

GIỚI THIỆU LUẬN ÁN

1. 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. 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 vẫn còn luận văn không đạt chuẩn khoa học quốc tế cả về nội dung và hình thức trình bày đặc biệt là cách tham khảo tài liệu và ứng dụng thống kê. Các nghiên cứu về chất lượng 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. 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. 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, tuy nhiên phần lớn trong số đó là đứng chung tên với tác giả nước ngoài. 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. 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 Hà Nội đang hướng tới xây dựng thành trường 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

2. Tính thời sự của luận án

Luận án được tiến hành trong lúc có rất nhiều ý kiến quan tâm đến chất lượng đào tạo hiện nay đặc biệt ở bậc đào tạo sau đại học. Kết quả nghiên cứu này sẽ góp phần cung cấp bằng chứng cho các nhà quản lý đào tạo sau đại học của nhà trường về thực trạng chất lượng luận văn cao học và bác sĩ nội trú về ứng dụng thống kê, một phần không thể thiếu trong các nghiên cứu khoa học.

Nghiên cứu lần đầu tiên được triển khai tại Trường Đại học Y Hà Nội.

3. Những đóng góp khoa học trong luận án

- Nghiên cứu đã chỉ ra được những sai sót trong ứng dụng thống kê trong các luận văn cao học và bác sĩ nội trú

- Cung cấp thông tin về kinh nghiệm và khả năng ứng dụng thống kê của các học viên cao học và bác sĩ nội trú trường Đại học Y Hà Nội. Các kết quả này không chỉ giúp các giảng viên giảng môn Nghiên cứu khoa học cần phải điều chỉnh nội dung và phương pháp giảng dạy mà còn giúp các

học viên và thý hướng dẫn tránh đợc những sai sót về thống kê trong các nghiên cứu trong tương lai.

- Từ kết quả nghiên cứu chúng tôi đề xuất nhà trường thành lập Đơn vị đào tạo và tư vấn về thống kê dưới sự hỗ trợ của Phòng Quản lý Đào tạo Sau đại học để hỗ trợ học viên từ giai đoạn xác định tên đề tài nghiên cứu đến bước bảo vệ và công bố.

4. Bố cục của luận án

Luận án có tổng số 137 trang (không kể phụ lục và tài liệu tham khảo) bao gồm đặt vấn đề (2 trang), tổng quan tài liệu (39 trang), đối tượng và phương pháp nghiên cứu (18 trang), kết quả nghiên cứu (49 trang), bàn luận (26 trang), kết luận (2 trang), khuyến nghị (1 trang).

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

Sự phát triển về lý thuyết xác suất, cơ sở của xác suất thống kê thực sự bắt đầu đợc đẩy mạnh từ thế kỷ XVI, XVII và đầu thế kỷ XVIII. 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. Thế kỷ XIX là giai đoạn ra đời và phát triển của suy luận và toán thống kê và thế kỷ XX đợc coi là kỷ nguyên của thống kê hiện đại. Song song với sự phát triển của thống kê, sự phát triển của thống kê y học cũng đợc đánh dấu bởi những mốc quan trọng từ những giai đoạn rất sớm của lịch sử phát triển thống kê với sự khởi đầu là thống kê sinh tử từ thế kỷ XVIII.

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

- Phân loại số liệu và khái niệm biến số:
 - + 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 được chia làm hai loại là biến định lượng và biến định tính.
 - + 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.
- Thống kê mô tả: thống kê mô tả được thể hiện bằng các giá trị đo lường độ tập trung và đo lường độ phân tán, tỷ lệ phần trăm, tỷ số, tỷ suất. Trình bày số liệu định tính cũng như định lượng có thể được thể hiện dưới ba hình thức: lời văn, 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.
- Thống kê suy luận: là quá trình suy luận từ giá trị mẫu nghiên cứu ra giá trị quần thể bao gồm ước lượng và kiểm định giả thuyết.

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

- Các sai sót thường gặp trong giai đoạn thiết kế nghiên cứu:
 - + Sai sót trong báo cáo đối tượng tham gia nghiên cứu, bỏ nghiên cứu
 - + Tính cỡ mẫu không phù hợp.
 - + Lựa chọn ngẫu nhiên không đúng
 - + Sai sót trong báo cáo kỹ thuật làm mù
 - + Sai sót trong chọn nhóm chứng
 - + Sai sót trong báo cáo, lựa chọn kiểm định thống kê
- Các sai sót thường gặp trong giai đoạn xử lý, phân tích số liệu
 - + Sử dụng sai test thống kê
 - + Không kiểm tra các giả định

- + Cỡ mẫu không tương đương giữa hai nhóm ghép cặp
- Các sai sót thường gặp trong trình bày và phiên giải kết quả
 - + Mô tả số liệu và biểu diễn số liệu không hợp lý
 - + Trình bày kết quả không tốt hoặc không phù hợp
 - + Nhận xét bảng và biểu đồ sai
 - + Phiên giải kết quả thống kê suy luận sai hoặc không tốt

1.3. Đào tạo thống kê y học cho bác sĩ y khoa

1.3.1. Nhu cầu được đào tạo về thống kê của bác sĩ

Ứng dụng thống kê trong các nghiên cứu y học đã được đề cập đến từ thế kỷ XVII, XVIII và 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 mới được nhiều nhà nghiên cứu thực sự quan tâm.

Kết quả của nhiều nghiên cứu cho thấy, các bác sĩ lâm sàng và học viên sau đại học đều nhận thấy hiểu biết thống kê là rất cần thiết cho công việc 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, tham khảo các ấn phẩm đăng tải các nghiên cứu; Tuy nhiên kiến thức về thống kê của các bác sĩ lâm sàng còn rất nhiều hạn chế.

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

Mặc dù môn học thống kê y học đã được quan tâm đưa vào giảng dạy từ rất sớm tại các nước phát triển 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. 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. Trong một vài thập kỷ qua, các nhà nghiên cứu và 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.

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. 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. 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.

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. Do đó khả năng ứng dụng thống kê, phân tích xử lý số liệu của các học viên sẽ không giống nhau.

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 một cách bài bản. Bên cạnh đó 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

- **Tôn trọng con người** (respect for rights) bao gồm tôn trọng người tham gia nghiên cứu và cộng đồng của họ. 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.

- **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.

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. Tiếp đó, năm 1964, Hiệp hội Y học Thế giới đã soạn thảo tuyên ngôn Helsinki. 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 và bản hoàn chỉnh lần gần đây nhất vào năm 2013.

Năm 1996, Hội nghị Quốc tế về hòa hợp các yêu cầu kỹ thuật trong đăng ký dược phẩm sử dụng ở người 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 việc chấp nhận 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.

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. Gần đây nhất, năm 2013 Bộ Y tế đã xuất bản cuốn “Hướng dẫn quốc gia về đạo đức trong nghiên cứu y sinh học” 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. Hướng dẫn quốc

gia về đạo đức trong nghiên cứu y sinh học không chỉ là cảm 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

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.
- 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 có so sánh trước và sau can thiệp;

2.2.2. Cỡ mẫu và chọn mẫu

- Tổng số 288 luận văn cao học và bác sĩ nội trú đã được rà soát
- Tổng số 773 học viên cao học và bác sĩ nội trú tham gia nghiên cứu về kinh nghiệm và nhu cầu đào tạo về thống kê và nghiên cứu khoa học.

2.2.3. Các biện pháp can thiệp

- Rà soát, điều chỉnh các nội dung thống kê được giảng dạy trong môn Phương pháp nghiên cứu khoa học cho các học viên cao học và nội trú.

- Tổ chức, bố trí các trợ giảng cho từng khóa học 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.
- Đổi mới cách tiếp cận và phương pháp giảng dạy

2.2.4. Các biến số nghiên cứu

Các nhóm biến số nghiên cứu:

- Nhóm biến số về ứng dụng thống kê được mô tả trong chương đối tượng và phương pháp nghiên cứu.
- Nhóm biến số về ứng dụng thống kê mô tả trong Chương kết quả nghiên cứu
- Nhóm biến số về ứng dụng thống kê suy luận trong Chương Kết quả nghiên cứu.

2.2.5. Công cụ và kỹ thuật thu thập thông tin

- *Bảng kiểm ứng dụng thống kê y sinh học trong các nghiên cứu khoa học* đã được 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 (The “Statistical Analyses and Methods in the Published Literature” or The SAMPL Guidelines”). Các chuyên gia đánh giá dựa trên bản photo phần Đặt vấn đề, Đối tượng và phương pháp nghiên cứu và kết quả nghiên cứu của các luận văn.
- 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 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 nhiên.

2.2.6. Xử lý và phân tích số liệu

- Số liệu được làm sạch và nhập liệu bằng phần mềm Epidata 3.1
- Số liệu được phân tích bằng phần mềm SPSS16.0

- 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 tại hai thời điểm trước và sau can thiệp.
- 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.

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
- Trước can thiệp: Tỷ lệ luận văn cao học chiếm 69,9%, tỷ lệ luận văn bác sĩ nội trú chiếm 30,1%; sau can thiệp: tỷ lệ luận văn cao học chiếm 67,6% và tỷ lệ luận văn bác sĩ nội trú chiếm 31,2%.
- Tổng số 773 học viên tham gia nghiên cứu, tỷ lệ học viên cao học chiếm tỷ lệ gần 2/3 số học viên. Đa số các học viên đã được đào tạo ở bậc đại học là bác sĩ đa khoa (78,9%). Rất ít học viên có công việc hiện tại là tham gia nghiên cứu khoa học (4,9%) mà chủ yếu là làm lâm sàng (72,2%).
- Một số học viên đã từng được đào tạo về phương pháp nghiên cứu khoa học (28,1%) và thống kê (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 mô tả trong kết quả nghiên cứu của các luận văn cao học và bác sĩ nội trú

- 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 và 3,4% các luận văn là không trình bày gì về biến số.

- Chỉ có 24,7% 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 liệt kê cả các thuật toán thống kê không được sử dụng trong luận văn của mình.

- 45,2% luận văn có mô tả 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 (78,1%).

- Phần lớn các luận văn có sử dụng tỷ lệ phần trăm (99,3%); tần suất (93,2%) và giá trị trung bình (76,0%) và một số tham số khác như độ lệch chuẩn, giá trị lớn nhất, nhỏ nhất để mô tả số liệu để mô tả bộ số liệu.

- Trong số 111 luận văn có sử dụng tham số giá trị trung bình 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 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 \pm (92,8%) hoặc được trình bày bằng một cột riêng.

- 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 như biểu đồ cột liên tục, biểu đồ chấm, đường cong Kaplan Meier, đường cong ROC, bản đồ và biểu đồ hộp.

- 58,2% luận văn có ít nhất một điểm trình bày biểu đồ chưa phù hợp.
- 47,9% luận văn có bảng trình bày chưa phù hợp.

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

- Trong tổng số 288 luận văn được rà soát có 25,4% số luận văn chỉ áp dụng thống kê mô tả, 74,6% luận văn có áp dụng cả thống kê suy luận.
- 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, phân tích sống còn và đánh giá giá trị chẩn đoán. Chỉ có 1 luận văn duy nhất áp dụng phân tích phương sai.
- Tỷ lệ luận văn không kiểm tra (không đề cập) đến các giả định của các thuật toán thống kê suy luận và tỷ lệ luận văn báo cáo ngưỡng giá trị p (không báo cáo giá trị thực) chiếm tỷ lệ lớn (88,1% và 70,6%). Có 20,2% luận văn áp dụng thuật toán thống kê suy luận không phù hợp với mục tiêu nghiên cứu. Hơn 40% số luận văn có phiên giải kết quả thống kê suy luận chưa phù hợp.

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

- 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.
- 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%.

- 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, phiên 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

- Tỷ lệ các luận văn chỉ liệt kê 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.

- 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 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 χ^2 , $p > 0,05$).

- 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, sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê.

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

- 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.

- So với trước can thiệp có 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 χ^2 , $p > 0,05$).

- 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 (0,6%) và sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê.

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

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

- 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

4.1.1. Thực trạng trình bày các nội dung liên quan đến thống kê trong phần 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. Kết quả rà soát nội dung 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. 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. Theo tác giả Erkan và cộng sự, 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.

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. 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. Cùng với sự phát triển của thống kê nhanh chóng và mạnh mẽ, các vấn đề nghiên cứu về diễn biến bệnh và phương pháp điều trị cũng rất phức tạp 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. 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. 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 dẫn đến việc sao chép lại các phương pháp thống kê không phù hợp hoặc liệt kê cả những phương pháp thống kê mà mình không sử dụng đến. Theo tác giả Altman, 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 tương tự như các nghiên cứu trước.

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

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 mô tả biến định lượng và biến định tính bao gồm: giá trị trung bình (76,0%), 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. 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. 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%. 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. Tỷ lệ sử dụng giá trị sai số chuẩn thay vì giá trị độ lệch chuẩn trên tạp chí *Infection and Immunity* là 40%, tạp chí *British Journal of Anaesthesia* là 22,6% và tạp chí *European Journal of Anaesthesiology* là 11,5% . Trong mọi trường hợp nên sử dụng dấu ngoặc đơn để biểu diễn giá trị độ lệch chuẩn sau giá trị trung bình 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 có 92,8% luận văn sử dụng dấu \pm .

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. Theo tác giả Durbin, 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. 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, 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. 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. Tỷ lệ nhận xét sai bằng thấp hơn so với nhận xét sai biểu đồ.

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. 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. 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. Trong nghiên cứu này, chúng tôi sẽ chỉ thống kê các thuật toán được áp dụng theo các nhóm 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. 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. 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

ngiên cứu. 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 là một trong những lỗi phổ biến nhất trong các nghiên cứu y sinh học. 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 . 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. 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.

4.2. Kết quả một số giải pháp can thiệp

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.

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 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. 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%).

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 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 phần 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, tỷ lệ học viên cho biết đã từng được đào tạo về nghiên cứu khoa học và thống kê cũng thấp.

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 bao gồm 8 bước: 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. Từ bước 2 đến bước 7 (nhận đề tài, bảo vệ đề cương, triển khai nghiên cứu, viết báo cáo, chuẩn bị bảo vệ, bảo vệ luận văn) 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 hay thống kê. Bước 8 là công bố luận văn và viết báo cũng chỉ có sự tham gia của học viên và thầy cô hướng dẫn. 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. 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. Do đó rõ ràng mô hình hiện đang áp dụng 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.

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. Kết quả điều tra trên các học viên cao học và bác sĩ nội trú của chúng tôi cũng cho kết quả tỷ lệ học viên thấy cần thiết phải giảng thêm nội dung thống kê trong môn PPNCKH, tỷ lệ 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, và tỷ lệ học viên mong muốn được tư vấn trước khi ra hội đồng bảo vệ đều trên 50%. 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. 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.

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 mới. 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. 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:

- Nên 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 đạt hiệu quả cao hơn.
- Học viên được tư vấn từ khi viết đề cương cho đến khi chuẩn bị luận văn trước khi ra hội đồng và viết bài báo công bố kết quả nghiên cứu.

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%
- 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: 47,9% luận văn có bảng chưa phù hợp và 4,8% luận văn nhận xét bảng sai, 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, và 41,3% luận văn có phiên giải chưa phù hợp.

- Các học viên cao học và bác sĩ 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%, 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%, tỷ lệ luận văn phiên giải kết quả thống kê suy luận không phù hợp giảm từ 41,3% xuống 40,6%.

+ 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.

1. Introduction

In recent years, the scale of postgraduate education in Vietnam has developed with a very fast speed. Many dissertations and thesis are scientific work actively contribute to building and protecting the country. But there are still substandard essays international science both content and form of presentation of scientific reports, especially reference materials and statistical applications. Studies on the quality of applications shows that the statistical errors in the application of statistical methods still popular and interesting despite the initiatives and efforts made in the process of reviewing and approving draft articles. Author John P. A. Ioannidis also asserted that "the majority of the findings of the study are published is not true," including the role of statistical applications. According to the latest report of the Ministry of Science and Technology, in 2011-2015, the number of articles published internationally in Vietnam increased by 2.2 times compared to the 2006-2010 period in which the field of medicine head, however the majority of them are standing with foreign authors name. Besides causes limited English, the application of knowledge and skills in statistics in the study was also limited reporting reasons why researchers want to publish denied. Meanwhile, essays, thesis is the study of science, the basis of the article that the researchers published. On the other hand, Hanoi Medical University is looking forward to building a research university, in which the amount and quality of research plays an important role. Thus, the conduct of research to find out statistical applications in medical research through postgraduate thesis and resident physicians is essential to provide appropriate advice to student's postgraduate researchers and in

general to improve the quality of statistical applications in the research, contribute to improving the quality of particular essays and quality of postgraduate education of the university in general. For this reason we conducted this study with the following objectives:

1. Describe the situation of the biostatistics used in Master degree and resident doctor thesis of Hanoi Medical University 2009-2011

2. Comparison of statistical use situation before and after a number of interventions

2. The topicality of thesis

The thesis was conducted while there is a lot of interest to the current quality of education especially at the graduate level training. The research results will contribute to provide evidence for the management of postgraduate education of the state school quality graduate thesis and resident physicians on statistical applications, an integral part in scientific research.

3. The scientific contribution of the thesis

- This study is the first to be deployed at Hanoi Medical University.
- Research has shown these errors in statistical applications in high school essays and resident physicians as well as the experience and capabilities of Statistical Applications master degree students and resident doctors of Hanoi Medical University. These results not only help the professional scientific research faculty need to adjust the content and teaching methods, but also help students and teachers on how to avoid the errors of statistics in future studies.
- From the results of our study suggested the school should establish training units and advice on method under the support of Management

Postgraduate Training Department and departments involved in teaching Methodology module to this unit can support students and teachers guide identification stage name from research projects to protect and announced steps will contribute to improving dissertation in particular quality and the quality of postgraduate education in general cases.

4. Structure of thesis

The thesis has a total of 140 pages (excluding appendices and references) include questioning (2 pages), an overview document (40 pages), objects and methods of study (19 pages), the study (50 pages), discussion (26 pages), concluded (2 pages), recommendations (1 page).

CHAPTER 1: LITERATURE REVIEW

1.1. Scientific foundation of the course Biostatistics

1.1.1. History and development of medical statistics

The development of the theory of probability, the basis of statistical probability really started to be promoted from the sixteenth century, the seventeenth and early eighteenth century. The nineteenth century was a period the birth and development of statistical inference and twentieth century and is considered the era of modern statistics. Parallel to the development of statistics and the development of medical statistics are also marked by important milestones from the very early stage of development history statistics starting with birth and death statistics from eighteen century.

1.1.2. The concept and application of statistical techniques in medical research today

- Classification of data and conceptual variables:
- + Concept variables are used to represent the attributes of measurement

or observation is that there is a difference between individuals or change over time. Variables are divided into two types as variables quantitative and qualitative variables.

+ The concept of data refers to the relevant measure or observed values of the variables in the given conditions.

- Statistics Description: For quantitative data, descriptive statistics is shown by the measured value and measurement concentration dispersion. Presenting qualitative data as well as quantitative can be expressed in three forms: the text (descriptions or interpretations of data), use tables or charts / graphs for visualizing, comparisons between values or between different objects.

- Statistical inference is the process of inference from the sample value value includes estimating populations and tests the hypothesis.

1.2. The common statistical errors in medical research

- The common mistakes in the design phase of research:

+ Errors in reporting research participants, refused, leaving research

+ As the sample size does not fit.

+ Random selection incorrect

+ Errors in the technical report blinding

+ Errors in the control group selected

+ Errors in reporting, statistical test selection

- Common Errors in the processing stage, the analysis of data

+ Misuse of statistical test

+ Do not test the assumption

+ The sample size is not comparable between the two groups paired

- The common errors in the presentation and interpretation of results

- + Description of the data and perform data unreasonable
- + Demonstrations of bad or inappropriate
- + Reviews wrong tables and charts
- + The interpretation of statistical inference wrong or not good

1.3. Biostatistics training for medical doctors

1.3.1. Training needs of doctors in statistics

Statistical applications in medical research have been mentioned from the seventeenth century, the eighteenth and recommended reviewing this study taught in medical schools in the UK since 1967, but not until the 90s of XX century, issues of statistical learning and teaching new medical students, many researchers are really interested.

The results of many studies show, the clinicians and graduate students have found statistical knowledge is essential for their work includes evaluation of clinical guidelines and evidence; explain the degree of patient illness; market assessment of health care; explain the meaning of screening test; reading, refer to the publications published studies; However, statistical knowledge of the clinicians was very much limited.

1.3.2. Biostatistics teaching for medical students around the world

Although biostatistics course was interested to be taught from an early age in the developed countries it was not until the 1990s the problem of teaching and learning statistics really attracted the attention of researchers. Although issues need to innovate, reform of teaching statistics for medical students was emphasized along with the amount of research on this issue is increasing but is still statistically a subject should have a improvements really make sense in how to teach students how subjects. In a few decades, researchers and educators have tried to find

out the challenges in teaching and learning statistics courses but apparently still a gap between research results and practical lectures teaching statistics.

1.3.3. Statistical teaching students, graduate students, boarding at Hanoi Medical University

At Hanoi Medical University, the medical students at university have the opportunity to study subjects in statistical probability fourth. However, the course content is not anonymous applications much that merely provide knowledge of probability theory and statistics. For preventive medicine physician immediately in the fourth year, after learning courses Probability statistics by the Ministry of Information Mathematics faculty, students have the opportunity to study subjects Statistics Applied Informatics should have the opportunity application theory into practice with concrete examples studied, practiced process data on your computer using the popular statistical software should the content of statistical theory easier to understand.

For resident doctors, the program has a compulsory subject is subject Informatics with 3 units of study with application content analysis software SPSS in data processing. Therefore, boarding students learn the commands of SPSS in analyzing process data for the study. Thereby if you understand the theory, this course is sure to bring practical benefits for resident physicians in the study as thesis and reference materials as well as their work in the future.

For Master degree students with 3 subjects Informatics teaching unit with application content analysis software SPSS in data processing as electives should not all students are in attendance. Therefore the ability to

apply statistical analysis of the data processing, participants will not be the same and there may be those who barely grasp what otherwise choose this course.

Both objects resident doctors and graduates are required to study subjects of scientific research methodology. This course is intended to give students research methods all the way from selecting a research problem to conduct research, analyze process data, presenting the results of research. Besides, in groups they have the opportunity to design a study to gradually deployed throughout the course to help improve the knowledge and application skills for learners statistics.

1.4. Research ethics issues for biomedical research on human subjects research

1.4.1. The basic principles of ethical biomedical research

- Respect for human (respect for rights), including respect for human research participants and their communities. Ensure subject may refuse to participate or withdraw from the study at any time.
- User friendly (beneficence): The content of this moral principle is to optimize benefits and minimize the risk of harm. Research to bring the benefits and avoid harm to study participants, or if there is a certain risk of harm must be at acceptable levels and the benefits expected to be superior to the risk of harm.
- Justice (justice): This principle requires fairness in the allocation; fair allocation means that both benefits and risks to the study participants, as well as the care that subjects researchers have been awarded.

1.4.2. The rules of ethics in biomedical research in the world

In 1947, the Nuremberg laws enacted Article marked the birth of the international guidelines on ethics in biomedical research first. Then, in 1964, the World Medical Association Declaration of Helsinki drafted. This is the code of research ethics for experimental studies in humans. Then be supplemented and completed several times and the most recent completed in 2013.

In 1996, the International Conference on the integration of technical requirements for registration of pharmaceuticals for use in humans (ICH: International Conference on Harmonization) issued international guidelines on the technical requirements for posting Register pharmaceutical products for human use, including regulations on practice good clinical research (GCP - good clinical practice) to ensure the acceptance of the data from the studies were bodies the competence of the European Union, Japan, the United States and other countries to accept.

1.4.3. The rules of ethics in biomedical research in Vietnam

In the process of international integration, Vietnam we were interested in ethical issues in biomedical research and clinical trials in the early 90s of the twentieth century. 2002 Health Minister signed Decision issued regulations on organization and operation of the Council for Ethics in biomedical research. Most recently, in 2013 the Ministry of Health has published "National guidelines on ethics in biomedical research" is a new step of the process of finalizing the guidelines on ethical standards for research biomedicine. National guidelines on ethics in biomedical research is not only a handbook for researchers that this is also the basis for the ethics council members in biomedical research to understand the

general concept of ethics in biomedical research, and also a moral guide for some specific types of research on some subjects and special studies to ensure that scientific research in the design and ethical aspects of research

CHAPTER 2: SUBJECTS AND METHODOLOGY

2.1. Subjects and study site

2.1.1. Subjects

- The thesis of graduate students, boarding the 2009, 2011, 2013, 2015.
- The graduate students and resident doctors of the Hanoi Medical University.

2.2.2. Study site

Hanoi Medical University.

2.2. Methodology

2.2.1. Study design

Design cross-sectional descriptive study that compared before and after intervention;

2.2.2. Sample size

- Total 288 graduate theses and resident physicians were reviewed
- Total 773 graduate students and resident physicians involved in research on the experience and training needs of statistics and scientific research.

2.2.3. Interventions

- Review and adjust the content to be taught in statistical methodology subjects of scientific research for graduate students and boarders.

- Organizing and arranging tutors for each course to support teachers and students in all courses, especially in the hours of practice a small group split discuss research proposals.
- Innovation approaches and teaching methods

2.2.4. Variables

The research group variables:

- Group variables statistical applications are described in Chapter object and research methods.
- Group application variables described in Chapter statistical research results
- Group application variables in statistical inference program results.

2.2.5. Tool and data collection technique

- Application checklist biomedical statistics in scientific research was the team build on Guide reports the statistical results of the study published in the Journal of Medicine (The "Statistical Analyzer and Methods in the Published Literature "or the sample Guidelines"). Experts assessed on the Rationale photo program, program objects and methods of research and program research results of the thesis.
- The questionnaire assessed the experience and training needs, advise on statistics of graduate students and resident physicians have been built. This questionnaire was collected by playing for graduate students and resident physicians participating courses scientific method itself filled.

2.2.6. Data analysis

- Data input is cleaned and Epidata 3.1 software
- The data were analyzed by software SPSS16.0

- Apply statistical algorithms described includes the percentage of the quantitative variables.
- Application of statistical algorithm deduced includes algorithms. When squared and Fisher's exact to compare the difference in the rate of application of statistical algorithm of the essays and the flaws in the application of algorithms statistics at two times before and after the intervention.
- All statistical test algorithms used in the thesis are applying statistical significance level of 5% and 2 side testing.

CHAPTER 3: RESULTS OF STUDY

3.1. Characteristics of subjects

- A total of 288 essays collected from 2009 to 2015
- Before the intervention: graduate dissertations Ratio 69.9% occupied, the proportion of resident doctor thesis occupies 30.1%; after intervention: the proportion accounted for 67.6 Degree thesis dissertation% and the proportion of resident physicians, 31.2%.
- Total 773 students participated in the study; the proportion of graduate students was nearly 2/3 of the participants. The majority of students have been trained at university as a general practitioner (78.9%). Very few students' present work is involved in scientific research (4.9%), mainly as clinical (72.2%).
- Some students have been trained in methods of scientific research (28.1%) and statistics (32.9%).

3.2. Statistical Application Situation of graduate students and resident physicians before intervention

3.2.1. Current status of statistical applications in high school essays and inpatient physician before intervention

3.2.1.1. The contents described in statistical research results of the graduate thesis and resident physicians

- There are 50.7% full thesis presents definitions and collection methods serve variables studied; 34.2% of the full dissertation no information definition and collection methods, variables, and 3.4% of the present essay is not about variables.
- Only 24.7% of the essays have described in detail the statistical algorithms used in the thesis, the remaining other essays listed only the name of the algorithm (34.9%), nearly 1 / 3 of theses (29.5%) named only use statistical software to analyze data processing and 11.0% of the essays listed both statistical algorithms used in the thesis themselves.
- 45.2% have described dissertation uses statistical algorithms. The majority of the essays do not list the variables will be analyzed (83.6%) and did not make clear what statistical algorithms applied to certain variables (78.1%).
- Most of the essays that use the percentage (99.3%); frequency (93.2%) and average value (76.0%) and a number of other parameters such as standard deviation, maximum value, minimum for describing data for describing the data. Other parameters such as median, inter-quartile range, variance, and standard errors are very rarely used. No public use these values fad.
- Of the 111 theses parameters using the average value of only 8 dissertations (5.8%) mentioned the check distribution view data sets not normally distributed or remaining majority (92, 8%) did not mention.

- The value associated with the average value of the standard deviation (73.0%), or no explanation accompanying value (27.0%). Value comes represented with sign \pm (92.8%) or is represented by a separate column.
- Among the essays that use charts to represent data, the majority use left column chart (78.1%) and pie charts (64.4%), followed by chart type fold line segment (24.7%) and column charts husband (11.6%). A small percentage use other types of less than 10% as continuous column chart, dot chart, Kaplan Meier curves, ROC curves, maps and charts box.
- 58.2% have at least dissertation presents a chart is not appropriate.
- 47.9% have table presents essays inappropriate.

3.2.1.1. Statistical inference content applications in the research results of the graduate thesis and resident physicians

- Of the 288 essays were reviewed with only 25.4% of the applied dissertation descriptive statistics, 74.6% have applied dissertation both statistical inference.
- The rate applies thesis algorithms compare the difference and correlation analysis accounted for the largest proportion (52.3% and 46.8%). Next to the analysis algorithms correlation and regression analysis, survival analysis and evaluate the diagnostic value.
- The percentage of test essays (not mentioned) to the assumptions of the statistical inference algorithms and reporting dissertations rate threshold p-value (real value not reported) accounting for a large proportion (88, 1% and 70.6%). 20.2% have applied dissertation statistical inference algorithm is not consistent with the research objectives. More than 40% of the essays have interpreted the results not statistically appropriate inferences.

3.2.2. Situation experience and training needs of the statistics of graduate students and resident physicians

- The percentage of students with experience in research as well as reading and writing articles in national and international is low.
- Experience of master degree students and resident doctors in statistics is very limited. The highest rate at 7.1% is possible using at least one statistical software for data processing, and the rest of other experiences are less than 5%.
- More than 60% of bookings are expected to complete the courses in scientific research methodology would have potential application in order statistical analysis, data processing, interpretation of the results of descriptive statistics and reasoning, as well as use.

3.3. Comparing the results before and after intervention

3.3.1. Current status of statistical applications in high school essays and inpatient physician after intervention

- Proportion of the essays listed only variables and variables presented lower than before the intervention. This difference is not statistically significant.
- The intervention rate of the essays have listed the algorithms used in the thesis have increased, but the proportion of essays detailing the reduction algorithms. The percentage listed essays both algorithms are not used in the thesis than before intervention increased. The difference of this ratio after the intervention than before the intervention had no statistically significant ($p > 0.05$).

- The rate of reported essays average values and have checked the figures have decreased compared to before interventions; the difference was not statistically significant.
- Percentage thesis presentation graphs and data tables are not appropriate after intervention has decreased, but the difference was not statistically significant.
- Compared with the pre-intervention, the percentage of comments dissertation chart right up from previous intervention. However rate comments dissertation right back down from the table before the intervention.
- Compared with the pre-intervention rate reduction as a percentage of theses with statistical inference algorithm applied inconsistent with the objectives, the proportion reporting only dissertations threshold of p values, the rate of conclusion Posted unused proportion confidence interval and interpret thesis inferential statistical results are not consistent. Single rate not check theses assumptions for statistical algorithms increases than before the intervention. However, there are no statistically significant difference of rate between before and after interventions no (χ^2 test, $p > 0.05$).
- Compared with the pre-intervention rate of at least one thesis about statistical errors after intervention decreased only very few (0.6%) and this difference was not statistically significant.

3.3.2. Assessment of trainees after the course of scientific research methodology and training needs of learners

- Compared with participants' expectations of the course, after the course, students can rate applications of knowledge learned exceed the initial expectations.
- Over 60% of students who want to learn more about the content of the course Statistical Methods of scientific research. More than half of the students after the course has the desired ability to analyze, process data and can do scientific research. Half of the participants (50.6%) think that should be supported in the process of thesis and defend before the council and some students desire to learn more about statistics and research methods learn.

CHAPTER 4: DISCUSSION

4.1. Current status of statistical applications in high school essays and resident physicians Hanoi Medical University

4.1.1. Situations presenting content related to statistics in the methodological

Content analysis and data processing is an integral part of all research reports, published articles. Results of reviewing its contents and method objects research shows the contents of the variables that have not been fully reported. Only 50.7% of the essays have variable definitions and collection methods in full. There are only listed names theses variables without defining, classifying and determining the variable collection methods. Erkan and his colleagues, the researcher should consider the choice of variables for their research studies as reference did earlier because if the research is not clear on the relationship of cause and effect between variables, unknown variables can impact noise will lead to the wrong interpretation of the relationship between variables. On the other

hand, if the variable is not measured by the appropriate method, the research results will not be meaningful.

Concerning the statistical algorithm, which the authors used in the thesis, only 24.7% of the content essays detailing the statistical algorithm is applied, with 34.9% of reasoning documents listed only the name of the algorithm used, 11.0% of the essays listed both algorithms are not used in the thesis and dissertations 1/3 named only use processing software analysis without mentioning whether the application of statistical algorithms. Statistical results of 300 published journal articles submitted to Indian Journal of Anesthesia 2004-2005 Similar results also were 89% of the articles did not describe in detail the application of statistical algorithms for the study. Along with the development of rapid and statistically powerful, research issues of the disease and treatment is very complex while the number of the limited statistics, even the statistics only may specialize in a certain field. Corollary is the limitations of the statistical methods presented in the methodology of the research report and the solution to this problem is to name only processed statistical software or data analysis just list the names of statistical algorithms. On the other hand when making reference research studies conducted earlier were indispensable, while the researchers limited the statistical knowledge leading to reproduce the statistical methods are not suitable or list all the statistical methods that do not use. Author Altman, one of the common errors of researchers without the assistance of statisticians is that if they conducted a study similar to an earlier study did the majority of researchers tends to use the statistical method of analysis similar to previous studies.

4.1.2. Current status of statistical applications described in the present study results

In our study, overall high school essays and resident physicians have used most of the parameters describing the quantitative variables and qualitative variables including: the average value (76.0%), standard deviation (63.0%) and the largest value, the smallest (25.3%), other parameters remaining are less than 3% and not have any thesis using a coefficient of variation or the inter-quartile range for. When describing the data have normal distribution, can use any parameters but the average value and standard deviation is the most common use, even with distributed data, the use of non-standard values the median and inter-quartile range is more appropriate. In this study, the proportion of the essays have calculated the average value and refers to the examination of the normal distribution of data is very low at just 7.2%. Of the 111 dissertations have used average values for describing the data, there are 81 theses (73.0%) use the standard deviation value report with the average value, without availing dissertation the value of the standard error, the remaining 30 essays explaining the value comes. The percentage value using the standard error instead of standard deviation values in the journal *Infection and Immunity* is 40%, the *British Journal of Anesthesia* is 22.6% and the *European Journal of Anesthesiology* was 11.5%. Under no circumstances should use parentheses to represent the standard deviation value after the average value by using sign \pm can lead to confusion with the 95% confidence interval. In this study does not have any thesis using brackets to represent 92.8% and essays using sign \pm .

The use of tables and charts is almost indispensable in the research report, this is clearly expressed in our study with 100% use essays and 94.5% table thesis used charts to represent data. Author Durbin, in many cases, the use of tables, graphs are required to present some kind of information that clearly and less space-consuming than using the text as the relationship complexity or sequence of events. The common errors in tables and charts present the name is inappropriate, inconsistent data, lack of footnotes, the data in the table repeat the data in the chart, or vice versa, or apply original chart axis let loose with another value 0 leads to readers misunderstand the relationship in terms of volume among the target groups, chart scales imbalance between X and Y axis chart uses 3-dimensional offensive difficult for the reader to determine the exact value of the data in the chart, the chart uses two scales at the same time and using the table as only to store data rather than the data presented. Besides the presentation of the data in the chart are unreasonable, the comment chart should also be noted, only 71.9% in the thesis have the right to comment is a comment left by wrong or superficial comments, not enough. The rate low tables comment wrong than wrong chart review.

4.1.3. Application Situation in statistical inference presented research results

In total 146 essays under review, 74.6% have applied thesis and statistical inference thesis only 25.4% applies only simple descriptive statistics. The statistical inference algorithm is applied in the graduate thesis and resident physicians also varied from simple cross-table, t-test, when squared testing to complex algorithms and harder measurement

correlation, linear regression, logistic regression, survival analysis, Cox regression. The study results apply statistical trends in medical journals between 1981 and Korea in 2011 as well for the same results, over 70% of the published research reports have applied and statistical inference the inference statistical methods applied also increasingly diverse over time. In this study, we trim only statistical algorithms are applied according to the group by the majority of the essays do not mention the name of the algorithm or the specific test to be applied in the thesis that only put p value and concluded there is a difference or not. Up to 88.1% of the essays can apply statistical inference algorithm but does not check the assumptions should accurately identify the authors apply statistical tests are not always easy. In this study, we found 20.2% of the essays can apply statistical algorithms inconsistent with research objectives. A study has shown that up to 85% of the researchers and doctors who do not understand or misinterpret the meaning of the value p. Research results on our graduate students and boarders showed that 82.1% of students do not have the ability to interpret statistical results and 85.4% describe some students cannot afford interpretation of results Statistical inference. This also explains why there are 41.3% of graduate theses and resident doctor interpret the results of statistical inference inappropriate

4.2. The results of some interventions

Compared with pre-intervention, the rate of at least one thesis about statistical errors decreased very little, only down 0.6% and the difference between the proportion of pre-intervention and post-intervention no statistically significant .

However, the results of descriptive statistics application have been difference. Compared with pre-intervention, the rate chart essay has performed improper data and presentation of the data table is not appropriate was lower than before the intervention, although the difference is not statistically significant. Detailed results are not appropriate in every point data represented by the graph shows the percentage of the chart essay has performed improper data has fallen sharply, and this difference was statistically significant. On the application of statistical inference essays, dissertations rate applies algorithms and interpretation inconsistent results are not statistically appropriate inferences may decrease compared to before the intervention, the rate of reported essays the real value of p and the proportion reporting thesis 95% increase compared with before the intervention. The rate does not test the thesis for the algorithm assumes increased compared to pre-intervention, although not many (more than 2%).

There are many reasons that can explain this result. Firstly, the time of intervention is long enough. Second, the duration of the methodology course in the first semester of the first year, while the second year students conduct research. Contents intervention focused mainly statistical applications without focusing on the methodology. Students in the majority of the current work of the students is the clinical practice, the proportion of students reported having been trained in scientific.

4.3. Recommended models

Currently, related to the thesis of graduate students and resident doctors Hanoi Medical University includes 8 steps: Step 1, from the first year students studying scientific research methodology. From step 2 to step 7

(receiving topics, defending proposals, conduct research, write reports, writing report, defending thesis) with the participation of the specialized subjects and teachers guide that without the support of the teachers faculty research methods. Step 8 is published essays and article also has the participation of students and teachers guide. It can be seen immediately are inadequacies in the allocation of time studying this subject by graduate students and resident doctors began receiving the first thesis in the second year. Thus resulting in the students are not aware of the importance of the subject should not focus. When students start receiving topic and thesis, the role of the teachers is also the faculty guidance on methods and statistics have no opportunity to participate in helping the students. So obviously the model currently applied has revealed many shortcomings and as a result the quality of applied statistics in the postgraduate thesis and resident physicians is limited.

The survey showed that many students need to learn more statistics in research methodology module, the proportion of students desire to finish the course have the ability to carry out scientific research, with the ability to analyze data, and the rate of students desire to be consulted are over 50% protection. Therefore, the problem is taught at some statistics and teaching how to take quality and efficiency remains a problem to continue the exchange. The solution is mentioned much less controversial and that is the involvement of statisticians as a team member or consultant for statistical research.

Stemming from the above perspective on solutions to improve the quality of statistics and minimize the statistical error in the biomedical research, we propose intervention measures under the new model. Study quality

and quality thesis, published article will be improved by the advantages of new model, that is:

- Time of teaching methodology of scientific research at the beginning of the second year in line with the time students graduate as chosen topic.
- How to learn: to integrate theory and practice in the main research topics of their theses as students will achieve greater efficiency.
- Students advice from when writing the outline until the dissertation preparation before the council as well as writing articles published research results after the thesis defense

CONCLUSION

1. Current status of statistical application

- The percentage of thesis applications just descriptive statistics is 25.4% and the rate of thesis applied statistical inference is 74.6%
- 50.7% reported essays full of variables and 24.7% research thesis describes in detail the statistical algorithms applied in the dissertation.
- Application of descriptive statistics: 47.9% thesis have inappropriate tables and 4,8% thesis have wrong table comments; 58.2% thesis have inappropriate figures and 6.8% inappropriate chart comments .
- Application of statistical inference: 52.3% thesis used comparing difference, 46.8% applied remaining another statistical inference analysis; 88.1% authors do not mention assumptions, 20% applied test does not fit the target, and 41.3% had inappropriate interpretation.
- The graduate students and resident doctors have little or no experience in scientific research (74.4%), with no or very limited ability to interpret

statistical results described (82, 1%), with no or very limited ability to interpret the results of statistical inference (85.4%).

2. Compare results before and after intervention

- The percentage of graduate theses and boarders have at least one error in statistics after intervention decreased from 56.2% to 55.6%.

- About method: rate full report theses variables decreased from 50.7% Research 48.6% down, the rate of essays detailing the algorithms used in the thesis also decreased from 24, 7% to 16.2%.

- Application of descriptive statistics: The rate thesis have performed improper graphs reduction from 53.5% to 46.9%, the rate of thesis presents data inappropriate decreased from 51% to 44.9%; The rate comments dissertation chart increased from 71.9% to correct 79.1%, the rate review panel thesis fallen from 77.4% to correctly 71.1%.

- Application of statistical inference: the rate applied inappropriate algorithm decreased from 20.2% to 14.7%, the proportion of essays interpreting statistical results are not consistent reduction inference from 41.3% to 40.6%. The difference was not statistically significant; The percentage of test essays for each algorithm assumes increased from 82.6% to 85.3%.

- After intervention rate confident learners interpret statistical results are 70.5% described up from 65.1% expected rate of self-confidence and results interpretation is 68.3 statistical inference % increases compared to the 63.0% expected.

- Demands of students: 62.7% wish to study more closely the content of the subject statistical methodology of scientific research, 50.6% would like to be consulted and outline of the report before the Assembly.