưng không chỉ ra độ biến thiên của số liệu                                 |
|            | - Sử dụng sai số chuẩn (SE) thay vì độ lệch chuẩn (SD)   |
|            | - Sử dụng SD để mô tả số liệu phân bố không chuẩn  |
|            | - Sai sót trong sự dụng dấu $\pm$ để mô tả độ biến thiên hay sử dụng biểu đồ cột sai số mà không có giải thích |
|            | - Báo cáo các con số với độ chính xác không cần thiết (quá nhiều số sau dấu phẩy)                              |
| 2          | Trình bày kết quả không tốt hoặc không phù hợp   |
|            | - Chỉ báo cáo giá trị p mà không báo cáo khoảng tin cậy  |
|            | - Không đưa ra giá trị chính xác của p mà chỉ đưa ra ngưỡng  |
|            | - Số liệu định lượng được trình bày với độ chính xác không thực tế   |

Trong trình bày kết quả nghiên cứu, bảng và biểu đồ/đồ thị là hai công cụ phổ biến, đóng vai trò quan trọng trong việc truyền tải kết quả nghiên cứu đến người đọc và không phải không có sai sót trong việc lựa chọn hình thức cũng như cách trình bày bảng và biểu đồ. Sai sót trong trình bày số liệu bằng bảng và biểu đồ/đồ thị có thể dẫn tới phiên giải sai số liệu [45]. Trên thực tế, sử dụng biểu đồ/đồ thị sẽ gây ấn tượng cho người đọc về mặt hình ảnh nên dễ dàng truyền tải thông điệp mà số liệu mang tới, đồng thời cũng có thể so sánh dễ dàng. Sử dụng bảng biểu diễn số liệu thường sẽ cho các số liệu chi tiết theo cột và có thể so sánh giữa các cột với nhau.

Có một số sai sót có thể gặp phải trong trình bày số liệu bằng bảng và biểu đồ/đồ thị [45] đó là: thay đổi hình ảnh về mối tương quan giữa các cột trong trường hợp gốc của trục y không được bắt đầu từ giá trị 0; thay đổi hình ảnh

mối tương quan giữa số liệu do thay đổi thang đo giữa trục x và trục y; hình ảnh làm cho người đọc nhầm lẫn về giá trị thực sự của cột biểu diễn khi sử dụng hình ảnh 3 chiều; biểu diễn hai biến trên cùng một biểu đồ sử dụng 2 trục y với 2 thang đo khác nhau dẫn đến có thể hiểu nhầm về mối tương quan giữa các biến; sử dụng bảng như một công cụ lưu trữ số liệu thay vì cung cấp thông tin.

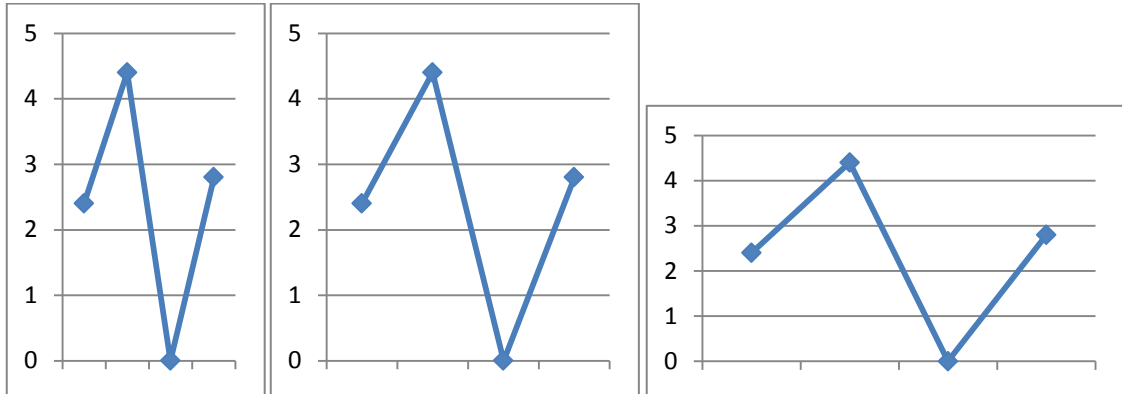
Trong trường hợp số liệu được biểu diễn bằng biểu đồ cột với gốc của trục y không bắt đầu từ giá trị 0, nếu tác giả không giải thích trước, khi đọc biểu đồ người đọc sẽ chỉ nhìn vào đỉnh của các cột được biểu diễn và so sánh chiều cao của các cột với nhau. Do chiều cao của các cột không tương xứng với giá trị mà nó biểu diễn dẫn đến người đọc ngộ nhận về tương quan giá trị giữa các cột mà tác giả biểu diễn. Ví dụ khi nhìn vào hình dưới đây, hai biểu đồ cùng biểu diễn một bộ số liệu nhưng gốc trục y bắt đầu bằng 2 giá trị khác nhau cho người đọc hình ảnh về tương quan giữa các cột khác nhau.



**Hình 1.1. Hai biểu đồ biểu diễn cùng một bộ số liệu với giá trị gốc trục y khác nhau (số liệu giả định)**

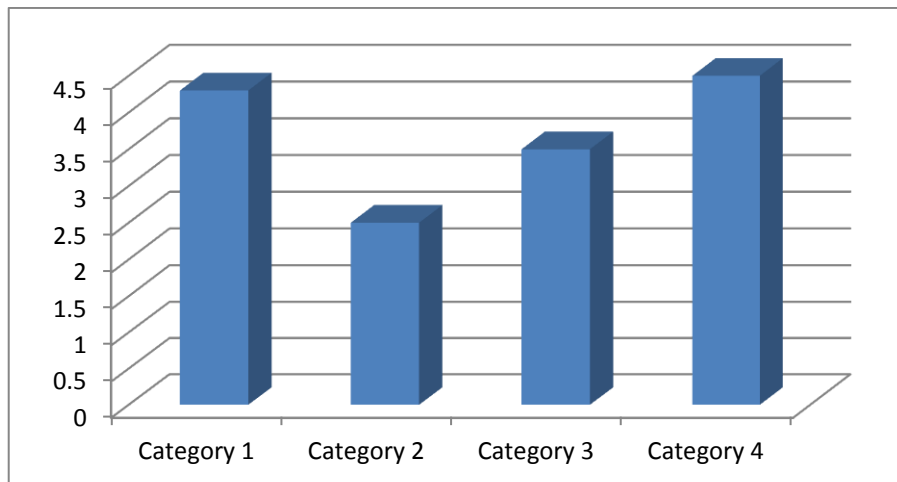
Trong trường hợp thang chia của 2 trục x và y khác nhau quá nhỏ hoặc quá lớn cũng ảnh hưởng đến đường biểu diễn của số liệu như thay đổi quá đột ngột hoặc thay đổi từ từ. Trường hợp này đôi khi khó tránh khỏi do phụ thuộc vào số liệu, nhưng tác giả có thể hạn chế bằng cách thu hẹp hoặc nói rộng

khoảng chia để hạn chế tối đa sự khác biệt quá lớn hoặc quá nhỏ trong khi biểu diễn số liệu.



**Hình 1.2: Ba biểu đồ biểu diễn cùng một bộ số liệu với thang chia trục x, y khác nhau (số liệu giả định)**

Rất nhiều tác giả vì muốn có một biểu đồ đẹp và sinh động thay vì dùng hình ảnh 2 chiều đã lựa chọn hình ảnh 3 chiều, tuy nhiên sẽ làm khó cho người đọc xác định giá trị chính xác mà cột đó biểu thị, người đọc có thể lúng túng vì không biết đọc giá trị ở mặt phẳng trước hay mặt phẳng phía sau như hình dưới đây:



**Hình 1.3: Sử dụng biểu đồ gian 3 chiều để biểu diễn số liệu (Số liệu giả định)**

Giai đoạn cuối của một công trình nghiên cứu khoa học là phiên giải kết quả phân tích số liệu, từ đó đưa ra các kết luận của nghiên cứu. Một điểm cần lưu

ý trong quá trình phiên giải số liệu là nếu đưa ra nhận xét rằng sự khác biệt hay mối liên quan có ý nghĩa thống kê thì phải đảm bảo rằng trong quá trình phân tích tác giả có áp dụng test thống kê [46]. Liên quan đến phiên giải ý nghĩa của test thống kê, một số nhà nghiên cứu thấy rằng kết quả phân tích không có ý nghĩa thống kê, và họ báo cáo rằng “kết quả phân tích không có ý nghĩa thống kê nhưng giá trị trung bình của x lớn hơn giá trị trung bình của y”[25]. Điều này phản ánh không đúng bản chất của test kiểm định ý nghĩa thống kê bởi test kiểm định giúp nhà nghiên cứu đưa ra nhận định có hay không sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các giá trị được so sánh. Bên cạnh đó phải hết sức thận trọng khi đưa ra kết luận nếu kết quả phân tích cho thấy sự khác biệt hay mối liên quan có ý nghĩa thống kê [31]. Ví dụ trong trường hợp cỡ mẫu quá nhỏ để đảm bảo ý nghĩa thống kê mặc dù kết quả có thể rất có giá trị về mặt lâm sàng [47]. Trong trường hợp cỡ mẫu nghiên cứu nhỏ và kết quả test kiểm định không có ý nghĩa thống kê, phần bàn luận cần đề cập đến sai lầm loại II (chấp nhận giả thuyết  $H_0$  khi giả thuyết  $H_0$  sai). Nếu nghiên cứu không hiệu chỉnh để kiểm soát các yếu tố nhiễu và các sai số cũng cần được trình bày và bàn luận khi phiên giải kết quả nghiên cứu [24]. Một sai sót khi phiên giải kết quả đặc biệt quan trọng trong các nghiên cứu lâm sàng đó là tác giả có thể nhầm lẫn giữa ý nghĩa thống kê và ý nghĩa lâm sàng [36]. Theo tác giả Lang trích dẫn từ tác giả Ellenbaas và Cuddy, trong thống kê, sự khác biệt nhỏ giữa các nhóm lớn có thể có ý nghĩa thống kê nhưng có thể lại không có ý nghĩa về mặt lâm sàng [36]. Và theo tác giả Lang, trên thực tế sự khác biệt lớn giữa các nhóm nhỏ có thể quan trọng về mặt lâm sàng nhưng lại không có ý nghĩa thống kê. Một ví dụ được tác giả đưa ra là trong một mẫu nhỏ bệnh nhân tham gia nghiên cứu trong tình trạng bệnh rất nặng ở giai đoạn cuối, nếu chỉ có một bệnh nhân trong nhóm điều trị

được cứu sống thì sự sống sót này rất có ý nghĩa về mặt lâm sàng trong khi tỷ lệ sống sót không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê so với nhóm chứng [36]

**Bảng 1.7: Một số sai sót thường gặp trong quá trình phiên giải kết quả nghiên cứu**

| <i>STT</i> | <i>Các sai sót thường gặp</i>   |
|------------|---|
| 1          | Phiên giải sai kết quả:   |
|            | - “Không có ý nghĩa thống kê” phiên giải thành “không ảnh hưởng” hoặc “không có sự khác biệt” |
|            | - Kết luận không dựa trên số liệu   |
|            | - Đưa ra nhận xét có ý nghĩa nhưng không phân tích số liệu hoặc không đề cập đến test áp dụng |
| 2          | Phiên giải kết quả không tốt:   |
|            | - Không đề ý đến sai sót loại II khi báo cáo kết quả không có ý nghĩa thống kê                |
|            | - Thiếu bàn luận về vấn đề của kiểm định ý nghĩa thống kê đa biến                             |
|            | - Thiếu sót trong bàn luận về các nguồn sai số và các yếu tố nhiễu                            |

#### **1.2.4. Các yếu tố liên quan đến các sai sót thường gặp trong các nghiên cứu y học và các biện pháp khắc phục**

Nguyên nhân đầu tiên của các vấn đề thống kê gặp phải trong các nghiên cứu y học được đề cập đến là sự thiếu kiến thức cơ bản về phương pháp nghiên cứu và thống kê của các nhà nghiên cứu [25], nghiên cứu thiếu sự tham gia của các nhà thống kê hoặc các nhà thống kê chưa có kinh nghiệm[48]. Các nhà nghiên cứu bị sức ép nghề nghiệp buộc họ phải làm nghiên cứu, họ không có khả năng trong khi nghề nghiệp và vị trí buộc họ phải làm nghiên cứu và xuất bản một số bài báo vì số lượng bài báo chứng tỏ khả năng nghiên cứu của họ và nó liên quan đến việc họ được đánh giá là một bác sỹ tốt. Ngoài ra, tại một số nước hội đồng đạo đức khi xem xét một nghiên cứu thường chỉ xem xét các nghiên cứu có sự tham gia của bệnh nhân hoặc chỉ xem xét đến các vấn đề đạo đức mà bỏ qua vấn đề khoa học. Một nguyên nhân khác là có

những tạp chí xem nhẹ hoặc không có những tiêu chí về thống kê cho các bài báo được đăng tải [49].

Nhiều giải pháp được đề xuất để giảm các sai sót về phương pháp nghiên cứu và sai sót thống kê trong các nghiên cứu trong đó vấn đề nâng cao kiến thức về thiết kế nghiên cứu và thống kê cho các nhà nghiên cứu, tác giả các bài báo và ngay cả độc giả của các nghiên cứu cũng cần có kiến thức nhất định về thống kê [48],[36]. Nhiều người cho rằng việc phân tích số liệu, áp dụng thống kê là công việc của các phần mềm máy tính và máy tính làm nhưng trên thực tế không phải như vậy. Các bác sỹ không cần phải là những chuyên gia giỏi về thống kê nhưng họ nên có những hiểu biết nhất định về nguyên tắc của phương pháp nghiên cứu và sẽ tốt hơn nữa nếu họ có khả năng tự phân tích được số liệu của mình [49]. Một khi các nhà thống kê có thể trao đổi, thảo luận với tác giả, người biên tập, và người đọc; các nhà thống kê có cơ hội tham gia vào nghiên cứu từ những bước đầu của nghiên cứu, các tạp chí có những hướng dẫn về thống kê, độc giả có thể hiểu được các phiên giải kết quả của tác giả chắc chắn sẽ hạn chế được các sai sót về thống kê trong các nghiên cứu y học [36].

Mặc dù ít được đề cập đến như là một giải pháp giảm thiểu các sai sót về phương pháp nghiên cứu và các sai sót thống kê trong các nghiên cứu y học nhưng vấn đề giảng dạy phương pháp nghiên cứu khoa học và thống kê cho sinh viên y cũng được các nhà nghiên cứu y học thảo luận rất nhiều. Trong bối cảnh bùng nổ xu thế y học dựa vào bằng chứng, thống kê y học là rất cần thiết và trở nên quan trọng hơn bao giờ hết đối với sinh viên y khoa [50],[51].

### **1.3. Đào tạo thống kê y học cho bác sỹ y khoa**

#### ***1.3.1. Nhu cầu được đào tạo về thống kê của bác sỹ***

Từ xưa đến nay, bất kể ai hoạt động trong lĩnh vực y học đều nhận thức rằng nền móng của y học là dựa vào bằng chứng kinh nghiệm [7]. Quan niệm này

bao phủ mọi chuyên ngành trong lĩnh vực y học từ đặt ra giả thuyết nhân quả, phân bố dịch tễ học của bệnh, đánh giá hiệu quả điều trị trong các thử nghiệm lâm sàng đến các nghiên cứu cơ chế sinh bệnh học trong lĩnh vực y học cơ sở cơ bản và thậm chí cả trong thực hành lâm sàng dựa vào bằng chứng thì các bằng chứng kinh nghiệm cũng vẫn được nhắc đến [53],[54]. Và trong mọi nghiên cứu, bằng chứng kinh nghiệm được đưa ra thì thống kê luôn đóng vai trò cơ sở cốt lõi [52]. Những hiểu biết cơ bản về thống kê y học cũng là cơ sở để các bác sỹ có thể đọc được các bài báo đăng tải trên các tạp chí y học. Chính vì vậy mà môn học thống kê bắt buộc phải có trong chương trình đào tạo y học [52].

Rất nhiều nghiên cứu liên quan đến vấn đề ứng dụng thống kê trong các nghiên cứu y học đã được đề cập và trên thực tế vấn đề thống kê trong y học đã được đề cập đến từ thế kỷ XVII, XVIII và một trong những cuốn sách ra đời đầu tiên về thống kê trong y học đầu tiên là cuốn sách *Các nội dung của thống kê y học (The elements of medical statistics)* ra đời năm 1829 của tác giả Hawkins [14]; môn học này được khuyến cáo giảng dạy trong các trường y ở Anh từ năm 1967 nhưng phải đến những năm 90 của thế kỷ XX, vấn đề dạy và học thống kê của sinh viên y khoa mới được nhiều nhà nghiên cứu thực sự quan tâm [55]. Năm 1991, Altman và Bland đã đặt ra vấn đề tại sao bác sỹ lại cần phải biết về thống kê và hai tác giả cho rằng việc đọc và phân giải các kết quả nghiên cứu là lý do chính, tiếp đến là lý do các bác sỹ phải hiểu các tài liệu của các công ty dược và phải hiểu kết quả của các test chẩn đoán, ngoài ra một lúc nào đó các bác sỹ có thể tiến hành các nghiên cứu của riêng mình nên họ cần có kiến thức về thống kê [56]. Đặc biệt từ những năm 90 của thế kỷ trước, vấn đề y học dựa vào bằng chứng thực sự được nhấn mạnh và thu hút sự quan tâm của giới khoa học cũng như các nhà hoạch định chính sách dẫn đến đòi hỏi cấp thiết về các kỹ năng đánh giá, bình duyệt trong



đó đòi hỏi phải có hiểu biết nhất định về thống kê [57]. Còn theo tác giả Palmer “tất cả các sinh viên y khoa sẽ cần phải trở thành ít nhất là ‘khách hàng của nghiên cứu’ và các bác sỹ của thế kỷ XXI sẽ cần một thứ vũ khí là các kỹ năng đánh giá bình duyệt có thể “đánh giá các tài liệu từ internet với các chất lượng khác nhau để áp dụng cho các bệnh nhân của họ” [58].

Kết quả của nhiều nghiên cứu cho thấy, các bác sỹ lâm sàng và học viên sau đại học đều nhận thấy hiểu biết thống kê là rất cần thiết cho công việc của họ. Trong một nghiên cứu của West và Robert [59] về thái độ của các bác sỹ lâm sàng đối với Thống kê y sinh học cho thấy tổng cộng có 87,3% số người được hỏi tin rằng hiểu biết về thống kê y sinh học giúp cho công việc của họ tốt hơn, nhưng chỉ có 17,6% cho rằng họ được đào tạo đầy đủ về thống kê. Tổng cộng có 23,3% số người được hỏi cho biết họ có thể xác định khi các phương pháp thống kê chính xác đã được áp dụng trong một nghiên cứu; 28,0% cho rằng họ có thể thiết kế các nghiên cứu của mình với sự tự tin, và 14,6% có thể tiến hành phân tích thống kê của họ với sự tự tin [59]. Một nghiên cứu khác tiến hành tìm hiểu về hiểu biết thống kê y sinh học của các bác sỹ nội trú tại Connecticut (Mỹ) cho thấy có tới 75% số người được hỏi cho biết họ không hiểu gì về các thống kê được đưa ra trong các tài liệu mà họ tham khảo [60]. Trong khi có đến hơn 90% các bác sỹ lâm sàng đang làm việc tại Anh tham gia vào công tác giảng dạy cho sinh viên y cho rằng thống kê thực sự rất cần thiết cho công việc hàng ngày của họ bao gồm đánh giá các hướng dẫn lâm sàng và các bằng chứng; giải thích mức độ bệnh tật của bệnh nhân, đánh giá thị trường chăm sóc sức khỏe, giải thích ý nghĩa các test sàng lọc, đọc các ấn phẩm đăng tải các nghiên cứu liên quan đến chuyên ngành của mình, sử dụng các kết quả nghiên cứu đăng tải để tìm hiểu các phương pháp điều trị không theo chuẩn và các lựa chọn quản lý... và 80% trong số đó cho rằng thống kê rất có ích cho họ khi tham dự các hội thảo [57].

Có thể nói nhu cầu được đào tạo về thống kê trong y học của các bác sỹ là rất rõ ràng, tuy nhiên kết quả các nghiên cứu chỉ ra rằng kiến thức về thống kê của các bác sỹ lâm sàng còn rất nhiều hạn chế [59]

### ***1.3.2. Giảng dạy thống kê y học cho sinh viên y khoa trên thế giới***

Khái niệm y học dựa vào bằng chứng (EBM) được khởi nguồn từ triết học tại Paris từ những năm cuối thế kỷ IXX và từ thập niên 90 của thế kỷ XX trở lại đây, khái niệm này luôn là một chủ đề nóng cho các nhà thực hành lâm sàng, thực hành y tế công cộng và các nhà hoạch định chính sách [61]. Cùng ngày khái niệm EBM ngày càng được đề cập, bàn luận và nghiên cứu rộng rãi trong các tài liệu y học [62]. Mục đích chính của EBM là nhằm đưa ra hai loại quyết định, một là các chính sách cho cộng đồng và hai là các quyết định y học mang tính cá nhân nhằm nâng cao sức khỏe thông qua việc áp dụng những phương pháp điều trị hiệu quả nhất cho bệnh nhân [61],[62]. Kết quả là đã có những nỗ lực nhằm ứng dụng khái niệm EBM để phát triển các hướng dẫn điều trị, hỗ trợ trong đào tạo y khoa, cơ sở để ra các quyết định mang tính cá nhân cũng như điều chỉnh các chính sách [63],[64]. Bản chất của EBM là sử dụng bằng chứng (điển hình là số liệu nghiên cứu) liên quan đến các can thiệp y tế hiệu quả để làm cơ sở cho các quyết định có áp dụng những can thiệp đó trong thực hành lâm sàng hay không. Hay nói một cách khác là nguyên tắc của EBM là các chính sách tốt và các thực hành lâm sàng tốt được dựa trên các bằng chứng [33]. Tuy nhiên một bằng chứng tốt hay chính là một nghiên cứu tốt đòi hỏi nhiều yếu tố từ thiết kế nghiên cứu tốt, thu thập số liệu tốt, phân tích xử lý số liệu tốt đến phiên giải kết quả tốt. Do đó không phải tất cả các bằng chứng nghiên cứu đều giống nhau về chất lượng cũng như ứng dụng lâm sàng, việc sử dụng bằng chứng phụ thuộc vào bằng chứng đó tốt hay không tốt hay không có bằng chứng [65].

Các giảng viên thống kê, những người cung cấp kiến thức giúp cho việc chuyển số liệu thành thông tin chắc chắn không thể đứng ngoài xu hướng của EBM [53]. Ngoài việc giảng dạy, các tài liệu hướng dẫn các tác giả viết báo các vấn đề liên quan đến thống kê trong các bài báo từ ứng dụng đến cách trình bày đã được phát triển. Sự phát triển của EBM rõ ràng đã có tác động lớn đến việc sử dụng các nghiên cứu được đăng tải, do đó một đòi hỏi không thể thiếu đối với các nhà lâm sàng là phải được dạy về khả năng đánh giá, bình luận các kết quả nghiên cứu. Theo tác giả Morris và cộng sự [53] kỹ năng này là thực sự cần thiết trong thực hành y học dựa vào bằng chứng bao gồm ba bước đánh giá: “Phương pháp nghiên cứu này có thật sự có giá trị hay không?”, “Các kết quả của nghiên cứu là gì?”, và “Liệu tôi có thể ứng dụng các kết quả này cho bệnh nhân của tôi được hay không”. Và để trả lời được các câu hỏi này đòi hỏi phải có kiến thức về thống kê y học[53]. Mặc dù môn học thống kê y học đã được quan tâm đưa vào giảng dạy từ rất sớm tại các nước phát triển như tại Anh nằm trong chương trình bắt buộc của sinh viên y khoa bậc đại học từ năm 1967 [52],[53] nhưng phải đến những năm 1990 vấn đề dạy và học thống kê mới thực sự thu hút sự chú ý của các nhà nghiên cứu[66]. Năm 1990, tạp chí *Statistics in Medicine* dành đến một nửa số báo ra trong năm cho các nội dung thảo luận liên quan đến dạy và học thống kê cho sinh viên y khoa [52]. Hàng loạt vấn đề được đặt ra đối với việc giảng dạy thống kê cho sinh viên y khoa ở giai đoạn này như “Ai nên giảng thống kê cho sinh viên y khoa đại học, giảng ở đâu, vào thời gian nào, giảng như thế nào?” [67], “Những nội dung thống kê nào nên được giảng cho sinh viên đại học và học viên sau đại học?” [54],[68]... cho thấy thực tế đòi hỏi vấn đề giảng dạy thống kê cho sinh viên y khoa thực sự cần được quan tâm. Mặc dù vấn đề cần phải đổi mới, cải cách giảng dạy thống kê cho sinh viên y khoa đã được nhấn mạnh cùng với số lượng các nghiên cứu về vấn đề này ngày một

tăng nhưng thống kê vẫn là một môn học cần phải có một sự cải thiện thực sự có ý nghĩa trong cách dạy cho sinh viên môn học này như thế nào [69]. Trong một vài thập kỷ qua, các nhà nghiên cứu cũng như các nhà đào tạo đã cố gắng tìm hiểu những thách thức trong dạy và học môn học thống kê nhưng dường như vẫn còn một khoảng trống giữa các kết quả nghiên cứu và thực tế giảng dạy thống kê [66]. Vẫn còn rất nhiều thách thức đặt ra trong dạy và học thống kê hiện nay đã được các nhà nghiên cứu chỉ ra liên quan đến vấn đề dạy và học thống kê như giảng dạy thống kê nặng về lý thuyết toán, học viên không hứng thú, học viên thiếu kiến thức về toán dẫn đến những khó khăn trong học thống kê..., các thách thức trong vấn đề tài liệu thống kê và cách thức truyền đạt giao tiếp trong thống kê [66]. Trước những thách thức trên, rất nhiều đổi mới trong giảng dạy thống kê đã được đề xuất nhằm thay đổi thái độ đối với môn học thống kê và cải thiện tình hình dạy và học thống kê theo hướng cập nhật và phù hợp với nhu cầu xã hội [70] bao gồm: đổi mới phương pháp sư phạm theo hướng phát triển hiểu biết các khái niệm và dạy cho sinh viên cách lý luận, tư duy thống kê; thay đổi nội dung giảng dạy, tăng cường hướng dẫn các kỹ thuật trong các khóa học thống kê, có sự tương tác giữa hướng dẫn kỹ thuật và ứng dụng máy tính, công nghệ trong dạy và học thống kê... nhằm khuyến khích và giúp sinh viên hứng thú hơn với môn học, giúp môn học trở nên dễ hiểu hơn. Sự ứng dụng các công nghệ mới trong thời đại bùng nổ công nghệ thông tin là không thể thiếu trong dạy và học thống kê với các công cụ thống kê trực tuyến trên mạng như các phần mềm giảng dạy, sách thống kê trực tuyến, các phần mềm thống kê trên mạng, các nguồn dữ liệu và tài liệu trên mạng giúp cho việc dạy và học thống kê hiệu quả hơn rất nhiều.

### ***1.3.3. Giảng dạy thống kê cho sinh viên, học viên cao học, nội trú tại trường Đại học Y Hà Nội***

Tại Trường Đại học Y Hà Nội, các sinh viên y khoa ở bậc đại học có cơ hội được học môn Xác suất thống kê vào năm thứ tư. Với 3,5 đơn vị học trình trong đó 3 đơn vị học trình lý thuyết (45 tiết chuẩn x 45 phút/tiết) và 0,5 đơn vị học trình thực hành (15 tiết chuẩn x 45 phút), các sinh viên được cung cấp các kiến thức cơ bản về xác suất thống kê. Nội dung lý thuyết được chia làm 2 phần gồm 5 bài về Xác suất và 10 bài về thống kê. Tuy nhiên, nội dung môn học này chưa mang tính ứng dụng nhiều mà chỉ đơn thuần là cung cấp các kiến thức lý thuyết về xác suất và thống kê. Phần nội dung thống kê chưa đề cập đến các giả định khi áp dụng trong các phân tích xử lý số liệu. Do đó khi học xong sinh viên sẽ rất khó khăn trong việc ứng dụng thống kê trong nghiên cứu đặc biệt là các nội dung này không được đặt trong bối cảnh của các nghiên cứu và sinh viên không có kinh nghiệm gì về nghiên cứu. Đối với bác sĩ y học dự phòng ngay trong năm thứ tư, sau khi học môn học Xác suất thống kê này do Bộ môn Toán tin giảng, các em lại có cơ hội học môn Thống kê Tin học ứng dụng nên sẽ có cơ hội ứng dụng lý thuyết vào thực hành với các ví dụ nghiên cứu cụ thể, được thực hành xử lý số liệu trên máy tính bằng các phần mềm thống kê phổ biến nên các nội dung lý thuyết về thống kê sẽ dễ hiểu hơn. Sau sáu năm học đại học tất cả các sinh viên hệ y học dự phòng và y tế công cộng đều được làm khóa luận nên một lần nữa lý thuyết và thực hành thống kê được các đối tượng này áp dụng cho chính khóa luận của họ trong quá trình làm nghiên cứu và tham khảo tài liệu. Trong khi chỉ một số ít bác sĩ hệ đa khoa làm khóa luận tốt nghiệp nên kinh nghiệm ứng dụng thống kê của bác sĩ đa khoa sau khi tốt nghiệp chắc chắn sẽ có nhiều hạn chế. Đối với các học viên bác sĩ nội trú, trong chương trình có một môn học bắt buộc là môn học Tin học với 3 đơn vị học trình với nội dung ứng dụng phần

mềm SPSS trong phân tích xử lý số liệu. Do đó, các học viên nội trú được học các lệnh của phần mềm SPSS trong phân tích xử lý số liệu cho nghiên cứu. Qua đó nếu nắm chắc lý thuyết, khóa học này chắc chắn sẽ mang lại hiệu quả thiết thực cho các bác sĩ nội trú trong quá trình nghiên cứu làm luận văn tốt nghiệp và tham khảo tài liệu cũng như công việc của họ sau này. Tuy nhiên việc chỉ học thực hành mà thiếu kiến thức cơ bản cũng sẽ ảnh hưởng đến chất lượng đầu ra của khóa học.

Đối với các học viên cao học môn học Tin học với 3 đơn vị học trình với nội dung ứng dụng phần mềm SPSS trong phân tích xử lý số liệu là môn học tự chọn nên không phải tất cả các học viên đều tham gia học. Hơn nữa đầu vào của học viên cao học khác nhau: có em học Trường y Hà Nội, có em học trường y khác, có em là cử nhân. Do đó khả năng ứng dụng thống kê, phân tích xử lý số liệu của các học viên sẽ không giống nhau và có thể có những người hầu như không nắm được gì nếu không chọn môn học này.

Cả hai đối tượng bác sĩ nội trú và cao học đều bắt buộc phải học môn học Phương pháp nghiên cứu khoa học. Đây là môn học nhằm cung cấp cho học viên phương pháp nghiên cứu một cách bài bản từ bước lựa chọn vấn đề nghiên cứu đến triển khai nghiên cứu, phân tích xử lý số liệu, trình bày kết quả nghiên cứu. Trong đó bài trình bày kết quả nghiên cứu tập trung vào các nội dung thống kê mô tả, bài phân tích xử lý số liệu tập trung vào nội dung cách lựa chọn các test thống kê, ứng dụng phần mềm Stata trong xử lý số liệu. Tuy thời lượng không nhiều với 6 tiết cho bài Lập kế hoạch trình bày kết quả nghiên cứu và 8 tiết cho bài Phân tích xử lý số liệu nhưng các học viên được cung cấp các nguyên tắc cơ bản trong việc phân tích xử lý số liệu và trình bày kết quả nghiên cứu cho một nghiên cứu. Đồng thời theo từng nhóm họ có cơ hội được tự thiết kế một nghiên cứu với từng bước triển khai trong toàn khóa học giúp nâng cao kiến thức và kỹ năng ứng dụng thống kê cho học viên.

## 1.4. Vấn đề đạo đức nghiên cứu đối với các nghiên cứu y sinh học đối tượng nghiên cứu là con người

### 1.4.1. Các nguyên tắc cơ bản của đạo đức nghiên cứu y sinh học

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". Đây là những nguyên tắc cơ bản được nhấn mạnh trong Báo cáo Belmont ra đời năm 1979 do Bộ Y tế, Giáo dục và An sinh xã hội Hoa Kỳ ban hành bao gồm ba nội dung chính sau [71]:

- **Tôn trọng con người** (respect for rights) bao gồm tôn trọng người tham gia nghiên cứu và cộng đồng của họ. Người tham gia nghiên cứu có quyền tự quyết định tham gia hay không nếu có đủ năng lực đưa ra quyết định. Với những đối tượng không có khả năng tự quyết định có thể tham gia nghiên cứu hay không, những đối tượng bị phụ thuộc hoặc dễ bị tổn thương cần phải được bảo vệ khỏi những điều gây hại và lệ thuộc. Đảm bảo đối tượng có quyền từ chối tham gia hay rút lui khỏi nghiên cứu bất cứ lúc nào.

- **Hướng thiện** (beneficence): nội dung của nguyên tắc đạo đức này là tối ưu hóa lợi ích và giảm thiểu các nguy cơ gây hại. Nghiên cứu phải mang lại những lợi ích, tránh gây hại cho người tham gia nghiên cứu, hoặc nếu có nguy cơ gây hại nào đó thì phải ở mức chấp nhận được và lợi ích dự kiến phải vượt trội so với nguy cơ gây hại. Nghiên cứu phải có mục đích tốt và hướng tới những điều tốt đẹp đồng thời đối tượng tham gia nghiên cứu cần được đảm bảo an toàn và được điều trị một cách tốt nhất những biến cố bất lợi do nghiên cứu gây ra. Do đó cần có thiết kế nghiên cứu hợp lý và người thực hiện nghiên cứu phải có đủ năng lực chuyên môn, chú trọng bảo vệ đối tượng nghiên cứu.

- **Công bằng** (justice): Nguyên tắc này đòi hỏi sự công bằng trong phân bổ, nghĩa là phân bổ công bằng cả lợi ích và nguy cơ rủi ro cho những đối tượng tham gia nghiên cứu, cũng như những chăm sóc mà đối tượng tham gia nghiên cứu được hưởng. Nghĩa vụ của người thực hiện nghiên cứu là phải đối xử với mọi đối tượng nghiên cứu một cách đúng đắn và phù hợp về mặt đạo đức, đảm bảo mỗi cá nhân tham gia vào nghiên cứu nhận được tất cả những gì mà họ có quyền được hưởng.

#### ***1.4.2. Các quy định về đạo đức trong nghiên cứu y sinh học trên thế giới***

Năm 1947, Điều luật Nuremberg được ban hành đánh dấu sự ra đời của bản hướng dẫn quốc tế về đạo đức trong nghiên cứu y sinh học đầu tiên. 10 điều được quy định trong đạo luật Nuremberg chính là cơ sở cho các văn bản quy định về đạo đức nghiên cứu sau này. Từ đó đến nay đã có nhiều Hướng dẫn quốc tế và quốc gia về đạo đức trong nghiên cứu y sinh học có sự tham gia của đối tượng là con người được ban hành nhằm bảo vệ các đối tượng tham gia nghiên cứu.

Năm 1964, Hiệp hội Y học Thế giới đã soạn thảo tuyên ngôn Helsinki trên cơ sở đạo luật Nuremberg sau cuộc họp tại Helsinki, Phần Lan. Đây là bộ quy tắc về đạo đức nghiên cứu cho các nghiên cứu thực nghiệm trên người. Sau đó được bổ sung và hoàn chỉnh nhiều lần vào các năm 1975, 1983, 1989, 1996, 2000, 2003, 2008 và bản hoàn chỉnh lần gần đây nhất vào năm 2013. Tuyên bố Helsinki gồm 37 điều trong đó nhấn mạnh nghiên cứu phải bảo vệ cuộc sống, sức khỏe, sự riêng tư và phẩm giá của người tham gia [72].

Năm 1996, Hội nghị Quốc tế về hòa hợp các yêu cầu kỹ thuật trong đăng ký dược phẩm sử dụng ở người (ICH: International Conference on Harmonisation) đã ban hành các hướng dẫn quốc tế về các yêu cầu kỹ thuật đối với việc đăng ký các sản phẩm dược phẩm sử dụng cho con người, trong đó có quy định về Thực hành nghiên cứu lâm sàng tốt (GCP - Good Clinical



Practice) nhằm đảm bảo chấp nhận lẫn nhau các dữ liệu từ các nghiên cứu được các cơ quan có thẩm quyền của Liên minh Châu Âu, Nhật, Hoa Kỳ và các quốc gia khác chấp nhận. Hướng dẫn ICH-GCP là bản hướng dẫn quốc tế được các quốc gia chấp nhận và áp dụng đưa vào luật pháp cũng như là căn cứ xây dựng hướng dẫn về Thực hành nghiên cứu lâm sàng tốt, đặc biệt với các nghiên cứu thử nghiệm lâm sàng, trong đó có vấn đề đạo đức trong nghiên cứu y sinh học.

Năm 2001, Hội đồng Bộ trưởng của Liên minh Châu Âu đã thông qua “Hướng dẫn chung về thử nghiệm lâm sàng”. Từ năm 2004 hướng dẫn này đã được lồng ghép trong các văn bản luật pháp của các quốc gia trong liên minh.

#### ***1.4.3. Các quy định về đạo đức trong nghiên cứu y sinh học tại Việt Nam***

Trong quá trình hội nhập quốc tế, Việt Nam chúng ta đã quan tâm đến vấn đề đạo đức trong nghiên cứu y sinh học và thử nghiệm lâm sàng từ những năm đầu thập kỷ 90 của thế kỷ XX. Bên cạnh việc biên dịch và xuất bản các tài liệu quốc tế hướng dẫn về đạo đức trong nghiên cứu, Bộ Y tế đã có các văn bản quy định về các thử nghiệm lâm sàng thuốc y học cổ truyền tại Quyết định 371/QĐ-BYT ngày 12/3/1996 về việc ban hành "Quy chế đánh giá tính an toàn và hiệu lực thuốc cổ truyền".

Năm 2002 Bộ trưởng Bộ Y tế đã ký Quyết định ban hành Quy chế tổ chức và hoạt động của Hội đồng Đạo đức trong nghiên cứu y sinh học tại Quyết định số 5129/2002/QĐ-BYT ngày 19 tháng 12 năm 2002. Ngày 07/03/2008 Bộ trưởng Bộ Y tế đã ký Quyết định số 799/2008/QĐ-BYT về việc ban hành Hướng dẫn thực hành tốt thử nghiệm lâm sàng thuốc nhằm chuẩn hóa quy trình triển khai nghiên cứu thử nghiệm lâm sàng thuốc tại Việt Nam. Năm 2008, Bộ Y tế thành lập Hội đồng đạo đức trong nghiên cứu y sinh học cấp Bộ Y tế nhiệm kỳ 2008 - 2012 tại Quyết định số 2626/2008/QĐ-BYT

ngày 22/07/2008 kèm theo Quy chế tổ chức và hoạt động của Hội đồng đạo đức trong nghiên cứu y sinh học nhiệm kỳ 2008 – 2012 .

Năm 2012, Bộ Y tế thành lập Ban đánh giá các vấn đề đạo đức trong nghiên cứu y sinh học cấp Bộ Y tế nhiệm kỳ 2012 - 2017 (Quyết định số 458/QĐ-BYT ngày 16/2/2012) và Quy chế hoạt động của Ban đánh giá các vấn đề đạo đức trong nghiên cứu y sinh học cấp Bộ Y tế (Quyết định số 460/QĐ-BYT ngày 16/2/2012).

Năm 2013, Bộ Y tế ban hành Hướng dẫn tổ chức và hoạt động của Hội đồng đạo đức trong nghiên cứu y sinh học cấp cơ sở tại Quyết định số 111/QĐ-BYT ngày 11/01/2013.

Nghiên cứu y sinh học trên đối tượng là con người, đặc biệt là các nghiên cứu thử nghiệm lâm sàng (TNLS) đang ngày càng phát triển ở Việt Nam. Chúng ta đã đạt được nhiều tiến bộ trong xem xét, đánh giá đạo đức trong nghiên cứu y sinh học của Hội đồng đạo đức trong nghiên cứu y sinh học cấp Bộ Y tế và cấp cơ sở đối với các nghiên cứu về TNLS.

Sự ra đời của cuốn “Hướng dẫn quốc gia về đạo đức trong nghiên cứu y sinh học” vào năm 2013 là một bước tiến mới của quá trình hoàn chỉnh các hướng dẫn chuẩn mực về đạo đức cho các nghiên cứu y sinh học. Đây là một cuốn sách đầy đủ các nội dung liên quan đến đạo đức nghiên cứu nói chung, thực hành lâm sàng tốt nói riêng cũng như các thử nghiệm lâm sàng thuốc. Hướng dẫn quốc gia về đạo đức trong nghiên cứu y sinh học không chỉ là cẩm nang cho các nhà nghiên cứu mà đây cũng là cơ sở cho các thành viên Hội đồng đạo đức trong nghiên cứu y sinh học hiểu được các khái niệm chung về đạo đức trong nghiên cứu y sinh học, đồng thời cũng hướng dẫn về mặt đạo đức đối với một số loại nghiên cứu cụ thể và trên một số đối tượng nghiên cứu đặc biệt nhằm đảm bảo tính khoa học trong thiết kế nghiên cứu và khía cạnh đạo đức trong nghiên cứu[73].

Bên cạnh đó, việc quy định các đề tài nghiên cứu của học viên sau đại học phải thông qua hội đồng đạo đức nghiên cứu trước khi tiến hành cũng là một bước tiến quan trọng trong việc đảm bảo cho các nghiên cứu viên thực hành tốt vấn đề đạo đức trong nghiên cứu khoa học.

## CHƯƠNG 2

### ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

#### 2.1. Đối tượng và địa điểm nghiên cứu

##### 2.1.1. Đối tượng nghiên cứu

- Các luận văn tốt nghiệp của học viên cao học, nội trú các năm 2009, 2011, 2013, 2015.
- Tiêu chuẩn loại trừ: các luận văn thuộc nhóm các nghiên cứu định tính, nghiên cứu y học cơ sở cơ bản do các nghiên cứu này không áp dụng thống kê nhiều như các nghiên cứu lâm sàng và YTCC.
- Các học viên cao học và bác sĩ nội trú của Trường Đại học Y Hà Nội.

##### 2.2.2. Địa điểm nghiên cứu

Trường Đại học Y Hà Nội.

#### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

##### 2.2.1. Thiết kế nghiên cứu

- Thiết kế nghiên cứu mô tả cắt ngang các luận văn cao học, nội trú được chọn từ các năm bảo vệ khác nhau 2009, 2011, 2013, 2015, có so sánh trước và sau can thiệp;
- Thiết kế nghiên cứu mô tả cắt ngang về kinh nghiệm và nhu cầu đào tạo về thống kê của học viên cao học và bác sĩ nội trú của Trường Đại học Y Hà Nội trong các năm học 2012-2013 và 2013-2014 phục vụ cho can thiệp.

##### 2.2.2. Cỡ mẫu và chọn mẫu

###### 2.2.2.1. Cỡ mẫu cho nghiên cứu mô tả cắt ngang các luận văn cao học và bác sĩ nội trú so sánh trước và sau can thiệp

- Đối với nghiên cứu mô tả cắt ngang trên các luận văn cao học và nội trú do biến đầu ra (biến phụ thuộc) quá nhiều và khó dự kiến từ đầu nên không thể tính cỡ mẫu cho hết các biến được. Ngoài ra do việc rà soát thực trạng ứng dụng thống kê trong các luận văn mất nhiều thời gian, nên chúng tôi chỉ chọn

các luận văn cao học, nội trú đã được bảo vệ trong một số năm từ năm 2009 đến 2015 thuộc khối chuyên ngành lâm sàng và y học dự phòng – y tế công cộng.

Căn cứ vào tỷ lệ học viên sau đại học giữa khối lâm sàng và y tế công cộng cỡ mẫu được chọn theo chỉ tiêu và theo tầng, cụ thể là tầng luận văn cao học, nội trú của khối lâm sàng và khối y học dự phòng - y tế công cộng và tầng theo năm học với nguyên tắc cách một năm chọn một năm với 2 năm trước can thiệp và hai năm sau can thiệp. Cỡ mẫu cụ thể từng tầng được trình bày trong bảng dưới đây:

**Bảng 2.1. Phân bổ cỡ mẫu luận văn cao học và nội trú cho nghiên cứu theo đối tượng và theo tầng**

| Năm bảo vệ       |      | Cỡ mẫu khối lâm sàng |            | Cỡ mẫu khối YHDP – YTCC |            |
|------------------|------|----------------------|------------|-------------------------|------------|
|                  |      | Dự kiến              | Thực chọn  | Dự kiến                 | Thực chọn  |
| Trước can thiệp  | 2009 | 50                   | 50         | 25                      | 22         |
|                  | 2011 | 50                   | 50         | 25                      | 24         |
| Sau can thiệp    | 2013 | 50                   | 50         | 25                      | 22         |
|                  | 2015 | 50                   | 50         | 25                      | 20         |
| <b>Tổng cộng</b> |      | <b>200</b>           | <b>200</b> | <b>100</b>              | <b>88*</b> |

\* Ghi chú: Cỡ mẫu thực chọn thấp hơn số dự kiến do từ 2009 đến tháng 11/2015 chỉ có 88 luận văn cao học và nội trú thuộc khối y học dự phòng và y tế công cộng được bảo vệ.

Các luận văn được chọn vào mẫu nghiên cứu theo cách sau:

- **Các luận văn thuộc khối lâm sàng:** Từ sổ lưu trữ của thư viện, lên danh sách mã số của các luận văn cao học và bác sỹ nội trú của từng năm, sau đó chọn ngẫu nhiên trong danh sách mã số của thư viện lấy 50 luận văn cao học và bác sỹ nội trú thuộc các chuyên ngành khối lâm sàng trong mỗi năm.

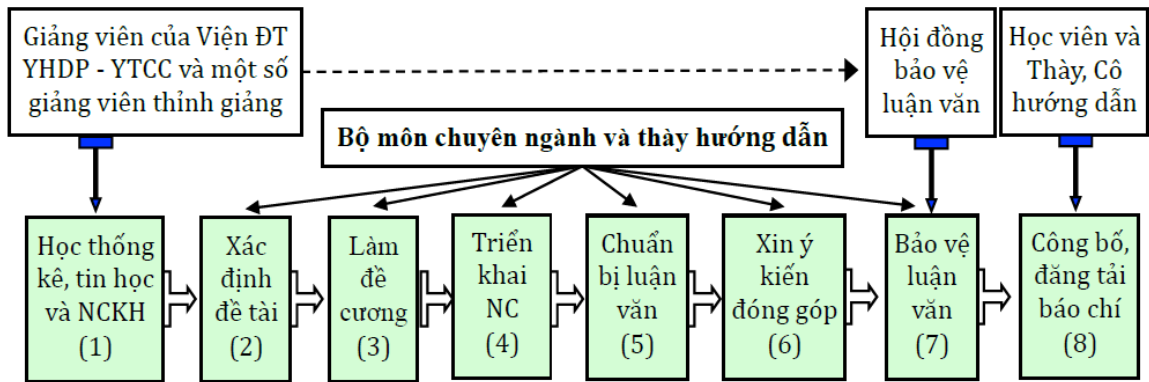
- **Các luận văn thuộc khối y học dự phòng và y tế công cộng:** do từ năm 2009 đến tháng 11/2015 chỉ có 88 luận văn đã được bảo vệ, thông qua hội đồng nên chúng tôi lấy toàn bộ số luận văn này.

#### **2.2.2.2. Cơ mẫu cho nghiên cứu mô tả cắt ngang kinh nghiệm và nhu cầu đào tạo của học viên cao học và bác sĩ nội trú**

Để phục vụ cho can thiệp, chúng tôi tiến hành điều tra trên toàn bộ các học viên cao học, nội trú về kinh nghiệm ứng dụng và nhu cầu đào tạo về thống kê trong nghiên cứu khoa học của học viên cũng như kỳ vọng và đánh giá của học viên sau khóa học. Nghiên cứu được tiến hành trên toàn bộ các học viên cao học và nội trú tham gia khóa học Phương pháp nghiên cứu khoa học trong năm học 2012-2013 và 2013-2014. Do nghiên cứu bắt đầu được tiến hành vào đầu năm 2013 sau khi nghiên cứu sinh nhập học nên số lượng học viên cao học và bác sĩ nội trú tham gia nghiên cứu năm học 2012-2013 là 260 học viên và năm học 2013-2014 là 513 học viên (các học viên tự nguyện tham gia nghiên cứu). Tổng số học viên là 773 học viên.

#### **2.2.3. Các biện pháp can thiệp**

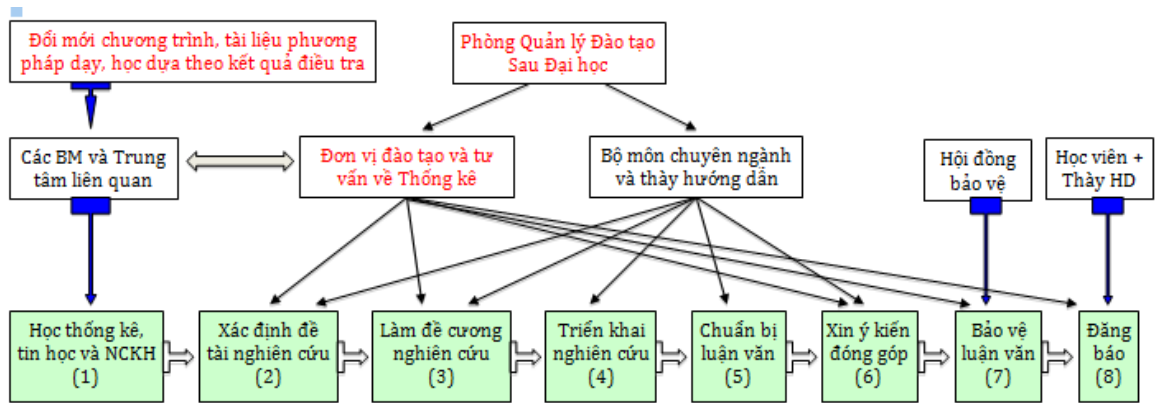
Do mục đích cuối cùng của nghiên cứu này là tìm ra các giải pháp thích hợp nhằm tăng cường ứng dụng thống kê trong các luận văn, luận án cao học và nội trú của Trường nên chúng tôi đã liệt kê các bước trong quá trình hoàn thành luận văn của học viên để đề xuất các giải pháp thích hợp. Sơ đồ 2.1 dưới đây trình bày thực trạng giảng dạy, tư vấn về thống kê, phương pháp nghiên cứu khoa học cho học viên sau đại học của Trường Đại học Y Hà Nội.



**Sơ đồ 2.1. Thực trạng giảng dạy, tư vấn về phương pháp nghiên cứu khoa học cho học viên sau đại học của Trường Đại học Y Hà Nội**

Theo sơ đồ này thì trong 8 bước hình thành và hoàn thiện nghiên cứu và luận văn của học viên, các giảng viên về thống kê và phương pháp nghiên cứu khoa học (gọi chung là các thầy cô về phương pháp) chỉ tác động vào bước đầu tiên, tức là tham gia giảng dạy môn học NCKH cho đối tượng sau đại học của Trường, ngay khi học viên với vào học năm thứ nhất, khi chưa được nhận đề tài nghiên cứu cho luận văn. Các bước từ bước 2 đến bước 6 đều do các thầy cô hướng dẫn và bộ môn chuyên ngành (gọi chung là các thầy cô chuyên ngành) hỗ trợ học viên nên học viên thiếu sự tư vấn, hỗ trợ của các thầy, cô về phương pháp. Trong một số trường hợp, giảng viên về phương pháp được mời tham gia hội đồng chấm luận văn cho các học viên, nhưng khi đó đã quá muộn để các thầy cô này đóng góp, tư vấn về ứng dụng thống kê và phương pháp nghiên cứu cho học viên.

Từ các phân tích nêu trên, chúng tôi đã đề xuất mô hình can thiệp như trong sơ đồ 2.2 dưới đây. Theo Sơ đồ này thì sau khi giảng xong môn học NCKH, các giảng viên về phương pháp sẽ tiếp tục phối hợp với thầy cô về chuyên ngành hướng dẫn học viên về phương pháp nghiên cứu trong tất cả các bước thông qua một đơn vị đào tạo và tư vấn về nghiên cứu y học do Phòng Quản lý Đào tạo Sau đại học của Trường thành lập và chỉ đạo.



**Sơ đồ 2.2. Mô hình can thiệp dự kiến nhằm tăng cường ứng dụng thống kê trong các luận văn của học viên sau đại học của Trường Đại học Y Hà Nội**

Tuy nhiên, do thời gian can thiệp trong khuôn khổ khoá học của nghiên cứu sinh có hạn nên đơn vị đào tạo và tư vấn về nghiên cứu y học chưa thành lập được mà can thiệp mới dừng lại ở bước đổi mới chương trình, tài liệu, phương pháp dạy, học môn NCKH dựa trên kết quả thực trạng ứng dụng thống kê trong các luận văn cao học và nội trú trong 2 năm trước can thiệp (năm 2009 và 2011) và kết quả điều tra về kinh nghiệm và nhu cầu đào tạo về thống kê của các học viên cao học và nội trú năm 2012-2013. Như vậy can thiệp của nghiên cứu này mới chỉ dừng lại ở bước 1 trong sơ đồ 2.2, nhưng chúng tôi vẫn muốn đánh giá xem việc đổi mới giảng dạy môn NCKH có ảnh hưởng như thế nào tới chất lượng ứng dụng thống kê trong các luận văn của học viên cao học và nội trú với giả thuyết là sự đổi mới giảng dạy môn NCKH không phải là yếu tố quyết định cho việc nâng cao chất lượng ứng dụng thống kê trong các luận văn sau đại học của Trường.

Để đổi mới giảng dạy môn NCKH, chúng tôi đã tiến hành một số biện pháp can thiệp như sau:

- Nhóm điều phối cùng với lãnh đạo Viện YHDP và YTCC, các thầy cô có kinh nghiệm giảng dạy môn Phương pháp nghiên cứu khoa học rà soát lại các nội dung thống kê được giảng dạy trong chương trình môn học Phương



pháp nghiên cứu khoa học cho các học viên cao học và nội trú và có những điều chỉnh về nội dung thống kê ngay trước khóa học đầu tiên năm học 2013-2014 (Tháng 10 năm 2012).

- Tổ chức, bố trí các trợ giảng cho từng khóa học là các giảng viên trẻ thuộc các Bộ môn của Viện Đào tạo YHDP&YTCC và các học viên nghiên cứu sinh của Viện Đào tạo YHDP&YTCC tham gia hỗ trợ giảng viên và học viên trong từng khóa học, đặc biệt trong các giờ thực hành chia nhóm nhỏ thảo luận về đề cương nghiên cứu. Trước mỗi khóa học đều có các buổi họp thống nhất nội dung và phương pháp (mỗi năm có 4 đợt giảng môn Phương pháp nghiên cứu khoa học từ tháng 10 đến tháng 5, mỗi đợt chúng tôi phân công 2 trợ giảng, 1 cán bộ trẻ và 1 nghiên cứu sinh).
- Đổi mới cách tiếp cận và phương pháp giảng dạy bằng cách: mỗi khóa học Phương pháp nghiên cứu khoa học có một điều phối viên là những giảng viên rất có kinh nghiệm về Phương pháp nghiên cứu và thống kê. Các điều phối viên mỗi khóa học dựa vào mục tiêu khóa học được thống nhất chung cho tất cả các nhóm sẽ tự lựa chọn giảng viên cho khóa học, tài liệu tham khảo cho khóa học, hình thức thực hành nhằm nâng cao chất lượng môn học Phương pháp nghiên cứu khoa học nói chung và nội dung Thống kê nói riêng.
- Nội dung thống kê giảng dạy trong môn Phương pháp nghiên cứu khoa học dựa vào các sai sót thường gặp trong thống kê.
- Thống nhất đầu ra mỗi khóa học ngoài các mục tiêu về kiến thức là mục tiêu về thực hành trong đó nhấn mạnh chất lượng đề cương nghiên cứu được các nhóm hoàn thành sau khóa học.

### 2.2.4. Các biến số nghiên cứu

- Nhóm biến số thông tin chung về đối tượng nghiên cứu:

| <i>STT</i> | <i>Biến số/<br/>chỉ số<br/>nghiên cứu</i> | <i>Định nghĩa</i>   | <i>Phân<br/>loại<br/>biến số</i> | <i>Phương<br/>pháp thu<br/>thập</i>         |
|------------|---|---|----------------------------------|---|
| 1          | Đối tượng                                 | 1. Cao học<br>2. Nội trú  | Nhị<br>phân                      | Sử dụng<br>bảng kiểm<br>rà soát<br>luận văn |
| 2          | Năm tốt<br>nghịệp                         | 1. 2009 2. 2011<br>3. 2013 4. 2015  | Danh<br>mục                      |   |
| 3          | Chuyên<br>ngành                           | Chia theo nhóm 4 chuyên khoa lớn<br>lâm sàng là nội, ngoại, sản, nhi và các<br>chuyên khoa lẻ, chuyên khoa<br>YHDP&YTCC   | Danh<br>mục                      |   |
| 4          | Mục tiêu<br>nghiên cứu                    | 1. Mô tả thực trạng một vấn đề<br>2. So sánh sự khác biệt về một vấn đề<br>3. Xác định hoặc phân tích mối liên<br>quan/yếu tố ảnh hưởng/yếu tố nguy cơ<br>4. Đánh giá hiệu quả can thiệp<br>5. Khác | Danh<br>mục                      |   |

- Nhóm biến số mô tả thực trạng ứng dụng thống kê trong các luận văn cao học và bác sĩ nội trú:

#### - Nhóm biến số về thống kê trong chương đối tượng và phương pháp nghiên cứu

| <i>STT</i> | <i>Biến số/chỉ số nghiên<br/>cứu</i>   | <i>Định nghĩa</i>  | <i>Phân<br/>loại</i> | <i>Phương pháp<br/>thu thập</i>          |
|------------|--|--|----------------------|--|
| 1          | Mô tả biến số                          | 1. Có đủ định nghĩa và<br>phương pháp thu thập<br>2. Không đầy đủ thông tin<br>3. Chỉ liệt kê tên biến số<br>4. Khác                       | Danh<br>mục          | Sử dụng bảng<br>kiểm rà soát<br>luận văn |
| 2          | Phương pháp phân<br>tích xử lý số liệu | 1. Chỉ liệt kê các thuật<br>toán sử dụng<br>2. Mô tả chi tiết<br>3. Liệt kê cả các thuật<br>toán không sử dụng.<br>4. Chỉ nêu tên phần mềm |                      |  |
| 3          | Phần mềm sử dụng                       | 1. Epiinfo 2. SPSS<br>3. Stata 4. Exel 5. Khác   |                      |  |

|   |   |   |          |                                    |
|---|---|---|----------|------------------------------------|
| 4 | Mô tả mục đích sử dụng thuật toán                   | 1. Có 2. Không<br>3. Không đầy đủ                     | Danh mục | Sử dụng bảng kiểm rà soát luận văn |
| 5 | Liệt kê biến số sẽ được phân tích                   | 1. Có 2. Không<br>3. Không đầy đủ                     |          |                                    |
| 6 | Làm rõ thuật toán thống kê áp dụng cho từng biến số | 1. Có 2. Không<br>3. Không đầy đủ                     |          |                                    |
| 7 | Viết sai tên thuật toán                             | 1. Có 2. Không<br>3. Không đề cập                     |          |                                    |
| 8 | Kiểm tra giả định cho các thuật toán                | 1. Có 2. Không<br>3. Không đầy đủ<br>4. Không áp dụng | Danh mục |                                    |
| 9 | Báo cáo giá trị alpha                               | 1. Có 2. Không<br>3. Không áp dụng                    | Danh mục |                                    |

**- Nhóm biến số về thống kê mô tả ứng dụng trong tổng hợp số liệu**

| <b>STT</b> | <b>Biến số/chỉ số</b>                                    | <b>Định nghĩa</b>   | <b>Phân loại biến số</b> | <b>Phương pháp thu thập</b>        |
|------------|--|---|--------------------------|------------------------------------|
| 1          | Các tham số thống kê mô tả áp dụng                       | Các tham số sử dụng để tổng hợp các biến định lượng (giá trị trung bình, trung vị, min, max...) và biến định tính (tỷ lệ phần trăm, tỷ suất...) | Danh mục                 | Sử dụng bảng kiểm rà soát luận văn |
| 2          | Kiểm tra phân bố chuẩn trước khi tính giá trị trung bình | 1. Có 2. Không<br>3. Khác<br>4. Không áp dụng   | Danh mục                 | Sử dụng bảng kiểm rà soát luận văn |
| 3          | Giá trị báo cáo kèm theo giá trị trung bình              | 1. Độ lệch chuẩn<br>2. Sai số chuẩn<br>3. Không giải thích  | Danh mục                 |                                    |
| 4          | Dấu sử dụng kèm theo                                     | 1. Dấu $\pm$ 2. Ngoặc đơn<br>3. Khác  | Danh mục                 |                                    |
| 5          | Số chữ số thập phân sau dấu phẩy                         | Số chữ số sau dấu phẩy của các tham số được sử dụng tổng hợp số liệu  | Rời rạc                  |                                    |

**- Nhóm biến số về thống kê mô tả ứng dụng trong trình bày số liệu**

| <b>STT</b> | <b>Biến số/chỉ số</b>                   | <b>Định nghĩa</b>   | <b>Phân loại biến số</b> | <b>Phương pháp thu thập</b>        |
|------------|---|---|--------------------------|------------------------------------|
| 1          | Số lượng biểu đồ                        | Số biểu đồ được vẽ trong luận văn                                 | Rời rạc                  | Sử dụng bảng kiểm rà soát luận văn |
| 2          | Loại biểu đồ                            | Các loại biểu đồ được sử dụng để biểu diễn số liệu trong luận văn | Danh mục                 |                                    |
| 3          | Số biểu đồ vẽ chưa phù hợp              |   | Rời rạc                  | Sử dụng bảng kiểm rà soát luận văn |
| 4          | Nhận xét biểu đồ                        | 1. Đúng 2. Không đúng 3. Khác                                     | Danh mục                 |                                    |
| 5          | Số lượng bảng                           |   | Rời rạc                  |                                    |
| 6          | Loại bảng                               | 1. Một chiều 2. Hai chiều 3. Nhiều chiều 4. Khác                  | Danh mục                 |                                    |
| 7          | Số bảng không phù hợp                   |   | Rời rạc                  |                                    |
| 8          | Nhận xét bảng                           | 1. Đúng 2. Không đúng 3. Khác                                     | Danh mục                 |                                    |
| 9          | Báo cáo cỡ mẫu cho từng bảng            | 1. Có 2. Không 3. Không đầy đủ                                    | Danh mục                 |                                    |
| 10         | Báo cáo cỡ tử số, mẫu số cho từng tỷ số | 1. Có 2. Không 3. Không đầy đủ                                    | Danh mục                 |                                    |

**- Nhóm biến số về thống kê suy luận ứng dụng trong phân tích số liệu**

| <b>STT</b> | <b>Biến số/chỉ số</b>                          | <b>Định nghĩa</b>   | <b>Phân loại</b> | <b>Phương pháp thu thập</b>        |
|------------|--|---|------------------|------------------------------------|
| 1          | Ứng dụng thống kê suy luận                     | 1. Có 2. Không  | Nhị phân         | Sử dụng bảng kiểm rà soát luận văn |
| 2          | Loại thuật toán thống kê suy luận được áp dụng | 1. So sánh sự khác biệt<br>2. Phân tích mối liên quan<br>3. Phân tích mối tương quan<br>4. Phân tích hồi quy<br>5. Phân tích phương sai, hiệp phương sai<br>6. Phân tích sống còn | Danh mục         |                                    |

|   |  |  |          |                                    |
|---|--|--|----------|------------------------------------|
|   |  | 7. Phân tích độ nhạy, độ đặc hiệu và các giá trị tiên đoán   |          |                                    |
| 3 | Các phép thống kê tác giả áp dụng                | - Ước lượng<br>- Các kiểm định thống kê tham số và phi tham số<br>- Các phép phân tích hồi quy đơn biến và đa biến<br>- Giá trị chuẩn đoán | Danh mục | Sử dụng bảng kiểm rà soát luận văn |
| 4 | Kiểm tra giả định trước khi thực hiện thuật toán | 1. Có<br>2. Không<br>3. Không đầy đủ   | Danh mục |                                    |
| 5 | Thuật toán không kiểm tra giả định               | Tên thuật toán   | Danh mục |                                    |
| 6 | Thuật toán áp dụng không phù hợp với mục tiêu    | 1. Có<br>2. Không  | Nhị phân |                                    |
| 7 | Báo cáo p  | 1. Giá trị thực tế<br>2. Theo ngưỡng   | Nhị phân |                                    |
| 8 | Sử dụng khoảng tin cậy 95%                       | 1. Có      2. Không  | Nhị phân |                                    |
| 9 | Phiên giải kết quả thống kê suy luận             | 1. Đúng<br>2. Sai  | Nhị phân |                                    |

• **Nhóm biến số về thống kê suy luận ứng dụng phân tích mối liên quan**

| <i>STT</i> | <i>Biến số/chỉ số</i>   | <i>Định nghĩa</i> | <i>Phân loại</i> | <i>Phương pháp thu thập</i>        |
|------------|---|-------------------|------------------|------------------------------------|
| 1          | Mô tả mối liên quan   | 1. Có<br>2. Không | Nhị phân         | Sử dụng bảng kiểm rà soát luận văn |
| 2          | Xác định các biến được sử dụng và mô tả tóm tắt thống kê biến | 1. Có<br>2. Không | Nhị phân         |                                    |
| 3          | Xác định thuật toán thống kê được sử dụng                     | 1. Có<br>2. Không | Nhị phân         |                                    |
| 4          | Có đo lường mối liên quan hay không?                          | 1. Có<br>2. Không | Nhị phân         |                                    |
| 5          | Nếu có, có báo cáo hệ số đo lường không?                      | 1. Có<br>2. Không | Nhị phân         |                                    |
| 6          | Có báo cáo khoảng tin cậy không?                              | 1. Có<br>2. Không | Nhị phân         |                                    |

**- Nhóm biến số về thống kê suy luận ứng dụng phân tích mối tương quan**

| <b>STT</b> | <b>Biến số/chỉ số</b>   | <b>Định nghĩa</b> | <b>Phân loại</b> | <b>Phương pháp thu thập</b>        |
|------------|---|-------------------|------------------|------------------------------------|
| 1          | Xác định các biến được sử dụng và mô tả tóm tắt thống kê biến | 1. Có<br>2. Không | Nhị phân         | Sử dụng bảng kiểm rà soát luận văn |
| 2          | Xác định rõ hệ số tương quan sử dụng                          | 1. Có<br>2. Không | Nhị phân         |                                    |
| 3          | Báo cáo giá trị hệ số tương quan                              | 1. Có<br>2. Không | Nhị phân         |                                    |
| 4          | Báo cáo 95% khoảng tin cậy                                    | 1. Có<br>2. Không | Nhị phân         |                                    |
| 5          | Báo cáo giá trị p   | 1. Có<br>2. Không | Nhị phân         |                                    |
| 6          | Vẽ biểu đồ chấm   | 1. Có<br>2. Không | Nhị phân         |                                    |

**- Nhóm biến số về thống kê suy luận ứng dụng phân tích hồi quy**

| <b>STT</b> | <b>Biến số/chỉ số</b>   | <b>Định nghĩa</b> | <b>Phân loại</b> | <b>Phương pháp thu thập</b>        |
|------------|---|-------------------|------------------|------------------------------------|
| 1          | Mô tả mục tiêu phân tích  | 1. Có<br>2. Không | Nhị phân         | Sử dụng bảng kiểm rà soát luận văn |
| 2          | Kiểm tra khẳng định các giả định đã thỏa mãn  | 1. Có<br>2. Không | Nhị phân         |                                    |
| 3          | Báo cáo phương trình hồi quy  | 1. Có<br>2. Không | Nhị phân         |                                    |
| 4          | Báo cáo giá trị Alpha   | 1. Có<br>2. Không | Nhị phân         |                                    |
| 5          | Báo cáo hệ số hồi quy của từng biến   | 1. Có<br>2. Không | Nhị phân         |                                    |
| 6          | Báo cáo khoảng tin cậy của các hệ số hồi quy  | 1. Có<br>2. Không | Nhị phân         |                                    |
| 7          | Báo cáo giá trị p   | 1. Có<br>2. Không | Nhị phân         |                                    |
| 8          | Cung cấp các giá trị đo lường tính phù hợp của mô hình (hệ số xác định, $r^2$ , $R^2$ ) | 1. Có<br>2. Không | Nhị phân         |                                    |

- **Nhóm biến số về thống kê suy luận ứng dụng phân tích phương sai và hiệp phương sai**

| <b>STT</b> | <b>Biến số/chỉ số</b>   | <b>Định nghĩa</b> | <b>Phân loại</b> | <b>Phương pháp thu thập</b>        |
|------------|---|-------------------|------------------|------------------------------------|
| 1          | Mô tả mục tiêu phân tích                                      | 1. Có<br>2. Không | Nhị phân         | Sử dụng bảng kiểm rà soát luận văn |
| 2          | Xác định các biến được sử dụng và mô tả tóm tắt thống kê biến | 1. Có<br>2. Không | Nhị phân         |                                    |
| 3          | Kiểm tra khẳng định các giả định đã thỏa mãn                  | 1. Có<br>2. Không | Nhị phân         |                                    |
| 4          | Kiểm tra tương tác các biến nhân tố                           | 1. Có<br>2. Không | Nhị phân         |                                    |
| 5          | Báo cáo giá trị p   | 1. Có<br>2. Không | Nhị phân         |                                    |

- **Nhóm biến số về thống kê suy luận ứng dụng phân tích sống còn**

| <b>STT</b> | <b>Biến số/chỉ số</b>  | <b>Định nghĩa</b> | <b>Phân loại</b> | <b>Phương pháp thu thập</b>        |
|------------|--|-------------------|------------------|------------------------------------|
| 1          | Mô tả mục đích phân tích   | 1. Có<br>2. Không | Nhị phân         | Sử dụng bảng kiểm rà soát luận văn |
| 2          | Xác định thời điểm bắt đầu và thời điểm kết thúc sự kiện           | 1. Có<br>2. Không | Nhị phân         |                                    |
| 3          | Làm rõ thuật toán thống kê áp dụng để ước lượng thời gian sống sót | 1. Có<br>2. Không | Nhị phân         |                                    |
| 4          | Kiểm tra khẳng định các giả định đã thỏa mãn                       | 1. Có<br>2. Không | Nhị phân         |                                    |
| 5          | Báo cáo trung vị khoảng thời gian sống sót                         | 1. Có<br>2. Không | Nhị phân         |                                    |
| 6          | Báo cáo khoảng tin cậy của trung vị thời gian sống sót             | 1. Có<br>2. Không | Nhị phân         |                                    |
| 7          | Vẽ biểu đồ Kaplan Meier  | 1. Có<br>2. Không | Nhị phân         |                                    |
| 8          | Báo cáo thuật toán TK áp dụng để so sánh sự khác nhau giữa các     | 1. Có<br>2. Không | Nhị phân         |                                    |

|    |  |                   |          |  |
|----|--|-------------------|----------|--|
|    | đường biểu diễn sóng sót                                     |                   |          |  |
| 9  | Báo cáo giá trị p  | 1. Có<br>2. Không | Nhị phân |  |
| 10 | Báo cáo mô hình hồi quy thể hiện mối liên quan giữa các biến | 1. Có<br>2. Không | Nhị phân |  |
| 11 | Báo cáo tỷ suất nguy cơ                                      | 1. Có<br>2. Không | Nhị phân |  |
| 12 | Báo cáo khoảng tin cậy của tỷ suất nguy cơ                   | 1. Có<br>2. Không | Nhị phân |  |

- Mô tả thực trạng kinh nghiệm và nhu cầu về đào tạo thống kê của học viên: *Nhóm biến số đặc điểm đối tượng nghiên cứu*

| <i>STT</i> | <i>Biến số/ chỉ số</i>                      | <i>Định nghĩa</i>  | <i>Phân loại</i> | <i>Phương pháp thu thập</i> |
|------------|---|--|------------------|-----------------------------|
| 1          | Đối tượng                                   | 1. Cao học<br>2. Nội trú   | Nhị phân         | Phiếu tự điền               |
| 2          | Chuyên ngành                                | Chia theo nhóm chuyên khoa nội, ngoại, sản, nhi và các chuyên khoa lẻ, chuyên khoa YHDP&YTCC | Danh mục         | Phiếu tự điền               |
| 3          | Quá trình đào tạo đại học                   | 1. Bác sĩ đa khoa<br>2. Bác sĩ chuyên khoa<br>3. Cử nhân<br>4. Khác                          | Danh mục         | Phiếu tự điền               |
| 4          | Đã từng được đào tạo về nghiên cứu khoa học | 1. Có<br>2. Không  | Nhị phân         | Phiếu tự điền               |
| 5          | Đã từng được đào tạo về thống kê            | 1. Có<br>2. Không  | Nhị phân         | Phiếu tự điền               |
| 6          | Kinh nghiệm nghiên cứu khoa học             | 1. Có<br>2. Không  | Nhị phân         | Phiếu tự điền               |



**- Nhóm biến số mô tả kinh nghiệm nghiên cứu khoa học của học viên**

| <i>STT</i> | <i>Biến số/ chỉ số</i>                 | <i>Định nghĩa</i>   | <i>Phân loại</i> | <i>Phương pháp thu thập</i> |
|------------|--|---|------------------|-----------------------------|
| 1          | Đã tham gia nghiên cứu                 | Đánh giá theo 5 mức:<br>1. Hoàn toàn tự tin<br>2. Tự tin<br>3. Bình thường<br>4. Một chút<br>5. Hoàn toàn không | Thứ hạng         | Phiếu tự điền               |
| 2          | Tự thiết kế một nghiên cứu hoàn chỉnh  |   |                  |                             |
| 3          | Viết, đọc, đánh giá bài báo trong nước |   |                  |                             |
| 4          | Viết, đọc, đánh giá bài báo quốc tế    |   |                  |                             |

**- Nhóm biến số mô tả kinh nghiệm ứng dụng thống kê của học viên**

| <i>ST T</i> | <i>Biến số/ chỉ số</i>   | <i>Định nghĩa</i>   | <i>Phân loại</i> | <i>Phương pháp thu thập</i> |
|-------------|--|---|------------------|-----------------------------|
| 1           | Có khả năng tự phân tích, xử lý số liệu                                  | Đánh giá theo 5 mức:<br>1. Hoàn toàn tự tin<br>2. Tự tin<br>3. Bình thường<br>4. Một chút<br>5. Hoàn toàn không | Thứ hạng         | Phiếu tự điền               |
| 2           | Có khả năng phiên giải các kết quả thống kê mô tả                        |   |                  |                             |
| 3           | Có khả năng phiên giải các kết quả thống kê suy luận                     |   |                  |                             |
| 4           | Có khả năng đánh giá đúng sai các ứng dụng thống kê trong các nghiên cứu |   |                  |                             |
| 5           | Có khả năng sử dụng ít nhất một phần mềm thống kê xử lý số liệu          |   |                  |                             |
| 6           | Có khả năng sử dụng ít nhất một phần mềm quản lý tài liệu tham khảo      |   |                  |                             |

**- Nhóm biến số mô tả kỳ vọng trước khóa học và kết quả sau khóa học của học viên**

| <b>STT</b> | <b>Biến số/ chỉ số</b>   | <b>Định nghĩa</b>   | <b>Phân loại</b> | <b>PP thu thập</b> |
|------------|--|---|------------------|--------------------|
| 1          | Có khả năng tự thiết kế một nghiên cứu hoàn chỉnh                        | Đánh giá theo 5 mức:<br>1. Hoàn toàn tự tin<br>2. Tự tin<br>3. Bình thường<br>4. Một chút<br>5. Hoàn toàn không | Thứ hạng         | Phiếu tự điền      |
| 2          | Có khả năng triển khai một nghiên cứu                                    |   |                  |                    |
| 3          | Có khả năng đọc, đánh giá bài báo trong nước                             |   |                  |                    |
| 4          | Có khả năng viết bài báo trong nước                                      |   |                  |                    |
| 5          | Có khả năng đọc, đánh giá các bài báo quốc tế                            |   |                  |                    |
| 6          | Có khả năng viết bài báo quốc tế   |   |                  |                    |
| 7          | Có khả năng tự phân tích, xử lý số liệu                                  |   |                  |                    |
| 8          | Có khả năng phiên giải các kết quả thống kê mô tả                        |   |                  |                    |
| 9          | Có khả năng phiên giải các kết quả thống kê suy luận                     |   |                  |                    |
| 10         | Có khả năng đánh giá đúng sai các ứng dụng thống kê trong các nghiên cứu |   |                  |                    |
| 11         | Có khả năng sử dụng ít nhất một phần mềm thống kê xử lý số liệu          |   |                  |                    |
| 12         | Có khả năng sử dụng ít nhất một phần mềm quản lý tài liệu tham khảo      |   |                  |                    |
| 13         | Có khả năng viết được luận văn, luận án                                  |   |                  |                    |

**2.2.5. Công cụ và kỹ thuật thu thập thông tin**

**2.2.5.1. Bảng kiểm đánh giá thống kê ứng dụng trong các luận văn**

**- Bảng kiểm ứng dụng thống kê y sinh học trong các nghiên cứu khoa học**  
đã được nhóm nghiên cứu xây dựng dựa trên Hướng dẫn báo cáo các kết quả

thống kê cho các nghiên cứu đăng tải trên các tạp chí Y học (Basic Statistical Reporting for Articles Published in Biomedical Journals: The “Statistical Analyses and Methods in the Published Literature” or The SAMPL Guidelines” ) của tác giả Thomas A. Lang và Douglas G. Altman [74]. Theo các chuyên gia, đây là một bảng kiểm được sử dụng để đánh giá việc áp dụng các thuật toán thống kê cơ bản trong các bài báo trên bất kỳ tạp chí y học nào và cùng với một số các bảng kiểm và hướng dẫn khác như CONSORT, STROBE ... bảng kiểm SAMPL đã góp phần quan trọng và đóng vai trò quan trọng trong việc nâng cao chất lượng các báo cáo khoa học [75].

***Bảng kiểm ứng dụng thống kê trong các nghiên cứu khoa học*** đã được các chuyên gia trong lĩnh vực giảng dạy về thống kê và nghiên cứu khoa học thuộc Viện Đào tạo YHDP&YTCC, Trường Đại học Y tế công cộng, Bệnh viện Việt Đức, Bệnh viện Đại học Y Hà Nội góp ý và thông qua.

Tiếp theo một Hội thảo được tổ chức nhằm thử bộ công cụ, góp ý chỉnh sửa và thống nhất cách rà soát, đánh giá các luận văn về thống kê được tổ chức với sự tham gia của các giảng viên và nghiên cứu viên đến từ Viện Đào tạo YHDP&YTCC, Trường Đại học Y tế công cộng, Bệnh viện Việt Đức, Bệnh viện Đại học Y Hà Nội. Chính các giảng viên và nghiên cứu viên này cùng với nghiên cứu sinh và hai thầy hướng dẫn tiến hành rà soát các luận văn dựa vào bảng kiểm đã được góp ý, chỉnh sửa và thông qua (phụ lục 3: danh sách các nghiên cứu viên tham gia đánh giá, rà soát luận văn).

Các chuyên gia đánh giá dựa trên bản photo Chương Đặt vấn đề, chương Đối tượng và phương pháp nghiên cứu và Chương Kết quả nghiên cứu của các luận văn mà không biết tên học viên cũng như giảng viên hướng dẫn.

Trong quá trình đánh giá, 50 phiếu ngẫu nhiên được đánh giá bởi 2 chuyên gia một cách độc lập.

### 2.2.5.2. Bộ câu hỏi đánh giá kinh nghiệm và nhu cầu đào tạo, tư vấn về thống kê của học viên cao học và bác sĩ nội trú

Một bộ câu hỏi được xây dựng nhằm đánh giá kinh nghiệm và nhu cầu đào tạo, tư vấn về thống kê của học viên cao học và bác sĩ nội trú đã được xây dựng. Bộ câu hỏi này được thu thập bằng cách phát cho các học viên cao học và bác sĩ nội trú tham gia các khóa học Phương pháp nghiên cứu khoa học tự điền sau khi được nghiên cứu viên giải thích về mục đích, cách trả lời từng câu hỏi và cách điền mẫu phiếu (phụ lục 2).

### 2.2.6. Xử lý và phân tích số liệu

Các phiếu sau khi được các chuyên gia đánh giá được kiểm tra làm sạch và nhập bằng phần mềm Epidata 3.1.

Phần mềm SPSS 16.0 và GraphPad được sử dụng để phân tích số liệu.

Áp dụng kiểm định Kappa để đánh giá phần trăm đồng thuận giữa hai chuyên gia trong việc đánh giá các ứng dụng thống kê bằng kiểm định Kappa qua 3 câu hỏi C4 (phiên giải, nhận xét kết quả biểu đồ), C8 (phiên giải, nhận xét bảng) và câu D8 (phiên giải kết quả thống kê suy luận), kết quả  $K1=0,84$ ;  $K2=0,81$ ;  $K3=0,79$  và  $p<0,0001$  cho thấy sự nhất quán giữa các chuyên gia trong việc đánh giá cho 3 câu hỏi khác nhau trong bộ câu hỏi.

**Bảng 2.2. Tỷ lệ đồng thuận của các chuyên gia trong đánh giá luận văn**

| <b>Câu hỏi đánh giá</b>                      | <b>Số luận văn được nhận xét giống nhau</b> |                | <b>Kappa</b> | <b>p</b> |
|--|---|----------------|--------------|----------|
|  | <b>n</b>                                    | <b>Tỷ lệ %</b> |              |          |
| Câu C4: Nhận xét biểu đồ                     | 267   | 92,7           | 0,835        | <0,001   |
| Câu C8: Nhận xét bảng                        | 257   | 89,2           | 0,810        | <0,001   |
| Câu D8: phiên giải kết quả thống kê suy luận | 255   | 88,5           | 0,785        | <0,001   |

Áp dụng các thuật toán thống kê mô tả bao gồm tính tỷ lệ phần trăm các biến định tính.

Áp dụng các thuật toán thống kê suy luận bao gồm thuật toán Khi bình phương và Fisher's exact để so sánh sự khác biệt về tỷ lệ ứng dụng các thuật toán thống kê trong các luận văn và những sai sót trong ứng dụng các thuật toán thống kê tại hai thời điểm trước và sau can thiệp. Các tính toán này được thực hiện trong phần mềm SPSS và phần mềm GraphPad trong phân tích bảng chéo.

Tất cả các thuật toán kiểm định thống kê được sử dụng trong luận án đều áp dụng mức ý nghĩa thống kê 5% và kiểm định 2 phía.

### **2.2.7. Hạn chế sai số**

Để hạn chế sai số trong việc đánh giá các luận văn, một hội thảo nhằm thống nhất cách đánh giá việc ứng dụng thống kê trong các luận văn đã được tổ chức với sự tham gia của các chuyên gia tham gia đánh giá bao gồm 15 chuyên gia, giảng viên và các nghiên cứu viên.

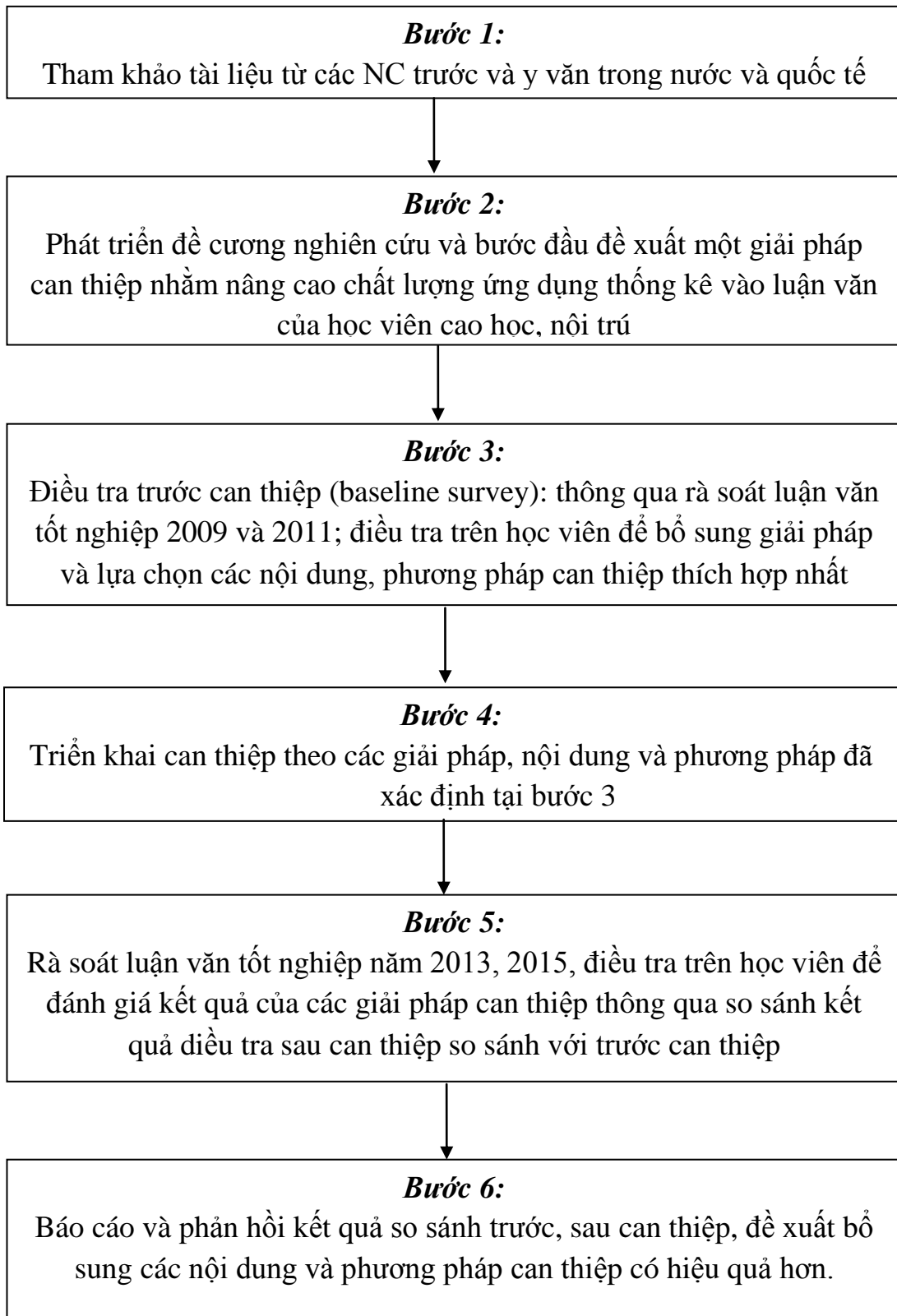
Số liệu được làm sạch, nhập bằng phần mềm Epidata có sử dụng file check để hạn chế sai số trong quá trình nhập liệu.

### **2.2.8. Đạo đức nghiên cứu**

Đề cương nghiên cứu đã được Hội đồng chấm đề cương nghiên cứu sinh của Trường Đại học Y Hà Nội xét duyệt và thông qua.

Tất cả luận văn rà soát được lựa chọn một cách ngẫu nhiên và khi đánh giá, các chuyên gia, nghiên cứu viên hoàn toàn không biết tên của luận văn cũng như tên của học viên, tác giả của luận văn và tên thầy hướng dẫn luận văn. Tất cả các luận văn rà soát đều được mã hóa bằng mã số riêng.

Các học viên tham gia điền bộ câu hỏi cũng hoàn toàn được giấu tên, các học viên đã được giải thích rõ ràng về mục đích của nghiên cứu và tham gia hoàn toàn tự nguyện.

**Sơ đồ 2.3. Các bước tiến hành nghiên cứu**

### CHƯƠNG 3

#### KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

#### 3.1. Đặc điểm đối tượng nghiên cứu

Tổng số có 288 luận văn thu thập từ năm 2009 đến 2015 đủ điều kiện nghiên cứu với các đặc điểm sau:

**Bảng 3.1. Phân bố luận văn theo đối tượng**

| <i>Đối tượng</i> | <i>Trước can thiệp</i> |                | <i>Sau can thiệp</i> |                | <i>Chung</i>    |                |
|------------------|------------------------|----------------|----------------------|----------------|-----------------|----------------|
|                  | <i>Số lượng</i>        | <i>Tỷ lệ %</i> | <i>Số lượng</i>      | <i>Tỷ lệ %</i> | <i>Số lượng</i> | <i>Tỷ lệ %</i> |
| Cao học          | 102                    | 69,9           | 96                   | 67,6           | 198             | 68,8           |
| Nội trú          | 44                     | 30,1           | 46                   | 32,4           | 90              | 31,2           |
| <b>Tổng cộng</b> | <b>146</b>             | <b>100</b>     | <b>142</b>           | <b>100</b>     | <b>288</b>      | <b>100</b>     |

**Nhận xét:**

Tỷ lệ luận văn cao học chiếm gần 70% số luận văn nghiên cứu, còn lại là các luận văn bác sĩ nội trú. Tỷ lệ này tương tự nhau cả trước và sau can thiệp.

**Bảng 3.2. Phân bố luận văn theo chuyên ngành**

| <i>Chuyên ngành</i> | <i>Trước can thiệp</i> |                | <i>Sau can thiệp</i> |                | <i>Chung</i>    |                |
|---------------------|------------------------|----------------|----------------------|----------------|-----------------|----------------|
|                     | <i>Số lượng</i>        | <i>Tỷ lệ %</i> | <i>Số lượng</i>      | <i>Tỷ lệ %</i> | <i>Số lượng</i> | <i>Tỷ lệ %</i> |
| Nội, ngoại, sản nhi | 51                     | 34,9           | 53                   | 37,3           | 104             | 36,1           |
| Các chuyên khoa lẻ  | 57                     | 39,0           | 39                   | 37,5           | 96              | 33,3           |
| YHDP&YTCC           | 38                     | 26,0           | 50                   | 35,2           | 88              | 30,6           |
| <b>Tổng cộng</b>    | <b>146</b>             | <b>100</b>     | <b>142</b>           | <b>100</b>     | <b>288</b>      | <b>100</b>     |

**Nhận xét:**

Tỷ lệ các luận văn cao học và bác sĩ nội trú thuộc các chuyên ngành lâm sàng nội, ngoại, sản, nhi chiếm khoảng 1/3 số luận văn được nghiên cứu. Các luận

văn thuộc các chuyên khoa lẻ bao gồm các chuyên ngành da liễu, ung thư, răng hàm mặt, y học cổ truyền, phục hồi chức năng chiếm tỷ lệ 33,3%. Còn lại là các luận văn thuộc chuyên ngành YHDP&YTCC.

**Bảng 3.3. Phân bố luận văn theo năm tốt nghiệp**

| <i>Năm tốt nghiệp</i> | <i>Trước can thiệp</i> |                | <i>Sau can thiệp</i> |                | <i>Chung</i>    |                |
|-----------------------|------------------------|----------------|----------------------|----------------|-----------------|----------------|
|                       | <i>Số lượng</i>        | <i>Tỷ lệ %</i> | <i>Số lượng</i>      | <i>Tỷ lệ %</i> | <i>Số lượng</i> | <i>Tỷ lệ %</i> |
| 2009                  | 72                     | 49,3           |                      |                | 72              | 25,0           |
| 2011                  | 74                     | 50,7           |                      |                | 74              | 25,7           |
| 2013                  |                        |                | 72                   | 50,7           | 72              | 25,0           |
| 2015                  |                        |                | 70                   | 49,3           | 70              | 24,3           |
| <b>Tổng cộng</b>      | <b>146</b>             | <b>100</b>     | <b>142</b>           | <b>100</b>     | <b>288</b>      | <b>100</b>     |

**Nhận xét:**

Số lượng luận văn cao học và bác sỹ nội trú được lựa chọn phân bố đồng đều qua các năm. Trước can thiệp, số luận văn được xem xét rà soát năm 2009 và năm 2011 là 72 và 74 luận văn chiếm tỷ lệ 50,7%. Sau can thiệp, số luận văn được xem xét, rà soát năm 2013 và 2015 lần lượt là 72 và 70 luận văn chiếm tỷ lệ 49,3%.

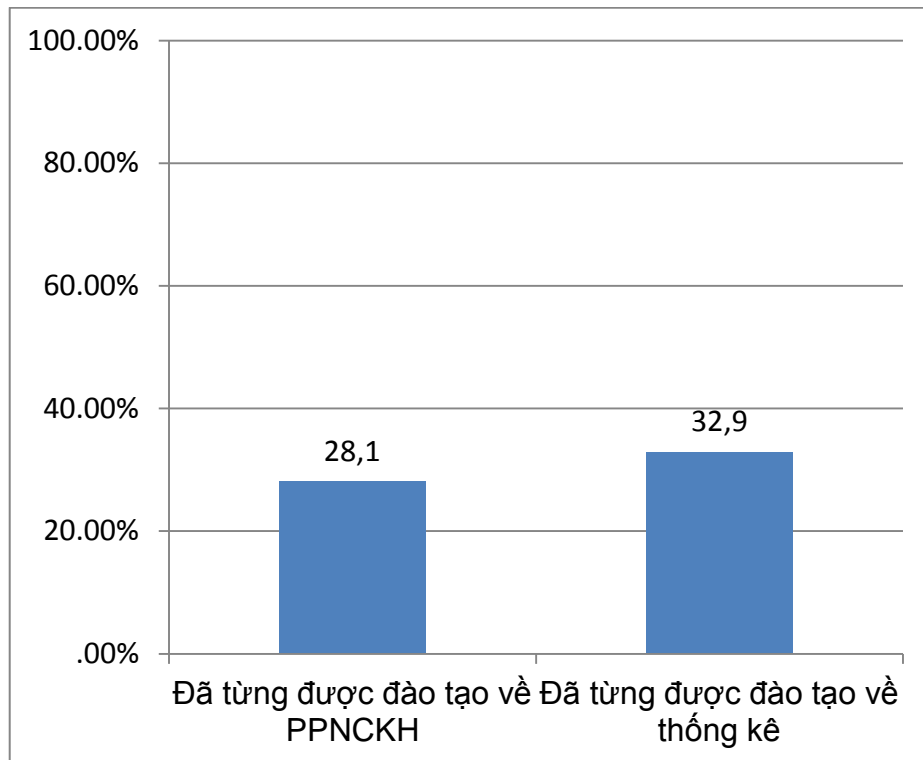


**Bảng 3.4. Đặc điểm học viên cao học và bác sĩ nội trú tham gia nghiên cứu**

| <b>Đặc điểm các học viên tham gia nghiên cứu</b> |                      | <b>Chung (n=773)</b> |                |
|--|----------------------|----------------------|----------------|
|  |                      | <b>Số lượng</b>      | <b>Tỷ lệ %</b> |
| Đối tượng  | Cao học              | 492                  | 63,6           |
|  | Nội trú              | 281                  | 36,4           |
| Chuyên ngành                                     | Nội, ngoại, sản, nhi | 243                  | 31,4           |
|  | Chuyên khoa lẻ       | 453                  | 58,6           |
|  | YHDP&YTCC            | 77                   | 10,0           |
| Quá trình đào tạo đại học                        | Bác sĩ đa khoa       | 610                  | 78,9           |
|  | Bác sĩ chuyên khoa   | 106                  | 13,7           |
|  | Cử nhân              | 57                   | 7,4            |
| Công việc hiện tại                               | Lâm sàng             | 558                  | 72,2           |
|  | Giảng dạy            | 93                   | 12,0           |
|  | Nghiên cứu khoa học  | 38                   | 4,9            |
|  | Quản lý              | 63                   | 8,2            |
|  | Khác                 | 79                   | 10,2           |

**Nhận xét:**

Trong số 773 học viên tham gia nghiên cứu, tỷ lệ học viên cao học chiếm tỷ lệ gần 2/3 số học viên và hơn một nửa là chuyên khoa lẻ. Đa số các học viên đã được đào tạo ở bậc đại học là bác sĩ đa khoa. Rất ít học viên có công việc hiện tại là tham gia nghiên cứu khoa học mà chủ yếu là làm lâm sàng (72,2%)



***Biểu đồ 3.1. Tỷ lệ học viên đã được đào tạo về phương pháp nghiên cứu và thống kê***

***Nhận xét:***

Một số học viên đã từng được đào tạo về phương pháp nghiên cứu khoa học và thống kê, trong đó phương pháp nghiên cứu khoa học là 28,1% và thống kê là 32,9%.

### 3.2. Thực trạng ứng dụng thống kê của học viên cao học và bác sĩ nội trú trước can thiệp

#### 3.2.1. Thực trạng ứng dụng thống kê trong các luận văn cao học và bác sĩ nội trú trước can thiệp

##### 3.2.1.1. Nội dung thống kê được trình bày trong chương đối tượng và phương pháp nghiên cứu

**Bảng 3.5. Nội dung về biến số trình bày trong phương pháp nghiên cứu của luận văn**

| <i>Nội dung trình bày về biến số</i>                                  | <i>Số lượng</i>   | <i>Tỷ lệ %</i>    |
|---|-------------------|-------------------|
| Có đủ định nghĩa và phương pháp thu thập các biến số                  | 74                | 50,7              |
| Không đầy đủ thông tin định nghĩa và phương pháp thu thập các biến số | 50                | 34,2              |
| Chỉ liệt kê tên biến số   | 17                | 11,6              |
| Không trình bày về biến số  | 5                 | 3,4               |
| <b><i>Tổng cộng</i></b>   | <b><i>146</i></b> | <b><i>100</i></b> |

#### ***Nhận xét:***

Có 50,7 % luận văn trình bày đủ định nghĩa và phương pháp thu thập các biến số phục vụ cho nghiên cứu; 34,2 % số luận văn không có đầy đủ các thông tin định nghĩa và phương pháp thu thập các biến số. Số luận văn còn lại chỉ liệt kê tên biến số hoặc thậm chí không có thông tin về các biến số và chỉ số được thu thập phục vụ cho nghiên cứu trong đó 3,4% các luận văn là không trình bày gì về biến số

**Bảng 3.6. Nội dung về biến số trình bày trong phân phương pháp nghiên cứu của các luận văn theo đối tượng**

| Nội dung trình bày về biến số                     | Cao học (n=102) |      | Bác sỹ nội trú (n=44) |      | $\chi^2$ | p      |
|---|-----------------|------|-----------------------|------|----------|--------|
|   | n               | %    | n                     | %    |          |        |
| Đủ định nghĩa và phương pháp thu thập các biến số | 49              | 48,0 | 23                    | 40,9 | 0,629    | 0,4276 |
| Không đầy đủ thông tin                            | 43              | 42,2 | 14                    | 31,8 | 1,381    | 0,2400 |
| Chỉ liệt kê tên biến số                           | 7               | 6,9  | 10                    | 22,7 | 7,520    | 0,0061 |
| Không trình bày về biến số                        | 3               | 2,9  | 2                     | 4,5  | -        | -      |

**Nhận xét:**

Tỷ lệ các luận văn có đầy đủ định nghĩa và phương pháp thu thập các biến số ở đối tượng cao học cao hơn so với bác sỹ nội trú (48,0% so với 40,9%).

Tỷ lệ luận văn cao học không đầy đủ các thông tin về biến số cũng cao hơn so với các luận văn bác sỹ nội trú. Tuy nhiên tỷ lệ luận văn chỉ liệt kê tên biến số ở các luận văn cao học thấp hơn hẳn so với luận văn bác sỹ nội trú (6,9% so với 22,7%) và sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê (test  $\chi^2$ , p<0,01).

**Bảng 3.7. Nội dung về biến số trình bày trong phân phương pháp nghiên cứu của các luận văn theo chuyên ngành**

| Nội dung trình bày về biến số                     | Chuyên khoa nội, ngoại, sản, nhi (1) (n=51) |      | Các chuyên khoa lẻ (2) (n=57) |      | YHDP &YTCC (3) (n=38) |      | p <sub>1-3</sub>    | p <sub>2-3</sub>    |
|---|---|------|-------------------------------|------|-----------------------|------|---------------------|---------------------|
|   | n   | %    | n                             | %    | n                     | %    |                     |                     |
| Đủ định nghĩa và phương pháp thu thập các biến số | 18  | 31,4 | 25                            | 40,4 | 31                    | 73,7 | <0,001 <sup>a</sup> | <0,001 <sup>a</sup> |
| Không đầy đủ thông tin                            | 25  | 49,0 | 23                            | 40,4 | 9                     | 23,7 | 0,0150 <sup>a</sup> | 0,0169 <sup>a</sup> |
| Chỉ liệt kê tên biến số                           | 7   | 13,7 | 9                             | 15,8 | 1                     | 2,6  | -                   | -                   |
| Không trình bày về biến số                        | 3   | 5,9  | 2                             | 3,5  | 0                     | -    | -                   | -                   |

a: Test khi bình phương

**Nhận xét:**

Tỷ lệ các luận văn thuộc chuyên khoa YHDP&YTCC có đủ định nghĩa và phương pháp thu thập các biến số cao hơn hẳn so với các chuyên khoa nội, ngoại, sản, nhi và các chuyên khoa lẻ và sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê. Chuyên khoa YHCP&YTCC cũng là chuyên khoa không có luận văn cao học và bác sỹ nội trú nào không trình bày về biến số trong khi chuyên khoa nội, ngoại, sản, nhi và các chuyên khoa lẻ vẫn có một tỷ lệ nhỏ luận văn không trình bày về biến số với tỷ lệ tương ứng là 5,9% và 3,5%.

**Bảng 3.8. Nội dung xử lý phân tích số liệu được trình bày trong chương Đối tượng và Phương pháp nghiên cứu của các luận văn**

| <i>Nội dung phân tích xử lý số liệu</i>                           | <i>Số lượng</i>   | <i>Tỷ lệ %</i>    |
|---|-------------------|-------------------|
| Liệt kê đầy đủ các thuật toán thống kê sử dụng trong luận văn     | 51                | 34,9              |
| Mô tả chi tiết các thuật toán thống kê sử dụng trong luận văn     | 36                | 24,7              |
| Liệt kê cả các thuật toán thống kê không sử dụng trong luận văn   | 16                | 11,0              |
| Chỉ đề cập đến tên phần mềm thống kê sử dụng để phân tích số liệu | 43                | 29,5              |
| <b><i>Tổng cộng</i></b>   | <b><i>146</i></b> | <b><i>100</i></b> |

***Nhận xét:***

Trong nội dung Phương pháp xử lý và phân tích số liệu của các luận văn chỉ có 24,7% (1/4) các luận văn có mô tả chi tiết các thuật toán thống kê sử dụng trong luận văn, còn lại các luận văn khác chỉ liệt kê các tên các thuật toán (34,9%), gần 1/3 số luận văn (29,5%) chỉ nêu tên phần mềm thống kê sử dụng để xử lý phân tích số liệu và 11,0% các luận văn thậm chí liệt kê cả các thuật toán thống kê không được sử dụng trong luận văn của mình.

**Bảng 3.9. Nội dung xử lý phân tích số liệu được trình bày trong chương Đối tượng và Phương pháp nghiên cứu theo đối tượng nghiên cứu**

| Nội dung xử lý phân tích số liệu                                  | Cao học (n=102) |      | Bác sỹ nội trú (n=44) |      | $\chi^2$ | P      |
|---|-----------------|------|-----------------------|------|----------|--------|
|   | n               | %    | n                     | %    |          |        |
| Liệt kê đầy đủ các thuật toán thống kê sử dụng trong luận văn     | 38              | 37,3 | 13                    | 29,5 | 0,804    | 0,3700 |
| Mô tả chi tiết các thuật toán thống kê sử dụng trong luận văn     | 27              | 26,5 | 9                     | 20,5 | 0,599    | 0,4390 |
| Liệt kê cả các thuật toán thống kê không sử dụng trong luận văn   | 9               | 8,8  | 7                     | 15,9 | 1,582    | 0,2085 |
| Chỉ đề cập đến tên phần mềm thống kê sử dụng để phân tích số liệu | 28              | 27,5 | 15                    | 24,1 | 0,652    | 0,4193 |

**Nhận xét:**

So sánh giữa luận văn cao học và luận văn bác sỹ nội trú cho thấy tỷ lệ các luận văn liệt kê đầy đủ các thuật toán thống kê hay có mô tả chi tiết các thuật toán thống kê ở đối tượng cao học cao hơn so với luận văn bác sỹ nội trú (37,3% so với 29,5% và 26,5% so với 20,5%). Tuy nhiên sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê. Có khoảng 1/4 số luận văn của đối tượng cao học (27,5%) và bác sỹ nội trú (24,1%) chỉ đề cập đến tên phần mềm sử dụng để phân tích số liệu mà không đề cập đến các nội dung xử lý và phân tích số liệu. Một số luận văn còn liệt kê cả các thuật toán không sử dụng trong luận văn

**Bảng 3.10. Nội dung xử lý phân tích số liệu được trình bày trong chương Đối tượng và Phương pháp nghiên cứu theo chuyên ngành**

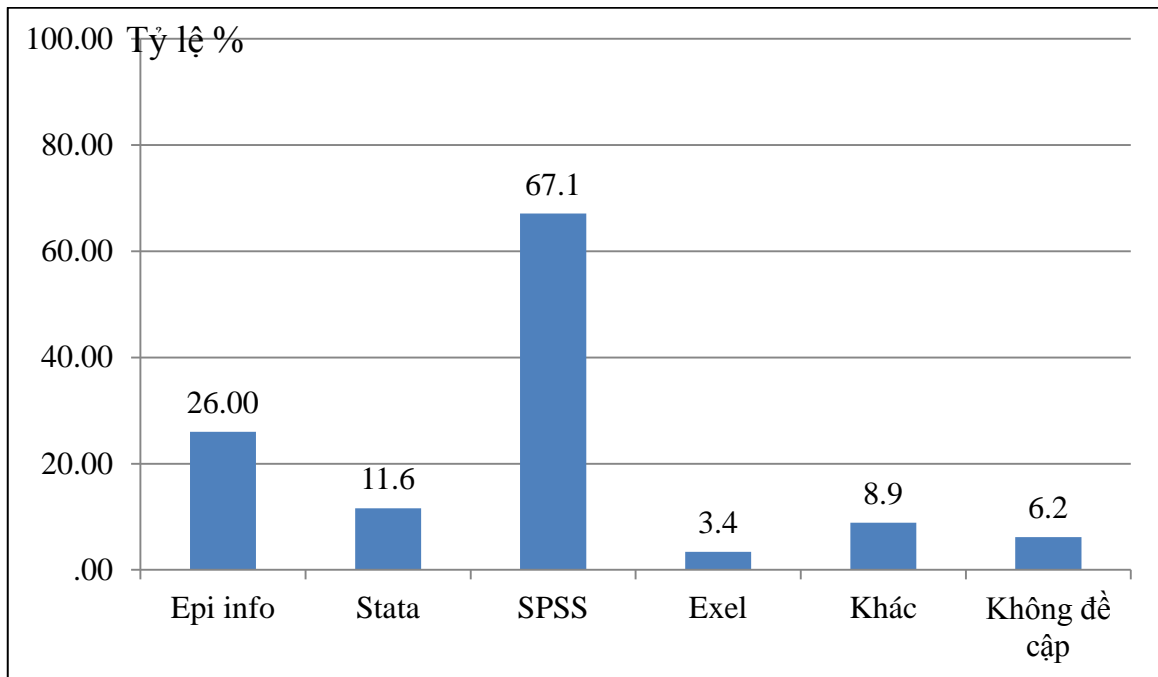
| Nội dung trình bày về biến số                    | Chuyên khoa nội, ngoại, sản, nhi (1) (n=51) |      | Các chuyên khoa lẻ (2) (n=57) |      | YHDP&YTCC (3) (n=38) |      | $p_{1-3}$           | $p_{2-3}$           |
|--|---|------|-------------------------------|------|----------------------|------|---------------------|---------------------|
|  | n   | %    | n                             | %    | n                    | %    |                     |                     |
| Liệt kê đầy đủ các thuật toán thống kê sử dụng   | 12  | 23,5 | 19                            | 33,3 | 20                   | 52,6 | 0,0047 <sup>a</sup> | 0,0610 <sup>a</sup> |
| Mô tả chi tiết các thuật toán thống kê sử dụng   | 16  | 31,4 | 12                            | 21,1 | 8                    | 21,1 | 0,2779 <sup>a</sup> | 0,9998 <sup>a</sup> |
| Liệt kê cả các thuật toán thống kê không sử dụng | 9   | 17,6 | 6                             | 10,5 | 1                    | 2,6  | -                   | -                   |
| Chỉ đề cập đến tên phần mềm thống kê sử dụng     | 14  | 27,5 | 20                            | 35,1 | 9                    | 23,7 | 0,6880 <sup>a</sup> | 0,2371 <sup>a</sup> |

*a: test khi bình phương*

**Nhận xét:**

Kết quả bảng 3.10 cho thấy giữa các chuyên khoa lớn (nội, ngoại, sản, nhi) với các chuyên khoa lẻ và chuyên khoa YHDP&YTCC, tỷ lệ các luận văn cao học và bác sỹ nội trú thuộc chuyên khoa YHDP&YTCC có tỷ lệ các luận văn liệt kê đầy đủ các thuật toán sử dụng cao nhất (với 52,6%) và đây cũng là chuyên khoa có tỷ lệ các luận văn liệt kê cả những thuật toán không sử dụng trong luận văn thấp nhất (2,6%).





***Biểu đồ 3.2: Tỷ lệ phần trăm các phần mềm xử lý phân tích số liệu được sử dụng trong các luận văn***

***Nhận xét:***

Trong số các phần mềm được sử dụng để xử lý và phân tích số liệu, phần mềm SPSS chiếm tỷ lệ cao nhất với gần 70% số luận văn cao học và bác sĩ nội trú sử dụng. Tiếp đến là các phần mềm khác như Epiinfo (26%), Stata (11,6%), các phần mềm khác (Medcalc, Epidata, Epianalysis) chiếm tỷ lệ nhỏ. Có 6,2% số luận văn không hề đề cập đến tên phần mềm được sử dụng.

**Bảng 3.11. Nội dung liên quan đến các thuật toán thống kê được được đề cập trong phương pháp nghiên cứu**

| <b>Nội dung liên quan đến các thuật toán thống kê áp dụng trong luận văn</b> | <b>Có</b> |          | <b>Không</b> |          | <b>Không đầy đủ</b> |          |
|--|-----------|----------|--------------|----------|---------------------|----------|
|  | <b>n</b>  | <b>%</b> | <b>n</b>     | <b>%</b> | <b>n</b>            | <b>%</b> |
| Mô tả mục đích sử dụng thuật toán thống kê                                   | 66        | 45,2     | 65           | 44,5     | 15                  | 10,3     |
| Liệt kê các biến số sẽ được phân tích  | 11        | 7,5      | 122          | 83,6     | 13                  | 8,9      |
| Làm rõ thuật toán thống kê nào áp dụng cho biến số nào                       | 13        | 8,9      | 114          | 78,1     | 19                  | 13,0     |

**Nhận xét:**

Gần một nửa các luận văn có mô tả mục đích sử dụng thuật toán thống kê (45,2%), còn lại là các luận văn không mô tả hoặc mô tả không đầy đủ mục đích sử dụng thuật toán thống kê. Đa số các luận văn không liệt kê các biến số sẽ được phân tích (83,6%) và không làm rõ thuật toán thống kê nào áp dụng cho biến số nào trong phần xử lý và phân tích số liệu (78,1%). Còn lại là các luận văn trình bày không đầy đủ các nội dung này trong chương đối tượng và phương pháp nghiên cứu.

**Bảng 3.12. Tỷ lệ một số sai sót khi trình bày về phương pháp xử lý, phân tích số liệu trong luận văn**

| <i>Một số sai sót khi trình bày về phương pháp phân tích, xử lý số liệu</i>        | <i>Số lượng</i> | <i>Tỷ lệ %</i> |
|--|-----------------|----------------|
| Viết không đúng tên thuật toán   | 7               | 4,8            |
| Không đề cập đến các giả định cho các thuật toán thống kê hoặc đề cập không đầy đủ | 91              | 62,3           |
| Không báo cáo giá trị alpha  | 68              | 46,6           |

***Nhận xét:***

Có một tỷ lệ nhỏ các luận văn khi trình bày các thuật toán thống kê viết tên thuật toán không đúng. Hơn 60% các luận văn cao học và bác sĩ nội trú không đề cập đến các giả định cho các thuật toán và gần một nửa số luận văn không có báo cáo giá trị alpha.

**Bảng 3.13. Tỷ lệ một số sai sót khi trình bày về phương pháp xử lý, phân tích số liệu trong luận văn theo chuyên ngành**

| <b>Một số sai sót</b>  | <b>Chuyên khoa nội, ngoại, sản, nhi (1) (n=51)</b> |          | <b>Các chuyên khoa khác (2) (n=57)</b> |          | <b>YHDP&amp;YTCC (3) (n=38)</b> |          | <b>p<sub>1-3</sub></b> | <b>p<sub>2-3</sub></b> |
|--|--|----------|--|----------|---------------------------------|----------|------------------------|------------------------|
|  | <b>n</b>   | <b>%</b> | <b>n</b>                               | <b>%</b> | <b>n</b>                        | <b>%</b> |                        |                        |
| Không mô tả mục đích sử dụng thuật toán thống kê             | 25   | 49,0     | 25                                     | 43,9     | 15                              | 39,5     | 0,3705 <sup>a</sup>    | 0,6714 <sup>a</sup>    |
| Không liệt kê các biến số sẽ được phân tích                  | 43   | 84,3     | 51                                     | 89,5     | 28                              | 73,7     | 0,2169 <sup>a</sup>    | 0,0539 <sup>a</sup>    |
| Không làm rõ thuật toán thống kê nào áp dụng cho biến số nào | 41   | 80,4     | 46                                     | 80,7     | 27                              | 71,1     | 0,3047 <sup>a</sup>    | 0,2747 <sup>a</sup>    |
| Viết không đúng tên thuật toán                               | 3  | 5,9      | 3                                      | 5,3      | 1                               | 2,6      | -                      | -                      |
| Không đề cập đến các giả định hoặc đề cập không đầy đủ       | 33   | 67,4     | 33                                     | 57,9     | 25                              | 65,8     | 0,9155 <sup>a</sup>    | 0,4395 <sup>a</sup>    |
| Không báo cáo giá trị alpha                                  | 23   | 45,1     | 25                                     | 43,9     | 20                              | 52,6     | 0,4818 <sup>a</sup>    | 0,4015 <sup>a</sup>    |

**a: test khi bình phương**

***Nhận xét:***

Không có sự khác biệt giữa các chuyên khoa trong sai sót không làm rõ thuật toán thống kê nào áp dụng cho biến số nào trong nội dung xử lý và phân tích số liệu.

Các sai sót khác như không mô tả mục đích sử dụng thuật toán thống kê, viết không đúng tên thuật toán và không đề cập đến các giả định cho các thuật toán cũng như không báo cáo giá trị an pha (hay mức ý nghĩa thống kê) không có sự khác biệt giữa các chuyên khoa.

*3.2.1.2. Nội dung thống kê mô tả ứng dụng để trình bày kết quả nghiên cứu trong luận văn cao học và bác sĩ nội trú*

***Bảng 3.14. Các tham số thống kê mô tả được áp dụng trong các luận văn***

| <i>Các tham số thống kê mô tả</i> | <i>Số lượng</i> | <i>Tỷ lệ %</i> |
|-----------------------------------|-----------------|----------------|
| Giá trị trung bình                | 111             | 76,0           |
| Độ lệch chuẩn                     | 92              | 63,0           |
| Trung vị                          | 3               | 2,1            |
| Mốt                               | 0               |                |
| Khoảng giá trị                    | 5               | 3,4            |
| Khoảng tứ phân vị                 | 0               |                |
| Giá trị lớn nhất, nhỏ nhất        | 37              | 25,3           |
| Phương sai                        | 1               | 0,7            |
| Tần số                            | 136             | 93,2           |
| Tỷ lệ phần trăm                   | 145             | 99,3           |
| Sai số chuẩn                      | 1               | 0,7            |

**Nhận xét:**

Phần lớn các luận văn có sử dụng tỷ lệ phần trăm (99,3%); tần số (93,2%) và giá trị trung bình (76,0%) để mô tả số liệu để mô tả bộ số liệu. Ngoài ra một số tham số khác cũng được sử dụng bao gồm độ lệch chuẩn, giá trị lớn nhất, nhỏ nhất. Các tham số khác như trung vị, khoảng tứ phân vị, phương sai, sai số chuẩn rất ít được sử dụng. Không có luận văn nào sử dụng giá trị mốt.

**Bảng 3.15. Các nội dung liên quan đến báo cáo giá trị trung bình trong các luận văn có tính giá trị trung bình**

| <b>Nội dung</b>   |                  | <b>Số lượng<br/>(n=111)</b> | <b>Tỷ lệ %</b> |
|---|------------------|-----------------------------|----------------|
| Có kiểm tra phân bố chuẩn trước khi tính giá trị trung bình | Có               | 8                           | 7,2            |
|   | Không đề cập     | 103                         | 92,8           |
| Dấu được sử dụng kèm theo giá trị trung bình                | Dấu ±            | 103                         | 92,8           |
|   | Dấu ngoặc đơn () | 0                           | 0              |
|   | Khác             | 8                           | 7,2            |
| Giá trị được báo cáo kèm theo giá trị trung bình            | Độ lệch chuẩn    | 81                          | 73,0           |
|   | Sai số chuẩn     | 0                           | 0              |
|   | Không giải thích | 30                          | 27,0           |

**Nhận xét:**

Trong số 111 luận văn có sử dụng tham số giá trị trung bình để mô tả bộ số liệu định lượng, chỉ có 8 luận văn (5,8%) có đề cập đến kiểm tra phân bố xem bộ số liệu có phân bố chuẩn hay không trước khi tính giá trị trung bình còn lại đa số (92,8%) không đề cập đến.

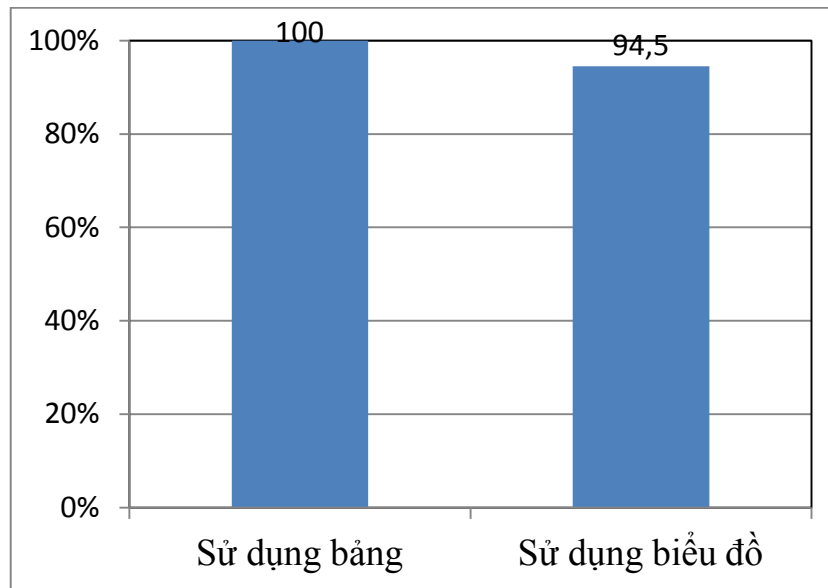
Giá trị đi kèm với giá trị trung bình là độ lệch chuẩn (73,0%), hoặc không có giải thích gì về giá trị đi kèm (27,0%). Giá trị đi kèm được biểu diễn kèm theo dấu ± (92,8%) hoặc được trình bày bằng một cột riêng.

**Bảng 3.16. Số chữ số thập phân sau dấu phẩy khi các tác giả trình bày các tham số thống kê**

| <i>Số chữ số thập phân sau dấu phẩy</i> |     | <i>Số lượng</i> | <i>Tỷ lệ %</i> |
|---|-----|-----------------|----------------|
| Giá trị trung bình (n=111)              | Một | 45              | 40,5           |
|   | Hai | 73              | 65,8           |
|   | Ba  | 3               | 2,7            |
| Tỷ lệ (n=145)                           | Một | 112             | 77,2           |
|   | Hai | 35              | 24,1           |
|   | Ba  | 1               | 0,7            |
| Độ lệch chuẩn (n=92)                    | Một | 39              | 42,4           |
|   | Hai | 60              | 65,2           |
|   | Ba  | 9               | 9,8            |

***Nhận xét:***

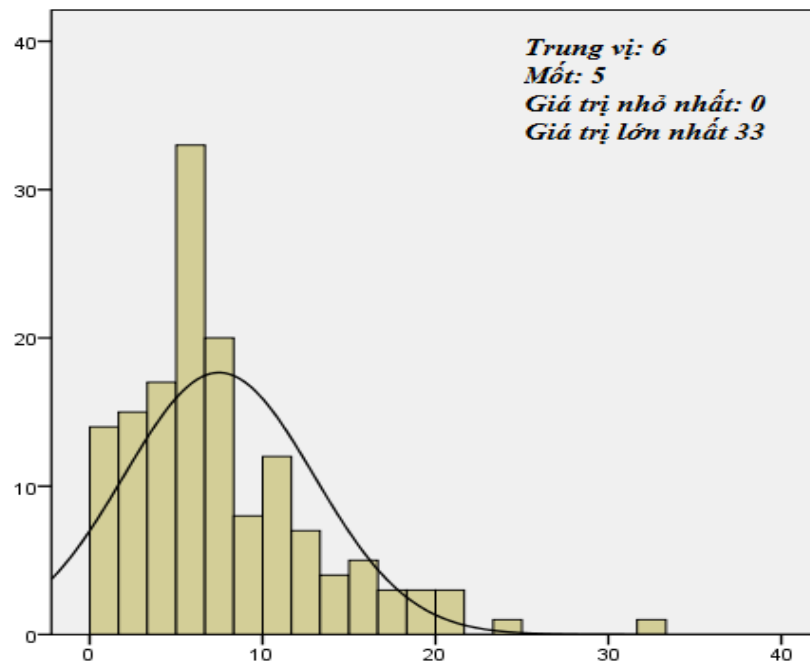
Kết quả nghiên cứu cho thấy số chữ số thập phân sau dấu phẩy trong các giá trị trung bình, tỷ lệ và độ lệch chuẩn được sử dụng không giống nhau với số chữ số sau dấu phẩy là một chữ số, hai chữ số hoặc ba chữ số.



**Biểu đồ 3.3. Tỷ lệ luận văn sử dụng biểu đồ và bảng trình bày kết quả nghiên cứu của luận văn cao học và nội trú**

**Nhận xét:**

Tất cả các luận văn đều sử dụng bảng để biểu diễn kết quả nghiên cứu, và hầu hết các luận văn có sử dụng biểu đồ (94,5%)

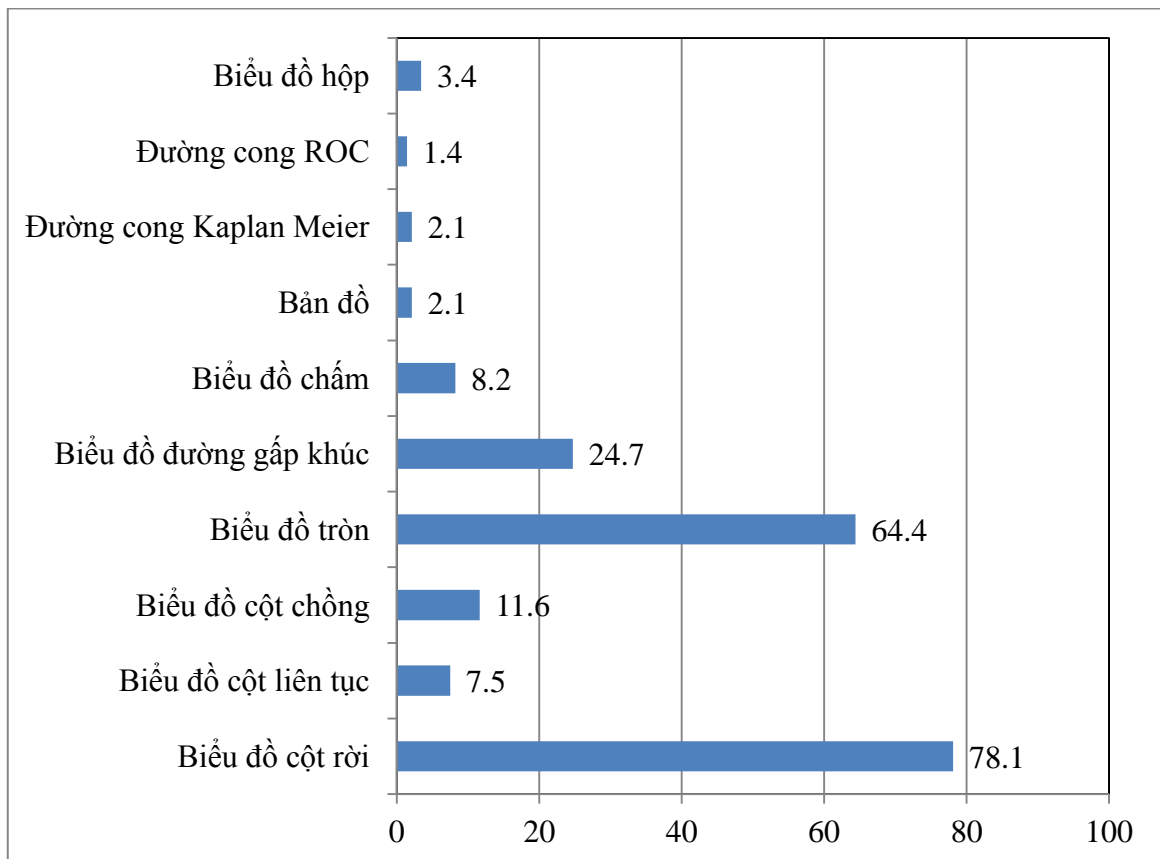


**Biểu đồ 3.4. Phân bố số lượng biểu đồ được sử dụng biểu diễn số liệu trong các luận văn**



**Nhận xét:**

Số lượng biểu đồ trong các luận văn cao học và bác sỹ nội trú có phân bố không chuẩn với giá trị trung vị bằng 6, có nghĩa là một nửa số luận văn có ít hơn 6 biểu đồ và một nửa số luận văn có nhiều hơn 6 biểu đồ. Luận văn có ít nhất là 0 biểu đồ và nhiều nhất là 33 biểu đồ.



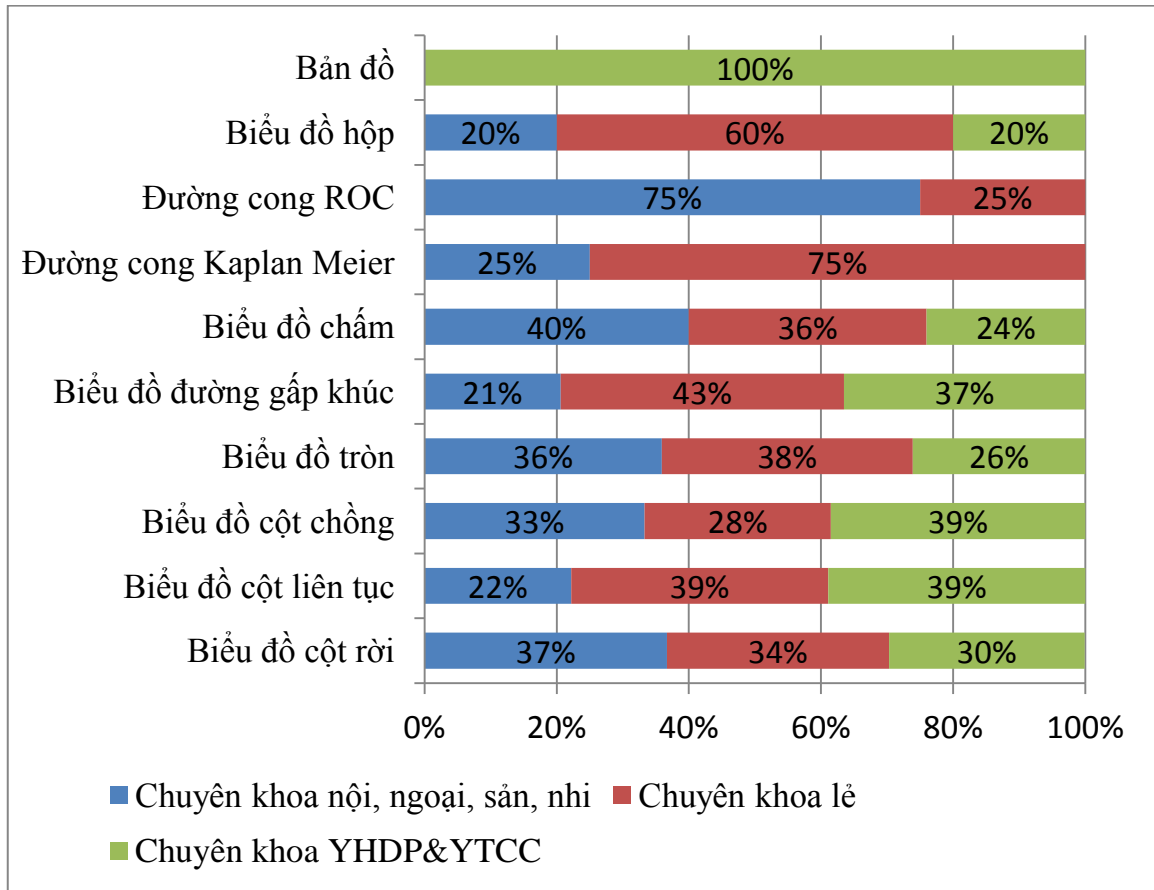
**Biểu đồ 3.5. Tỷ lệ các loại biểu đồ được sử dụng trong các luận văn**

**Nhận xét:**

Các loại biểu đồ được sử dụng trong các luận văn cao học và bác sỹ nội trú rất đa dạng với nhiều loại khác nhau.

Trong số các luận văn có sử dụng biểu đồ để biểu diễn số liệu, đa số sử dụng biểu đồ cột rời (78,1%) và biểu đồ tròn (64,4%), tiếp đến là loại biểu đồ đường gấp khúc (24,7%) và biểu đồ cột chồng (11,6%). Một tỷ lệ nhỏ sử dụng các loại khác với tỷ lệ dưới 10% như biểu đồ cột liên tục (7,5%), biểu đồ

chấm (8,2%), đường cong Kaplan Meier (2,1%), đường cong ROC (1,4%), bản đồ (2,1%), biểu đồ hộp (3,4%).



**Biểu đồ 3.6. Tỷ lệ các luận văn theo từng chuyên ngành sử dụng các loại biểu đồ**

**Nhận xét:**

Các loại biểu đồ được sử dụng ở hầu hết các chuyên khoa trừ đường cong Kaplan Meier và đường cong ROC chỉ có mặt trong các luận văn của các chuyên khoa lâm sàng và bản đồ chỉ xuất hiện trong luận văn chuyên khoa YHDP&YTCC.

**Bảng 3.17. Tỷ lệ biểu đồ trình bày chưa phù hợp trong các luận văn cao học và bác sĩ nội trú**

| <i>Các điểm chưa phù hợp</i>       | <i>Số lượng<br/>(n=146)</i> | <i>Tỷ lệ %</i> |
|------------------------------------|-----------------------------|----------------|
| Tên biểu đồ chưa phù hợp           | 72                          | 49,3           |
| Thiếu đơn vị trục tung/ trục hoành | 94                          | 64,4           |
| Thiếu chú thích                    | 69                          | 47,2           |
| Không phù hợp với loại số liệu     | 69                          | 47,2           |
| Biểu đồ không gian 3 chiều         | 115                         | 78,8           |
| Khác                               | 78                          | 53,4           |
| <b><i>Chung</i></b>                | <b>85</b>                   | <b>58,2</b>    |

***Nhận xét:***

Hơn một nửa số luận văn có ít nhất một điểm trình bày biểu đồ chưa phù hợp (58,2%). Trong đó cao nhất là việc các luận văn sử dụng biểu đồ không gian 3 chiều để biểu diễn số liệu, tiếp đến là thiếu đơn vị trục tung hoặc trục hoành, tên biểu đồ chưa phù hợp, thiếu chú thích, chọn loại biểu đồ không phù hợp với loại số liệu và một số điểm không phù hợp khác như trùng với bảng số liệu, tỷ lệ vượt quá 100%, nhận xét để ở trước biểu đồ, phiên giải cả những giá trị hay kết quả không có trên biểu đồ...

**Bảng 3.18. Tỷ lệ luận văn biểu diễn số liệu bằng biểu đồ chưa phù hợp theo đối tượng**

| <i>Chuyên khoa</i>    | <i>Biểu đồ biểu diễn chưa phù hợp</i> |          | <i>p</i> |
|-----------------------|---------------------------------------|----------|----------|
|                       | <i>n</i>                              | <i>%</i> |          |
| Cao học (n=102)       | 57                                    | 58,8     | 0,293    |
| Bác sĩ nội trú (n=44) | 28                                    | 68,3     |          |

**Nhận xét:**

Tỷ lệ luận văn bác sĩ nội trú có biểu đồ biểu diễn số liệu không phù hợp cao hơn luận văn cao học tuy nhiên sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê.

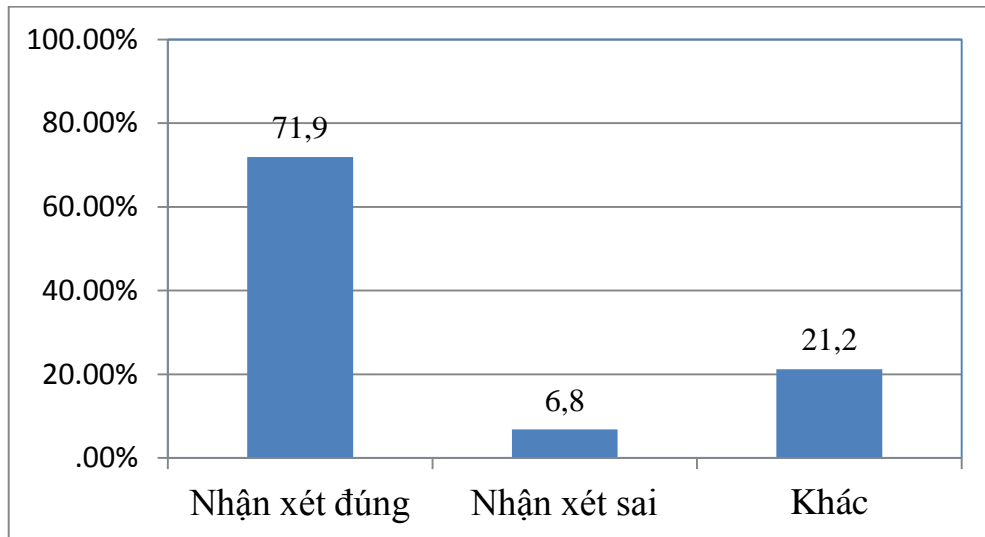
**Bảng 3.19. Tỷ lệ luận văn biểu diễn số liệu bằng biểu đồ chưa phù hợp theo chuyên khoa**

| <i>Chuyên khoa</i>                          | <i>Biểu đồ biểu diễn chưa phù hợp</i> |          | <i>p<sub>1-2</sub></i> | <i>P<sub>1-3</sub></i> | <i>p<sub>2-3</sub></i> |
|---|---------------------------------------|----------|------------------------|------------------------|------------------------|
|   | <i>n</i>                              | <i>%</i> |                        |                        |                        |
| Chuyên khoa nội, ngoại, sản, nhi (1) (n=51) | 33                                    | 70,2     | 0,5240                 | 0,0253                 | 0,0816                 |
| Chuyên khoa lẻ (2) (n=57)                   | 36                                    | 64,3     |                        |                        |                        |
| Chuyên khoa YHDP&YTCC (3) (n=38)            | 16                                    | 45,7     |                        |                        |                        |

**Nhận xét:**

Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về tỷ lệ biểu đồ biểu diễn chưa phù hợp giữa các chuyên khoa nội, ngoại, sản, nhi so sánh với chuyên khoa

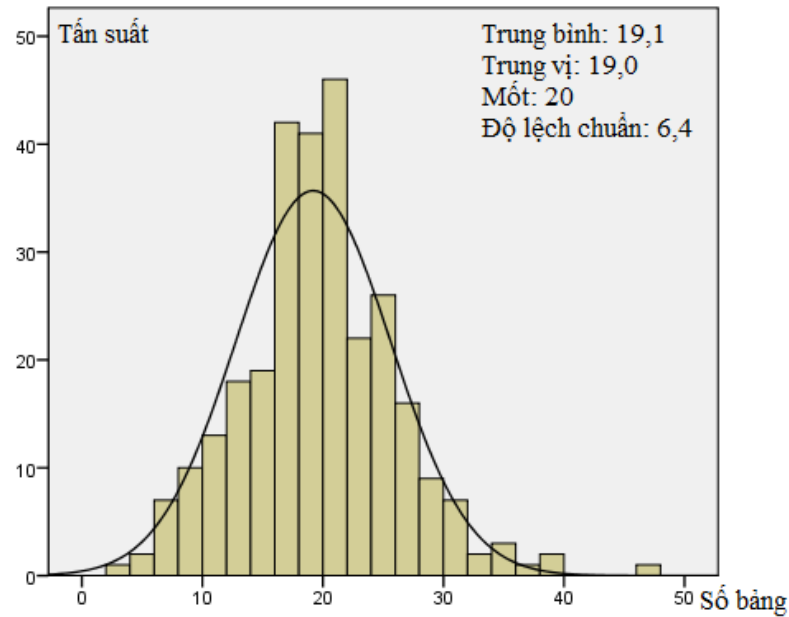
YHDP&YTCC (test khi bình phương,  $p < 0,05$ ). Trong đó các chuyên khoa thuộc khối lâm sàng có tỷ lệ luận văn biểu diễn biểu đồ chưa phù hợp cao hơn so với chuyên khoa YHDP&YTCC.



***Biểu đồ 3.7. Đánh giá nhận xét biểu đồ trong các luận văn cao học và bác sĩ nội trú***

***Nhận xét:***

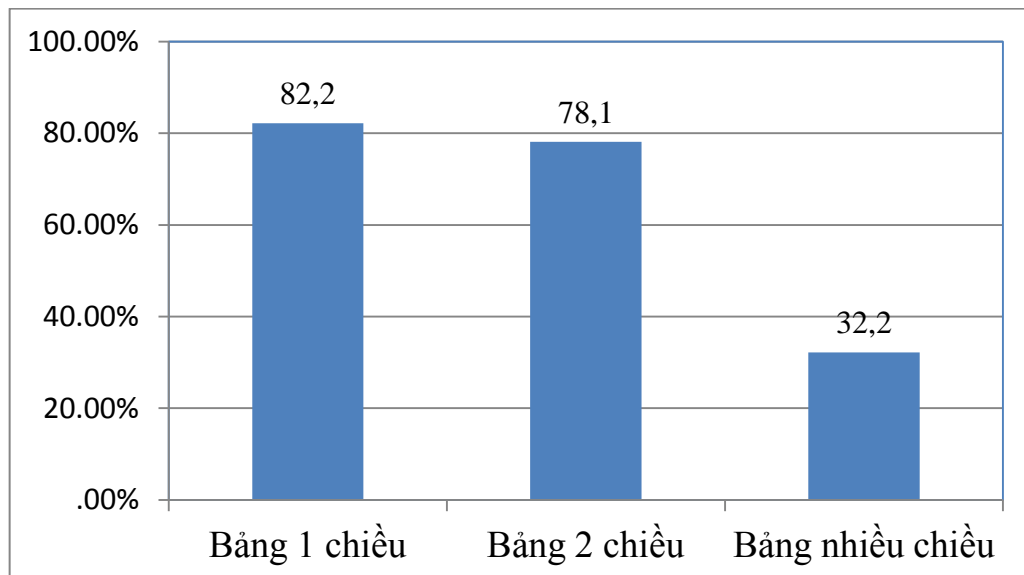
Tỷ lệ các luận văn cao học và bác sĩ nội trú có nhận xét biểu đồ chưa đúng hoặc chưa phù hợp chung là 7%. Phần đánh giá nhận xét khác ở đây bao gồm nhận xét sơ sài, chưa đầy đủ, nhận xét cả các kết quả không được trình bày trong biểu đồ chiếm tỷ lệ 21%.



**Biểu đồ 3.8: Phân bố số lượng bảng trong các luận văn**

**Nhận xét:**

Số lượng bảng được sử dụng để trình bày số liệu trong các luận văn cao học và bác sĩ nội trú có phân bố chuẩn với trung bình số bảng cho mỗi luận văn là 19,1 bảng, độ lệch chuẩn là 6,4 bảng.



**Biểu đồ 3.9. Tỷ lệ các loại bảng được sử dụng trong luận văn cao học và bác sĩ nội trú**

**Nhận xét:**

Phần lớn loại bảng được sử dụng để trình bày kết quả nghiên cứu trong các luận văn cao học và bác sĩ nội trú là bảng một chiều và bảng 2 chiều. Khoảng 1/3 số luận văn có sử dụng bảng nhiều chiều.

**Bảng 3.20. Tỷ lệ luận văn có bảng trình bày số liệu chưa phù hợp trong các luận văn cao học và bác sĩ nội trú**

| <i>Các điểm chưa phù hợp</i>              | <i>Số lượng<br/>(n=146)</i> | <i>Tỷ lệ %</i> |
|---|-----------------------------|----------------|
| Tên bảng chưa phù hợp                     | 95                          | 65,0           |
| Bố trí biến theo hàng và cột chưa phù hợp | 104                         | 71,2           |
| Thiếu đơn vị                              | 98                          | 67,1           |
| Số liệu không phù hợp                     | 80                          | 54,7           |
| Trùng lặp với biểu đồ                     | 91                          | 62,3           |
| <b>Chung</b>                              | <b>70</b>                   | <b>47,9</b>    |

**Nhận xét:**

Gần một nửa số luận văn có bảng trình bày chưa phù hợp (70 luận văn chiếm 47,9%). Trong đó tỷ lệ luận văn có bảng bố trí biến theo hàng và cột chưa phù hợp chiếm tỷ lệ cao nhất (71,2%), tiếp đến là bảng có tên chưa phù hợp (65,0%), bảng thiếu đơn vị (67,1%). Số luận văn có bảng trùng lặp với biểu đồ chiếm 62,3%.

**Bảng 3.21. Tỷ lệ luận văn trình bày bảng số liệu chưa phù hợp theo chuyên khoa**

| <i>Chuyên khoa</i>    | <i>Bảng trình bày số liệu chưa phù hợp</i> |          | <i>p</i> |
|-----------------------|--|----------|----------|
|                       | <i>Số lượng</i>                            | <i>%</i> |          |
| Cao học (n=102)       | 48   | 47,1     | 0,744    |
| Bác sĩ nội trú (n=44) | 22   | 50,0     |          |

**Nhận xét:**

Một nửa số luận văn bác sĩ nội trú và gần một nửa số luận văn cao học có bảng trình bày số liệu chưa phù hợp.

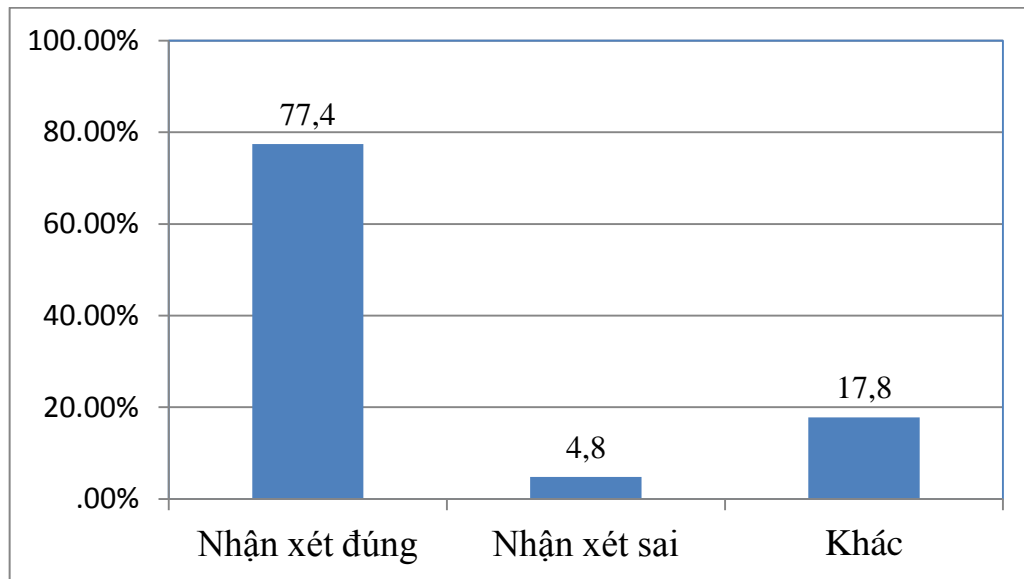
**Bảng 3.22. Tỷ lệ luận văn biểu diễn số liệu bằng biểu đồ chưa phù hợp theo chuyên khoa**

| <i>Chuyên khoa</i>                             | <i>Biểu đồ biểu diễn chưa phù hợp</i> |          | <i>p<sub>1-2</sub></i> | <i>P<sub>1-3</sub></i> | <i>p<sub>2-3</sub></i> |
|--|---------------------------------------|----------|------------------------|------------------------|------------------------|
|  | <i>n</i>                              | <i>%</i> |                        |                        |                        |
| Chuyên khoa nội, ngoại, sản, nhi (1)<br>(n=51) | 31                                    | 60,8     | 0,5020                 | <0,001                 | <0,01                  |
| Chuyên khoa lẻ (2)<br>(n=57)                   | 31                                    | 54,4     |                        |                        |                        |
| Chuyên khoa YHDP&YTCC (3)<br>(n=38)            | 8                                     | 21,1     |                        |                        |                        |

**Nhận xét:**

So sánh tỷ lệ luận văn có bảng trình bày số liệu chưa phù hợp cho thấy tỷ lệ gặp ở chuyên khoa nội, ngoại, sản, nhi và chuyên khoa lẻ cao hơn chuyên khoa YHDP&YTCC. Sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê (test khi bình phương,  $p < 0,001$  và  $p < 0,01$ )



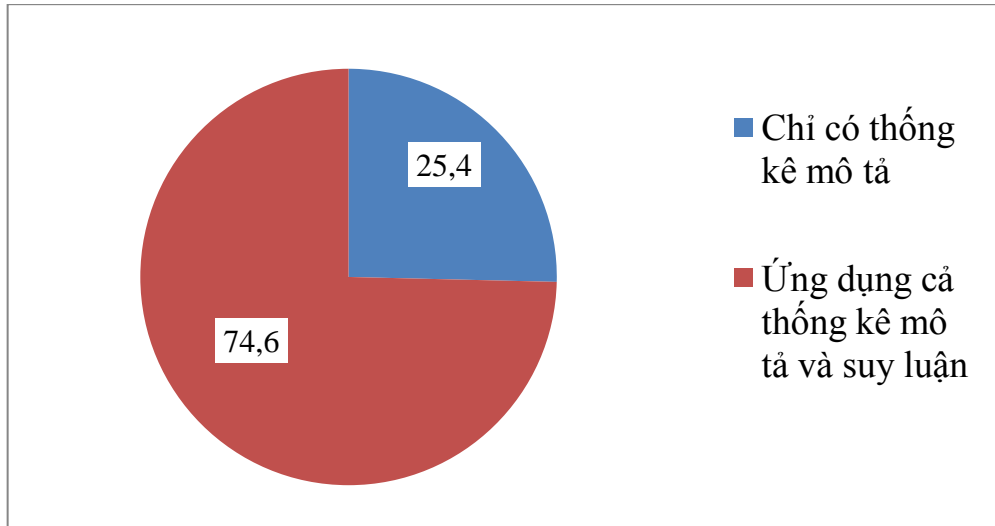


***Biểu đồ 3.10. Đánh giá nhận xét bảng trong các luận văn cao học và bác sĩ nội trú***

***Nhận xét:***

So với kết quả nhận xét biểu đồ, nhận xét bảng trong các luận văn cao học và bác sĩ nội trú tốt hơn với gần 80% số luận văn nhận xét đúng, chỉ có 5% luận văn có bảng nhận xét sai. Gần 20% nhận xét bảng của các luận văn có nhận xét sơ sài, không đầy đủ hoặc nhận xét cả các kết quả không có trong bảng số liệu, phiên giải p nhưng không có tên thuật toán.

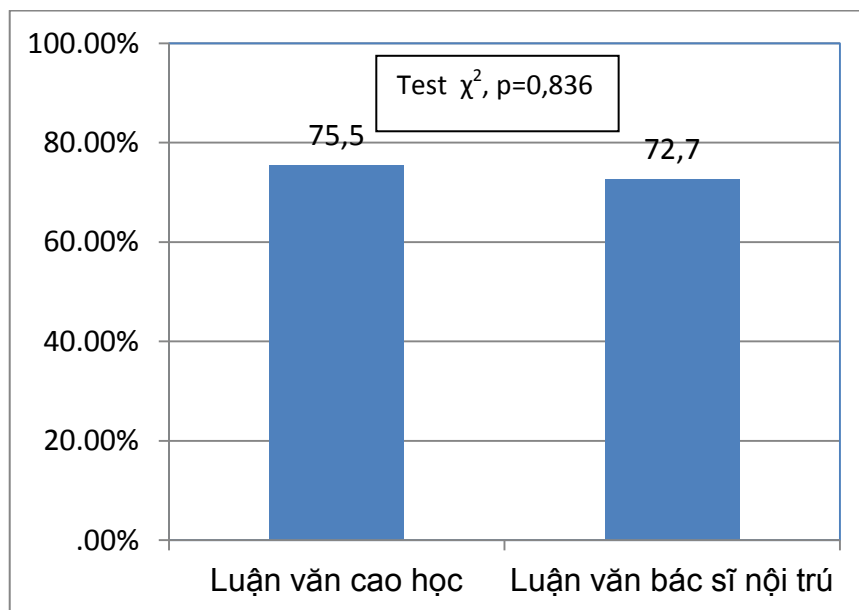
3.2.1.3. Nội dung thống kê suy luận ứng dụng trong kết quả nghiên cứu của các luận văn cao học và bác sĩ nội trú



**Biểu đồ 3.11. Tỷ lệ ứng dụng thống kê mô tả và thống kê suy luận trong các luận văn**

**Nhận xét:**

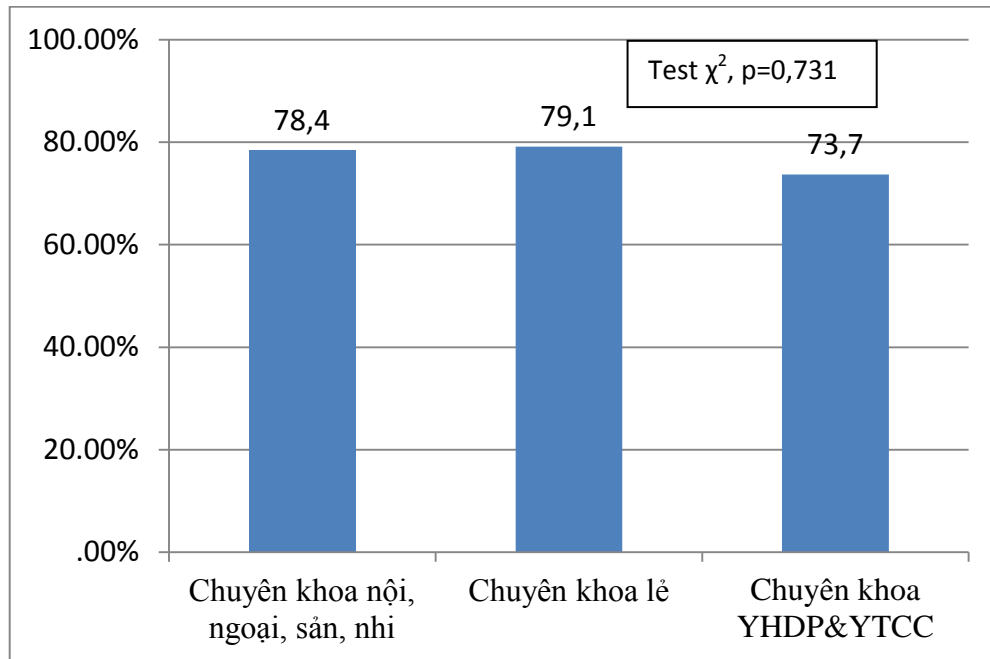
Trong tổng số 288 luận văn được rà soát có 25,4% số luận văn chỉ áp dụng thống kê mô tả, 74,4% luận văn có áp dụng cả thống kê suy luận.



**Biểu đồ 3.12. Tỷ lệ luận văn có ứng dụng thống kê suy luận trong các luận văn theo đối tượng**

**Nhận xét:**

Tỷ lệ luận văn cao học và bác sĩ nội trú có ứng dụng thống kê suy luận đều chiếm trên 70% số luận văn và sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê (test  $\chi^2$ ,  $p>0,05$ ).



**Biểu đồ 3.13. Tỷ lệ ứng dụng thống kê mô tả và thống kê suy luận trong các luận văn theo chuyên ngành**

**Nhận xét:**

Giữa các chuyên khoa, tỷ lệ luận văn có ứng dụng thống kê suy luận cũng không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê (test  $\chi^2$ ,  $p>0,05$ )

**Bảng 3.23. Tỷ lệ các nội dung thống kê suy luận được áp dụng trong các luận văn**

| <i>Nội dung thống kê suy luận</i> | <i>Số lượng<br/>(n=146)</i> | <i>Tỷ lệ %</i> |
|-----------------------------------|-----------------------------|----------------|
| So sánh sự khác biệt              | 57                          | 52,3           |
| Phân tích mối liên quan           | 51                          | 46,8           |
| Phân tích mối tương quan          | 14                          | 12,8           |
| Phân tích hồi quy                 | 7                           | 6,4            |
| Phân tích sống còn                | 1                           | 0,9            |
| Phân tích độ nhạy, độ đặc hiệu    | 9                           | 8,3            |
| Phân tích phương sai              | 2                           | 1,8            |
| <b>Tổng cộng</b>                  | <b>109</b>                  | <b>74,6</b>    |

**Nhận xét:**

Tổng cộng có 109 luận văn có áp dụng các thuật toán thống kê suy luận, chiếm 74,6% trong đó tỷ lệ luận văn áp dụng thuật toán so sánh sự khác biệt và phân tích mối liên quan chiếm tỷ lệ lớn nhất (52,3% và 46,8%). Tiếp đến là các thuật toán phân tích mối tương quan và phân tích hồi quy. Còn lại một số ít luận văn áp dụng các thuật toán phân tích sống còn và đánh giá giá trị chẩn đoán. Chỉ có 1 luận văn duy nhất áp dụng phân tích phương sai.

**Bảng 3.24. Một số đặc điểm trong báo cáo kết quả các thuật toán thống kê suy luận trong các luận văn**

| <b>Đặc điểm</b>  | <b>Số lượng<br/>(n=109)</b> | <b>Tỷ lệ</b> |
|--|-----------------------------|--------------|
| Không kiểm tra (không đề cập) đến các giả định của từng thuật toán                           | 96                          | 88,1         |
| Thuật toán áp dụng không phù hợp với mục tiêu  | 22                          | 20,2         |
| Chỉ báo cáo ngưỡng giá trị p ( $p < 0,05$ , $p < 0,01 \dots$ ) mà không báo cáo giá trị thực | 79                          | 72,5         |
| Không sử dụng khoảng tin cậy 95%   | 77                          | 70,6         |
| Phiên giải kết quả thống kê suy luận chưa phù hợp  | 45                          | 41,3         |

**Nhận xét:**

Tỷ lệ các luận văn có áp dụng các thuật toán không kiểm tra hoặc không đề cập đến các giả định đối với các thuật toán thống kê suy luận cũng như tỷ lệ luận văn báo cáo ngưỡng giá trị p mà không báo cáo giá trị thực chiếm tỷ lệ lớn (88,1% và 70,6%).

So sánh các thuật toán được áp dụng trong các luận văn với mục tiêu nghiên cứu cho thấy có 20,2% các luận văn áp dụng thuật toán thống kê suy luận không phù hợp với mục tiêu của nghiên cứu.

Hơn 40% số luận văn có phiên giải kết quả thống kê suy luận chưa phù hợp.

**Bảng 3.25. Đặc điểm các luận văn có phân tích mối liên quan**

| <b>Đặc điểm</b>  |       | <b>Số lượng</b> | <b>Tỷ lệ</b> |
|--|-------|-----------------|--------------|
| Mô tả mối liên quan  | Có    | 54              | 91,5         |
|  | Không | 5               | 8,5          |
| Xác định các biến số được sử dụng và mô tả tóm tắt thống kê biến | Có    | 45              | 76,3         |
|  | Không | 14              | 23,7         |
| Xác định thuật toán thống kê được sử dụng                        | Có    | 31              | 52,5         |
|  | Không | 28              | 47,5         |
| Có đo lường mối liên quan  | Có    | 28              | 47,5         |
|  | Không | 31              | 52,5         |
| Có báo cáo hệ số đo lường  | Có    | 23              | 39,0         |
|  | Không | 36              | 61,0         |
| Có báo cáo khoảng tin cậy  | Có    | 38              | 64,4         |
|  | Không | 21              | 35,6         |
| <b>Tổng số luận văn có phân tích mối liên quan</b>               |       | <b>59</b>       | <b>40,4</b>  |

**Nhận xét:**

Trong tổng số 146 luận văn có 59 luận văn có áp dụng thuật toán phân tích mối liên quan, chiếm 40,4%. Hầu hết các tiêu chí được khuyến cáo trong báo cáo phân tích mối liên quan đều có tỷ lệ cao và đạt trên 50%.

**Bảng 3.26. Đặc điểm các luận văn có phân tích mối tương quan**

| <b>Đặc điểm</b>  |       | <b>Số lượng</b> |
|--|-------|-----------------|
| Xác định các biến số được sử dụng và mô tả tóm tắt thống kê biến | Có    | 12              |
|  | Không | 4               |
| Xác định rõ hệ số tương quan được sử dụng                        | Có    | 5               |
|  | Không | 11              |
| Có báo cáo hệ số tương quan                                      | Có    | 15              |
|  | Không | 1               |
| Có báo cáo khoảng tin cậy  | Có    | 1               |
|  | Không | 15              |
| Báo cáo giá trị p  | Có    | 12              |
|  | Không | 4               |
| Vẽ biểu đồ chấm  | Có    | 13              |
|  | Không | 3               |
| Tổng số luận văn có phân tích mối tương quan                     |       | 16              |

**Nhận xét:**

Hầu hết các luận văn có phân tích mối tương quan đều có báo cáo hệ số tương quan (15/16). Số lượng luận văn có xác định rõ biến số được sử dụng và mô tả tóm tắt biến số cũng như có báo cáo giá trị p và vẽ biểu đồ chấm cũng chiếm đa số (12-13 luận văn/tổng số 16 luận văn có phân tích mối tương quan). Chỉ có 1 luận văn báo cáo khoảng tin cậy và 5 luận văn xác định rõ hệ số tương quan sử dụng.

**Bảng 3.27. Đặc điểm các luận văn có phân tích hồi quy**

| <b>Đặc điểm</b>   |       | <b>Số lượng</b> |
|---|-------|-----------------|
| Mô tả mục tiêu phân tích  | Có    | 10              |
|   | Không | 2               |
| Kiểm tra khẳng định các giả định đã thỏa mãn  | Có    | 2               |
|   | Không | 10              |
| Báo cáo phương trình hồi quy  | Có    | 2               |
|   | Không | 10              |
| Báo cáo giá trị alpha   | Có    | 4               |
|   | Không | 4               |
| Báo cáo hệ số hồi quy từng biến   | Có    | 8               |
|   | Không | 4               |
| Báo cáo khoảng tin cậy các hệ số hồi quy  | Có    | 6               |
|   | Không | 4               |
| Báo cáo giá trị p   | Có    | 8               |
|   | Không | 4               |
| Cung cấp các giá trị đo lường tính phù hợp của mô hình (hệ số xác định, $r^2$ , $R^2$ ) | Có    | 4               |
|   | Không | 8               |
| <b>Tổng số luận văn có áp dụng phân tích hồi quy</b>                                    |       | <b>12</b>       |

**Nhận xét:**

Trong số các nội dung cần báo cáo đối với các phân tích hồi quy, nội dung có tỷ lệ báo cáo cao nhất là nội dung báo cáo mô tả mục tiêu phân tích, báo cáo hệ số hồi quy từng biến và báo cáo giá trị p. Tuy nhiên, số luận văn có kiểm tra giả định và báo cáo phương trình hồi quy rất ít (2/12 luận văn thực hiện).



**Bảng 3.28. Đặc điểm các luận văn có phân tích sống còn**

| <b>Đặc điểm</b>   |       | <b>Số lượng</b> |
|---|-------|-----------------|
| Mô tả mục tiêu phân tích  | Có    | 3               |
|   | Không | 5               |
| Xác định thời điểm bắt đầu và thời điểm kết thúc sự kiện                                      | Có    | 4               |
|   | Không | 4               |
| Làm rõ thuật toán thống kê áp dụng để ước lượng thời gian sống sót                            | Có    | 6               |
|   | Không | 2               |
| Kiểm tra khẳng định các giả định đã thỏa mãn  | Có    | 1               |
|   | Không | 7               |
| Báo cáo trung vị khoảng thời gian sống sót  | Có    | 1               |
|   | Không | 7               |
| Báo cáo khoảng tin cậy của trung vị khoảng thời gian sống sót                                 | Có    | 1               |
|   | Không | 7               |
| Vẽ biểu đồ Kaplan Meier   | Có    | 8               |
|   | Không | 0               |
| Báo cáo thuật toán thống kê áp dụng để so sánh sự khác nhau giữa các đường biểu diễn sống sót | Có    | 2               |
|   | Không | 6               |
| Báo cáo giá trị p   | Có    | 7               |
|   | Không | 1               |
| Báo cáo mô hình hồi quy thể hiện mối liên quan giữa các biến                                  | Có    | 0               |
|   | Không | 8               |
| Báo cáo tỷ suất nguy cơ   | Có    | 3               |
|   | Không | 5               |
| Báo cáo khoảng tin cậy của tỷ suất nguy cơ  | Có    | 2               |
|   | Không | 6               |
| <b>Tổng số luận văn có phân tích sống còn</b>   |       | <b>8</b>        |

**Nhận xét:**

Tất cả các luận văn có áp dụng phân tích sống còn đều có vẽ đường cong Kaplan Meier (8/8) và hầu hết luận văn có báo cáo giá trị p (7/8). Còn lại hầu hết các nội dung khác liên quan cần báo cáo trong phân tích sống còn đều thấp hoặc không có.

**3.2.2. Thực trạng kinh nghiệm và nhu cầu đào tạo về thống kê của các học viên cao học và bác sĩ nội trú**

**Bảng 3.29. Kinh nghiệm của các học viên về phương pháp nghiên cứu**

| <b>Kinh nghiệm về phương pháp nghiên cứu</b>    |                         | <b>Tần số<br/>(n=773)</b> | <b>Tỷ lệ %</b> |
|---|-------------------------|---------------------------|----------------|
| Tham gia nghiên cứu                             | Tự tin/Hoàn toàn tự tin | 37                        | 4,8            |
|   | Bình thường             | 161                       | 20,8           |
|   | Không/Một chút          | 575                       | 74,4           |
| Tự thiết kế một nghiên cứu hoàn chỉnh           | Tự tin/Hoàn toàn tự tin | 22                        | 2,8            |
|   | Bình thường             | 115                       | 14,9           |
|   | Không/Một chút          | 636                       | 82,3           |
| Có kinh nghiệm đọc, đánh giá bài báo trong nước | Tự tin/Hoàn toàn tự tin | 43                        | 5,6            |
|   | Bình thường             | 155                       | 20,1           |
|   | Không/Một chút          | 575                       | 74,4           |
| Có kinh nghiệm viết bài báo trong nước          | Tự tin/Hoàn toàn tự tin | 15                        | 1,9            |
|   | Bình thường             | 65                        | 8,4            |
|   | Không/Một chút          | 693                       | 89,7           |
| Có kinh nghiệm đọc, đánh giá bài báo quốc tế    | Tự tin/Hoàn toàn tự tin | 13                        | 1,7            |
|   | Bình thường             | 44                        | 5,7            |
|   | Không/Một chút          | 716                       | 92,6           |
| Có kinh nghiệm viết bài báo quốc tế             | Tự tin/Hoàn toàn tự tin | 1                         | 0,1            |
|   | Bình thường             | 24                        | 3,1            |
|   | Không/Một chút          | 748                       | 96,8           |

**Nhận xét:**

Tỷ lệ học viên cao học và bác sĩ nội trú có kinh nghiệm về nghiên cứu cũng như đọc và viết bài báo trong nước và quốc tế rất thấp.

**Bảng 3.30. Kinh nghiệm của các học viên về ứng dụng thống kê**

| Kinh nghiệm về ứng dụng thống kê                        |                         | Tần số<br>(n=773) | Tỷ lệ % |
|---|-------------------------|-------------------|---------|
| Tự phân tích, xử lý số liệu                             | Tự tin/Hoàn toàn tự tin | 26                | 3,4     |
|   | Bình thường             | 139               | 18,0    |
|   | Không/Một chút          | 608               | 78,7    |
| Phiên giải kết quả thống kê mô tả                       | Tự tin/Hoàn toàn tự tin | 21                | 2,7     |
|   | Bình thường             | 117               | 15,1    |
|   | Không/Một chút          | 635               | 82,1    |
| Phiên giải kết quả thống kê suy luận                    | Tự tin/Hoàn toàn tự tin | 10                | 1,3     |
|   | Bình thường             | 103               | 13,3    |
|   | Không/Một chút          | 660               | 85,4    |
| Đánh giá tính đúng sai các ứng dụng thống kê            | Tự tin/Hoàn toàn tự tin | 14                | 1,8     |
|   | Bình thường             | 83                | 10,7    |
|   | Không/Một chút          | 676               | 87,5    |
| Sử dụng ít nhất một phần mềm thống kê xử lý số liệu     | Tự tin/Hoàn toàn tự tin | 55                | 7,1     |
|   | Bình thường             | 183               | 23,7    |
|   | Không/Một chút          | 535               | 69,2    |
| Sử dụng ít nhất một phần mềm quản lý tài liệu tham khảo | Tự tin/Hoàn toàn tự tin | 35                | 4,5     |
|   | Bình thường             | 107               | 13,8    |
|   | Không/Một chút          | 631               | 81,6    |

**Nhận xét:**

Tương tự như kinh nghiệm về nghiên cứu khoa học. Kinh nghiệm của các học viên cao học và bác sĩ nội trú về thống kê còn rất hạn chế. Tỷ lệ cao nhất đạt 7,1 % là có thể sử dụng được ít nhất 1 phần mềm thống kê xử lý số liệu, còn lại các kinh nghiệm khác đều dưới 5%.

**Bảng 3.31. Nhu cầu đào tạo và kỳ vọng của học viên đối với khóa học phương pháp nghiên cứu khoa học**

| <i>Nhu cầu đào tạo và kỳ vọng của học viên đối với khóa học Phương pháp nghiên cứu khoa học</i> |                         | <i>Tần số (n=773)</i> | <i>Tỷ lệ %</i> |
|---|-------------------------|-----------------------|----------------|
| Tự phân tích, xử lý số liệu   | Tự tin/Hoàn toàn tự tin | 514                   | 66,5           |
|   | Bình thường             | 208                   | 26,9           |
|   | Không/Một chút          | 51                    | 6,6            |
| Phiên giải kết quả thống kê mô tả   | Tự tin/Hoàn toàn tự tin | 503                   | 65,1           |
|   | Bình thường             | 219                   | 28,3           |
|   | Không/Một chút          | 51                    | 6,6            |
| Phiên giải kết quả thống kê suy luận  | Tự tin/Hoàn toàn tự tin | 487                   | 63,0           |
|   | Bình thường             | 238                   | 30,8           |
|   | Không/Một chút          | 48                    | 6,2            |
| Đánh giá tính đúng sai các ứng dụng thống kê  | Tự tin/Hoàn toàn tự tin | 499                   | 64,6           |
|   | Bình thường             | 220                   | 28,5           |
|   | Không/Một chút          | 54                    | 7,0            |
| Sử dụng ít nhất một phần mềm thống kê xử lý số liệu   | Tự tin/Hoàn toàn tự tin | 544                   | 70,4           |
|   | Bình thường             | 192                   | 24,8           |
|   | Không/Một chút          | 37                    | 4,8            |
| Sử dụng ít nhất một phần mềm quản lý tài liệu tham khảo   | Tự tin/Hoàn toàn tự tin | 516                   | 66,8           |
|   | Bình thường             | 220                   | 28,5           |
|   | Không/Một chút          | 37                    | 4,8            |

**Nhận xét:**

Có hơn 60% học viên đặt kỳ vọng là kết thúc khóa học Phương pháp nghiên cứu khoa học họ sẽ có khả năng ứng dụng thống kê trong việc tự phân tích, xử

lý số liệu, phân giải các kết quả thống kê mô tả và suy luận cũng như sử dụng.

### 3.3. So sánh kết quả trước và sau can thiệp

#### 3.3.1. Thực trạng ứng dụng thống kê trong các luận văn cao học và bác sĩ nội trú sau can thiệp

**Bảng 3.32. Nội dung về biến số trình bày trong phương pháp nghiên cứu trước và sau can thiệp**

| <i>Nội dung trình bày về biến số</i>                                  | <i>Trước can thiệp</i><br><i>(n=146)</i> |          | <i>Sau can thiệp</i><br><i>(n=142)</i> |          | $\chi^2$ | <i>p</i> |
|---|--|----------|--|----------|----------|----------|
|   | <i>n</i>                                 | <i>%</i> | <i>n</i>                               | <i>%</i> |          |          |
| Có đủ định nghĩa và phương pháp thu thập các biến số                  | 74                                       | 50,7     | 69                                     | 48,6     | 1,425    | 0,236    |
| Không đầy đủ thông tin định nghĩa và phương pháp thu thập các biến số | 50                                       | 34,2     | 59                                     | 41,5     | 4,478    | 0,034    |
| Chỉ liệt kê tên biến số   | 17                                       | 11,6     | 12                                     | 8,5      | 0,811    | 0,368    |
| Không trình bày về biến số  | 5  | 3,4      | 2                                      | 1,4      | -        | -        |

#### **Nhận xét:**

So với trước can thiệp, tỷ lệ các luận văn chỉ liệt kê các biến số và không trình bày về biến số có giảm so với trước can thiệp. Sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê. Tuy nhiên tỷ lệ các luận văn trình bày đầy đủ định nghĩa biến số và phương pháp thu thập lại giảm và tỷ lệ các luận văn trình bày không đầy đủ các thông tin về định nghĩa và phương pháp thu thập các biến số lại tăng.

**Bảng 3.33. Nội dung xử lý phân tích số liệu trình bày trong phần phương pháp nghiên cứu trước và sau can thiệp**

| Nội dung xử lý phân tích số liệu                                  | Trước can thiệp (n=146) |      | Sau can thiệp (n=142) |      | $\chi^2$ | p      |
|---|-------------------------|------|-----------------------|------|----------|--------|
|   | n                       | %    | n                     | %    |          |        |
| Liệt kê các thuật toán thống kê sử dụng trong luận văn            | 51                      | 34,9 | 55                    | 38,7 | 0,447    | 0,5037 |
| Mô tả chi tiết các thuật toán thống kê sử dụng trong luận văn     | 36                      | 24,7 | 23                    | 16,2 | 2,216    | 0,1366 |
| Liệt kê cả các thuật toán thống kê không sử dụng trong luận văn   | 16                      | 11,0 | 21                    | 14,8 | 0,943    | 0,3315 |
| Chỉ đề cập đến tên phần mềm thống kê sử dụng để phân tích số liệu | 43                      | 29,5 | 43                    | 30,3 | 0,024    | 0,8778 |

**Nhận xét:**

So với trước can thiệp, sau can thiệp tỷ lệ các luận văn có liệt kê các thuật toán sử dụng trong luận văn có tăng, tuy nhiên tỷ lệ các luận văn mô tả chi tiết các thuật toán lại giảm. Tỷ lệ các luận văn liệt kê cả các thuật toán không sử dụng trong luận văn tăng thêm so với trước can thiệp. Sự khác biệt của các tỷ lệ này sau can thiệp so với trước can thiệp đều không có ý nghĩa thống kê (test khi bình phương,  $p > 0,05$ )

**Bảng 3.34. Nội dung trình bày về phương pháp xử lý, phân tích số liệu trước và sau can thiệp**

| <i>Một số sai sót</i>  | <i>Trước can thiệp (n=146)</i> |          | <i>Sau can thiệp (n=142)</i> |          | $\chi^2$ | <i>p</i> |
|--|--------------------------------|----------|------------------------------|----------|----------|----------|
|  | <i>n</i>                       | <i>%</i> | <i>n</i>                     | <i>%</i> |          |          |
| Không mô tả mục đích sử dụng thuật toán thống kê                                   | 68                             | 46,5     | 65                           | 46,0     | 0,019    | 0,8916   |
| Không liệt kê các biến số sẽ được phân tích  | 126                            | 86,3     | 122                          | 85,9     | 0,009    | 0,9246   |
| Không làm rõ thuật toán thống kê nào áp dụng cho biến số nào                       | 114                            | 78,1     | 125                          | 88,0     | 26,89    | <0,001   |
| Viết không đúng tên thuật toán   | 7                              | 4,8      | 5                            | 3,5      | -        | -        |
| Không kiểm tra các giả định cho các thuật toán thống kê hoặc kiểm tra không đầy đủ | 105                            | 71,9     | 91                           | 64,0     | 2,032    | 0,2154   |
| Không báo cáo giá trị alpha  | 1                              |          | 1                            |          | -        | -        |

***Nhận xét:***

So với trước can thiệp tỷ lệ các luận văn không mô tả mục đích sử dụng các thuật toán thống kê trong Chương Đối tượng và phương pháp nghiên cứu không thay đổi (46% so với 46,5%). Tỷ lệ luận văn viết không đúng tên thuật toán và không kiểm tra các giả định cho các thuật toán thống kê có giảm so với trước can thiệp và sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê. Tuy nhiên tỷ lệ luận văn không làm rõ thuật toán nào áp dụng cho biến nào lại tăng lên.

**Bảng 3.35. Các nội dung liên quan đến báo cáo giá trị trung bình trong các luận văn trước và sau can thiệp**

| Nội dung                      |                     | Trước can thiệp<br>(n=146) |      | Sau can thiệp<br>(n=142) |      |
|-------------------------------|---------------------|----------------------------|------|--------------------------|------|
|                               |                     | n                          | %    | n                        | %    |
| Kiểm tra phân bố chuẩn        | Có                  | 7                          | 6,5  | 6                        | 5,2  |
|                               | Không đề cập        | 100                        | 93,5 | 110                      | 94,8 |
| Dấu được sử dụng kèm theo     | Dấu ±               | 99                         | 92,5 | 106                      | 91,4 |
|                               | Dấu ngoặc đơn ()    | 0                          |      | 4                        | 3,4  |
|                               | Khác                | 8                          | 7,5  | 6                        | 5,2  |
| Giá trị được báo cáo kèm theo | Độ lệch chuẩn       | 79                         | 73,8 | 83                       | 71,6 |
|                               | Sai số chuẩn        | 0                          |      | 4                        | 3,4  |
|                               | Không có giải thích | 28                         | 26,2 | 29                       | 25,0 |

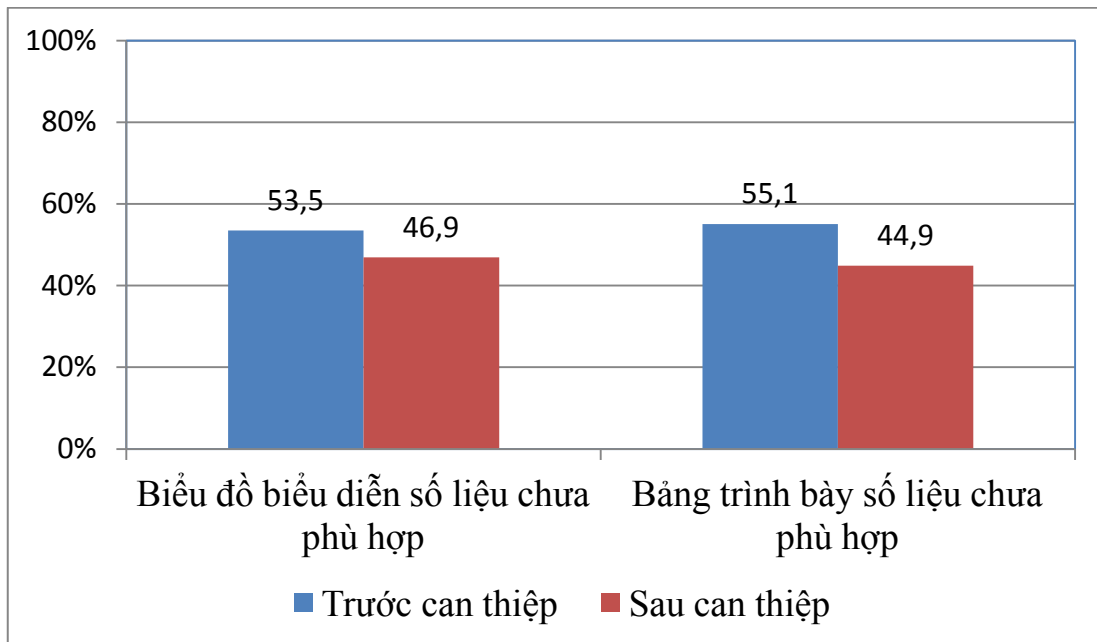
**Nhận xét:**

Tỷ lệ các luận văn có báo cáo giá trị trung bình và có kiểm tra bộ số liệu có giảm so với trước can thiệp.

Tỷ lệ các luận văn sử dụng dấu ± hoặc dấu ngoặc đơn để báo cáo giá trị đi kèm có thay đổi nhưng không đáng kể.

So với trước can thiệp tỷ lệ luận văn báo cáo giá trị độ lệch chuẩn hoặc không có giải thích gì cũng thay đổi không đáng kể.





**Biểu đồ 3.14. Tỷ lệ luận văn có biểu đồ biểu diễn số liệu và bảng trình bày số liệu chưa phù hợp trước và sau can thiệp**

$p1=0,286$  (test  $\chi^2$  so sánh tỷ lệ luận văn có biểu đồ biểu diễn số liệu chưa phù hợp trước và sau can thiệp)

$p2= 0,182$  (test  $\chi^2$  so sánh tỷ lệ luận văn có bảng trình bày số liệu chưa phù hợp trước và sau can thiệp)

**Nhận xét:**

So với trước can thiệp, tỷ lệ luận văn có biểu đồ biểu diễn chưa phù hợp và có bảng trình bày số liệu chưa phù hợp sau can thiệp có giảm, tuy nhiên sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê.

**Bảng 3.36. Tỷ lệ biểu đồ trình bày chưa phù hợp trước và sau can thiệp theo từng nội dung**

| <b>Các điểm chưa phù hợp</b>       | <b>Trước can thiệp<br/>(n=146)</b> |      | <b>Sau can thiệp<br/>(n=142)</b> |      | $\chi^2$ | <i>p</i> |
|------------------------------------|------------------------------------|------|----------------------------------|------|----------|----------|
|                                    | <i>n</i>                           | %    | <i>N</i>                         | %    |          |          |
| Tên biểu đồ chưa phù hợp           | 72                                 | 49,3 | 11                               | 7,7  | 0,636    | <0,001   |
| Thiếu đơn vị trục tung/ trục hoành | 94                                 | 64,4 | 26                               | 18,3 | 62,871   | <0,001   |
| Thiếu chú thích                    | 69                                 | 47,3 | 12                               | 8,5  | 53,636   | <0,001   |
| Không phù hợp với loại số liệu     | 69                                 | 47,3 | 14                               | 9,9  | 49,088   | <0,001   |
| Biểu đồ không gian 3 chiều         | 115                                | 78,8 | 47                               | 33,1 | 61,007   | <0,001   |
| Khác                               | 78                                 | 53,4 | 15                               | 10,6 | 60,485   | <0,001   |

**Nhận xét:**

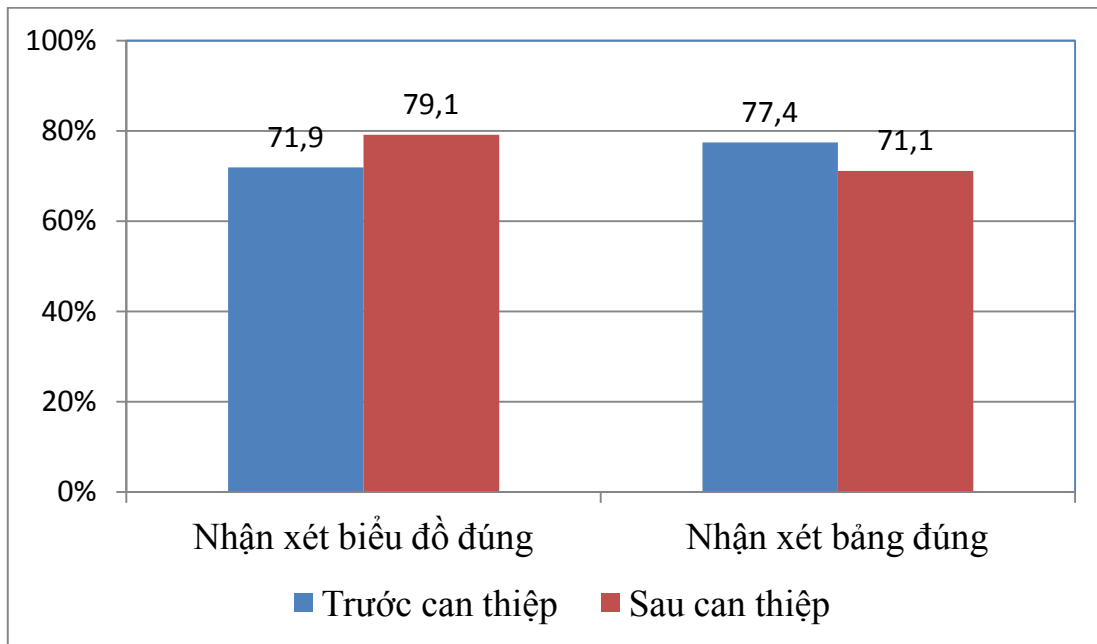
So với trước can thiệp tỷ lệ luận văn có biểu đồ biểu diễn không phù hợp bao gồm tên biểu đồ chưa phù hợp, thiếu chú thích và sử dụng biểu đồ không gian ba chiều đều giảm đáng kể và sự khác biệt có ý nghĩa thống kê (test  $\chi^2$ ,  $p < 0,001$ )

**Bảng 3.37. Tỷ lệ bảng trình bày chưa phù hợp trước và sau can thiệp theo từng nội dung**

| <i>Các điểm chưa phù hợp</i>              | <i>Trước can thiệp</i><br><i>(n=146)</i> |          | <i>Sau can thiệp</i><br><i>(n=142)</i> |          | $\chi^2$ | <i>p</i> |
|---|--|----------|--|----------|----------|----------|
|   | <i>n</i>                                 | <i>%</i> | <i>n</i>                               | <i>%</i> |          |          |
| Tên bảng chưa phù hợp                     | 95                                       | 65,0     | 101                                    | 71,1     | 1,215    | 0,2703   |
| Bố trí biến theo hàng và cột chưa phù hợp | 104                                      | 71,2     | 94                                     | 66,2     | 0,850    | 0,3566   |
| Thiếu đơn vị                              | 98                                       | 67,1     | 94                                     | 66,2     | 0,028    | 0,8676   |
| Số liệu không phù hợp                     | 80                                       | 54,7     | 94                                     | 66,2     | 3,914    | 0,0479   |
| Trùng lặp với biểu đồ                     | 91                                       | 62,3     | 92                                     | 64,8     | 0,188    | 0,6646   |

***Nhận xét:***

So với trước can thiệp tỷ lệ luận văn có biểu đồ biểu diễn không phù hợp bao gồm bố trí biến theo hàng và cột chưa phù hợp, thiếu đơn vị, số liệu chưa phù hợp có giảm so với trước can thiệp nhưng không đáng kể và sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê (test  $\chi^2$ ,  $p > 0,05$ )



**Biểu đồ 3.15. Tỷ lệ luận văn có nhận xét đúng trước và sau can thiệp**  
 $p1=0,145$  (test  $\chi^2$  so sánh tỷ lệ luận văn có biểu đồ biểu diễn số liệu chưa phù hợp trước và sau can thiệp)  
 $p2= 0,745$  (test  $\chi^2$  so sánh tỷ lệ luận văn có bảng trình bày số liệu chưa phù hợp trước và sau can thiệp)

**Nhận xét:**

So với trước can thiệp, tỷ lệ luận văn có nhận xét biểu đồ đúng tăng lên so với trước can thiệp. Tuy nhiên tỷ lệ luận văn có nhận xét bảng đúng lại giảm so với trước can thiệp. Sự khác biệt ở cả 2 tỷ lệ nhận xét đúng biểu đồ và nhận xét đúng bảng trước can thiệp và sau can thiệp đều không có ý nghĩa thống kê.

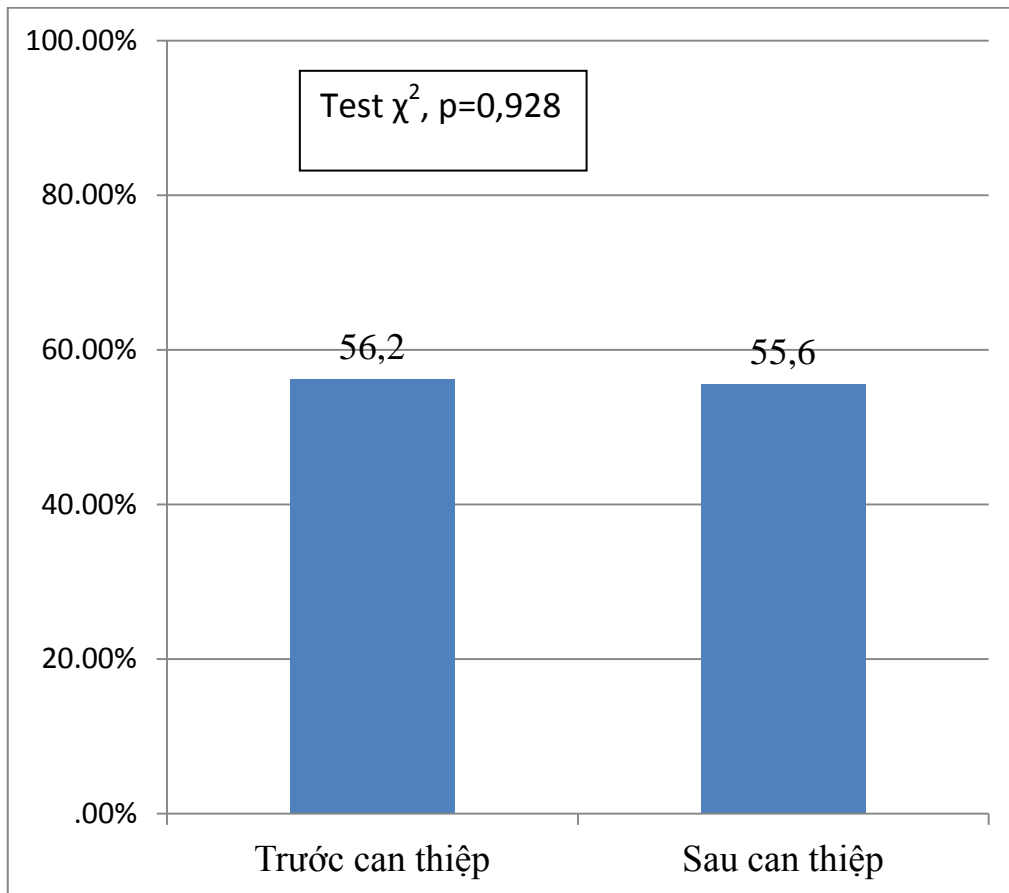
**Bảng 3.38. Một số đặc điểm trong báo cáo kết quả các thuật toán thống kê suy luận trong các luận văn trước và sau can thiệp**

| <b>Đặc điểm</b>                                   | <b>Trước can thiệp<br/>(n=109)</b> |          | <b>Sau can thiệp<br/>(n=101)</b> |          | $\chi^2$ | <b>P</b> |
|---|------------------------------------|----------|----------------------------------|----------|----------|----------|
|   | <b>n</b>                           | <b>%</b> | <b>n</b>                         | <b>%</b> |          |          |
| Không kiểm tra các giả định của từng thuật toán   | 90                                 | 82,6     | 87                               | 85,3     | 0,504    | 0,4776   |
| Thuật toán không phù hợp                          | 22                                 | 20,2     | 15                               | 14,7     | 1,027    | 0,3109   |
| Chỉ báo cáo ngưỡng giá trị p (p<0,05, p<0,01...)  | 79                                 | 73,8     | 68                               | 67,3     | 0,662    | 0,4158   |
| Không sử dụng khoảng tin cậy 95%                  | 77                                 | 70,6     | 67                               | 65,7     | 0,451    | 0,5019   |
| Phiên giải kết quả thống kê suy luận chưa phù hợp | 45                                 | 41,3     | 41                               | 40,6     | 0,010    | 0,4190   |

**Nhận xét:**

So với trước can thiệp đã có một số tiến bộ trong báo cáo kết quả các thuật toán thống kê của các luận văn thể hiện ở sự giảm một số tỷ lệ như tỷ lệ luận văn có thuật toán thống kê suy luận áp dụng không phù hợp với mục tiêu, tỷ lệ luận văn chỉ báo cáo ngưỡng giá trị của p, tỷ lệ luận văn không sử dụng khoảng tin cậy và tỷ lệ luận văn phiên giải kết quả thống kê suy luận chưa phù hợp. Duy nhất có tỷ lệ luận văn không kiểm tra các giả định cho các thuật toán thống kê tăng lên so với trước can thiệp.

Tuy nhiên sự khác biệt giữa các tỷ lệ này trước và sau can thiệp không có ý nghĩa thống kê (test  $\chi^2$ , p>0,05).



***Biểu đồ 3.16. Tỷ lệ luận văn có ít nhất một sai sót về thống kê trước can thiệp so với sau can thiệp***

***Nhận xét:***

So với trước can thiệp tỷ lệ luận văn có ít nhất một sai sót về thống kê sau can thiệp chỉ giảm rất ít (giảm 0,6%) và sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê (test  $\chi^2$ ,  $p > 0,05$ ).

**3.3.2. Đánh giá của học viên sau khóa học Phương pháp nghiên cứu khoa học và nhu cầu đào tạo của học viên**

**Bảng 3.39. So sánh kỳ vọng và đánh giá của học viên trước và sau khóa học phương pháp nghiên cứu khoa học**

| <b>Kỳ vọng và đánh giá của học viên trước và sau khóa học Phương pháp nghiên cứu khoa học</b> |                         | <b>Trước khóa học PPNCKH</b> |          | <b>Sau khóa học PPNCKH</b> |          |
|---|-------------------------|------------------------------|----------|----------------------------|----------|
|   |                         | <b>n</b>                     | <b>%</b> | <b>n</b>                   | <b>%</b> |
| Tự phân tích, xử lý số liệu   | Tự tin/Hoàn toàn tự tin | 514                          | 66,5     | 514                        | 72,1     |
|   | Bình thường             | 208                          | 26,9     | 208                        | 0,3      |
|   | Không/Một chút          | 51                           | 6,6      | 51                         | 0,1      |
| Phiên giải kết quả thống kê mô tả   | Tự tin/Hoàn toàn tự tin | 503                          | 65,1     | 503                        | 70,5     |
|   | Bình thường             | 219                          | 28,3     | 219                        | 0,3      |
|   | Không/Một chút          | 51                           | 6,6      | 51                         | 0,1      |
| Phiên giải kết quả thống kê suy luận  | Tự tin/Hoàn toàn tự tin | 487                          | 63,0     | 487                        | 68,3     |
|   | Bình thường             | 238                          | 30,8     | 238                        | 0,3      |
|   | Không/Một chút          | 48                           | 6,2      | 48                         | 0,1      |
| Đánh giá tính đúng sai các ứng dụng thống kê  | Tự tin/Hoàn toàn tự tin | 499                          | 64,6     | 499                        | 70,0     |
|   | Bình thường             | 220                          | 28,5     | 220                        | 0,3      |
|   | Không/Một chút          | 54                           | 7,0      | 54                         | 0,1      |
| Sử dụng ít nhất một phần mềm thống kê xử lý số liệu   | Tự tin/Hoàn toàn tự tin | 544                          | 70,4     | 544                        | 76,3     |
|   | Bình thường             | 192                          | 24,8     | 192                        | 0,3      |
|   | Không/Một chút          | 37                           | 4,8      | 37                         | 0,1      |
| Sử dụng ít nhất một phần mềm quản lý tài liệu tham khảo                                       | Tự tin/Hoàn toàn tự tin | 516                          | 66,8     | 516                        | 72,4     |
|   | Bình thường             | 220                          | 28,5     | 220                        | 0,3      |
|   | Không/Một chút          | 37                           | 4,8      | 37                         | 0,1      |

***Nhận xét:***

So với kỳ vọng của học viên đầu khóa học, rõ ràng sau khóa học tỷ lệ học viên có thể ứng dụng được các kiến thức đã học đều vượt so với kỳ vọng ban đầu.

***Bảng 3.40: Các mong muốn khác của học viên liên quan đến giảng dạy và tư vấn về thống kê***

| <i>Ý kiến của học viên</i>  | <i>Số lượng</i> | <i>Tỷ lệ %</i> |
|---|-----------------|----------------|
| Cần giảng kỹ hơn về thống kê trong môn PPNCKH, đưa ra các ví dụ minh họa  | 485             | 62,7           |
| Có khả năng phân tích, xử lý số liệu, hiểu và làm được nghiên cứu khoa học sau khóa học   | 417             | 53,9           |
| Cần được hỗ trợ trong quá trình làm luận văn, tư vấn về phương pháp, thống kê trước khi ra Hội đồng bảo vệ đề cương và luận văn | 391             | 50,6           |
| Muốn được học hỏi thêm về thống kê, phương pháp nghiên cứu khoa học   | 304             | 39,3           |

***Nhận xét:***

Kết quả thống kê cho thấy trên 60% học viên muốn được học kỹ hơn về nội dung thống kê trong khóa học Phương pháp nghiên cứu khoa học. Hơn một nửa số học viên mong muốn sau khóa học có khả năng phân tích, xử lý số liệu và có thể làm được nghiên cứu khoa học. Một nửa số học viên (50,6%) thấy cần được hỗ trợ trong quá trình làm luận văn và trước khi ra bảo vệ hội đồng và một số học viên mong muốn được học hỏi thêm về thống kê và phương pháp nghiên cứu khoa học.



## CHƯƠNG 4

### BÀN LUẬN

#### **4.1. Thực trạng ứng dụng thống kê trong các luận văn cao học và bác sĩ nội trú Trường Đại học Y Hà Nội**

Trong hai thập kỷ trở lại đây, thuật ngữ “Y học dựa vào bằng chứng” ngày càng được sử dụng rộng rãi trong lĩnh vực y học và được xem như một “khái niệm cốt lõi” trong đào tạo y học, cơ sở của việc ra các quyết định y học, các chính sách y tế chứ không chỉ dừng lại trong lĩnh vực lâm sàng như những ngày đầu thuật ngữ này mới được sử dụng [76],[77]. Tuy nhiên, cho dù là ra quyết định về mặt chính sách hay lâm sàng thì các bác sỹ lâm sàng cũng như các nhà quản lý đều phải tìm kiếm những “bằng chứng” tốt nhất với độ tin cậy cao nhất và hữu ích nhất cho công việc của mình. Trong bối cảnh bùng nổ công nghệ thông tin, với số lượng khoảng 18,000 công trình nghiên cứu được công bố mỗi năm [78] và phần lớn các phát hiện từ các nghiên cứu được đăng tải không đúng [8] thì việc lựa chọn “bằng chứng” tốt quả là một thách thức cho các bác sỹ lâm sàng và các nhà quản lý. Một trong những vấn đề liên quan đến chất lượng các công trình nghiên cứu được đăng tải chính là hạn chế về kiến thức thống kê của các nhà bình duyệt của các tạp chí [79], do đó sẽ khó có thể phát hiện ra các lỗi thống kê mà các nhà nghiên cứu gặp phải, ảnh hưởng đến chất lượng nghiên cứu, chất lượng bài báo được đăng tải. Trong bối cảnh các ứng dụng thống kê từ đơn giản đến phức tạp được sử dụng ngày càng nhiều, nhằm tăng cường chất lượng các bài báo, nhiều tạp chí đã mời các nhà bình duyệt riêng về lĩnh vực thống kê [5]. Vậy nội dung thống kê được quan tâm trong các báo cáo nghiên cứu là gì, đó là các ứng dụng thống kê được báo cáo trong phần phương pháp và nội dung thống kê ứng dụng trong trình bày kết quả nghiên cứu và phiên giải kết quả nghiên cứu. Đây chính là

các nội dung mà nhóm nghiên cứu chúng tôi đã tiến hành rà soát trong các luận văn cao học và bác sĩ nội trú.

#### ***4.1.1. Thực trạng trình bày các nội dung liên quan đến thống kê trong phân phương pháp nghiên cứu***

Nội dung phân tích và xử lý số liệu là một phần không thể thiếu trong tất cả các báo cáo nghiên cứu, bài báo đăng tải [3],[6]. Điều này có thể thấy rõ trong tất cả các hướng dẫn từ xây dựng đề cương nghiên cứu đến viết báo cáo cho các đề cương nghiên cứu của luận văn, luận án, nghiên cứu các cấp từ cấp cơ sở đến cấp nhà nước, trong các hướng dẫn viết bài báo đăng tải trên các tạp chí trong nước đến các tạp chí quốc tế. Có thể nói việc mô tả phương pháp thống kê áp dụng trong nghiên cứu gần như là một yêu cầu bắt buộc trong các hướng dẫn báo cáo nghiên cứu [80],[81],[82],[83] trong đó có nội dung mô tả biến số và các phương pháp xử lý, phân tích số liệu mà tác giả sử dụng.

Trong phân phương pháp nghiên cứu, việc mô tả các biến số với định nghĩa và phương pháp thu thập đầy đủ cho phép người đọc không thuộc chuyên ngành nghiên cứu có thể hiểu được ý nghĩa của các biến số khi được trình bày trong kết quả nghiên cứu, hiểu được vai trò của từng biến số trong các đo lường vấn đề nghiên cứu. Phương pháp thu thập biến số một mặt giúp cho người đọc hiểu rõ hơn ý nghĩa của biến số, mặt khác phương pháp thu thập cho phép người đọc tham khảo các bước tiến hành nghiên cứu trong đó có bước thu thập số liệu, nội dung này cũng phần nào liên quan đến các sai số có thể gặp phải trong quá trình nghiên cứu. Bên cạnh đó, bản chất của biến số, loại biến chính là yếu tố quyết định áp dụng các phương pháp phân tích thống kê mô tả nào, phương pháp thống kê suy luận, kiểm định nào cho phù hợp. Trong nghiên cứu của chúng tôi trên các luận văn cao học và bác sĩ nội trú, kết quả rà soát nội dung các phương pháp về thống kê trong Chương đối tượng và phương pháp nghiên cứu cho thấy các nội dung về biến số chưa

được báo cáo đầy đủ. Chỉ có 50,7% các luận văn có định nghĩa biến số và phương pháp thu thập đầy đủ (bảng 3.5). Một số luận văn không trình bày về biến số nhưng không nhiều (chỉ 3,4%). Có những luận văn chỉ liệt kê tên biến số mà không có định nghĩa, phân loại biến cũng như xác định phương pháp thu thập. Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê khi so sánh giữa tỷ lệ này ở luận văn cao học (6,9%) và tỷ lệ này ở luận văn bác sĩ nội trú (22,7%) (bảng 3.6). Một điểm đáng chú ý nữa là các luận văn không trình bày về biến số chỉ gặp ở các luận văn chuyên khoa lâm sàng còn chuyên khoa YHDP&YTCC không có luận văn nào (bảng 3.6). So với các chuyên khoa lâm sàng, chuyên khoa YHDP&YTCC có lợi thế hơn là họ được học môn Thống kê ứng dụng trong chương trình học cao học. Mặt khác nếu ở bậc đại học các học viên này là bác sĩ y học dự phòng hoặc cử nhân y tế công cộng thì đã được học hai môn học trong chương trình đại học là Phương pháp nghiên cứu sức khỏe cộng đồng và Thống kê Tin học ứng dụng. Cả hai môn học này đều có bài học về biến số, từ cách xác định biến số đến công cụ, phương pháp thu thập và cách trình bày nội dung này trong Chương đối tượng và phương pháp nghiên cứu của đề cương cũng như của một báo cáo nghiên cứu. Mặt khác đối với bác sĩ y học dự phòng và cử nhân y tế công cộng đã có kinh nghiệm làm khóa luận tốt nghiệp đại học nên kinh nghiệm về trình bày các nội dung nghiên cứu ít nhiều có kinh nghiệm hơn.

Theo tác giả Erkan và cộng sự [25], người nghiên cứu cần cân nhắc lựa chọn các biến số cho nghiên cứu của mình khi tham khảo các nghiên cứu đã làm trước đó bởi nếu người nghiên cứu không rõ về mối liên hệ nguyên nhân và kết quả giữa các biến, không rõ các biến nhiễu có thể tác động sẽ dẫn tới việc phiên giải sai về mối quan hệ giữa các biến. Mặt khác nếu các biến số không được đo lường bằng các phương pháp phù hợp, kết quả nghiên cứu sẽ không có ý nghĩa. Nghiên cứu các sai sót khi báo cáo mô tả các biến số trong phần

phương pháp của các nghiên cứu cho thấy các sai sót phổ biến là không định nghĩa biến, không định nghĩa các cấp độ đo lường biến và chuyển biến liên tục thành biến định tính nhưng thiếu giải thích lý do hoặc quy ước chuyển biến như thế nào [39].

Trong nghiên cứu của chúng tôi, liên quan đến các thuật toán thống kê được các tác giả sử dụng trong luận văn, chỉ có 24,7% số luận văn có nội dung mô tả chi tiết các thuật toán thống kê được áp dụng, có 34,9% các luận văn chỉ liệt kê tên các thuật toán sử dụng, 11,0% các luận văn liệt kê cả các thuật toán không sử dụng trong luận văn và gần 1/3 số luận văn chỉ nêu tên phần mềm sử dụng xử lý phân tích số liệu mà không đề cập đến các thuật toán thống kê áp dụng (bảng 3.8). Kết quả thống kê trong số 300 bài báo nộp đăng tạp chí *Indian Journal of Anaesthesia* năm 2004-2005 cũng cho kết quả tương tự đó là 89% các bài báo không mô tả chi tiết các thuật toán thống kê áp dụng cho nghiên cứu [84]. So sánh các tỷ lệ này giữa các đối tượng cho thấy không có sự khác nhau giữa luận văn cao học và nội trú nhưng giữa các chuyên khoa có sự khác biệt. Tỷ lệ các luận văn liệt kê đầy đủ các thuật toán sử dụng trong luận văn thuộc chuyên khoa YHDP&YTCC cao hơn các chuyên khoa lâm sàng và sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê. Tỷ lệ các luận văn liệt kê cả những thuật toán không sử dụng trong luận văn thuộc các chuyên khoa lâm sàng cao hơn chuyên khoa YHDP&YTCC. Tỷ lệ các luận văn mô tả chi tiết các thuật toán được sử dụng không khác nhau giữa các chuyên khoa. Có rất nhiều nguyên nhân có thể lý giải cho kết quả này. Thứ nhất các bác sĩ đa khoa được học môn xác suất thống kê vào năm học thứ tư của chương trình đại học, nội dung môn học chủ yếu tập trung vào các kiến thức cơ bản của thống kê mà không đề cập nhiều đến ứng dụng [85]. Thứ hai là các bác sĩ đa khoa tốt nghiệp thông qua thi tốt nghiệp là chính, rất ít sinh viên chọn làm khóa luận tốt nghiệp nên chưa có kinh nghiệm phân tích số liệu và viết khóa

luận. Thứ ba thời gian tính từ khi tốt nghiệp đại học đến khi học cao học thường từ 4-5 năm (chiếm 72,6% số học viên cao học và bác sĩ nội trú) [86] nên ít nhiều các học viên đã quên các kiến thức thống kê được học. Thứ tư nội dung này mặc dù đã được đề cập đến là một bài học riêng trong môn Phương pháp nghiên cứu khoa học nhưng môn học này các học viên cao học và bác sĩ nội trú thường học vào năm đầu tiên của khóa học và việc làm luận văn được tiến hành vào năm thứ hai nên khi làm luận văn thì ít nhiều quên mất các kiến thức đã học. Bên cạnh đó, các nhà khoa học đã chỉ ra rằng với sự phát triển của thống kê nhanh chóng và mạnh mẽ như hiện nay, cùng với các vấn đề nghiên cứu về diễn biến bệnh và phương pháp điều trị phức tạp đang đặt ra những thách thức không nhỏ trong phân tích số liệu, trong khi số lượng các nhà thống kê có hạn, thậm chí các nhà thống kê chỉ có thể chuyên sâu vào một lĩnh vực nhất định, nhiều nhà nghiên cứu thì yếu về thống kê, không có kiến thức nền tảng về thống kê hoặc không có kinh nghiệm ứng dụng các phương pháp thống kê [87]. Do đó một hệ quả tất yếu là sự hạn chế về các phương pháp thống kê được trình bày trong phương pháp nghiên cứu của các báo cáo nghiên cứu và giải pháp cho vấn đề này là chỉ nêu tên phần mềm thống kê xử lý phân tích số liệu hoặc chỉ liệt kê tên các thuật toán thống kê mà không rõ bản chất nên không thể mô tả chi tiết các thuật toán này. Thực tế có tới trên một nửa số bài báo được đăng tải có lỗi về thống kê trong đó phổ biến là sai sót về báo cáo phương pháp thống kê được sử dụng [31]. Mặt khác khi làm nghiên cứu việc tham khảo các nghiên cứu đã tiến hành trước đó là không thể thiếu, trong khi các nhà nghiên cứu lại hạn chế về kiến thức thống kê cũng như kinh nghiệm về ứng dụng thống kê thì việc tham khảo các phương pháp thống kê từ các nghiên cứu trước đó có thể dẫn đến là sao chép lại các phương pháp thống kê không phù hợp hoặc liệt kê cả những phương pháp thống kê mà mình thực tế không sử dụng đến. Và xa hơn nữa là không thể dừng lại

việc sao chép các phương pháp không phù hợp giữa các nghiên cứu và các phương pháp thống kê không phù hợp với nghiên cứu ngày càng lan tỏa thông qua việc tham khảo tài liệu [34]. Theo tác giả Altman [34], một trong những lỗi phổ biến của các nhà nghiên cứu không có sự tư vấn của các nhà thống kê là nếu họ tiến hành một nghiên cứu tương tự như một nghiên cứu đã làm trước đó thì đa số các nhà nghiên cứu có khuynh hướng sử dụng các phương pháp phân tích thống kê, các test thống kê tương tự như các nghiên cứu trước. Một điều rất rõ ràng đã được các nhà nghiên cứu, các tài liệu hướng dẫn báo cáo nghiên cứu khẳng định, trong phần phương pháp nghiên cứu nên có nội dung mô tả các phương pháp thống kê được áp dụng. Điều này cho phép người đọc biết chính xác các quá trình phân tích thống kê cũng như các giả định được áp dụng cho các thuật toán thống kê để đánh giá số liệu nghiên cứu [88]. Mô tả phương pháp thống kê cần cụ thể, chi tiết đủ để giúp cho người đọc nếu có kiến thức về thống kê có thể kiểm chứng được kết quả phân tích được trình bày trong báo cáo khi tiếp cận với bộ số liệu gốc [89]. Theo các nhà biên tập và bình duyệt các tạp chí có hệ số ảnh hưởng cao, các tác giả nghiên cứu nên cung cấp các phương pháp thống kê một cách chi tiết nhất có thể bao gồm cả các tài liệu tham khảo về thống kê hay các phụ lục về thống kê phù hợp [9].

Đối với việc sử dụng phần mềm thống kê để xử lý và phân tích số liệu cần phải báo cáo rõ tên phần mềm bao gồm cả phiên bản nào bên cạnh các phương pháp xử lý và phân tích thống kê đã áp dụng trong nghiên cứu [80]. Trong nghiên cứu của chúng tôi, tỷ lệ luận văn không đề cập đến phần mềm chiếm 6,2% (biểu đồ 3.2). Trong số các phần mềm được các học viên cao học và bác sĩ nội trú sử dụng để xử lý và phân tích số liệu thì phần mềm SPSS chiếm tỷ lệ cao nhất, tiếp đến là các phần mềm Epiinfo, phần mềm Stata, phần mềm Excel và các phần mềm khác như Aces, Medcalc, Epianalysis. Lý do là

trong chương trình tin học của học viên cao học và bác sỹ nội trú thì phần mềm SPSS được sử dụng để giảng dạy chính thức nên tỷ lệ các học viên cao học và bác sỹ nội trú sử dụng phần mềm SPSS là phổ biến nhất.

Liên quan đến việc sử dụng phần mềm thống kê để xử lý và phân tích số liệu, nếu nhà nghiên cứu không có kiến thức về thống kê cũng có thể gặp phải những sai lầm do việc sử dụng phần mềm. Tại sao lại như vậy? Bởi việc sử dụng phần mềm giúp cho việc xử lý phân tích số liệu trở nên dễ dàng. Người nghiên cứu không chỉ chọn các phương pháp thuận lợi cho số liệu của họ nhằm tính toán giá trị p và khi có giá trị p họ cho rằng họ đã phân tích đúng, tuy nhiên trên thực tế các phần mềm vẫn cho ra giá trị p bất kể cỡ mẫu của bạn là bao nhiêu, bất kể loại số liệu nào, bất kể thang đo nào, bất kể loại phân tích nào do đó rất dễ xảy ra việc áp dụng thuật toán thống kê không phù hợp mà không có bất kỳ cảnh báo nào [25],[29]. Phần mềm thống kê có thể tiến hành các kiểm định khác nhau một cách dễ dàng trong bất kỳ hoàn cảnh nào bất kể chúng có thể áp dụng hay không thể áp dụng [90]. Đôi khi các phần mềm có thể đưa ra các kết quả phân tích khác nhau cho cùng một mô hình, nhà nghiên cứu không biết sẽ phiên giải sai, hoặc nhà nghiên cứu buộc phải tính toán lại do các kết quả khác nhau giữa các phần mềm hoặc phần mềm cho ra kết quả sai so với tính toán của nhà nghiên cứu [90]. Tuy nhiên cần mô tả phần mềm đã sử dụng bởi điều này có thể giúp giải thích lý do áp dụng một thuật toán cụ thể nào đó mà các kết quả từ phần mềm máy tính có thể giúp làm rõ [91].

Nội dung trình bày về biến số và phương pháp thống kê trình bày trong phần Phương pháp nghiên cứu cũng đã được đề cập rất cụ thể trong các hướng dẫn rà soát nội dung bài báo, báo cáo nghiên cứu quốc tế trong đó phải kể đến CONSORT (Consolidated Standards of Reporting Trials) và STROBE (The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology). Với

những nỗ lực của mình, các nhà nghiên cứu, các nhà thống kê đã cho ra đời các hướng dẫn, bảng kiểm rà soát báo cáo, bài báo nhằm giúp các nhà nghiên cứu có được những sản phẩm tốt nhất. Trong CONSORT (Các nguyên tắc/tiêu chuẩn thống nhất trong các báo cáo thử nghiệm) [81] và STROBE (Nâng cao chất lượng các nghiên cứu quan sát trong dịch tễ học) [87], các tiêu chí về báo cáo biến số và báo cáo phương pháp thống kê trong phần đối tượng và phương pháp nghiên cứu cũng đã được đưa vào bảng kiểm với những hướng dẫn rất cụ thể rõ ràng. Chẳng hạn trong STROBE, với bảng kiểm gồm 22 nội dung cần báo cáo thì nội dung số 7, số 8, số 11, số 12 thuộc phần Phương pháp đã đề cập rõ: cần định nghĩa rõ tất cả các biến đầu ra, các biến phơi nhiễm, các biến độc lập, các yếu tố nhiễu, các yếu tố tác động, tiêu chuẩn chẩn đoán (điểm số 7); với mỗi biến quan tâm cần cung cấp nguồn số liệu, phương pháp đo lường, mô tả các phương pháp đánh giá so sánh nếu có nhiều hơn một nhóm (điểm số 8); với các biến định lượng cần giải thích cách tính toán trong phân tích (điểm số 11) và mô tả các phương pháp thống kê được áp dụng trong nghiên cứu (điểm số 12). Trong CONSORT, với bảng kiểm gồm 25 nội dung cần báo cáo thì các nội dung từ số 8 đến số 12 liên quan đến báo cáo biến số và phương pháp phân tích số liệu cũng được đề cập rất chi tiết. Bên cạnh các bảng kiểm cho từng loại thiết kế nghiên cứu cụ thể này, các nhà nghiên cứu còn có thể tham khảo SAPL Guidelines (Statistical Analyses and Methods in the Published Literature): Hướng dẫn báo cáo các phương pháp và các phân tích thống kê trong các bài báo đăng tải trên các tạp chí y sinh học [74].

#### ***4.1.2. Thực trạng ứng dụng thống kê mô tả trong trình bày kết quả nghiên cứu***

“Một nghiên cứu tốt xứng đáng được trình bày tốt và trình bày kết quả nghiên cứu là một phần của nghiên cứu không kém gì thu thập và phân tích số



liệu”[40]. Do đó, áp dụng thống kê mô tả trong trình bày kết quả nghiên cứu cần phải đảm bảo là các đo lường thống kê được áp dụng một cách thích hợp. Đối với các biến định lượng, các tham số được sử dụng để mô tả bộ số liệu là giá trị trung bình, giá trị trung vị, môđ, giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất, khoảng giá trị, phương sai, độ lệch chuẩn, giá trị biến thiên, sai số chuẩn, khoảng tứ phân vị. Trong nghiên cứu của chúng tôi, nhìn chung các luận văn cao học và bác sĩ nội trú đã sử dụng hầu hết các tham số này trong đó tỷ lệ các luận văn sử dụng giá trị trung bình chiếm tỷ lệ lớn nhất (76,0%), tiếp đến là độ lệch chuẩn (63,0%) và giá trị lớn nhất, nhỏ nhất (25,3%), còn lại các tham số khác đều dưới 3% và không có luận văn nào sử dụng hệ số biến thiên hay khoảng tứ phân vị (bảng 3.14).

Một điểm đáng chú ý là trước khi phân tích số liệu định lượng cần thiết phải kiểm tra phân bố của biến số đó thông qua độ nghiêng (skewness), độ gù (kurtosis), sự phân tán của số liệu (khoảng số liệu), và các giá trị ngoại lai (outliers). Nếu một biến số có độ nghiêng và độ gù có ý nghĩa hoặc có các giá trị ngoại lai, biến số đó sẽ có phân bố không chuẩn [92]. Để kiểm tra một biến số có phân bố chuẩn hay không có nhiều cách: vẽ biểu đồ cột liên tục (histogram), vẽ biểu đồ hộp (box plot), so sánh giá trị trung bình và giá trị trung vị, tính toán độ gù và độ nghiêng hoặc kiểm định bằng test kiểm tra phân bố chuẩn (sktest). Khi một biến số có phân bố chuẩn thường được mô tả bởi hai tham số là giá trị trung bình và độ lệch chuẩn [93]. Độ lệch chuẩn (SD) chỉ được sử dụng mô tả độ phân tán của số liệu có phân bố chuẩn, độ lệch chuẩn thường được báo cáo kèm với giá trị trung bình nhưng giá trị trung bình cũng có thể được sử dụng báo cáo trong trường hợp biến số phân bố không chuẩn như khi cho điểm một bài giảng với cách đánh giá từ 1 đến 5 điểm thì giá trị trung bình thường được sử dụng để mô tả biến này. Vì vậy, có một “sự ngộ nhận” là cứ biến số có phân bố chuẩn thì sử dụng giá trị trung

bình và cứ biến số phân bố không chuẩn thì sử dụng trung vị bởi trên thực tế một số biến có phân bố không chuẩn nhưng vẫn sử dụng giá trị trung bình, còn khi biến số có phân bố chuẩn thì giá trị trung bình và giá trị trung vị là bằng nhau hoặc tương đối bằng nhau nên chỉ cần sử dụng một tham số để mô tả bộ số liệu [93]. Do đó, cần phải hiểu là, khi mô tả số liệu có phân bố chuẩn, có thể sử dụng bất kỳ tham số nào tuy nhiên giá trị trung bình và độ lệch chuẩn được sử dụng phổ biến nhất, còn với số liệu có phân bố không chuẩn thì sử dụng giá trị trung vị và khoảng tứ phân vị là phù hợp hơn cả [39]. Trong nghiên cứu này, tỷ lệ các luận văn có tính giá trị trung bình và có đề cập đến việc kiểm tra phân bố chuẩn của bộ số liệu rất thấp chỉ 7,2% (bảng 3.15).

Trong số 111 luận văn có sử dụng giá trị trung bình để mô tả bộ số liệu thì có 81 luận văn (73,0%) sử dụng giá trị độ lệch chuẩn báo cáo kèm giá trị trung bình, không có luận văn nào sử dụng giá trị sai số chuẩn, còn lại 30 luận văn không giải thích giá trị đi kèm chiếm 27,0% (bảng 3.15). Việc sử dụng sai số chuẩn trong mô tả bộ số liệu định lượng thay vì độ lệch chuẩn khá phổ biến trong các báo cáo nghiên cứu y sinh học, tuy nhiên trong nghiên cứu của chúng tôi không có luận văn nào. Tỷ lệ sử dụng giá trị sai số chuẩn thay vì giá trị độ lệch chuẩn trên tạp chí *Infection and Immunity* là 40% [31], tạp chí *British Journal of Anaesthesia* là 22,6% và tạp chí *European Journal of Anaesthesiology* là 11,5% [41]. Theo tác giả Campbell và Swincow, sử dụng sai số chuẩn hay được nhà nghiên cứu lựa chọn vì nó thường có giá trị nhỏ khiến cho nghiên cứu có vẻ chính xác hơn và các phần mềm thống kê thì thường cho ra kết quả cả hai giá trị độ lệch chuẩn và sai số chuẩn cùng lúc với chỉ duy nhất một lệnh mà không có hướng dẫn hay giải thích gì kèm theo [93]. Sai số chuẩn mô tả độ chính xác ước lượng trung bình mẫu so với trung bình thực của quần thể và được xác định khi tiến hành các nghiên cứu lặp đi lặp lại

trên các mẫu nghiên cứu khác nhau, được sử dụng như thống kê suy luận. Trong khi đó độ lệch chuẩn mô tả độ biến thiên giá trị trung bình mẫu của từng giá trị đơn lẻ của một biến số, chính là thống kê mô tả. Chính mối liên quan giữa độ lệch chuẩn và sai số chuẩn là nguồn gốc của sự nhầm lẫn [94].

Một điểm lưu ý nữa liên quan đến báo cáo độ lệch chuẩn là việc sử dụng dấu  $\pm$  khi biểu diễn kèm sau giá trị trung bình. Trong mọi trường hợp nên sử dụng dấu ngoặc đơn để biểu diễn giá trị độ lệch chuẩn sau giá trị trung bình [24],[74] bởi khi sử dụng dấu  $\pm$  có thể dẫn tới nhầm lẫn với 95% khoảng tin cậy. Trong nghiên cứu này không có luận văn nào sử dụng dấu ngoặc đơn để biểu diễn và tới 92,8% sử dụng dấu  $\pm$  (bảng 3.15).

Trong trình bày kết quả thống kê, một phần không thể thiếu là các con số. Theo tác giả Cole, báo cáo số liệu dưới dạng số là một phần quan trọng trong nghiên cứu y học [95]. Kết quả quan sát cho thấy một hiện tượng phổ biến trong các báo cáo là số chữ số thập phân sau dấu phẩy quá nhiều, điều này dẫn đến một sự chính xác giả tạo, có thể gây phản tác dụng cho người đọc, làm cho sự trình bày trở nên phức tạp và có thể “che khuất” thông điệp mà nghiên cứu muốn truyền tải [96],[97]. Tuy nhiên, nếu quá ít số thập phân sau dấu phẩy (điều này thường ít gặp trong các nghiên cứu) có thể dẫn đến báo cáo thiếu chính xác [95]. Kết quả nghiên cứu được trình bày trong bảng 3.16 cho thấy, với các giá trị phổ biến trong trình bày số liệu như giá trị trung bình, tỷ lệ, độ lệch chuẩn thì số chữ số sau dấu phẩy được áp dụng trong các luận văn cao học và bác sỹ nội trú phổ biến là 2 số sau dấu phẩy đối với giá trị trung bình và độ lệch chuẩn (65,8% và 65,2%), 1 số sau dấu phẩy đối với giá trị tỷ lệ (77,2%) (bảng 3.16). Điều này cũng tương đối phù hợp với các khuyến cáo được đưa ra là: với giá trị trung bình nên là 1-2 số thập phân sau dấu phẩy, với tỷ lệ thì dưới 10% và trên 90% nên để 1 số sau dấu phẩy, dưới 0,1% nên để từ 2 số thập phân sau dấu phẩy [96]. Theo các nhà nghiên cứu,

các hướng dẫn liên quan đến việc lựa chọn số chữ số sau dấu phẩy là không nhiều và thường chung chung như trong hướng dẫn SAMPL: “số chữ số thập phân sau dấu phẩy nên để ở mức phù hợp với độ chính xác cần có và làm tròn đến mức có thể” [74], hay trong hướng dẫn EASE: “số chữ số sau dấu phẩy nên là 2-3 con số thực sự có hiệu quả” [98], “chỉ nên đến 2 số sau dấu phẩy khi trình bày giá trị trung bình và độ lệch chuẩn” theo hướng dẫn của Cochrane [99] và hướng dẫn APA yêu cầu thống nhất 1-2 chữ số sau dấu phẩy [100]. Tuy nhiên dù là các tham số được trình bày với mấy số thập phân sau dấu phẩy thì một điều cần phải đảm bảo là thống nhất trong cả báo cáo đặc biệt là trong một bảng [97]. Trong nghiên cứu này của chúng tôi một số luận văn vẫn mắc lỗi là không thống nhất số chữ số sau dấu phẩy trong toàn báo cáo.

Khi các số liệu đã được tính toán, tóm tắt bằng các tham số như tần số, tỷ lệ, giá trị trung bình, độ lệch chuẩn, khoảng số liệu, giá trị lớn nhất nhỏ nhất, công việc tiếp theo của nhà nghiên cứu là trình bày các tham số này vào bảng hoặc biểu đồ. Việc sử dụng bảng và biểu đồ gần như là không thể thiếu trong các báo cáo nghiên cứu, điều này cũng thể hiện rõ nét trong nghiên cứu của chúng tôi với 100% các luận văn sử dụng bảng và 94,5% luận văn sử dụng biểu đồ để trình bày số liệu (biểu đồ 3.3). Theo tác giả Durbin [101], trong nhiều trường hợp, việc sử dụng bảng, biểu đồ là cần thiết để trình bày một số loại thông tin nhất định một cách rõ ràng và tốn ít không gian hơn là sử dụng lời văn như các mối liên quan phức tạp hay trình tự các sự kiện. Tuy nhiên cũng phải lưu ý rằng trong trường hợp số lượng của bộ số liệu quá nhỏ thì cũng không nên sử dụng bảng hay biểu đồ/đồ thị trình bày kết quả, trong trường hợp này lời văn sẽ phù hợp hơn. Các lỗi phổ biến trong trình bày bảng và biểu đồ là tên không phù hợp, số liệu không phù hợp, thiếu chú thích, số liệu trong bảng nhắc lại số liệu trong biểu đồ hoặc ngược lại [102], hoặc biểu

đồ áp dụng gốc của trục tung với giá trị khác 0 dẫn đến người đọc hiểu sai mối tương quan về mặt số lượng giữa các nhóm đối tượng, biểu đồ mất cân đối về thang đo giữa trục X và trục Y, biểu đồ sử dụng không gian 3 chiều gây khó khăn cho người đọc trong việc xác định giá trị chính xác của số liệu trong biểu đồ, biểu đồ sử dụng hai thang đo cùng một lúc và sử dụng bảng như chỉ để lưu trữ số liệu chứ không phải trình bày số liệu [45]. Trong nghiên cứu này của chúng tôi, các lỗi này đều gặp phải, trong đó tỷ lệ các luận văn sử dụng biểu đồ không gian 3 chiều chiếm tỷ lệ lớn nhất (78,8%) (bảng 3.17). Thực tế cho thấy lý do các tác giả sử dụng biểu đồ không gian 3 chiều vì cho rằng hình ảnh không gian 3 chiều sẽ làm cho biểu đồ sinh động hơn và đẹp hơn mà không nghĩ rằng nó có thể gây khó khăn cho người đọc. Tuy nhiên, một ưu điểm phải kể đến đó là việc sử dụng các loại biểu đồ trong các luận văn cao học và bác sỹ nội trú chúng tôi rà soát rất đa dạng phong phú từ biểu đồ tròn, các loại biểu đồ cột đến biểu đồ đường gấp khúc, đường biểu diễn Kaplan Meier, đường cong ROC đều có xuất hiện trong các luận văn của tất cả các chuyên khoa trừ bản đồ phù hợp với loại số liệu liên quan đến phân bố dịch tễ học theo địa giới chỉ xuất hiện trong các luận văn thuộc chuyên ngành YHDP&YTCC (biểu đồ 3.5, biểu đồ 3.6). Giữa các chuyên ngành cũng có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về tỷ lệ biểu đồ biểu diễn không phù hợp trong đó chuyên khoa YHDP&YTCC có tỷ lệ luận văn trình bày số liệu không hợp lý chiếm tỷ lệ ít nhất. Cũng cần lưu ý rằng bên cạnh việc trình bày số liệu bằng biểu đồ chưa hợp lý thì việc nhận xét biểu đồ cũng cần được chú ý, chỉ có trên 71,9% luận văn có nhận xét đúng còn lại là nhận xét sai hoặc nhận xét sơ sài, chưa đầy đủ (biểu đồ 3.7). Liên quan đến trình bày số liệu bằng bảng thì phổ biến ở tất cả các chuyên khoa là các loại bảng 1 chiều và 2 chiều, một số ít có sử dụng bảng 3 chiều. Các lỗi phổ biến cũng giống như các lỗi đã được các chuyên gia đề cập, tuy nhiên có một lỗi đáng chú ý là việc lặp lại số

liệu trình bày giữa bảng và biểu đồ, cá biệt có 1 luận văn đã trình bày số liệu trùng lặp giữa bảng và biểu đồ 100% có nghĩa là cùng 1 số liệu vừa trình bày bằng bảng vừa trình bày bằng biểu đồ. Tương tự như trình bày số liệu bằng biểu đồ, tỷ lệ các luận văn trình bày số liệu bằng bảng không phù hợp có sự khác nhau có ý nghĩa thống kê giữa các chuyên khoa trong đó chuyên khoa YHDP&YTCC có tỷ lệ luận văn trình bày bằng bảng không phù hợp ít hơn so với các chuyên khoa lâm sàng (bảng 3.22). Tỷ lệ nhận xét sai bằng thấp hơn so với nhận xét sai biểu đồ (4,8%, biểu đồ 3.10)

#### ***4.1.3. Thực trạng ứng dụng thống kê suy luận trong trình bày kết quả nghiên cứu***

Trong tổng số 146 luận văn được rà soát, có 74,6% luận văn có áp dụng thống kê suy luận và chỉ có 25,4% luận văn chỉ áp dụng thống kê mô tả đơn thuần (biểu đồ 3.11). Tỷ lệ áp dụng thống kê suy luận không có sự khác biệt giữa đối tượng cao học và bác sĩ nội trú cũng như giữa các chuyên khoa (biểu đồ 3.12, 3.13). Các thuật toán thống kê suy luận được áp dụng trong các luận văn cao học và bác sĩ nội trú cũng rất đa dạng từ đơn giản như bảng chéo, kiểm định t, kiểm định khi bình phương đến các thuật toán phức tạp và khó hơn như đo lường mối tương quan, hồi quy tuyến tính, hồi quy logistic, phân tích sống còn, hồi quy Cox (bảng 3.23). Đây cũng là xu thế chung khi mà các kiến thức và kỹ thuật phân tích số liệu trên thế giới ngày càng phát triển. Kết quả nghiên cứu xu hướng áp dụng thống kê trên các tạp chí y học của Hàn Quốc từ năm 1981 đến năm 2011 cũng cho kết quả tương tự, trên 70% các báo cáo nghiên cứu đăng tải có áp dụng thống kê suy luận và các phương pháp thống kê suy luận áp dụng cũng ngày một đa dạng theo thời gian [32]. Một nghiên cứu tương tự tiến hành trên các tạp chí y học của Trung Quốc từ năm 1998 đến năm 2008 cũng cho thấy tỷ lệ các nghiên cứu có áp dụng thống kê suy luận đã tăng từ 68,3% lên 78,1% [28]. Không chỉ phong phú về các loại thuật

toán được áp dụng mà các kỹ thuật phân tích cũng ngày càng phức tạp hơn với sự hỗ trợ của máy tính và các phần mềm thống kê, xu hướng này đã được tác giả Altman dự báo từ những năm đầu thế kỷ 21[7]. Tuy nhiên cũng phải thừa nhận rằng, thống kê là một môn học khó cho cả người dạy và người học, vì vậy mà việc áp dụng thống kê không đúng không chỉ xảy ra với các nghiên cứu trong lĩnh vực y học mà ngay cả các lĩnh vực khác [38]. Những sai sót trong áp dụng thống kê trong nghiên cứu y học đã liên tục được đề cập từ những năm 60 của thế kỷ trước cho đến thời điểm hiện tại bởi nhiều nhà khoa học như Schor và Karten (1966) [103]; Gore, Jones, và Rytter (1977) [104]; White (1979) [105]; Glantz (1980) [106]; Thorn và cộng sự (1985)[107]; Morris (1988) [108]; McGuigan (1995) [109]; Tom Lang (2003) [110]; Horton (2005) [33]; Strasak và cộng sự (2007) [24]; Harris và cộng sự (2009) [111]; Fernandes-Taylor và cộng sự (2011) [9]; Vankatesan (2014) [102]. Tuy nhiên các lỗi thống kê hầu như không có gì thay đổi, và như tác giả Young nhận xét, các lỗi thống kê trong các nghiên cứu y học dường như là một căn bệnh mạn tính khó chữa [47] bất chấp những nỗ lực và sáng kiến của các nhà khoa học trong việc cho ra đời các hướng dẫn như CONSORT [112] từ năm 2001, STROBE [22], SAMPL năm 2013 [74]. Và cho tới thời điểm hiện tại các lỗi thống kê suy luận cơ bản trong các báo cáo nghiên cứu y sinh học vẫn được nhắc đi nhắc lại, đó là lựa chọn sai kiểm định thống kê, báo cáo giá trị p không hợp lý, những sai sót cơ bản khi áp dụng kiểm định t hay khi bình phương và các thuật toán khác[47],[29],[25],[9],[102].

Các thuật toán thống kê suy luận được áp dụng trong các luận văn cao học và bác sĩ nội trú của Trường Đại học Y Hà Nội chúng tôi thống kê được bao gồm các thuật toán: so sánh sự khác biệt, đo lường mối liên quan, phân tích mối tương quan, phân tích hồi quy, phân tích sống còn, phân tích độ nhạy, độ đặc hiệu và phân tích phương sai. Trong đó, phân tích so sánh sự khác biệt gặp

nhiều nhất với trên 50% số luận văn áp dụng (52,3%), tiếp đến là đo lường mối liên quan (46,8%) và ít nhất là phân tích số còn chỉ có 1 luận văn áp dụng (0,9%) (bảng 3.23). Trong nghiên cứu này, chúng tôi sử dụng chỉ thống kê các thuật toán được áp dụng theo các nhóm như so sánh sự khác biệt, đo lường mối liên quan bởi đa số các luận văn không đề cập đến tên các thuật toán hay các kiểm định cụ thể được áp dụng trong luận văn mà chỉ đưa ra giá trị  $p$  và kết luận có sự khác biệt hay không trong phần kết quả nghiên cứu, tra cứu lại phần đối tượng phương pháp nghiên cứu thì thấy rằng có tác giả đưa ra những thuật toán thống kê họ không sử dụng, nếu có đề cập đến tên thuật toán thì đa số là chung chung như sử dụng test  $t$  để so sánh hai giá trị trung bình, sử dụng test khi bình phương để so sánh hai tỷ lệ thậm chí còn có sự nhầm lẫn giữa ứng dụng của hai thuật toán này. Mặt khác có đến 88,1% các luận văn có áp dụng thuật toán thống kê suy luận nhưng không kiểm tra các giả định nên việc xác định chính xác tác giả áp dụng kiểm định thống kê nào cũng không dễ dàng (bảng 3.24). Một khi các kiểm định thống kê vi phạm các giả định của thuật toán có thể đưa đến kết quả sai [35], hậu quả là kết luận nghiên cứu không đúng, kết quả nghiên cứu không phản ánh đúng thực tế và phung phí nguồn lực [24]. Tuy nhiên thật không may là ngay cả các thuật toán thống kê đơn giản nhất như phép kiểm định  $t$ , kiểm định khi bình phương thường được sử dụng không đúng bởi nhà nghiên cứu không đánh giá các giả định cho từng thuật toán trước khi tiến hành phân tích [24]. Các giả định là căn cứ cho việc lựa chọn thuật toán thống kê phù hợp. Với biến định lượng giả định phân bố chuẩn hay không chuẩn là cơ sở lựa chọn các kiểm định tham số hay phi tham số, độc lập hay ghép cặp, một nhóm hay hai nhóm hay nhiều nhóm khi tiến hành so sánh. Các lỗi thống kê mà các nhà nghiên cứu thường gặp ở đây là sử dụng kiểm định tham số khi số liệu phân bố lệch, đặc biệt trong so sánh hai nhóm kiểm định  $t$  rất hay được dùng thay vì kiểm định



Wilcoxon khi bộ số liệu phân bố không chuẩn; sử dụng kiểm định độc lập thay vì ghép cặp cho số liệu ghép cặp và ngược lại; áp dụng hồi quy tuyến tính mà không kiểm tra mối quan hệ tuyến tính giữa các biến [24],[110],[111]. Với các biến định tính các giả định cần quan tâm là các nhóm có độc lập hay không, cỡ mẫu, tần số mong đợi. Pearson's chi square test thường được biết đến là kiểm định khi bình phương là kiểm định phổ biến khi so sánh các tỷ lệ. Tuy nhiên với cỡ mẫu nhỏ cần áp dụng test Yate hiệu chỉnh, trong trường hợp có 1 ô có tần số mong đợi nhỏ hơn 5 cần áp dụng Fisher's exact test. Nếu nhà nghiên cứu không nắm được các giả định này, khi phân tích số liệu bằng phần mềm SPSS kết quả cho ra 1 bảng có đủ cả 3 loại test này sẽ không biết lựa chọn kết quả nào phù hợp cho nghiên cứu của mình dẫn đến lựa chọn sai lầm. Việc lựa chọn các thuật toán thống kê không đơn giản chỉ phụ thuộc vào số liệu mà quan trọng hơn phụ thuộc vào mục tiêu nghiên cứu. Căn cứ vào mục tiêu nghiên cứu, nhà nghiên cứu đưa ra giả thuyết của mình và tiến hành các thuật toán để kiểm định giả thuyết. Trong nghiên cứu này chúng tôi phát hiện ra 20,2% các luận văn có áp dụng thuật toán thống kê không phù hợp với mục tiêu nghiên cứu (bảng 3.24). Việc áp dụng các thuật toán thống kê không phù hợp với mục tiêu nghiên cứu có thể do hạn chế kiến thức về thống kê cũng như phương pháp nghiên cứu khoa học.

Một kết quả mà các nhà nghiên cứu dường như quan tâm nhất khi tiến hành các thuật toán thống kê đó là giá trị p, hay sự khác biệt có ý nghĩa thống kê hay không. Tuy nhiên hiểu sai ý nghĩa giá trị p hay phiên giải sai giá trị p thậm chí tính toán sai giá trị p [38] là một trong những lỗi phổ biến nhất trong các nghiên cứu y sinh học [113]. Một nghiên cứu đã chỉ ra rằng có đến 85% các nhà nghiên cứu và bác sỹ không hiểu hoặc hiểu sai ý nghĩa của giá trị p [114]. Một nghiên cứu gần đây với đối tượng là các bác sỹ có bài đăng tải trên tạp chí JAMA cũng đưa ra con số đáng quan tâm là 88% số người được

hỏi cho rằng họ tự tin phiên giải giá trị  $p$  nhưng chỉ có 62% trả lời đúng câu hỏi phiên giải giá trị  $p$  ở mức đơn giản [60]. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi trên học viên cao học và nội trú cho thấy có tới 82,1% số học viên không có khả năng phiên giải kết quả thống kê mô tả và 85,4% số học viên không có khả năng phiên giải được kết quả thống kê suy luận (bảng 3.30). Điều này cũng lý giải vì sao có đến 41,3% số luận văn cao học và bác sỹ nội trú phiên giải kết quả thống kê suy luận chưa phù hợp (bảng 3.24). Tác giả Steven Goodman thậm chí đã liệt kê ra tới 12 cách hiểu sai giá trị  $p$  [113] trong đó phải kể đến các cách hiểu sai phổ biến nhất là “không có ý nghĩa thống kê” phiên giải thành “không có sự khác biệt”; những phát hiện có ý nghĩa thống kê trong nghiên cứu là quan trọng trong lâm sàng.

Một khía cạnh khác đáng quan tâm là cách báo cáo giá trị  $p$ , trong nghiên cứu này của chúng tôi 72,5% luận văn báo cáo giá trị  $p$  theo ngưỡng và 70,6% luận văn không báo cáo khoảng tin cậy (bảng 3.24). Tỷ lệ này cao hơn so với một nghiên cứu tiên hành trên các bài báo đăng tải trên các tạp chí y học của Trung Quốc năm 2008 là 57,6% [28]. Trong khi giá trị  $p$  luôn được so sánh với giá trị alpha, là ngưỡng xác định ý nghĩa thống kê và giá trị alpha thường được chọn là 0,05 tương ứng với mức độ tin cậy 95%. Do đó việc các nhà nghiên cứu lựa chọn cách báo cáo  $p < 0,05$  cũng là bình thường mặc dù việc báo cáo giá trị  $p$  luôn được khuyến cáo là nên báo cáo giá trị thực của  $p$  với 2-3 số thập phân sau dấu phẩy, trong trường hợp giá trị  $p$  rất nhỏ thì báo cáo  $p < 0,001$  [74].

Nghiên cứu cụ thể vào một số thuật toán thống kê suy luận đáng quan tâm như phân tích mối liên quan, phân tích mối tương quan, phân tích hồi quy, phân tích phương sai và phân tích sống còn trong các luận văn cao học và bác sỹ nội trú chúng tôi nhận thấy vẫn còn nhiều hạn chế khi nhiều tiêu chí trong các thuật toán phân tích này mới chỉ có phân nửa các luận văn thực hiện (bảng

3.25, 3.26, 3.27, 3.28, 3.29). Điều này có thể lý giải được do hạn chế về kiến thức và kỹ năng nghiên cứu khoa học cũng như thống kê của các học viên cao học và bác sĩ nội trú (bảng 3.29, bảng 3.30).

#### **4.2. Kết quả một số giải pháp can thiệp**

Căn cứ vào kết quả nghiên cứu trước can thiệp bao gồm thực trạng ứng dụng thống kê, các sai sót thống kê phổ biến trong các luận văn cao học và bác sĩ nội trú, nhóm nghiên cứu chúng tôi đã tiến hành một số giải pháp can thiệp. Trước hết đó là rà soát lại các nội dung thống kê được giảng dạy trong chương trình học môn Phương pháp khoa học cho học viên sau đại học. Kết quả cho thấy nội dung thống kê tập trung chủ yếu vào bài Biến số và Lập kế hoạch phân tích số liệu. Đặc biệt đối với bài Lập kế hoạch phân tích số liệu trước đây trong chương trình có 2 buổi học với tổng số 8 tiết học. Các thầy cô chủ yếu tập trung vào việc giới thiệu cách sử dụng phần mềm stata trong phân tích số liệu đặc biệt chú trọng vào nội dung thống kê suy luận. Sau khi có kết quả thực trạng ứng dụng thống kê trong các luận văn cao học và bác sĩ nội trú và điều tra thực trạng kinh nghiệm, khả năng ứng dụng nghiên cứu khoa học và thống kê cũng như nhu cầu của học viên (bảng 3.29, bảng 3.30, bảng 3.31), chúng tôi đã điều chỉnh lại nội dung. Nội dung giảng dạy với bài Biến số tập trung vào việc xây dựng biến số theo mục tiêu, nội dung giảng dạy về thống kê chia làm hai nội dung rõ ràng là thống kê mô tả và thống kê suy luận. Với thống kê mô tả các học viên được giới thiệu kỹ về tổng hợp và trình bày số liệu, với nội dung thống kê suy luận tập trung vào việc lựa chọn các thuật toán thống kê phù hợp với mục tiêu nghiên cứu. Thời gian thực hành của học viên có sự hỗ trợ của các trợ giảng, giảm bớt nội dung hướng dẫn thực hành trên máy tính. Qua hai năm can thiệp chúng tôi đã nỗ lực tập trung vào nâng cao chất lượng giảng dạy trong đó chú trọng tới nội dung thống kê với cách tiếp cận khác nhau mặc dù nội dung và số tiết học không thay đổi với mong muốn

nâng cao chất lượng luận văn. So với trước can thiệp, tỷ lệ luận văn có ít nhất một sai sót về thống kê giảm rất ít, chỉ giảm 0,6% và sự khác biệt giữa hai tỷ lệ trước can thiệp và sau can thiệp không có ý nghĩa thống kê (biểu đồ 3.16). Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy hầu như không có sự thay đổi đáng kể nào trong số các sai sót mà chúng tôi đề cập từ các nội dung thống kê báo cáo trong chương đối tượng và phương pháp nghiên cứu bao gồm các nội dung liên quan đến biến số và các phương pháp thống kê sẽ sử dụng trong luận văn (bảng 3.32, 3.33, 3.34, 3.35).

Tuy nhiên, kết quả ứng dụng thống kê mô tả đã có sự khác biệt. So với trước can thiệp, tỷ lệ luận văn có biểu đồ biểu diễn số liệu chưa phù hợp và có bảng trình bày số liệu chưa phù hợp đã giảm so với trước can thiệp (biểu đồ 3.14) mặc dù sự khác biệt chưa có ý nghĩa thống kê. Kết quả chi tiết từng điểm chưa phù hợp trong biểu diễn số liệu bằng biểu đồ cho thấy tỷ lệ luận văn có biểu đồ biểu diễn số liệu chưa phù hợp đã giảm rõ rệt và sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê (bảng 3.36). Đối với các điểm chưa phù hợp trong trình bày số liệu bằng bảng có giảm so với trước can thiệp ở một số điểm nhưng sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê.

Về ứng dụng thống kê suy luận trong các luận văn, tỷ lệ luận văn áp dụng các thuật toán không phù hợp và phiên giải kết quả thống kê suy luận chưa phù hợp có giảm so với trước can thiệp, tỷ lệ luận văn báo cáo giá trị thực của  $p$  và tỷ lệ luận văn có báo cáo khoảng tin cậy 95% có tăng so với trước can thiệp. Tuy nhiên những khác biệt này không có ý nghĩa thống kê. Tỷ lệ luận văn không kiểm tra các giả định cho các thuật toán lại tăng lên so với trước can thiệp mặc dù không nhiều (tăng hơn 2%) (bảng 3.38).

Có nhiều lý do để có thể lý giải cho kết quả này. Thứ nhất thời gian chúng tôi áp dụng, can thiệp vào chương trình chưa đủ dài. Thứ hai, thời gian học môn học NCKH của các học viên vào học kỳ đầu tiên của năm thứ nhất, trong khi

đến năm thứ hai học viên mới nhận đề tài và tiến hành nghiên cứu. Nội dung can thiệp chủ yếu chú trọng ứng dụng thống kê mà chưa chú trọng đến phân phương pháp. Bên cạnh đó, kết quả điều tra trên học viên cho thấy, đa số công việc hiện tại của các học viên là thực hành lâm sàng 72,2%, rất ít học viên có tham gia nghiên cứu khoa học (4,9%) (bảng 3.4). Tỷ lệ học viên cho biết đã từng được đào tạo về nghiên cứu khoa học và thống kê cũng thấp (28,1% và 32,9%) (biểu đồ 3.1.).

### **4.3. Đề xuất mô hình**

Hiện tại, liên quan đến quá trình làm luận văn của các học viên cao học và bác sĩ nội trú Trường Đại học Y Hà Nội được mô hình hóa theo sơ đồ 2.1. bao gồm 8 bước:

- 1- Học thống kê, tin học và Phương pháp nghiên cứu khoa học
- 2- Xác định đề tài
- 3- Làm đề cương nghiên cứu
- 4- Triển khai nghiên cứu
- 5- Chuẩn bị luận văn
- 6- Xin ý kiến đóng góp
- 7- Bảo vệ luận văn
- 8- Công bố, đăng tải báo chí

Bước 1, ngay từ học kỳ đầu tiên của năm thứ nhất chương trình cao học và bác sĩ nội trú, các học viên học môn Phương pháp nghiên cứu khoa học với sự tham gia của các giảng viên của Viện Đào tạo YHDP&YTCC và một số giảng viên thỉnh giảng.

Từ bước 2 đến bước 7 có sự tham gia của Bộ môn chuyên ngành và thầy cô hướng dẫn mà không có sự hỗ trợ của các thầy cô giảng phương pháp nghiên cứu. Bước 7 có sự góp ý của Hội đồng khi học viên bảo vệ luận văn.

Bước 8 có sự tham gia của học viên và thầy cô hướng dẫn.

Như vậy ngay từ học kỳ đầu tiên của năm học thứ nhất của chương trình cao học và bác sĩ nội trú, học viên đã học môn Phương pháp nghiên cứu khoa học, môn học có vai trò quan trọng trong quá trình làm luận văn tốt nghiệp của học viên cao học và nội trú. Qua khóa học này các học viên được cung cấp kiến thức cũng như các kỹ năng thực hành xây dựng một đề cương nghiên cứu bắt đầu từ bước xác định vấn đề nghiên cứu và trong đó có nội dung liên quan đến thống kê. Tuy nhiên có thể thấy ngay được bất cập trong việc bố trí thời gian học môn học này bởi học viên cao học và bác sĩ nội trú chỉ bắt đầu nhận đề tài tốt nghiệp vào đầu năm học thứ hai, trong khi môn học này được dạy từ đầu môn học thứ nhất tức là chỉ học lý thuyết, học chay. Do đó dẫn đến kết quả là học viên chưa nhận thức được tầm quan trọng của môn học nên không chú trọng, đến khi thực sự bắt tay vào làm thì các kiến thức đã rơi rụng. Khi học viên bắt đầu nhận đề tài và làm luận văn thì vai trò chính là của các thầy cô hướng dẫn còn các giảng viên về phương pháp và thống kê không có cơ hội tham gia giúp đỡ học viên khi học viên gặp khó khăn về phương pháp và thống kê cũng như có rất ít cơ hội để góp ý cho học viên trong các hội đồng thuộc chuyên ngành lâm sàng. Trong khi các học viên lâm sàng không có cơ hội học về thống kê ứng dụng ở bậc đại học và sau đại học như các học viên chuyên ngành YHDP&YTCC. Do đó rõ ràng mô hình hiện đang áp dụng như sơ đồ 1 đã bộc lộ nhiều hạn chế và kết quả là chất lượng áp dụng thống kê trong các luận văn tốt nghiệp cao học và bác sĩ nội trú còn nhiều hạn chế. Không những thế việc này còn ảnh hưởng đến chất lượng các bài báo xuất bản lấy kết quả nghiên cứu từ các luận văn.

Môn học Phương pháp nghiên cứu khoa học là môn học bắt buộc đối với các học viên sau đại học là rõ ràng rất cần thiết nhằm cung cấp cho học viên kiến thức và kỹ năng nghiên cứu không chỉ phục vụ cho nghiên cứu làm luận văn tốt nghiệp mà còn có ích cho công việc của một bác sĩ dù bác sĩ đó làm trong

lĩnh vực lâm sàng, YHDP, YTCC hay quản lý, còn nếu bác sĩ đó tham gia giảng dạy và sau này có hướng dẫn sinh viên thì lại càng quan trọng. Thậm chí môn học này còn rất nên được giảng dạy ở bậc đại học [115] và từ năm học 2015-2016 Trường Đại học Y đã tiến hành cho đối tượng bác sĩ đa khoa năm thứ tư với 15 tiết học. Mặc dù thời lượng không nhiều nhưng chắc chắn với các bác sĩ đa khoa này khi học lên bậc cao học hoặc bác sĩ nội trú họ sẽ không bị bỏ ngỡ khi tiếp cận môn học này một cách sâu hơn.

Có thể nói thống kê ứng dụng trong nghiên cứu y sinh học là một mảng nghiên cứu quan trọng khi liên tục là chủ đề nghiên cứu được các nhà nghiên cứu quan tâm cũng như liên tục xuất hiện trên các tạp chí y sinh học trên thế giới. Cho đến thời điểm này câu hỏi liệu bác sĩ có cần phải biết thống kê hay không vẫn được đặt ra cho các nhà khoa học. Như các nghiên cứu đã đề cập, việc bác sĩ lâm sàng có kiến thức về thống kê là rất cần thiết cho việc tham khảo tài liệu, đọc các kết quả nghiên cứu về thuốc, kết quả chẩn đoán, điều trị, tìm các bằng chứng hữu ích cho công việc của mình, tham dự hội thảo... [53],[56],[58]. Bản thân các bác sĩ cũng tự nhận thấy việc có kiến thức về thống kê là rất cần thiết và hữu ích cho công việc của họ [57],[59],[60],[114],[116]. Kết quả điều tra trên các học viên cao học và bác sĩ nội trú của chúng tôi cũng cho kết quả tương tự đó là >60% học viên thấy cần thiết phải giảng thêm nội dung thống kê trong môn PPNCKH. Trên 50% học viên mong muốn kết thúc khóa học có khả năng thực hiện được nghiên cứu khoa học, có khả năng phân tích số liệu. Trên 50% học viên mong muốn được tư vấn trước khi ra hội đồng bảo vệ. Bên cạnh đó, gần 40% học viên sẵn sàng tham gia các khóa đào tạo về thống kê nếu có cơ hội (bảng 3.40). Như vậy rõ ràng việc đào tạo thống kê cho các bác sĩ là rất cần thiết và so với kỳ vọng của học viên trước khóa học thì đánh giá của học viên sau khóa học về các nội dung phân tích số liệu, phiên giải kết quả thống kê, đánh giá ứng dụng thống

kê trong các bài báo, ứng dụng phần mềm thống kê phân tích số liệu và ứng dụng phần mềm thống kê quản lý tài liệu tham khảo đều tăng lên so với trước can thiệp. Mặc dù các kết quả trên các luận văn không mấy thay đổi. Do đó, vấn đề là giảng dạy thống kê vào lúc nào và giảng dạy như thế nào để có chất lượng và hiệu quả vẫn là một vấn đề cần tiếp tục trao đổi.

Các tài liệu hướng dẫn về thống kê ứng dụng trong nghiên cứu hay các bảng kiểm đánh giá nội dung thống kê cũng là một giải pháp nhằm cải thiện chất lượng các báo cáo nghiên cứu y học. Sau các nỗ lực không mệt mỏi của các nhà khoa học trong việc ra các bản thảo CONSORT, SAMPL, STROBE, các bảng kiểm thống kê của riêng từng tạp chí, mới đây sáng kiến STRATOS (STREngthening Analytical Thinking forObservational Studies: theSTRATOS initiative) [87] đã ra đời nhằm nâng cao hơn nữa chất lượng các báo cáo nghiên cứu trong lĩnh vực y học. Trong sáng kiến mới này, các nội dung về thống kê được chia thành các mảng, các nội dung của báo cáo nghiên cứu và quan trọng hơn, tài liệu hướng dẫn mới sẽ được phân chia theo trình độ của các nhà thống kê. Điều này có thể giải quyết được vấn đề mới được đề cập đó là chất lượng các nhà thống kê tham gia nghiên cứu hay tư vấn bởi các tài liệu hướng dẫn quốc tế đã quy định các nhà thống kê phải chịu trách nhiệm về các khía cạnh liên quan đến thống kê đối với các thử nghiệm lâm sàng để cấp phép cho một loại thuốc mới, không những tham gia vào nghiên cứu, các nhà thống kê còn phải tham gia vào các hội đồng phê duyệt nghiên cứu hay hội đồng đạo đức [117] và hội đồng khoa học chỉ thông qua và cho các nghiên cứu được triển khai với điều kiện có thiết kế tốt và phương pháp phân tích thống kê đảm bảo được áp dụng đúng nhưng chất lượng và kinh nghiệm của các nhà thống kê chưa được đề cập [118].

Giải pháp được đề cập đến nhiều và ít gây tranh cãi nhất đó là sự tham gia của các nhà thống kê với vai trò là thành viên nhóm nghiên cứu hoặc tư vấn về



mặt thống kê cho nghiên cứu. Và đây cũng chính là nhu cầu thực sự của các học viên cao học và bác sỹ nội trú Trường Đại học Y Hà Nội. Theo khảo sát của chúng tôi, có đến một nửa số học viên cao học và bác sỹ nội trú có nhu cầu được tư vấn về đề cương và luận văn trước khi ra bảo vệ hội đồng. Liên quan đến tư vấn thống kê chỉ có chưa đầy 1% số học viên cho rằng họ không cần tư vấn gì về thống kê cho đề tài nghiên cứu phục vụ luận văn tốt nghiệp của mình.

Xuất phát từ các quan điểm nêu trên về các giải pháp nhằm cải thiện chất lượng thống kê, giảm thiểu các lỗi thống kê trong các nghiên cứu y sinh học, chúng tôi đề xuất các giải pháp can thiệp theo mô hình 2.2. Theo đó, bên cạnh việc đổi mới chương trình, tài liệu, phương pháp dạy, học dựa theo kết quả điều tra mà nghiên cứu của chúng tôi đã thực hiện cần có sự hỗ trợ thêm của Đơn vị Đào tạo và Tư vấn về thống kê dưới sự quản lý, hỗ trợ của Phòng Quản lý Đào tạo Sau đại học mà chúng tôi do thời gian có hạn chưa thực hiện được. Với sự hỗ trợ của Đơn vị này, Phòng Quản lý Đào tạo Sau đại học có thể vừa giám sát vừa hỗ trợ học viên và thầy cô hướng dẫn trong quá trình từ bước 2 là xác định đề tài nghiên cứu cho đến bước thứ 8 là đăng báo. Như vậy chất lượng nghiên cứu, chất lượng luận văn cũng như chất lượng bài báo đăng tải sẽ được cải thiện nhờ các ưu điểm của mô hình này, đó là:

- Thời điểm giảng dạy môn Phương pháp nghiên cứu khoa học vào đầu năm học thứ hai phù hợp với thời điểm học viên chọn đề tài làm tốt nghiệp.
- Cách học: lồng ghép lý thuyết và thực hành bằng chính đề tài nghiên cứu làm luận văn tốt nghiệp của học viên sẽ tạo hứng thú cũng như đạt hiệu quả cao hơn.
- Học viên được tư vấn về thống kê từ khi viết đề cương cho đến khi chuẩn bị luận văn trước khi ra hội đồng cũng như viết bài báo công bố kết quả nghiên cứu sau khi bảo vệ luận văn.

- Có sự tư vấn của các thầy về thống kê trong hội đồng từ khi xây dựng đề cương nghiên cứu.

Với mô hình này chúng tôi hy vọng không chỉ góp phần nâng cao chất lượng các luận văn tốt nghiệp cao học và bác sĩ nội trú mà còn nâng cao vai trò quản lý của nhà trường, phòng đào tạo sau đại học đối với công tác giảng dạy, cũng như quản lý học viên trong quá trình làm luận văn.

## KẾT LUẬN

### 1. Thực trạng ứng dụng thống kê trong các luận văn

- Tỷ lệ các luận văn cao học và bác sỹ nội trú chỉ ứng dụng thống kê mô tả là 25,4% và tỷ lệ luận văn có áp dụng thống kê suy luận là 74,6%

- Về phương pháp: 50,7% luận văn có báo cáo đầy đủ về biến số nghiên cứu và 24,7% luận văn có mô tả chi tiết các thuật toán thống kê áp dụng trong luận văn.

- Ứng dụng thống kê mô tả:

+ 99,3% luận văn có sử dụng tỷ lệ phần trăm, 76% luận văn sử dụng giá trị trung bình để mô tả bộ số liệu.

+ 100% luận văn dùng bảng trình bày số liệu, trong đó 47,9% luận văn có bảng chưa phù hợp và 4,8% luận văn nhận xét bảng sai.

+ 94,5% luận văn có sử dụng biểu đồ với rất nhiều chủng loại, trong đó 58,2% luận văn có biểu đồ biểu diễn số liệu chưa phù hợp và 6,8% luận văn có nhận xét biểu đồ sai.

- Ứng dụng thống kê suy luận:

+ 52,3% ứng dụng so sánh sự khác biệt, 46,8% ứng dụng so sánh mối liên quan còn lại là các phép thống kê suy luận khác.

+ 88,1% tác giả không đề cập đến các giả định, 20% áp dụng thuật toán không phù hợp với mục tiêu nghiên cứu, và 41,3% luận văn có phiên giải thống kê suy luận chưa phù hợp.

- Các học viên cao học và bác sỹ nội trú không có hoặc có rất ít kinh nghiệm trong nghiên cứu khoa học (74,4%), không có hoặc có rất ít khả năng phiên giải kết quả thống kê mô tả (82,1%), không có hoặc có rất ít khả năng phiên giải kết quả thống kê suy luận (85,4%).

## 2. Kết quả so sánh trước và sau can thiệp

- Tỷ lệ luận văn cao học và nội trú có ít nhất 1 sai sót về thống kê sau can thiệp giảm từ 56,2% xuống 55,6%.

- Về phương pháp: tỷ lệ luận văn báo cáo đầy đủ biến số nghiên cứu giảm từ 50,7% xuống 48,6%, tỷ lệ luận văn mô tả chi tiết các thuật toán sử dụng trong luận văn cũng giảm từ 24,7% xuống 16,2%.

- Về ứng dụng thống kê mô tả:

+ Tỷ lệ luận văn có biểu đồ biểu diễn số liệu chưa phù hợp giảm từ 53,5% xuống 46,9%, sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê.

+ Tỷ lệ luận văn có bảng trình bày số liệu chưa phù hợp giảm từ 55,1 xuống 44,9%, sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê.

+ Tỷ lệ luận văn có nhận xét biểu đồ đúng tăng từ 71,9% lên 79,1%, tỷ lệ luận văn có nhận xét bảng đúng giảm từ 77,4% xuống 71,1%.

- Về ứng dụng thống kê suy luận:

+ Tỷ lệ luận văn áp dụng thuật toán không phù hợp giảm từ 20,2% xuống 14,7%, sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê.

+ Tỷ lệ luận văn phiên giải kết quả thống kê suy luận không phù hợp giảm từ 41,3% xuống 40,6%. Sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê.

+ Tỷ lệ luận văn không kiểm tra giả định cho từng thuật toán tăng từ 82,6% lên 85,3%.

- Sau can thiệp tỷ lệ học viên tự tin phiên giải kết quả thống kê mô tả là 70,5% tăng so với kỳ vọng là 65,1 và tỷ lệ tự tin phiên giải kết quả thống kê suy luận là 68,3% tăng so với kỳ vọng là 63,0%.

- Nhu cầu của học viên: 62,7% mong muốn học kỹ hơn nội dung thống kê trong môn Phương pháp nghiên cứu khoa học, 50,6% mong muốn được tư vấn đề cương và báo cáo trước khi ra hội đồng.

## **KHUYẾN NGHỊ**

1. Thành lập đơn vị đào tạo và tư vấn về thống kê nhằm hỗ trợ học viên về thống kê trong quá trình làm luận văn.
2. Hỗ trợ các học viên trong khâu xây dựng đề cương nghiên cứu tốt nghiệp cao học và bác sĩ nội trú. Tốt nhất là môn học PPNCKH được giảng dạy vào năm thứ hai của chương trình cao học và bác sĩ nội trú khi các học viên đã có đề tài.
3. Có sự kiểm tra việc học viên hoàn thiện lại luận văn sau khi có các góp ý của Hội đồng bảo vệ luận văn.
4. Xây dựng bảng kiểm cho các luận văn giúp cho học viên có thể tự mình rà soát kiểm tra các nội dung trình bày trong luận văn.
5. Giới thiệu các tài liệu hướng dẫn, đường link hướng dẫn về báo cáo thống kê trong các nghiên cứu trong các hướng dẫn viết luận văn.
6. Tiếp tục có những nghiên cứu sâu hơn góp phần nâng cao chất lượng luận văn của Trường Đại học Y Hà Nội nói riêng và nâng cao chất lượng đào tạo và khả năng nghiên cứu khoa học cho các học viên cao học và nội trú Trường Đại học Y Hà Nội.
7. Các tạp chí khoa học cần có cán bộ chuyên về Thống kê để review các bài báo trước khi đăng tải.

## **DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH ĐÃ CÔNG BỐ**

1. Hoàng Thị Hải Vân (2014). Kinh nghiệm ứng dụng thống kê y sinh học của các học viên cao học và nội trú Trường Đại học Y Hà Nội. Tạp chí Y học Thành phố Hồ Chí Minh, Chuyên đề YTCC, tập 18, phụ bản số 6-2014, 226-233.
2. Hoàng Thị Hải Vân, Lưu Ngọc Hoạt, Đoàn Quốc Hưng (2015). Nhu cầu đào tạo về thống kê, phương pháp nghiên cứu khoa học của học viên sau đại học Trường Đại học Y Hà Nội. Tạp chí Y học thực hành, số 8/2015 (974), 51-55.
3. Hoàng Thị Hải Vân, Lưu Ngọc Hoạt, Đoàn Quốc Hưng (2016). Ứng dụng bảng và biểu đồ trình bày số liệu trong các luận văn cao học và bác sĩ nội trú Trường Đại học Y Hà Nội trước và sau một số biện pháp can thiệp. Tạp chí Y học thực hành, số 6/2016 (1013), 28-31.
4. Hội nghị khoa học nghiên cứu sinh lần thứ XX năm 2014 – Trường Đại học Y Hà Nội: Khả năng áp dụng và nhu cầu đào tạo về thống kê y sinh học của học viên sau đại học Trường Đại học Y Hà Nội.
5. Hội nghị khoa học nghiên cứu sinh lần thứ XXI năm 2015 – Trường Đại học Y Hà Nội: Phương pháp tính toán cỡ mẫu và chọn mẫu trong các luận văn cao học và bác sĩ nội trú Trường Đại học Y Hà Nội năm 2014.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Tạp chí Cộng Sản (2015). Thành tựu và một số hạn chế của đào tạo sau đại học ở nước ta.
2. Marie Davidian, & Thomas A. Louis (2012). Why statistics? *Science*, 336(6077), 12. doi:10.1126/science.1218685
3. Campbell, M. J., Machin, D., & Walters, S. J. (2010). *Medical statistics: a textbook for the health sciences*. John Wiley & Sons.
4. Emerson, J. D., & Colditz, G. A (1983). Use of statistical analysis in the New England Journal of Medicine. *New England Journal of Medicine*, 309(12), 709–713.
5. Michael Januszyk, & Geoffrey C. Gurtner (2011). Statistics in medicine. *American Society of Plastic Surgeons*, 437–445. doi:10.1097
6. Altman DG (1998). Statistical reviewing for medical journals. *Statistics in Medicine*, 17, 2661–2674.
7. Altman D.G (2000). Statistics in medical journals: some recent trends. *Statistics in Medicine*, 19, 3275–3289.
8. Ioannidis, J. P. A (2005). Why Most Published Research Findings Are False. *PLoS Medicine*, 2(8). doi:10.1371/journal.pmed.0020124
9. Fernandes-Taylor, S., Hyun, J. K., Reeder, R. N., & Harris, A. H (2011). Common statistical and research design problems in manuscripts submitted to high-impact medical journals. *BMC research notes*, 4(1), 304.
10. Công bố khoa học của Việt Nam: Số lượng tăng, hiệu quả thấp. (n.d.). <http://daidoanket.vn>. Retrieved January 2, 2016, from <http://daidoanket.vn//khcn/cong-bo-khoa-hoc-cua-viet-nam-so-luong-tang-hieu-qua-thap/81248>

11. Lưu Ngọc Hoạt (2011). Một số bất cập khi ứng dụng thống kê và tin học trong nghiên cứu y học. In *Y học dự phòng và y tế công cộng - Thực trạng và định hướng ở Việt Nam* (pp. 185–207). Hà Nội: Nhà xuất bản Y học.
12. Stephen E. Fienberh (1992). A brief history of statistics in three and one-half chapters: A review essay. *Statistical Science*, 7(2), 208–225.
13. Armitage, P (2001). Theory and practice in medical statistics. *Statistics in medicine*, 20(17-18), 2537–2548.
14. Vern Farewell, & Tony Johnson (2010). Woods and Russell, Hill, and the emergence of medical statistics. *Statistics in Medicine*, 29, 1459–1476. doi:10.1002/sim.3893
15. M J de Smith (2013). Notation and symbology. In *Statistical analysis handbook*. Winchelsea, UK: The Winchelsea Press.
16. Marcello Pagano, & Kimberlee Gauvrau (2000). *Principles of Biostatistics* (Second.). USA, UK, Australia: Duxbury, Thomson Learning.
17. T D V Swinscow, & M J Campbell (2002). *Statistics at square one* (Tenth.). BMJ Publishing Group.
18. Altman D.G (1982). Statistics in medical journals. *Statistics in Medicine*, 1, 59–71.
19. Altman D.G (1991). Statistics in medical journals: developments in the 1980s. *Statistics in Medicine*, 10, 1897–1913.
20. Altman D.G (1981). Statistics and ethics in medical research. *BMJ*, 282, 44–47.
21. David Moher, Sally Hopewell, Kenneth F Schulz et al (2010). CONSORT 2010 Explanation and Elaboration: updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. *BMJ*, 340, 869–897.



22. Jan P. Vandenbrouke, Erik von Elm, Douglas G. Altman et al (2007). Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE): Explanation and Elaboration. *PLoS Medicine*, 4(10), 1628–1654.
23. Kenneth L. Knight (2010). Study/Experimental/Research design: Much more than statistics. *Journal of Athletic Training*, 45(1), 98–100.
24. Strasak, A. M., Zaman, Q., Pfeiffer, K. P., Gobel, G., & Ulmer, H (2007). Statistical errors in medical research—a review of common pitfalls. *Swiss medical weekly*, 137(3/4), 44.
25. Ilker Ercan, Berna Yazici, Yaning Yang et al (2007). Misusage of statistics in medical research. *Eur J Gen Med*, 4(3), 128–134.
26. Williamson GR (2003). Misrepresenting random sampling? A systematic review of research papers in the Journal of Advanced Nursing. *Journal of Advanced Nursing*, 2003(44), 3.
27. Altman, D. G., Schulz, K. F., Moher, D., Egger, M., Davidoff, F., Elbourne, D., ... Lang, T (2001). The revised CONSORT statement for reporting randomized trials: explanation and elaboration. *Annals of internal medicine*, 134(8), 663–694.
28. Jin, Z., Yu, D., Zhang, L., Meng, H., Lu, J., Gao, Q., ... He, J (2010). A Retrospective Survey of Research Design and Statistical Analyses in Selected Chinese Medical Journals in 1998 and 2008. *PLoS ONE*, 5(5), e10822. doi:10.1371/journal.pone.0010822
29. Nyirongo, V. B., Mukaka, M. M., & Kalilani-Phiri, L. V (2008). Statistical Pitfalls in Medical Research. *Malawi Medical Journal*, 20(1), 15–18.
30. McCance I (1995). Assessment of statistical procedures used in papers in the Australia Veterinary Journal. *Aust Vet Journal*, 72, 322–8.

31. Olsen, C. H (2003). Review of the Use of Statistics in Infection and Immunity. *Infection and Immunity*, 71(12), 6689–6692. doi:10.1128/IAI.71.12.6689-6692.2003
32. Kwon, H.-J., & Park, Y.-G (2012). Statistical Trends in Family Medicine Journals. *Korean Journal of Family Medicine*, 33(1), 9. doi:10.4082/kjfm.2012.33.1.9
33. Horton NJ (2005). Statistical methods in the journal. *New England Journal of Medicine*, 353(18), 2091–2093.
34. Altman, DG (2002). Poor-quality medical research: what can journals do? *Jama*, 287(21), 2765–2767.
35. Dersimonian R., Charette L., Mcpeek B., & Mostellet F (1982). Reporting on methods in clinical trials. *New England Journal of Medicine*, 306, 1332–7.
36. Lang, T (2004). *Twenty statistical errors even you can find in biomedical research articles*.
37. Cooke, C. R (2008). How to Report Statistics in Medicine: Annotated Guidelines for Authors, Editors, and Reviewers. *Respiratory Care*, 53(4), 510–511.
38. Garcia Berthou E, & Alcaraz C (2004). Incongruence between test statistics and P values in medical papers. *BMC medical research methodology*, 28, 4–13.
39. Tom Lang (2004). Twenty Statistical Errors Even YOU Can Find in Biomedical Research Articles. *Croatia Medical Journal*, 45(4), 361–370.
40. Evans M (1989). Presentation of manuscripts for publication in the British Journal of Surgery. *British Journal of Surgery*, 76, 1311–4.

41. Nagele P (2003). Misuse of standard error of the mean (SEM) when reporting variability of a sample. A critical evaluation of four anaesthesia journals. *British Journal of Anaesth*, 90(4), 514–6.
42. Mathews JNS, & Altman D.G (1996). Interaction 2: Compare effect sizes not P values. *BMJ*, 313(7060), 808.
43. Royall RM (1986). The Effects of Sample Size on the Meaning of the Significance Tests. *The American Statistician*, 40(6), 313–315.
44. Altman D.G., & Dore C.J (n.d.). Randomisation and baseline comparisons in clinical trials. *Lancet*, 335, 149–53.
45. Tom Lang (2004). Common statistical errors even you can find part 3: Errors in data display. *AMWA J.*, 19, 9–11.
46. [Strasak AM](#), [Zaman Q](#), [Pfeiffer KP](#), [Göbel G](#), [Ulmer H](#) (2007) Statistical errors in medical research\_ a review of common pitfalls. [Swiss Med Wkly](#). 2007 Jan 27;137(3-4):44-9.
47. Young, J (2007). Statistical errors in medical research-a chronic disease? *Swiss medical weekly*, 137(3/4), 41.
48. Okeh, U. M (2008). Statistical problems in medical research. *African Journal of Biotechnology*, 7(25).
49. Altman, DG (1994). The scandal of poor medical research. *BMJ*, 308(6924), 283–284.
50. Freeman, J. V., Collier, S., Staniforth, D., & Smith, K. J (2008). Innovations in curriculum design: A multi-disciplinary approach to teaching statistics to undergraduate medical students. *BMC Medical Education*, 8(1), 28. doi:10.1186/1472-6920-8-28
51. Campbell, M. J (2002). Statistical training for doctors in the UK. In *Sixth International Conference on Teaching Statistics*.

52. Herman, A., Notzer, N., Libman, Z., Braunstein, R., & Steinberg, D. M (2007). Statistical education for medical students—Concepts are what remain when the details are forgotten. *Statistics in Medicine*, 26(23), 4344–4351. doi:10.1002/sim.2906
53. Morris, R.W (2002). Does EBM offer the best opportunity yet for teaching medical statistics? *Statistics in Medicine*, 21(7), 969–977.
54. Appleton, D.D (1990). What statistics should we teach medical undergraduates and graduates? *Statistics in medicine*, 9(9), 1013–1021.
55. Zieffler, A., Garfield J., Alt S., Dupuis D., Holleque K., and Chang B, & Andrew Zieffler, Joan Garfield, Shirley Alt, Danielle Dupuis, Kristine Holleque, and Beng Chang (2008). What Does Research Suggest about the Teaching and Learning of Introductory Statistics at the College Level? A Review of the Literature. *Journal of Statistics Education*, 16(2).
56. Altman D.G., & Bland J.M (1991.). Improving Doctors' Understanding of Statistics. *Journal of the Royal Statistical Society*, 154(2), 223–267.
57. Swift, L., Miles, S., Price, G. M., Shepstone, L., & Leinster, S.J.(2009). Do doctors need statistics? Doctors' use of and attitudes to probability and statistics. *Statistics in Medicine*, 28(15), 1969–1981. doi:10.1002/sim.3608
58. Palmer C.R (2002). Discussion: teaching hypothesis test: time for significant change? *Statistics in Medicine*, 21(7), 995–999.
59. West, C. P., & Ficalora, R. D (2007). Clinician attitudes toward biostatistics. In *Mayo clinic proceedings* (Vol. 82, pp. 939–943). Elsevier.

60. Windish, D. M., Huot, S. J., & Green, M. L (2007). Medicine residents' understanding of the biostatistics and results in the medical literature. *Jama*, 298(9), 1010–1022.
61. Sackett, D. L., Rosenberg, W. M. C., Gray, J. A. M., Haynes, R. B., & Richardson, W. S (1996). Evidence based medicine: what it is and what it isn't. *BMJ*, 312(7023), 71–72. doi:10.1136/bmj.312.7023.71
62. Gupta, M (2003). A critical appraisal of evidence-based medicine: some ethical considerations. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 9(2), 111–121.
63. Shortell SM, Rundall TG, & Hsu J (2007). Improving patient care by linking evidence-based medicine and evidence-based management. *JAMA*, 298(6), 673–676. doi:10.1001/jama.298.6.673
64. Wharam J, & Daniels N (2007). Toward evidence-based policy making and standardized assessment of health policy reform. *JAMA*, 298(6), 676–679. doi:10.1001/jama.298.6.676
65. Howland, R. H (2007). Limitations of evidence in the practice of evidence-based medicine. *Journal of Psychosocial Nursing and Mental Health Services*, 45(11), 13–16.
66. Svetlana Tihkoskaya, & Gillian A. Lancaster (2012). Statistical Education in the 21 st Century: a Review of Challenges, Teaching Innovations and Strategies for Reform. *Journal of Statistics Education*, 20(2), 56.
67. Clayden, A. D (1990). Who should teach medical statistics, when, how and where should it be taught? *Statistics in Medicine*, 9(9), 1031–1037.
68. Evans, S. J (1990). Statistics for medical students in the 1990's: how should we approach the future? *Statistics in Medicine*, 9(9), 1069–1075.

69. Garfield, J., & Ben-Zvi, D (2007). How Students Learn Statistics Revisited: A Current Review of Research on Teaching and Learning Statistics: How Students Learn Statistics Revisited. *International Statistical Review*, 75(3), 372–396. doi:10.1111/j.1751-5823.2007.00029.x
70. Svetlana Tishkovskaya, & Gillian A. Lancaster (2012). Statistical Education in the 21st Century: a Review of Challenges, Teaching Innovations and Strategies for Reform. *Journal of Statistics Education*, 20(2).
71. Rice, T. W (2008). The historical, ethical, and legal background of human-subjects research. *Respiratory care*, 53(10), 1325–1329.
72. Masic, I., Hodzic, A., & Mulic, S (2014). Ethics in medical research and publication. *International journal of preventive medicine*, 5(9).
73. Bộ Y tế (2014). Hướng dẫn chuẩn quốc gia về đạo đức trong nghiên cứu y sinh. Nhà xuất bản Lao động.
74. Lang, T. A., & Altman, D. G (2013). Basic statistical reporting for articles published in biomedical journals: The “Statistical analyses and methods in the published literature” or the SAMPL guidelines”. *Handbook, European Association of Science Editors*. Retrieved from
75. [Hassan S](#), [Yellur R](#), [Subramani P](#), [Adiga P](#), [Gokhale M](#), [Iyer MS](#), [Mayya SS](#) (2015). Research Design and Statistical Methods in Indian Medical Journals: A Retrospective Survey. [PLoS One](#). 2015 Apr 9;10(4):e0121268. doi: 10.1371/journal.pone.0121268. eCollection 2015.
76. Guyatt, G., Cook, D., & Haynes, B (2004). Evidence based medicine has come a long way: the second decade will be as exciting as the first. *BMJ: British Medical Journal*, 329(7473), 990.

77. Elstein, A. S (2004). On the origins and development of evidence-based medicine and medical decision making. *Inflammation Research*, 53(2), S184–S189.
78. Peter J. Pronovost, & Christine A. Goeschel (2011). Time to take health delivery research seriously. *JAMA*, 306(3), 310–312.
79. Bacchetti, P (2002). Peer review of statistics in medical research: the other problem. *BMJ: British Medical Journal*, 324(7348), 1271–1273.
80. Haruhiko Fukuda, & Yasuo Ohashi (1997). A Guideline for Reporting Results of Statistical Analysis in Japanese Journal of Clinical Oncology. *Jpn. J. Clin. Oncol*, 27(3), 121–127.
81. Schulz, K. F., Altman, D. G., Moher, D., et al (2010). CONSORT 2010 statement: updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. *BMC medicine*, 8(1), 18.
82. Curran-Everett, D., & Benos, D. J (2004). Guidelines for reporting statistics in journals published by the American Physiological Society. *American Journal of Physiology-Gastrointestinal and Liver Physiology*, 287(2), G307–G309.
83. Bailar J.C., & Mosteller F (1988). Guidelines for statistical reporting in articles for medical journals. *Ann Inter Medicine*, 108, 266–73.
84. Kotur P.F (2006). Statistics in biomedical journals. *Indian Journal of Anaesthesia*, 50(3), 166–168.
85. Đặng Đức Hậu (2008). *Xác suất thống kê*. Hà Nội: Nhà xuất bản Giáo dục.
86. Nguyễn Văn An (2013). *Kinh nghiệm và nhu cầu về đào tạo và ứng dụng thống kê trong nghiên cứu khoa học của học viên cao học và nội trú Trường Đại học Y Hà Nội* (Khóa luận tốt nghiệp cử nhân YTCC). Trường Đại học Y Hà Nội, Hà Nội.

87. Sauerbrei, W., Abrahamowicz, M., Altman, D. G., le Cessie, S., Carpenter, J., & on behalf of the STRATOS initiative (2014). STRengthening Analytical Thinking for Observational Studies: the STRATOS initiative. *Statistics in Medicine*, 33(30), 5413–5432. doi:10.1002/sim.6265
88. Elenbaas, R. M., Elenbaas, J. K., & Cuddy, P. G (1983). Evaluating the medical literature part II: statistical analysis. *Annals of emergency medicine*, 12(10), 610–620.
89. International Committee of Medical Journal Editors (1997). Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals. *Journal of the American Medical Association*, 277, 927–934.
90. Murphy, J. R (2004). Statistical errors in immunologic research. *Journal of allergy and clinical immunology*, 114(6), 1259–1263.
91. Campbell, M. J (2006). *Statistics at square two: understanding modern statistical applications in medicine*. BMJ Books/Blackwell. Retrieved from <http://lib.imps.ac.ir/pdfTemp/0727913948.pdf>
92. Peat, J., & Barton, B. (2008). *Medical statistics: A guide to data analysis and critical appraisal*. John Wiley & Sons.
93. Campbell, M. J., & Swinscow, T. D. V (2009). *Statistics at square one* (11th ed.). Chichester, UK ; Hoboken, NJ: Wiley-Blackwell/BMJ Books.
94. Carlin, J. B., & Doyle, L. W (2000). 3: Basic concepts of statistical reasoning: Standard errors and confidence intervals. *Journal of paediatrics and child health*, 36(5), 502–505.
95. Cole, T. J. (2015). Setting number of decimal places for reporting risk ratios: rule of four. *BMJ*, 350, h1845.



96. Cole, T. J (2015). Too many digits: the presentation of numerical data. *Archives of disease in childhood*, archdischild–2014.
97. Altman, D. G., & Bland, J. M (1996). Statistics notes: Presentation of numerical data. *BMJ*, 312(7030), 572.
98. European Association of *Science* Editors (2015). EASE Guidelines for Authors and Translators of Scientific Articles to be Published in English.
99. Cochrane Collaboration (2015). Cochrane Style Guide- Cochrane\_Style\_Guide.
100. Association, A. P., & others. (2010). *Publication manual of the American psychological association* (6th ed.). American Psychological Association Washington, DC. Retrieved from <http://www.tamuc.edu/academics/cvSyllabi/syllabi/201380/81646.pdf>
101. Durbin, C. G (2004). Effective use of tables and figures in abstracts, presentations, and papers. *Respiratory care*, 49(10), 1233–1237.
102. Venkatesan, S (2014). Common Errors in Scientific Paper Submissions: A Reviewer's Report. *J Soc Sci*, 41(2), 279–293.
103. Stanley Schor, & Irving Karten (1966). Statistical Evaluation of Medical Journal Manuscripts. *Journal of the American Medical Association*, 195, 1123–1128.
104. Gore, S. M., Jones, I. G., & Rytter, E. C (1977). Misuse of statistical methods: critical assessment of articles in BMJ from January to March 1976. *BMJ*, 1(6053), 85–87.
105. White, S. J (1979). Statistical errors in papers in the British Journal of Psychiatry. *The British Journal of Psychiatry*, 135(4), 336–342.

106. Glantz, S. A (1980). Biostatistics: how to detect, correct and prevent errors in the medical literature. *Circulation*, 61(1), 1–7.  
doi:10.1161/01.CIR.61.1.1
107. Thorn, M. D., Pulliam, C. C., Symons, M. J., & Eckel, F. M (1985). Statistical and research quality of the medical and pharmacy literature. *American Journal of Health-System Pharmacy*, 42(5), 1077–1082.
108. Morris, R. W (1988). A statistical study of papers in the Journal of Bone and Joint Surgery [BR] 1984. *Journal of Bone & Joint Surgery, British Volume*, 70(2), 242–246.
109. McGuigan, S. M (1995). The use of statistics in the British Journal of Psychiatry. *The British Journal of Psychiatry*, 167(5), 683–688.
110. Tom Lang (2003). Common statistical errors even you can find - Part 2: Errors in Multivariate analyses and in interpreting differences between groups. *AMWA J.*, 18(3), 103–107.
111. Harris, A. H., Reeder, R. N., Hyun, J. K., et al (2009). Common statistical and research design problems in manuscripts submitted to high-impact public health journals. *The Open Public Health Journal*, 2, 44–48.
112. Altman D.G. et al (2001). The revised CONSORT statement for reporting randomized trials: Explanation and elaboration. *Ann Inter Medicine*, 134(8), 663–94.
113. Goodman, S (2008). A Dirty Dozen: Twelve P-Value Misconceptions. *Seminars in Hematology*, 45(3), 135–140  
doi:10.1053/j.seminhematol.2008.04.003
114. Wulff, H. R., Andersen, B., Brandenhoff, P., & Guttler, F (1987). What do doctors know about statistics? *Statistics in medicine*, 6(1), 3–10.

115. Für Lehre, P., Biegler, A., Essen, M. J.-R. K., & Hamburg-Eppendorf III, S. H.-U (2010). Benefits and pitfalls of scientific research during undergraduate medical education Nutzen und Stolpersteine wissenschaftlicher Forschung in der hochschulmedizinischen Ausbildung. *GMS Z Med Ausbild*, 27, 5.
116. Miles, S., Price, G. M., Swift, L., Shepstone, L., & Leinster, S. J (2010). Statistics teaching in medical school: Opinions of practising doctors. *BMC medical education*, 10(1), 75.
117. Gerlinger, C., Edler, L., Friede, T., Kieser, M., Nakas, C. T., Schumacher (2012). Considerations on what constitutes a “qualified statistician” in regulatory guidelines. *Statistics in Medicine*, 31(11-12), 1303–1305. doi:10.1002/sim.4345
118. Glantz, S. A (1980). Biostatistics: how to detect, correct and prevent errors in the medical literature. *Circulation*, 61(1), 1–7.

## PHỤ LỤC

### PHỤ LỤC 1

#### BẢNG KIỂM ỨNG DỤNG THỐNG KÊ Y SINH HỌC TRONG CÁC ĐỀ TÀI NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

Mã số .....

**Đối tượng:** 1. Cao học 2. Nội trú  
**Năm tốt nghiệp:** 1. 2009 2. 2011 3. 2013 4. 2015  
**Chuyên ngành:**  
1. Nội 2. Ngoại 3. Sản 4. Nhi 5. Chuyên khoa lẻ 6.  
YTCC

**Q1. Mục tiêu nghiên cứu:** *Khoanh tròn tình huống mục tiêu của nghiên cứu (có thể chọn nhiều tình huống trả lời)*

1. Mô tả một vấn đề hoặc thực trạng một vấn đề
2. So sánh sự khác biệt về một vấn đề giữa các nhóm hoặc so sánh trước và sau
3. Xác định hoặc phân tích mối liên quan/yếu tố ảnh hưởng/yếu tố nguy cơ
4. Đánh giá hiệu quả can thiệp hoặc mô hình/thử nghiệm can thiệp
5. Khác.....

**A. Nội dung xử lý phân tích số liệu trong phần đối tượng và phương pháp nghiên cứu:**

Trong phần trình bày về Phương pháp đối tượng nghiên cứu tác giả có đề cập đến các nội dung dưới đây không?

| Stt | Nội dung đánh giá   | Kết quả đánh giá   | Ghi chú |
|-----|---|--|---------|
| A1  | Các biến số được định nghĩa rõ ràng kèm theo phương pháp thu thập được mô tả đầy đủ | 1. Có đủ định nghĩa.<br>phương pháp thu thập<br>2. Không đầy đủ thông tin<br>3. Chỉ có tên biến số<br>4. Khác (ghi rõ)   |         |
| A2  | Mô tả phương pháp xử lý và phân tích số liệu  | 1. Chỉ liệt kê các thuật toán thống kê sử dụng trong luận văn<br>2. Mô tả chi tiết các thuật toán thống kê sử dụng trong luận văn<br>3. Liệt kê cả các thuật toán thống kê <b>không</b> sử dụng trong luận văn<br>4. Chỉ đề cập đến tên phần mềm |         |

|     |   |  |  |
|-----|---|--|--|
|     |   | thống kê   |  |
| A3  | Phần mềm được sử dụng để phân tích xử lý số liệu  | 1. Epiinfo 2. Stata 3. SPSS<br>4. Excel 5. Khác (ghi rõ).....                |  |
| A4  | Mô tả mục đích sử dụng thuật toán thống kê (ví dụ sử dụng thuật toán kiểm định t độc lập để so sánh hai giá trị trung bình của hai nhóm độc lập)  | 1. Có 2. Không<br>3. Không đầy đủ  |  |
| A5  | Liệt kê các biến số sẽ được phân tích   | 1. Có 2. Không<br>3. Không đầy đủ  |  |
| A6  | Làm rõ thuật toán thống kê nào áp dụng cho biến số nào  | 1. Có 2. Không<br>3. Không đầy đủ  |  |
| A7  | Có tên thuật toán thống kê nào viết không đúng hay không  | 1. Có Tên thuật toán.....<br>2. Không<br>3. Tên thuật toán không được đề cập |  |
| A8  | Các giả định cho các thuật toán thống kê<br>- Số liệu phân bố không chuẩn sẽ áp dụng các kiểm định phi tham số<br>- Số liệu ghép cặp sẽ áp dụng các kiểm định ghép cặp<br>- Phân tích hồi quy tuyến tính với bộ số liệu có quan hệ tuyến tính | 1. Có 2. Không<br>3. Không đầy đủ<br>4. Không áp dụng                        |  |
| A9  | Tác giả có báo cáo giá trị an pha không?  | 1. 0.05 2. 0.01 3. Không báo cáo<br>4. Không áp dụng                         |  |
| A10 | Số liệu có xử lý thô trước khi phân tích (VD: giá trị missing. chuyển dạng)   | 1. Có 2. Không   |  |

**Q2. Luận văn có ứng dụng thống kê suy luận không?**

1. Có
2. Không (Nếu không dừng lại đánh giá ở phần C)

**Q3. Loại thuật toán thống kê suy luận được áp dụng**

1. So sánh sự khác biệt
2. Phân tích mối liên quan
3. Phân tích mối tương quan
4. Phân tích hồi quy
5. Phân tích phương sai. hiệp phương sai
6. Phân tích sống còn
7. Phân tích độ nhạy. độ đặc hiệu và các giá trị tiên đoán

## B. Ứng dụng thống kê mô tả trong phân kết quả nghiên cứu

| Stt                      | Nội dung đánh giá  | Kết quả đánh giá  | Ghi chú               |             |                  |               |             |           |        |                     |                   |                  |                      |               |                     |   |   |   |                  |   |   |   |                          |   |   |   |              |   |   |   |   |  |
|--------------------------|--|---|-----------------------|-------------|------------------|---------------|-------------|-----------|--------|---------------------|-------------------|------------------|----------------------|---------------|---------------------|---|---|---|------------------|---|---|---|--------------------------|---|---|---|--------------|---|---|---|---|--|
| B1                       | Các tham số thống kê mô tả được áp dụng  | <table border="1"> <tr> <td>1. Giá trị trung bình</td> <td>7. Min. max</td> </tr> <tr> <td>2. Độ lệch chuẩn</td> <td>8. Phương sai</td> </tr> <tr> <td>3. Trung vị</td> <td>9. Tần số</td> </tr> <tr> <td>4. Mốt</td> <td>10. Tỷ lệ phần trăm</td> </tr> <tr> <td>5. Khoảng giá trị</td> <td>11. Sai số chuẩn</td> </tr> <tr> <td>6. Khoảng tứ phân vị</td> <td>12. Khác.....</td> </tr> </table>   | 1. Giá trị trung bình | 7. Min. max | 2. Độ lệch chuẩn | 8. Phương sai | 3. Trung vị | 9. Tần số | 4. Mốt | 10. Tỷ lệ phần trăm | 5. Khoảng giá trị | 11. Sai số chuẩn | 6. Khoảng tứ phân vị | 12. Khác..... |                     |   |   |   |                  |   |   |   |                          |   |   |   |              |   |   |   |   |  |
| 1. Giá trị trung bình    | 7. Min. max  |   |                       |             |                  |               |             |           |        |                     |                   |                  |                      |               |                     |   |   |   |                  |   |   |   |                          |   |   |   |              |   |   |   |   |  |
| 2. Độ lệch chuẩn         | 8. Phương sai  |   |                       |             |                  |               |             |           |        |                     |                   |                  |                      |               |                     |   |   |   |                  |   |   |   |                          |   |   |   |              |   |   |   |   |  |
| 3. Trung vị              | 9. Tần số  |   |                       |             |                  |               |             |           |        |                     |                   |                  |                      |               |                     |   |   |   |                  |   |   |   |                          |   |   |   |              |   |   |   |   |  |
| 4. Mốt                   | 10. Tỷ lệ phần trăm  |   |                       |             |                  |               |             |           |        |                     |                   |                  |                      |               |                     |   |   |   |                  |   |   |   |                          |   |   |   |              |   |   |   |   |  |
| 5. Khoảng giá trị        | 11. Sai số chuẩn   |   |                       |             |                  |               |             |           |        |                     |                   |                  |                      |               |                     |   |   |   |                  |   |   |   |                          |   |   |   |              |   |   |   |   |  |
| 6. Khoảng tứ phân vị     | 12. Khác.....  |   |                       |             |                  |               |             |           |        |                     |                   |                  |                      |               |                     |   |   |   |                  |   |   |   |                          |   |   |   |              |   |   |   |   |  |
| B2                       | Nếu có tính giá trị trung bình và độ lệch chuẩn. tác giả có nêu rõ là số liệu có được kiểm tra phân bố chuẩn hay không | 1. Có    2. Không    3. Khác.....<br>4. Không áp dụng   |                       |             |                  |               |             |           |        |                     |                   |                  |                      |               |                     |   |   |   |                  |   |   |   |                          |   |   |   |              |   |   |   |   |  |
| B3                       | Dấu sử dụng kèm theo giá trị trung bình và độ lệch chuẩn   | 1. Dấu ±    2. Ngoặc đơn ()<br>3. Khác .....  |                       |             |                  |               |             |           |        |                     |                   |                  |                      |               |                     |   |   |   |                  |   |   |   |                          |   |   |   |              |   |   |   |   |  |
| B4                       | Giá trị được báo cáo kèm theo giá trị trung bình   | 1. Độ lệch chuẩn (SD)<br>2. Sai số chuẩn (SE)<br>3. Không có giải thích   |                       |             |                  |               |             |           |        |                     |                   |                  |                      |               |                     |   |   |   |                  |   |   |   |                          |   |   |   |              |   |   |   |   |  |
| B5                       | Số chữ số thập phân sau dấu phẩy khi trình bày các tham số thống kê  | <table border="1"> <tr> <td>1. Giá trị trung bình</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2. Tỷ lệ:</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>3. Độ lệch chuẩn</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>4. Hệ số tương quan</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>5. Hệ số hồi quy</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>6. Tỷ số nguy cơ (RR/OR)</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>7. Giá trị p</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> </table> | 1. Giá trị trung bình | 1           | 2                | 3             | 2. Tỷ lệ:   | 1         | 2      | 3                   | 3. Độ lệch chuẩn  | 1                | 2                    | 3             | 4. Hệ số tương quan | 1 | 2 | 3 | 5. Hệ số hồi quy | 1 | 2 | 3 | 6. Tỷ số nguy cơ (RR/OR) | 1 | 2 | 3 | 7. Giá trị p | 1 | 2 | 3 | 4 |  |
| 1. Giá trị trung bình    | 1  | 2   | 3                     |             |                  |               |             |           |        |                     |                   |                  |                      |               |                     |   |   |   |                  |   |   |   |                          |   |   |   |              |   |   |   |   |  |
| 2. Tỷ lệ:                | 1  | 2   | 3                     |             |                  |               |             |           |        |                     |                   |                  |                      |               |                     |   |   |   |                  |   |   |   |                          |   |   |   |              |   |   |   |   |  |
| 3. Độ lệch chuẩn         | 1  | 2   | 3                     |             |                  |               |             |           |        |                     |                   |                  |                      |               |                     |   |   |   |                  |   |   |   |                          |   |   |   |              |   |   |   |   |  |
| 4. Hệ số tương quan      | 1  | 2   | 3                     |             |                  |               |             |           |        |                     |                   |                  |                      |               |                     |   |   |   |                  |   |   |   |                          |   |   |   |              |   |   |   |   |  |
| 5. Hệ số hồi quy         | 1  | 2   | 3                     |             |                  |               |             |           |        |                     |                   |                  |                      |               |                     |   |   |   |                  |   |   |   |                          |   |   |   |              |   |   |   |   |  |
| 6. Tỷ số nguy cơ (RR/OR) | 1  | 2   | 3                     |             |                  |               |             |           |        |                     |                   |                  |                      |               |                     |   |   |   |                  |   |   |   |                          |   |   |   |              |   |   |   |   |  |
| 7. Giá trị p             | 1  | 2   | 3                     | 4           |                  |               |             |           |        |                     |                   |                  |                      |               |                     |   |   |   |                  |   |   |   |                          |   |   |   |              |   |   |   |   |  |

## C. Trình bày số liệu

| Stt                  | Nội dung đánh giá                   | Kết quả đánh giá  | Ghi chú            |           |                    |                     |                      |                      |                 |                    |                     |                 |                 |              |  |
|----------------------|-------------------------------------|---|--------------------|-----------|--------------------|---------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------------------|---------------------|-----------------|-----------------|--------------|--|
| C1                   | Số lượng biểu đồ trong luận văn     | .....   |                    |           |                    |                     |                      |                      |                 |                    |                     |                 |                 |              |  |
| C2                   | Loại biểu đồ sử dụng trong luận văn | <table border="1"> <tr> <td>1. Biểu đồ cột rời</td> <td>7. Bản đồ</td> </tr> <tr> <td>2. BĐ cột liên tục</td> <td>8. Sơ đồ tiến trình</td> </tr> <tr> <td>3. Biểu đồ cột chồng</td> <td>9. Kaplan Meier plot</td> </tr> <tr> <td>4. Biểu đồ tròn</td> <td>10. Đường cong ROC</td> </tr> <tr> <td>5. Biểu đồ gấp khúc</td> <td>11. Forest plot</td> </tr> <tr> <td>6. Biểu đồ chấm</td> <td>12. Box plot</td> </tr> </table> | 1. Biểu đồ cột rời | 7. Bản đồ | 2. BĐ cột liên tục | 8. Sơ đồ tiến trình | 3. Biểu đồ cột chồng | 9. Kaplan Meier plot | 4. Biểu đồ tròn | 10. Đường cong ROC | 5. Biểu đồ gấp khúc | 11. Forest plot | 6. Biểu đồ chấm | 12. Box plot |  |
| 1. Biểu đồ cột rời   | 7. Bản đồ                           |   |                    |           |                    |                     |                      |                      |                 |                    |                     |                 |                 |              |  |
| 2. BĐ cột liên tục   | 8. Sơ đồ tiến trình                 |   |                    |           |                    |                     |                      |                      |                 |                    |                     |                 |                 |              |  |
| 3. Biểu đồ cột chồng | 9. Kaplan Meier plot                |   |                    |           |                    |                     |                      |                      |                 |                    |                     |                 |                 |              |  |
| 4. Biểu đồ tròn      | 10. Đường cong ROC                  |   |                    |           |                    |                     |                      |                      |                 |                    |                     |                 |                 |              |  |
| 5. Biểu đồ gấp khúc  | 11. Forest plot                     |   |                    |           |                    |                     |                      |                      |                 |                    |                     |                 |                 |              |  |
| 6. Biểu đồ chấm      | 12. Box plot                        |   |                    |           |                    |                     |                      |                      |                 |                    |                     |                 |                 |              |  |
| C3                   | Số biểu đồ vẽ chưa phù              | 1. Tên biểu đồ không phù hợp .....biểu đồ   |                    |           |                    |                     |                      |                      |                 |                    |                     |                 |                 |              |  |

|     |   |   |  |
|-----|---|---|--|
|     | hợp:..... biểu đồ                                 | 2. Thiếu đơn vị trục tung, trục hoành .....BĐ<br>3. Thiếu chú thích đầy đủ .....biểu đồ<br>4. Không phù hợp với loại số liệu ..... BĐ<br>5. Biểu đồ 3D .....biểu đồ<br>6. Khác .....(..... biểu đồ)                                 |  |
| C4  | Phiên giải, nhận xét biểu đồ có đúng không        | 1. Có 2. Không<br>3. Nhận xét khác .....  |  |
| C5  | Số lượng bảng trong luận văn                      | .....   |  |
| C6  | Loại bảng   | 1. Một chiều 2. Hai chiều<br>3. Nhiều chiều 4. Khác .....   |  |
| C7  | Số bảng trình bày chưa phù hợp:..... bảng         | 1. Tên bảng chưa phù hợp: .....bảng<br>2. Bố trí biến theo hàng, cột chưa phù hợp .....bảng<br>3. Thiếu đơn vị: ..... Bảng<br>4. Số liệu không phù hợp: ..... bảng<br>5. Trùng lặp với biểu đồ: ..... bảng<br>6. Khác (ghi rõ)..... |  |
| C8  | Phiên giải số liệu nhận xét bảng có đúng không?   | 1. Có 2. Không<br>3. Nhận xét khác .....  |  |
| C9  | Báo cáo cỡ mẫu (n) cho mỗi phân tích trong bảng   | 1. Có 2. Không 3. Không đầy đủ  |  |
| C10 | Báo cáo rõ tử số và mẫu số cho mỗi tỷ số, tỷ suất | 1. Có 2. Không 3. Không đầy đủ  |  |

#### D. Ứng dụng thống kê suy luận trong phần kết quả nghiên cứu

| Stt   | Nội dung đánh giá  | Kết quả đánh giá  | Ghi chú   |  |  |
|---|--|---|---|--|--|
| D1  | Các phép thống kê được tác giả áp dụng   | <table border="1"> <tr> <td>1. Ước lượng khoảng<br/>2. Kiểm định t độc lập<br/>3. Kiểm định t ghép cặp<br/>4. Kiểm định Mann Whitney<br/>5. Kiểm định Kruskal Wallis<br/>6. Kiểm định Sign/Wilcoxon<br/>7. Kiểm định ANOVA<br/>8. Kiểm định <math>\chi^2</math><br/>9. Kiểm định Fisher exact<br/>10. Kiểm định <math>\chi^2</math> MacNemar</td> <td>11. Tính OR/RR<br/>12. Hồi quy đơn biến<br/>13. Hồi quy đa biến<br/>14. Hồi quy logistic<br/>15. Hồi quy Cox<br/>16. Phân tích sống còn<br/>17. Độ nhạy độ đặc hiệu<br/>18. Hệ số Kappa<br/>19. Kiểm định logrank<br/>20. Tính Hazard ratio</td> </tr> </table> | 1. Ước lượng khoảng<br>2. Kiểm định t độc lập<br>3. Kiểm định t ghép cặp<br>4. Kiểm định Mann Whitney<br>5. Kiểm định Kruskal Wallis<br>6. Kiểm định Sign/Wilcoxon<br>7. Kiểm định ANOVA<br>8. Kiểm định $\chi^2$<br>9. Kiểm định Fisher exact<br>10. Kiểm định $\chi^2$ MacNemar | 11. Tính OR/RR<br>12. Hồi quy đơn biến<br>13. Hồi quy đa biến<br>14. Hồi quy logistic<br>15. Hồi quy Cox<br>16. Phân tích sống còn<br>17. Độ nhạy độ đặc hiệu<br>18. Hệ số Kappa<br>19. Kiểm định logrank<br>20. Tính Hazard ratio |  |
| 1. Ước lượng khoảng<br>2. Kiểm định t độc lập<br>3. Kiểm định t ghép cặp<br>4. Kiểm định Mann Whitney<br>5. Kiểm định Kruskal Wallis<br>6. Kiểm định Sign/Wilcoxon<br>7. Kiểm định ANOVA<br>8. Kiểm định $\chi^2$<br>9. Kiểm định Fisher exact<br>10. Kiểm định $\chi^2$ MacNemar | 11. Tính OR/RR<br>12. Hồi quy đơn biến<br>13. Hồi quy đa biến<br>14. Hồi quy logistic<br>15. Hồi quy Cox<br>16. Phân tích sống còn<br>17. Độ nhạy độ đặc hiệu<br>18. Hệ số Kappa<br>19. Kiểm định logrank<br>20. Tính Hazard ratio |   |   |  |  |
| D2  | Các thuật toán thống kê có được kiểm tra giả định trước khi thực hiện không  | 1. Có 2. Không<br>3. Không đầy đủ   |   |  |  |

|    |  |  |  |
|----|--|--|--|
| D3 | Nếu không/không đầy đủ. thuật toán thống kê nào không được kiểm tra giả định | .....<br>.....   |  |
| D4 | Có thuật toán thống kê nào áp dụng không phù hợp với mục tiêu hay không?     | 1. Có<br>2. Không  |  |
| D5 | Nếu có. thuật toán thống kê nào?   | .....  |  |
| D6 | Giá trị p được báo cáo trong luận văn  | 1. Giá trị thực tế<br>2. Theo ngưỡng (0.001; 0.05; 0.01) |  |
| D7 | Sử dụng khoảng tin cậy 95%   | 1. Có            2. Không                                |  |
| D8 | Phiên giải kết quả thống kê suy luận   | 1. Đúng        2. Không                                  |  |
| D9 | Không đúng ở điểm nào  | .....  |  |

**E. Báo cáo phân tích mối liên quan**    1. Có            2. Không

| Stt | Nội dung đánh giá   | Kết quả đánh giá          | Ghi chú |
|-----|---|---------------------------|---------|
| E1  | Mô tả mối liên quan   | 1. Có            2. Không |         |
| E2  | Xác định các biến được sử dụng và mô tả tóm tắt thống kê biến | 1. Có            2. Không |         |
| E3  | Xác định thuật toán thống kê được sử dụng                     | 1. Có            2. Không |         |
| E4  | Có đo lường mối liên quan hay không?                          | 1. Có            2. Không |         |
| E5  | Nếu có. có báo cáo hệ số đo lường không?                      | 1. Có            2. Không |         |
| E6  | Có báo cáo khoảng tin cậy không?                              | 1. Có            2. Không |         |

**F. Báo cáo phân tích mối tương quan**    1. Có            2. Không

| Stt | Nội dung đánh giá   | Kết quả đánh giá          | Ghi chú |
|-----|---|---------------------------|---------|
| F1  | Xác định các biến được sử dụng và mô tả tóm tắt thống kê biến | 1. Có            2. Không |         |
| F2  | Xác định rõ hệ số tương quan sử dụng                          | 1. Có            2. Không |         |
| F3  | Báo cáo giá trị hệ số tương quan                              | 1. Có            2. Không |         |
| F4  | Báo cáo 95% khoảng tin cậy                                    | 1. Có            2. Không |         |
| F5  | Báo cáo giá trị p   | 1. Có            2. Không |         |
| F6  | Vẽ biểu đồ chấm   | 1. Có            2. Không |         |

**G. Báo cáo phân tích hồi quy**            1. Có            2. Không

| Stt | Nội dung đánh giá                            | Kết quả đánh giá          | Ghi chú |
|-----|--|---------------------------|---------|
| G1  | Mô tả mục tiêu phân tích                     | 1. Có            2. Không |         |
| G2  | Kiểm tra khẳng định các giả định đã thỏa mãn | 1. Có            2. Không |         |
| G3  | Báo cáo phương trình hồi quy                 | 1. Có            2. Không |         |
| G4  | Báo cáo giá trị Alpha                        | 1. Có            2. Không |         |
| G5  | Báo cáo hệ số hồi quy của từng biến          | 1. Có            2. Không |         |
| G6  | Báo cáo khoảng tin cậy của các hệ số hồi quy | 1. Có            2. Không |         |



|    |   |       |          |  |
|----|---|-------|----------|--|
| G7 | Báo cáo giá trị p   | 1. Có | 2. Không |  |
| G8 | Cung cấp các giá trị đo lường tính phù hợp của mô hình (hệ số xác định. $r^2$ . $R^2$ ) | 1. Có | 2. Không |  |

**H. Báo cáo phân tích phương sai và hiệp phương sai** 1. Có 2. Không

| Stt | Nội dung đánh giá   | Kết quả đánh giá |          | Ghi chú |
|-----|---|------------------|----------|---------|
| H1  | Mô tả mục tiêu phân tích                                      | 1. Có            | 2. Không |         |
| H2  | Xác định các biến được sử dụng và mô tả tóm tắt thống kê biến | 1. Có            | 2. Không |         |
| H3  | Kiểm tra khẳng định các giả định đã thỏa mãn                  | 1. Có            | 2. Không |         |
| H4  | Kiểm tra tương tác các biến nhân tố                           | 1. Có            | 2. Không |         |
| H5  | Báo cáo giá trị p   | 1. Có            | 2. Không |         |

**I. Báo cáo phân tích sống còn** 1. Có 2. Không

| Stt | Nội dung đánh giá   | Kết quả đánh giá |          | Ghi chú |
|-----|---|------------------|----------|---------|
| I1  | Mô tả mục đích phân tích  | 1. Có            | 2. Không |         |
| I2  | Xác định thời điểm bắt đầu và thời điểm kết thúc sự kiện (chết, bỏ cuộc)                | 1. Có            | 2. Không |         |
| I3  | Làm rõ thuật toán thống kê áp dụng để ước lượng thời gian sống sót                      | 1. Có            | 2. Không |         |
| I4  | Kiểm tra khẳng định các giả định đã thỏa mãn  | 1. Có            | 2. Không |         |
| I5  | Báo cáo trung vị khoảng thời gian sống sót  | 1. Có            | 2. Không |         |
| I6  | Báo cáo khoảng tin cậy của trung vị thời gian sống sót                                  | 1. Có            | 2. Không |         |
| I7  | Vẽ biểu đồ Kaplan Meier   | 1. Có            | 2. Không |         |
| I8  | Báo cáo thuật toán TK áp dụng để so sánh sự khác nhau giữa các đường biểu diễn sống sót | 1. Có            | 2. Không |         |
| I9  | Báo cáo giá trị p   | 1. Có            | 2. Không |         |
| I10 | Báo cáo mô hình hồi quy thể hiện mối liên quan giữa các biến                            | 1. Có            | 2. Không |         |
| I11 | Báo cáo tỷ suất nguy cơ   | 1. Có            | 2. Không |         |
| I12 | Báo cáo khoảng tin cậy của tỷ suất nguy cơ  | 1. Có            | 2. Không |         |

## PHỤ LỤC 2

### PHIẾU KHẢO SÁT NHU CẦU ĐÀO TẠO VỀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

(Trước khóa học Phương pháp nghiên cứu khoa học)

*Nhằm đáp ứng nhu cầu của các anh/chị đối với môn học và nâng cao chất lượng giảng dạy môn học PPNCKH, Phòng ĐT Sau đại học phối hợp với Bộ môn Thống kê, Tin học tổ chức lấy ý kiến của học viên sau đại học đối với môn học này. Các thông tin và ý kiến của các anh chị cung cấp sẽ góp phần nâng cao chất lượng môn học nhằm nâng cao chất lượng luận văn, luận án.*

*Đề nghị các anh/chị trả lời bằng cách khoanh tròn vào câu trả lời hoặc điền vào chỗ trống.*

#### **A. Thông tin chung:**

**Họ và tên (có thể ghi hoặc không):** .....

1. Đối tượng: 1. Nội trú 2. Cao học 3. CKII 4. Khác (ghi rõ): .....

2. Chuyên ngành: .....

3. Quá trình đào tạo đại học:

1. Bác sỹ đa khoa, 2. Bác sỹ chuyên khoa, 3. Cử nhân (hệ 4 năm), 4. Khác (ghi rõ)...

4. Công việc hiện tại của anh/chị (có thể chọn nhiều phương án trả lời)

1. Lâm sàng 2. Giảng dạy 3. Nghiên cứu KH 4. Quản lý 5. Khác ...

5. Anh/chị đã từng được đào tạo về Phương pháp nghiên cứu khoa học chưa?

1. Có 2. Chưa

6. Anh/chị đã từng được đào tạo về thống kê ứng dụng trong y sinh học chưa?

1. Có 2. Chưa

### ***B. Kinh nghiệm hiện tại của anh/chị về nghiên cứu khoa học***

| <b><i>STT</i></b> | <b><i>Kinh nghiệm</i></b>  | <b><i>Hoàn<br/>toàn<br/>không</i></b> | <b><i>Một<br/>chút</i></b> | <b><i>Bình<br/>thường</i></b> | <b><i>Tự<br/>tin</i></b> | <b><i>Hoàn<br/>toàn<br/>tự tin</i></b> |
|-------------------|--|---------------------------------------|----------------------------|-------------------------------|--------------------------|--|
| 1.                | Có kinh nghiệm tham gia nghiên cứu                                       | 1                                     | 2                          | 3                             | 4                        | 5                                      |
| 2.                | Có khả năng tự thiết kế một nghiên cứu hoàn chỉnh                        | 1                                     | 2                          | 3                             | 4                        | 5                                      |
| 3.                | Có kinh nghiệm đọc, đánh giá bài báo trong nước                          | 1                                     | 2                          | 3                             | 4                        | 5                                      |
| 4.                | Có kinh nghiệm viết báo trong nước                                       | 1                                     | 2                          | 3                             | 4                        | 5                                      |
| 5.                | Có kinh nghiệm đọc, đánh giá các bài báo quốc tế                         | 1                                     | 2                          | 3                             | 4                        | 5                                      |
| 6.                | Có kinh nghiệm viết báo quốc tế  | 1                                     | 2                          | 3                             | 4                        | 5                                      |
| 7.                | Có khả năng tự phân tích, xử lý số liệu                                  | 1                                     | 2                          | 3                             | 4                        | 5                                      |
| 8.                | Có khả năng phiên giải các kết quả thống kê mô tả                        | 1                                     | 2                          | 3                             | 4                        | 5                                      |
| 9.                | Có khả năng phiên giải các kết quả thống kê suy luận                     | 1                                     | 2                          | 3                             | 4                        | 5                                      |
| 10.               | Có khả năng đánh giá đúng sai các ứng dụng thống kê trong các nghiên cứu | 1                                     | 2                          | 3                             | 4                        | 5                                      |
| 11.               | Có khả năng sử dụng ít nhất một phần mềm thống kê xử lý số liệu          | 1                                     | 2                          | 3                             | 4                        | 5                                      |
| 12.               | Có khả năng sử dụng ít nhất một phần mềm quản lý tài liệu tham khảo      | 1                                     | 2                          | 3                             | 4                        | 5                                      |

### ***C. Anh chị hy vọng đạt được gì ở khóa học này***

| <b><i>STT</i></b> | <b><i>Kinh nghiệm</i></b>                         | <b><i>Hoàn<br/>toàn<br/>không</i></b> | <b><i>Một<br/>chút</i></b> | <b><i>Bình<br/>thường</i></b> | <b><i>Tự<br/>tin</i></b> | <b><i>Hoàn<br/>toàn<br/>tự tin</i></b> |
|-------------------|---|---------------------------------------|----------------------------|-------------------------------|--------------------------|--|
| 1.                | Có khả năng tự thiết kế một nghiên cứu hoàn chỉnh | 1                                     | 2                          | 3                             | 4                        | 5                                      |
| 2.                | Có khả năng triển khai một nghiên cứu             | 1                                     | 2                          | 3                             | 4                        | 5                                      |
| 3.                | Có khả năng đọc, đánh giá bài báo                 | 1                                     | 2                          | 3                             | 4                        | 5                                      |

|     |  |   |   |   |   |   |
|-----|--|---|---|---|---|---|
|     | trong nước   |   |   |   |   |   |
| 4.  | Có khả năng viết bài báo trong nước                                      | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5.  | Có khả năng đọc, đánh giá các bài báo quốc tế                            | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6.  | Có khả năng viết bài báo quốc tế   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 7.  | Có khả năng tự phân tích, xử lý số liệu                                  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 8.  | Có khả năng phiên giải các kết quả thống kê mô tả                        | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 9.  | Có khả năng phiên giải các kết quả thống kê suy luận                     | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 10. | Có khả năng đánh giá đúng sai các ứng dụng thống kê trong các nghiên cứu | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 11. | Có khả năng sử dụng ít nhất một phần mềm thống kê xử lý số liệu          | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 12. | Có khả năng sử dụng ít nhất một phần mềm quản lý tài liệu tham khảo      | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 13. | Có khả năng viết được luận văn, luận án                                  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

**Các kỳ vọng khác của anh chị về khóa học:**

.....

.....

.....

**Xin chân thành cảm ơn sự hợp tác của các anh chị.**

# PHIẾU ĐÁNH GIÁ SAU KHÓA HỌC PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

(Sau khóa học Phương pháp nghiên cứu khoa học)

## A. Thông tin chung:

Họ và tên: .....

Mã số: .....

## B. Anh chị đã đạt được gì ở khóa học này

| STT | Kiến thức, kỹ năng   | Hoàn<br>toàn<br>không | Một<br>chút | Bình<br>thường | Tự<br>tin | Hoàn<br>toàn<br>tự tin |
|-----|--|-----------------------|-------------|----------------|-----------|------------------------|
| 1   | Có khả năng tự thiết kế một nghiên cứu hoàn chỉnh                | 1                     | 2           | 3              | 4         | 5                      |
| 2   | Có khả năng viết tên đề tài và mục tiêu nghiên cứu               | 1                     | 2           | 3              | 4         | 5                      |
| 3   | Có khả năng viết tổng quan nghiên cứu                            | 1                     | 2           | 3              | 4         | 5                      |
| 4   | Có khả năng ứng dụng phần mềm quản lý tài liệu tham khảo Endnote | 1                     | 2           | 3              | 4         | 5                      |
| 5   | Có khả năng xác định các biến số chỉ số nghiên cứu               | 1                     | 2           | 3              | 4         | 5                      |
| 6   | Có khả năng xây dựng được bộ công cụ nghiên cứu                  | 1                     | 2           | 3              | 4         | 5                      |
| 7   | Có khả năng tính toán cỡ mẫu, chọn mẫu cho một nghiên cứu        | 1                     | 2           | 3              | 4         | 5                      |
| 8   | Có khả năng tổng hợp và trình bày số liệu                        | 1                     | 2           | 3              | 4         | 5                      |
| 9   | Có khả năng áp dụng các phân tích thống kê                       | 1                     | 2           | 3              | 4         | 5                      |
| 10  | Có khả năng liệt kê các sai số có thể gặp phải trong một NC      | 1                     | 2           | 3              | 4         | 5                      |
| 11  | Có khả năng liệt kê được các vấn đề đạo đức NC                   | 1                     | 2           | 3              | 4         | 5                      |
| 12  | Có khả năng đọc, đánh giá bài báo trong nước                     | 1                     | 2           | 3              | 4         | 5                      |
| 13  | Có khả năng đọc, đánh giá bài báo quốc tế                        | 1                     | 2           | 3              | 4         | 5                      |
| 14  | Có khả năng phiên giải các kết quả thống kê mô tả                | 1                     | 2           | 3              | 4         | 5                      |
| 15  | Có khả năng phiên giải các kết quả thống kê suy luận             | 1                     | 2           | 3              | 4         | 5                      |
| 16  | Có khả năng đánh giá một đề cương nghiên cứu                     | 1                     | 2           | 3              | 4         | 5                      |
| 17  | Có khả năng viết được luận văn, luận án                          | 1                     | 2           | 3              | 4         | 5                      |

*Các ý kiến khác của anh chị liên quan đến khóa học:*

.....  
.....

*Xin chân thành cảm ơn sự hợp tác của các anh chị.*

### PHỤ LỤC 3

#### DANH SÁCH CÁC NGHIÊN CỨU VIÊN THAM GIA XÂY DỰNG, GÓP Ý BỘ CÔNG CỤ VÀ RÀ SOÁT LUẬN VĂN

| STT | Họ và tên                   | Cơ quan công tác              |
|-----|-----------------------------|-------------------------------|
| 1.  | ThS. Hoàng Thị Hải Vân      | Viện Đào tạo YHDP&YTCC        |
| 2.  | PGS.TS Lưu Ngọc Hoạt        | Viện Đào tạo YHDP&YTCC        |
| 3.  | PGS.TS Đoàn Quốc Hưng       | Trường Đại học Y Hà Nội       |
| 4.  | PGS.TS Hoàng Văn Minh       | Trường Đại học Y tế công cộng |
| 5.  | PGS.TS Dương Đại Hà         | Bệnh viện Việt Đức            |
| 6.  | TS. Nguyễn Văn Huy          | Viện Đào tạo YHDP&YTCC        |
| 7.  | TS. Lê Thị Hoàn             | Viện Đào tạo YHDP&YTCC        |
| 8.  | TS. Lê Thị Thanh Xuân       | Viện Đào tạo YHDP&YTCC        |
| 9.  | TS. Trần Quỳnh Anh          | Viện Đào tạo YHDP&YTCC        |
| 10. | TS. Hoàng Bùi Hải           | Bệnh viện Đại học Y Hà Nội    |
| 11. | PGS.TS Nguyễn Thị Thúy Hạnh | Viện Đào tạo YHDP&YTCC        |
| 12. | TS. Đỗ Thị Thanh Toàn       | Viện Đào tạo YHDP&YTCC        |
| 13. | ThS. Bùi Hồng Ngọc          | Viện Đào tạo YHDP&YTCC        |
| 14. | ThS. Nguyễn Hữu Thắng       | Viện Đào tạo YHDP&YTCC        |