



Dự án Việt – Bỉ
Nâng cao chất lượng đào tạo bồi dưỡng giáo viên tiểu học và trung học cơ sở
các tỉnh miền núi phía Bắc Việt Nam (VIE 04 019 11)

TẬP HUẤN

ĐÀO TẠO VIÊN VỀ NGHIÊN CỨU KHOA HỌC ỨNG DỤNG



Nghệ An, tháng 6/2009

Lý thuyết và Phương pháp cơ bản

A GIỚI THIỆU VỀ NGHIÊN CỨU KHOA HỌC ỨNG DỤNG.

A1 Tìm hiểu về Nghiên cứu khoa học ứng dụng

☐ Nghiên cứu khoa học ứng dụng là gì?

☐ Vì sao cần Nghiên cứu khoa học ứng dụng?

☐ Khung Nghiên cứu khoa học ứng dụng?

A2 So sánh Nghiên cứu khoa học giáo dục Truyền thống và Nghiên cứu khoa học ứng dụng

A3 Các phương pháp Nghiên cứu khoa học ứng dụng

B CÁC BƯỚC TIẾN HÀNH NGHIÊN CỨU KHOA HỌC ỨNG DỤNG

B1 Cách xác định chủ đề Nghiên cứu khoa học ứng dụng?

B2 Cách lựa chọn thiết kế Nghiên cứu khoa học ứng dụng?

B3 Cách thu thập dữ liệu trong Nghiên cứu khoa học ứng dụng?

B4 Cách phân tích dữ liệu trong Nghiên cứu khoa học ứng dụng?

B5 Cách báo cáo đề tài Nghiên cứu khoa học ứng dụng?

B6 Cách lập kế hoạch Nghiên cứu khoa học ứng dụng?

A. GIỚI THIỆU VỀ NGHIÊN CỨU KHOA HỌC ỨNG DỤNG

A1. Tìm hiểu về Nghiên cứu khoa học ứng dụng

❑ Nghiên cứu khoa học ứng dụng là gì?

Nghiên cứu khoa học ứng dụng được thực hiện để đánh giá một tác động hoặc can thiệp. Tác động có thể là việc sử dụng PPDH, sách giáo khoa, PP quản lý, chính sách, công cụ mới... của GV, cán bộ quản lý nhà trường hoặc các nhà quản lý cấp quốc gia. Người nghiên cứu đánh giá ảnh hưởng của TÁC ĐỘNG một cách có hệ thống bằng phương pháp nghiên cứu phù hợp.

Nghiên cứu khoa học ứng dụng là một khái niệm mới đối với Việt Nam. Việc dịch tương đương thuật ngữ “Action Research” sang tiếng Việt thành “Nghiên cứu khoa học ứng dụng” là không dễ hiểu đối với nhiều người. Mặt khác, việc dịch từ “Action Research” thành “Nghiên cứu khoa học ứng dụng” trong tiếng Việt có thể dẫn đến việc hiểu sai nghĩa thực của thuật ngữ này. Chúng tôi gợi ý các độc giả và các nhà giáo dục hiểu và sử dụng thuật ngữ “Nghiên cứu khoa học ứng dụng” vì những lý do sau:

- Đây là khái niệm mới bao gồm các lý thuyết, phương pháp và ứng dụng riêng,
- Đây là khái niệm đã được chấp nhận rộng rãi trên thế giới,
- Học viên của lớp tập huấn (các giảng viên CĐSP) đã hiểu rõ và biết cách áp dụng khái niệm mới này, và

- Việc áp dụng Nghiên cứu khoa học ứng dụng có ảnh hưởng rộng rãi và tích cực đối với giáo dục Việt Nam.

Nghiên cứu khoa học ứng dụng (NCKHƯD) là một phần trong phát triển chuyên môn của giáo viên trong thế kỷ 21. Với NCKHƯD, giáo viên sẽ lĩnh hội các kỹ năng mới về tìm hiểu thông tin, giải quyết vấn đề, nhìn lại quá trình, giao tiếp và hợp tác. “Trong quá trình Nghiên cứu khoa học ứng dụng, những nhà giáo dục nghiên cứu khả năng học tập của học sinh trong mối liên hệ với phương pháp giảng dạy. Quá trình này cho phép những người làm giáo dục hiểu hơn về phương pháp sư phạm của mình và tiếp tục giám sát quá trình tiến bộ của học sinh” (Rawlinson & Little, 2004). “Ý tưởng về NCKHƯD là cách tốt nhất để xác định và điều tra những vấn đề giáo dục tại chính nơi vấn đề đó xuất hiện: tại lớp học và tại trường học. Thông qua việc tích hợp Nghiên cứu khoa học ứng dụng vào các bối cảnh này và để những người đang hoạt động trong môi trường đó tham gia vào các hoạt động nghiên cứu, các phát hiện sẽ được ứng dụng ngay lập tức và vấn đề sẽ được giải quyết nhanh hơn (Guskey, 2000).

Vì sao cần Nghiên cứu khoa học ứng dụng?

Nghiên cứu khoa học ứng dụng, khi được áp dụng đúng cách trong trường học, sẽ đem đến rất nhiều lợi ích, vì nó:

- Tạo ra hệ thống tư duy của giáo viên với những đặc điểm giải quyết vấn đề mang tính chuyên nghiệp để hướng tới sự phát triển của trường.
- Tăng cường năng lực giải quyết vấn đề và đưa ra quyết định chuyên môn vì NCKHƯD đưa ra câu trả lời chính xác cho việc ra quyết định.
- Hỗ trợ nguyên tắc nhìn lại quá trình và tự đánh giá trong cộng đồng giáo viên.
- Truyền tải động lực và sự cam kết không ngừng tiến bộ.
- Tác động trực tiếp lên việc giảng dạy, học tập và quản lý.

- Tăng cường khả năng phát triển chuyên môn của giáo viên. Giáo viên tiến hành NCKHƯD sẽ tiếp nhận các lý thuyết mới, sự sáng tạo và chương trình với thái độ tích cực (Soh & Tan, 2008).

❑ Khung Nghiên cứu khoa học ứng dụng?

Để giáo viên có thể tiến hành Nghiên cứu khoa học ứng dụng hiệu quả trong các tình huống thực tế, chúng tôi đã chuyển tải khái niệm NCKHƯD thành một khung thực hiện đơn giản. Khung thực hiện này gồm 7 bước riêng rẽ: (1) Bối cảnh hiện tại, (2) Giải pháp thay thế, (3) Vấn đề nghiên cứu, (4) Thiết kế, (5) Đo lường, (6) Phân tích và (7) Kết quả. Bảng A1.1 mô tả 7 bước với các hoạt động kèm theo mỗi bước.

Bước	Hoạt động
1. Bối cảnh hiện tại	Người nghiên cứu tìm những nhược điểm của tình huống hiện tại trong việc dạy học, quản lý và các hoạt động của trường.
2. Giải pháp thay thế	Người nghiên cứu suy nghĩ về các giải pháp thay thế cho tình huống hiện tại. Giáo viên - người nghiên cứu liên hệ với các ví dụ thành công đã được triển khai trước đây và áp dụng vào tình huống hiện tại.
3. Vấn đề nghiên cứu	Người nghiên cứu sẽ hình thành cơ sở cho vấn đề nghiên cứu với các giả thuyết đi kèm.
4. Thiết kế	Người nghiên cứu thiết kế các mô hình thu thập dữ liệu đáng tin cậy và có giá trị để phân tích. Thiết kế bao gồm việc quyết định nhóm đối chứng và nhóm thực nghiệm, quy mô nhóm và thời gian thu thập dữ liệu.
5. Đo lường	Người nghiên cứu sẽ thu thập dữ liệu dựa vào thiết kế nghiên cứu.
6. Phân tích	Người nghiên cứu sẽ phân tích và giải nghĩa các dữ liệu thu được để trả lời các câu hỏi nghiên cứu. Các công cụ thống kê sẽ được áp dụng trong bước này.
7. Kết quả	Tại bước này, người nghiên cứu đưa ra câu trả lời cho mỗi câu hỏi nghiên cứu. Các kết luận và tài liệu sẽ được áp dụng cho toàn bộ nghiên cứu.

Bảng A1.1. Khung Nghiên cứu khoa học ứng dụng

Ví dụ về NCKHƯD được áp dụng với cách tiếp cận như bảng A1.2

Tên đề tài: Sử dụng câu hỏi nêu vấn đề có làm nâng cao khả năng đọc – hiểu văn bản của HS lớp 6 không?

Các bước	Hoạt động												
1. Hiện trạng	HS được học tác phẩm và trả các câu hỏi tái hiện kiến thức trong môn văn học. Kết quả là HS chỉ nhớ những điều GV thuyết giảng về văn bản và không có khả năng hiểu sâu về tác phẩm.												
2. Giải pháp thay thế	Phương pháp sử dụng câu hỏi nêu vấn đề có khả năng đưa người học vào các tình huống có vấn đề, trong đó HS phải huy động những điều đã biết nhằm giải quyết vấn đề. Trong quá trình giải quyết vấn đề, HS có hiểu biết mới về tác phẩm.												
3. Vấn đề nghiên cứu Giả thuyết	Sử dụng câu hỏi nêu vấn đề có nâng cao kết quả đọc-hiểu văn bản của HS lớp 6 DTTS không? Có, sử dụng câu hỏi nêu vấn đề làm tăng khả năng đọc hiểu của HS lớp 6.												
4. Thiết kế	Thiết kế kiểm tra trước và sau tác động với nhóm ngẫu nhiên (dựa vào kết quả bài kiểm tra học kỳ I) <table><tr><td>Nhóm</td><td>KT trước TĐ</td><td>Tác động</td><td>KT sau tác động</td></tr><tr><td>Nhóm thực nghiệm (N=32)</td><td>O1</td><td>X</td><td>O3</td></tr><tr><td>Nhóm đối chứng (N=30)</td><td>O2</td><td></td><td>O4</td></tr></table> Bài kiểm tra đọc-hiểu với 10 câu hỏi nhiều lựa chọn và 1 câu hỏi tự luận được thiết kế làm bài kiểm tra trước và sau tác động	Nhóm	KT trước TĐ	Tác động	KT sau tác động	Nhóm thực nghiệm (N=32)	O1	X	O3	Nhóm đối chứng (N=30)	O2		O4
Nhóm	KT trước TĐ	Tác động	KT sau tác động										
Nhóm thực nghiệm (N=32)	O1	X	O3										
Nhóm đối chứng (N=30)	O2		O4										
5. Đo lường	Một số GV tham gia đánh giá bài KT trước và sau tác động để đảm bảo độ giá trị. Thực hiện chấm chéo các bài KT trước và sau tác động để đảm bảo độ tin cậy. Sử dụng phép kiểm chứng t-test độc lập đối với kết quả bài KT đọc hiểu sau tác động đối với cả 2 nhóm. Tính mức độ ảnh hưởng (ES) để xác định ý nghĩa của kết quả thu được.												
6. Phân tích	Chênh lệch giá trị TB (nhóm thực nghiệm – nhóm đối chứng) là 1.52. Giá trị p (=0.01) của phép kiểm chứng t-test độc lập cho thấy chênh lệch này là có ý nghĩa (0.01 < 0.05). Mức độ ảnh hưởng ES = 1.11 cho thấy tác động mang lại hiệu quả rất lớn.												

7. Kết quả	Có thể khẳng định rằng việc sử dụng câu hỏi nêu vấn đề nâng cao khả năng đọc hiểu của HS. Sự tiến bộ này có ảnh hưởng lớn. Do đó, ta chấp nhận giả thuyết đặt ra.
-------------------	---

Bảng A1.2. Ví dụ về việc sử dụng khung Nghiên cứu khoa học ứng dụng

[Nguồn: Điều chỉnh từ Báo cáo của trường CĐSP Yên Bái tại Hội nghị đánh giá đề tài thực hành Nghiên cứu khoa học ứng dụng tại Cửa Lò, T6/ 2009]

Khi người nghiên cứu áp dụng theo 7 bước để tiến hành Nghiên cứu khoa học ứng dụng, mô hình này đảm bảo nghiên cứu sẽ không bỏ qua những khía cạnh quan trọng của nghiên cứu. Để báo cáo kết quả của một nghiên cứu, chúng tôi khuyến khích người nghiên cứu viết báo cáo theo mẫu báo cáo quốc tế.

A2. So sánh Nghiên cứu khoa học giáo dục Truyền thống và Nghiên cứu khoa học ứng dụng

Trên thế giới, thuật ngữ “nghiên cứu khoa học” được sử dụng khi nhà nghiên cứu thực hiện nghiên cứu trên lĩnh vực khoa học tự nhiên. Nghiên cứu khoa học xã hội được thực hiện trong các lĩnh vực khoa học xã hội, giáo dục và quản lý. Nghiên cứu khoa học ứng dụng là một loại nghiên cứu khoa học giáo dục thuộc phạm trù nghiên cứu khoa học xã hội.

Có nhiều dạng nghiên cứu trong giáo dục. Bảng A2.1 thể hiện các dạng nghiên cứu hoặc dự án tiêu biểu trong giáo dục.

Ví dụ	Dạng
Xây dựng chương trình Đào tạo học sinh hợp tác trong nhóm nhỏ	Dự án
Khó khăn trong việc học của học sinh thiểu số Thái độ của phụ huynh đối với giáo dục	Nghiên cứu (Tìm hiểu thực trạng)
Phương pháp dạy học X có làm tăng khả năng học tập của học sinh không?	Nghiên cứu Khoa học Ứng dụng
Cách thức học sinh dùng Internet để học	Nghiên cứu (Sưu tầm tài liệu)

Bảng A2.1. Các dạng nghiên cứu hoặc dự án tiêu biểu trong giáo dục

Nghiên cứu KHƯD gắn với một tác động hoặc can thiệp. Trong rất nhiều tình huống, giáo viên - người nghiên cứu sẽ đánh giá hiệu quả của một hành động hoặc can thiệp xảy ra trong lớp học, chương trình hoặc trường học. Các tác động này có

A. GIỚI THIỆU NGHIÊN CỨU KHOA HỌC ỨNG DỤNG

thể là các sáng kiến dạy học, quản lý hoặc quản trị giáo dục mới. Khi người nghiên cứu tiến hành nghiên cứu hệ thống để đánh giá các hoạt động này, nó được gọi là Nghiên cứu khoa học ứng dụng. Các Nghiên cứu khoa học ứng dụng quy mô nhỏ đang dần chiếm ưu thế trong các trường học để tăng cường hiệu quả của việc học và quản lý.

Có rất nhiều khác biệt giữa nghiên cứu KHGD truyền thống và Nghiên cứu khoa học ứng dụng trong lớp học. Bảng A2.2 sẽ chỉ ra những điểm khác biệt.

	Nghiên cứu KHGD truyền thống	Nghiên cứu khoa học ứng dụng
Mục đích	Đóng góp kiến thức	Giải quyết vấn đề thực tế
Người nghiên cứu	Giảng viên đại học hoặc Nhà nghiên cứu chuyên nghiệp	Giáo viên/Người đào tạo
Nghiên cứu tham khảo	Đầy đủ (có thể hàng trăm)	Lựa chọn (5 -12 bài báo trong 5 năm gần đây)
Mục đích	Khái quát hoá kết quả ứng dụng cho cộng đồng	Cụ thể cho nhóm học sinh được nghiên cứu
Phân tích	Thống kê mang tính suy luận	Thống kê mang tính mô tả
Báo cáo	Dài	Ít hơn 5000 từ
Kết quả	Nhấn mạnh kết luận	Nhấn mạnh quyết định

Table A2.2. Sự khác biệt giữa nghiên cứu KHGD truyền thống và Nghiên cứu khoa học ứng dụng

A3. Các phương pháp NCKHƯD

Có phương pháp tiếp cận định tính và định lượng để tiến hành Nghiên cứu khoa học ứng dụng. Cả hai cách tiếp cận đều có điểm mạnh và điểm yếu nhưng đều nhấn mạnh đến tư duy nhìn lại quá trình của giáo viên về việc giảng dạy và quá trình học, năng lực phân tích để đánh giá các hoạt động một cách hệ thống, và năng lực để truyền đạt kết quả tới những người ra quyết định hoặc những nhà giáo dục quan tâm tới vấn đề này.

Cuốn sách này thiên nhiều hơn về nghiên cứu định lượng trong Nghiên cứu khoa học ứng dụng vì quá trình nghiên cứu lượng có một số các lợi ích như sau:

- Trong nhiều tình huống, kết quả nghiên cứu định lượng dưới dạng các số liệu (điểm số của học sinh) có thể được giải nghĩa một cách rõ ràng và dễ hiểu. Điều này giúp người đọc hiểu rõ hơn về nội dung nghiên cứu.
- Tiếp cận mang tính định lượng đem đến cho giáo viên cơ hội được đào tạo một cách nghiêm túc về kỹ năng giải quyết vấn đề, phân tích và đánh giá, là những nền tảng quan trọng khi tiến hành nghiên cứu định lượng.
- Thống kê được sử dụng sẽ theo các chuẩn quốc tế về thống kê nghiên cứu. Đối với người nghiên cứu, thống kê giống như một ngôn ngữ thứ hai. Điều này khiến ả nghiên cứu khoa học ứng dụng trở nên dễ hiểu đối với cộng đồng khoa học quốc tế.

Danh mục tài liệu tham khảo

- [1] Guskey, T. R. (2000). *Đánh giá phát triển chuyên môn* Thousand Oaks, CA: ả XB Corwin.
- [2] Rawlinson, D., & Little, M. (2004). *Nghiên cứu khoa học ứng dụng trong lớp học* Tallahassee, FL: Sở Giáo dục bang Florida.
- [3] Soh, K. C. & Tan, C. (2008). *Hội thảo về Nghiên cứu khoa học ứng dụng*. Hong Kong: EL21.

Nhìn lại quá trình

1. Bạn có được hiểu biết gì mới thông qua ả nghiên cứu khoa học ứng dụng?
2. Hãy nghĩ về một số vấn đề trong trường học của bạn có thể áp dụng ả nghiên cứu khoa học ứng dụng để thay đổi tình hình?

B. CÁC BƯỚC TIẾN HÀNH NGHIÊN CỨU KHOA HỌC ỨNG DỤNG

B1. Xác định đề tài Nghiên cứu khoa học ứng dụng bằng cách nào?

❑ Bắt đầu từ đâu? (Suy ngẫm về tình huống hiện tại)

Suy ngẫm về tình huống hiện tại là bước ĐẦU TIÊN của ả nghiên cứu khoa học ứng dụng. ả CKHƯD bắt đầu khi giáo viên nhìn lại các vấn đề trong việc dạy học trên lớp. Sau đây là một số vấn đề thường được giáo viên đưa ra:

- Vì sao vấn đề này không thu hút học sinh tham gia?
- Vì sao kết quả học tập của học sinh sụt giảm khi học sách giáo khoa này?
- Có cách nào tốt hơn để thay đổi nhận thức của cha mẹ học sinh về giáo dục trong nhà trường không?
- Phương pháp này có giúp học sinh nhớ kiến thức đã học không?
-

Các câu hỏi như vậy về chương trình, hiệu quả giảng dạy, thái độ và hành vi nhận được sự quan tâm từ những giáo viên muốn thay đổi tình huống hiện tại. Từ những câu hỏi này, giáo viên bắt đầu tập trung vào một lĩnh vực cụ thể để tiến hành ả nghiên cứu khoa học ứng dụng.

❑ Đưa ra các giải pháp thay thế

Việc tìm các giải pháp thay thế là BƯỚC HAI trong ả CKHƯD. Với một lĩnh vực cụ thể, người nghiên cứu sẽ suy nghĩ hoặc tìm giải pháp thay thế cho tình huống hiện tại. Có thể tìm giải pháp thay thế từ nhiều nguồn khác nhau:

- Các ví dụ về giải pháp đã được triển khai thành công tại nơi khác,
- Điều chỉnh từ các mô hình khác,
- Các hoạt động được đề cập trong các tài liệu đã được công bố hoặc
- Các hoạt động do chính giáo viên nghĩ ra.

Trong quá trình tìm các giải pháp thay thế, giáo viên cần đọc nhiều bài nghiên cứu giáo dục bàn về các vấn đề tương tự. Việc nghiên cứu các tài liệu tham khảo có vai trò quan trọng trong việc xác định giải pháp thay thế, giúp chỉ ra những hoạt động đã được thực hiện để giải quyết các vấn đề tương tự. Người nghiên cứu cũng có thể áp dụng hoặc điều chỉnh lại phương pháp đã được nghiên cứu làm giải pháp thay thế. Qua đó, người nghiên cứu có luận cứ vững vàng cho giải pháp thay thế đề ra trong nghiên cứu.

❑ Xây dựng vấn đề nghiên cứu

Đây là bước BA của quá trình nghiên cứu khoa học ứng dụng. Việc liên hệ với thực tế giảng dạy và đưa ra giải pháp thay thế cho tình huống hiện tại sẽ giúp giáo viên hình thành câu hỏi nghiên cứu. Một chủ đề ả CKHƯD tiêu biểu gồm 1 đến 3 vấn đề nghiên cứu được minh họa trong Bảng B1.1.

Chủ đề	Việc sử dụng hình ảnh và vật thực khi dạy từ ngữ có làm tăng động lực và kết quả học tập của học sinh lớp 6 không?
Vấn đề nghiên cứu	1. Việc sử dụng hình ảnh và vật thực trong dạy từ ngữ có làm tăng động lực học tập của học sinh lớp 6 không? 2. Việc sử dụng hình ảnh và vật thực trong dạy từ ngữ có làm tăng kết quả học tập của học sinh lớp 6 không?

Bảng B1.1. Xây dựng vấn đề nghiên cứu

Mỗi ả nghiên cứu khoa học ứng dụng khởi đầu bằng một vấn đề và đó phải là một vấn đề có thể nghiên cứu được:

1. Không đưa ra đánh giá về mặt giá trị
2. Có thể kiểm chứng bằng dữ liệu

Các ví dụ sau sẽ đưa ra các vấn đề nghiên cứu có và không có đánh giá về giá trị.

Ví dụ 1	Cách dạy Số học nào là tốt nhất đối với học sinh dân tộc?
Phân tích	Vấn đề KHÔẢ G nghiên cứu được vì từ “tốt nhất” hàm chứa việc đánh giá về mặt giá trị của người nghiên cứu.

Ví dụ 2	Các bài tập làm thêm môn Số học có làm cải thiện kết quả học tập của học sinh dân tộc không?
Phân tích	CÓ, nghiên cứu được vì từ “CÓ LÀM” mang nghĩa trung tính.

Người nghiên cứu nên tránh sử dụng các từ ngữ hàm chỉ việc đánh giá cá nhân khi hình thành các vấn đề nghiên cứu. Một số từ như vậy bao gồm “phải”, “tốt nhất”, “nên”, “bắt buộc”, “duy nhất”, “tuyệt đối” vv.

Một khía cạnh quan trọng của vấn đề nghiên cứu nữa là khả năng kiểm chứng bằng dữ liệu. Người nghiên cứu cần suy nghĩ xem cần thu thập loại dữ liệu nào và tính khả thi của việc thu thập những dữ liệu đó. Các dữ liệu có thể là bài kiểm tra thường xuyên trên lớp của học sinh hoặc các bài kiểm tra đặc biệt do giáo viên thiết kế. Ví dụ sau sẽ minh họa điều này.

Vấn đề nghiên cứu	- Việc sử dụng hình ảnh và vật thật trong dạy từ ngữ có làm tăng động lực học từ ngữ của học sinh không? - Việc sử dụng hình ảnh và vật thật trong dạy từ ngữ có làm tăng kết quả học từ ngữ của học sinh không?
Dữ liệu sẽ được thu thập	- Bảng điều tra động lực của học sinh - Kết quả các bài kiểm tra trên lớp của học sinh (phần từ ngữ)

❑ Xây dựng Giả thuyết Nghiên cứu

Khi xây dựng vấn đề nghiên cứu, người nghiên cứu đồng thời lập ra các giả thuyết nghiên cứu tương ứng (Bảng B1.2). Giả thuyết nghiên cứu là một câu trả lời giả định cho vấn đề nghiên cứu và sẽ được chứng thực bằng dữ liệu.

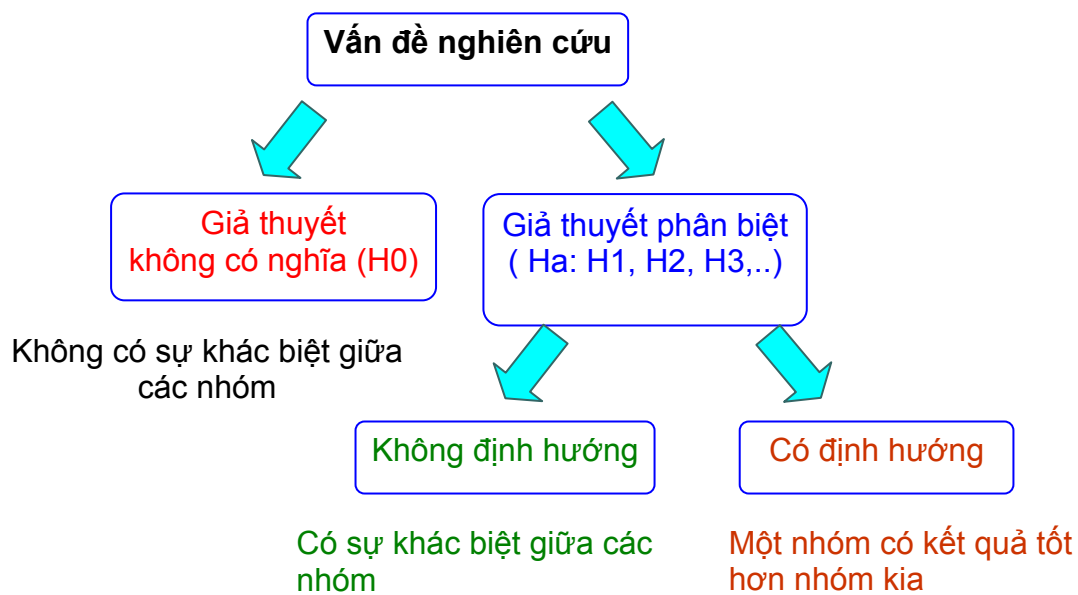
Vấn đề nghiên cứu	- Việc sử dụng hình ảnh và vật thật trong dạy từ ngữ có làm tăng động lực học từ ngữ của học sinh không? - Việc sử dụng hình ảnh và vật thật trong dạy từ ngữ có làm tăng kết quả học từ ngữ của học sinh không?
Giả thuyết	- Có, nó làm thay đổi động lực học tập của học sinh. - Có, làm tăng kết quả học từ ngữ của học sinh.

Bảng B1.2. Xây dựng Giả thuyết nghiên cứu.

Có hai dạng giả thuyết nghiên cứu chính:

Giả thuyết không có nghĩa (H₀)	Dự đoán hoạt động thực nghiệm sẽ không mang lại hiệu quả (khác biệt hay mối quan hệ).
Giả thuyết phân biệt (H_a)	Dự đoán hoạt động thực nghiệm sẽ mang lại tác động có hoặc không có định hướng.

Hình B1.1 chỉ ra quan hệ của hai dạng giả thuyết này.



Giả thuyết Phân biệt (H_a) có thể có hoặc không có định hướng. Giả thuyết có định hướng sẽ dự đoán định hướng của kết quả, còn giả thuyết không định hướng chỉ dự đoán sự thay đổi. Ví dụ sau sẽ minh họa cho điều này.

Có định hướng	Có, làm tăng kết quả học từ ngữ của học sinh
Không định hướng	Có, nó làm thay đổi động lực học tập của học sinh

B2. Lựa chọn Thiết kế Nghiên cứu?

Đây là bước **BỔ** của quá trình nghiên cứu. Thiết kế nghiên cứu sẽ cho phép người nghiên cứu thu thập dữ liệu có liên quan một cách chính xác để chứng thực giả thuyết nghiên cứu. Trong một thời gian dài, thiết kế nghiên cứu đã làm đau đầu nhiều người nghiên cứu. Các câu hỏi này bao gồm:

- Có cần nhóm đối chứng không?
- Có cần làm bài kiểm tra trước tác động không ?

- Quy mô mẫu như thế nào?
- Công cụ thống kê nào sẽ được dùng, như thế nào và bao giờ?

Trong ả CKHƯD, có 4 dạng thiết kế phổ biến được sử dụng:

1. Thiết kế kiểm tra trước tác động và sau tác động đối với nhóm duy nhất
2. Thiết kế kiểm tra trước tác động và sau tác động với các nhóm tương đương
3. Thiết kế kiểm tra trước tác động và sau tác động đối với nhóm ngẫu nhiên
4. Thiết kế kiểm tra sau tác động đối với với nhóm ngẫu nhiên

1. Thiết kế kiểm tra trước tác động và sau tác động đối với nhóm duy nhất

Dưới đây là cách biểu thị được chấp nhận để mô tả Thiết kế kiểm tra trước tác động và sau tác động đối với nhóm duy nhất:

Kiểm tra trước tác động	Giải pháp hoặc tác động	Kiểm tra sau tác động
O1	X	O2

Thiết kế này sẽ thực hiện với một nhóm học sinh tiến hành kiểm tra trước tác động trước khi người nghiên cứu áp dụng các giải pháp hoặc hoạt động thực nghiệm. Sau khi thực nghiệm được tiến hành, người nghiên cứu sẽ thực hiện bài kiểm tra sau tác động cho cùng nhóm học sinh đó.

Kết quả sẽ được đo bằng việc so sánh chênh lệch giữa bài kiểm tra sau tác động và trước tác động. Khi có chênh lệch (biểu thị qua $|O2 - O1| > 0$), người nghiên cứu sẽ kết luận can thiệp áp dụng có tạo ra kết quả.

Một vấn đề với thiết kế áp dụng cho nhóm duy nhất là nguy cơ đối với độ giá trị của dữ liệu. Ví dụ, nhóm học sinh tham gia khảo sát đã có sự trưởng thành tự nhiên về năng lực trong khoảng thời gian tiến hành bài kiểm tra trước tác động và sau tác động.

❑ 2. Thiết kế kiểm tra trước tác động và sau tác động đối với nhóm tương đương

Trong thiết kế này, người nghiên cứu thực hiện với 2 nhóm học sinh. Một nhóm sẽ là nhóm thực nghiệm (G1) áp dụng các can thiệp/tác động thực nghiệm. Một nhóm khác (G2) sẽ là nhóm đối chứng không được áp dụng các can thiệp/tác động thực nghiệm.

nhóm	Kiểm tra trước tác động	Giải pháp hoặc tác động	Kiểm tra sau tác động
G1	O1	X	O3
G2	O2	---	O4

G1 và G2 là 2 nhóm học sinh được lấy từ hai lớp học. Ví dụ G1 gồm 40 học sinh từ lớp 3A và G2 gồm 41 học sinh từ lớp 3B. Người nghiên cứu sẽ làm như vậy để tránh việc tổ chức phức tạp khi phân nhóm và làm ảnh hưởng đến tiến trình học trên lớp của các em. Người nghiên cứu có thể thực hiện phép kiểm chứng t-test đối với kết quả kiểm tra môn toán của cả nhóm thực nghiệm và nhóm đối chứng để kiểm chứng sự tương đương. Nếu giá trị $p > 0,05$ (không có ý nghĩa), hai nhóm đảm bảo sự tương đương.

Hai nhóm sẽ được kiểm tra để chắc chắn năng lực liên quan đến hoạt động thực nghiệm tương đương như nhau. Ví dụ, với hoạt động đo kết quả học Toán của học sinh sử dụng phương pháp dạy học mới, người nghiên cứu có thể lựa chọn 2 nhóm học sinh có điểm số môn Toán trong học kỳ trước tương đương nhau.

Mô hình thiết kế này cho phép hai nhóm tiến hành bài kiểm tra trước tác động và sau tác động. Kết quả được đo lường thông qua việc so sánh điểm số giữa hai bài kiểm tra sau tác động. Khi có chênh lệch (biểu thị bằng $|O3 - O4| > 0$), người nghiên cứu có thể kết luận hoạt động thực nghiệm được áp dụng đã có kết quả.

Do có nhóm đối chứng, các yếu tố ngoài phạm vi tác động có nguy cơ làm thay đổi kết quả bài kiểm tra sau tác động ảnh hưởng tới cả nhóm thực nghiệm và nhóm đối chứng. ả hư vậy, việc có nhóm đối chứng giúp loại bỏ ảnh hưởng của các yếu tố bên ngoài đến kết quả kiểm tra sau tác động.

❑ 3. Thiết kế kiểm tra trước tác động và sau tác động đối với nhóm ngẫu nhiên

Trong thiết kế này, cả 2 nhóm (G1 và G2) đều được chọn lựa ngẫu nhiên. Ví dụ, nhóm thực nghiệm (G1) gồm các học sinh lớp 3A và 3B. Tương tự với nhóm đối chứng (G2).

ả hóm	Kiểm tra trước tác động	Giải pháp	Kiểm tra sau tác động
G1	O1	X	O3
G2	O2	---	O4

Mô hình thiết kế này cho phép hai nhóm tiến hành bài kiểm tra trước tác động và sau tác động. Kết quả được đo thông qua việc so sánh điểm số giữa hai bài kiểm tra sau tác động. Khi có chênh lệch về điểm số (biểu thị bằng $|O3 - O4| > 0$), người nghiên cứu có thể kết luận hoạt động thực nghiệm được áp dụng đã có kết quả.

❑ 4. Thiết kế kiểm tra sau tác động với nhóm ngẫu nhiên

Trong thiết kế này, cả 2 nhóm (G1 và G2) đều được chọn lựa ngẫu nhiên.

ả hóm	Giải pháp	Kiểm tra sau tác động
G1	X	O1
G2	---	O2

Cả hai nhóm chỉ thực hiện bài kiểm tra sau tác động. Kết quả được đo thông qua việc so sánh chênh lệch của bài kiểm tra sau tác động. ả ếu có chênh lệch về kết quả (biểu thị bằng $|O1 - O2| > 0$), người nghiên cứu có thể kết luận hoạt động thực nghiệm được áp dụng đã có kết quả. Thiết kế này bỏ qua bài kiểm tra trước tác động vì đây là hoạt động không cần thiết. Điều này sẽ giảm tải công việc cho giáo viên.

❑ So sánh 4 mô hình thiết kế

Việc so sánh bốn thiết kế được dùng như hướng dẫn cho người nghiên cứu:

Thiết kế	Vấn đề	Chú ý
1. Thiết kế kiểm tra trước tác động và sau tác động đối với nhóm duy nhất	ả guy cơ với độ giá trị của dữ liệu	Thiết kế kém
2. Thiết kế kiểm tra trước tác động và sau tác động với các nhóm tương đương	ả guy cơ được kiểm soát	Thiết kế thực tế
3. Thiết kế kiểm tra trước tác động và sau tác động đối với nhóm ngẫu nhiên	ả guy cơ được loại bỏ	Thiết kế lý tưởng
4. Thiết kế kiểm tra sau tác động đối với với nhóm ngẫu nhiên	ả guy cơ được loại bỏ	Thiết kế đơn giản

Bảng B2.1. So sánh bốn thiết kế nghiên cứu

ả gười nghiên cứu sẽ lựa chọn thiết kế tốt nhất theo điều kiện thực tế của môi trường nghiên cứu. Bất kể mô hình nào được lựa chọn, người nghiên cứu cần ý thức được những hạn chế của mỗi thiết kế và ảnh hưởng của nó tới nghiên cứu.

B3. Cách thu thập dữ liệu trong NCKHƯD?

Đo lường là bước ả ẨM của ả CKHƯD. Để thu thập được các dữ liệu đáng tin cậy và có giá trị để trả lời cho các câu hỏi nghiên cứu là những gì chúng ta quan tâm.

❑ Cần thu thập những dữ liệu nào?

Có 3 dạng dữ liệu cần thu thập khi nghiên cứu:

1. Nhận thức	Biết, hiểu, áp dụng
2. Cảm xúc	Cảm giác, sự ưa thích, thái độ, quan tâm, ý kiến
3. Hành vi	Kỹ năng, sự tham gia, thói quen, khả năng

Các phương pháp được khuyến nghị để thu thập các dạng dữ liệu.

Đo lường	Phương pháp
1. Nhận thức	Các bài kiểm tra thông thường hoặc được thiết kế đặc biệt. Có thể sử dụng câu hỏi nhiều lựa chọn vì cho điểm nhanh và khách quan.
2. Cảm xúc	Thang thái độ
3. Hành vi	Thang xếp hạng hoặc bảng kiểm quan sát

Để đo một cách hiệu quả, sử dụng thang thái độ gồm 8 – 12 mức theo mô hình Likert. Mỗi câu hỏi Likert gồm một mệnh đề đánh giá và một thang gồm nhiều mức. Trong thực tế, thang đo gồm 5 mức thường được sử dụng phổ biến. Ví dụ trong bảng B3.1 các thang đo được áp dụng theo 5 mức phân biệt.

Trạng thái	Câu hỏi
Đồng ý	Tôi thích các bài học bằng tiếng mẹ đẻ ____ Hoàn toàn đồng ý ____ Đồng ý ____ Bình thường ____ Không đồng ý ____ Hoàn toàn không đồng ý
Tần suất	Tôi sẽ đọc báo ____ Hàng ngày ____ 3 ngày/tuần ____ 1 ngày/tuần ____ Không bao giờ
Tính tức thì	Bạn bắt đầu làm bài tập khi nào? ____ ả gay trong ngày,, ____ Cho đến khi tôi có thời gian
Tính cập nhật	Lần cuối bạn nghe nhạc là khi nào? ____ Tuần này,, ____ Hai tháng trước đây
Tính thiết thực	ă ếu được cho \$200, bạn sẽ sử dụng bao nhiêu tiền để mua sách? < \$50 , 50 – 99 , 100 – 149 , > 150

Bảng B3.1. **Thang đo hứng thú đọc**

❑ Độ giá trị và Độ tin cậy

Dữ liệu được thu thập để đo các hoạt động nhận thức, cảm xúc và hành vi cần có giá trị và đáng tin cậy.

Độ tin cậy là tính nhất quán, có sự thống nhất giữa các lần đo khác nhau và tính ổn định của dữ liệu thu thập được.

Ví dụ, khi bạn cân trọng lượng của mình trong 3 ngày liên tiếp và có các dữ kiện về cân nặng gồm 58 kg, 65 kg và 62 kg. Vì cân nặng của bạn khó có thể thay đổi trong khoảng thời gian ngắn như vậy, bạn sẽ nghi ngờ tính chính xác của chiếc cân đã sử dụng. Chúng ta có cơ sở nghi ngờ vì chiếc cân không đáng tin cậy, kết quả không có khả năng lặp lại, không ổn định và nhất quán giữa các lần đo khác nhau.

Độ giá trị là tính xác thực của dữ liệu thu được, các dữ liệu có giá trị là phản ánh trung thực của hành vi được đo.

Ví dụ: chúng ta có vấn đề nghiên cứu và các cách thu thập dữ liệu sau:

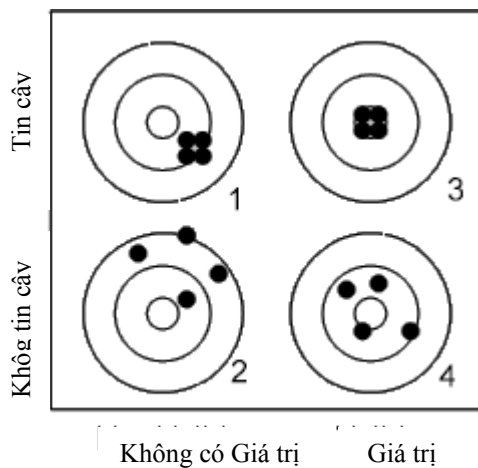
Vấn đề nghiên cứu	Thái độ của học sinh với môn Toán có sự tiến triển không?
Câu hỏi để thu thập dữ liệu	1. Tôi thích làm bài tập về nhà 2. Môn Toán rất thú vị 3. Tôi thích học tiếng Anh 4. Tôi bắt đầu làm bài tập khoa học tự nhiên ngay tức thì

Trong 4 câu hỏi để thu thập dữ liệu, chỉ có 1 câu hỏi (#2) là thu thập dữ liệu cho câu hỏi nghiên cứu. Trong trường hợp này, dữ liệu thu được dựa vào 4 câu hỏi sẽ không có giá trị. Chúng ta cần tất cả các câu hỏi đều hướng tới việc đo thái độ đối với môn Toán của học sinh.

Mối quan hệ giữa Độ giá trị và Độ tin cậy:

- Độ giá trị và Độ tin cậy chính là chất lượng của dữ liệu, không phải là công cụ thu thập dữ liệu.
- Độ tin cậy là điều kiện tiên quyết của Độ giá trị
- Độ giá trị và Độ tin cậy có quan hệ tương hỗ

Mối quan hệ giữa Độ giá trị và Độ tin cậy có thể được mô tả bằng hình ảnh của các bia bắn để hình dung ra sự kết hợp của bốn khả năng. Hình B3.1 chỉ ra mối quan hệ này.



Hình B3.1. Mối quan hệ giữa Độ giá trị và Độ tin cậy

❑ Kiểm chứng Độ tin cậy của Dữ liệu

Có một số phương pháp được dùng để kiểm chứng độ tin cậy của dữ liệu, gồm Kiểm tra nhiều lần, Sử dụng các dạng tương đương, Chia đôi dữ liệu và Kiểm tra tính nhất quán bên trong.

Kiểm tra nhiều lần

Đối với phương pháp này, cùng một nhóm nghiên cứu sẽ tiến hành bài kiểm tra hai lần vào hai khoảng thời gian khác nhau. ầu dữ liệu đáng tin cậy, điểm số của hai bài kiểm tra sẽ có sự tương đồng hoặc tương quan cao.

Sử dụng các dạng tương đương

Đối với phương pháp này, cần tạo ra hai dạng đề khác nhau của cùng một bài kiểm tra. Cùng một nhóm sẽ thực hiện cả hai bài kiểm tra trong cùng một thời điểm. Tính độ tương quan điểm số của hai bài kiểm tra để xác định tính nhất quán của hai dạng kiểm tra.

Chia đôi dữ liệu

Phương pháp này chia dữ liệu thành 2 nửa và kiểm tra tính nhất quán giữa các điểm số của 2 phần đó. Sau đó áp dụng công thức Spearman-Brown.

$$r_{SB} = 2 * r_{hh} / (1 + r_{hh})$$

Trong đó

r_{SB} : độ tin cậy Spearman-Brown

r_{hh} : hệ số tương quan chẵn lẻ

A. GIỚI THIỆU NGHIÊN CỨU KHOA HỌC ỨNG DỤNG

Độ tin cậy Spearman-Brown có thể được tính trên phần mềm Excel. Ví dụ, chúng ta có điểm số của 15 học sinh (A đến O) sử dụng thang đo thái độ với 10 câu hỏi (Q1 đến Q10). Mỗi câu hỏi có điểm dao động từ 1 đến 6 (1: hoàn toàn không đồng ý và 6: Hoàn toàn đồng ý). Do đó chúng ta có kết quả như bảng B3.2:

Học sinh	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Tổng
A	3	4	6	2	4	5	3	5	3	6	41
B	4	5	4	2	5	2	3	3	3	3	34
C	2	1	2	3	2	1	2	3	3	2	21
D	1	2	1	1	2	3	2	1	1	2	16
E	4	6	6	5	4	3	3	4	6	5	46
F	5	6	5	5	6	5	4	5	6	5	52
G	3	2	2	3	3	3	2	2	3	2	25
H	1	1	1	1	2	2	1	2	1	2	14
I	2	1	1	2	2	3	2	1	2	3	19
J	4	3	2	5	6	2	5	6	2	3	38
K	2	3	2	3	4	5	4	6	5	2	36
L	2	3	2	1	5	2	3	4	2	1	25
M	6	5	6	4	6	4	6	6	4	3	50
N	2	3	2	2	1	2	3	3	3	3	24
O	4	4	5	5	4	4	4	3	3	6	42

Bảng B3.2. Kết quả điểm số của 15 học sinh

Điểm số của câu hỏi chẵn và lẻ được cộng riêng biệt. Kết quả của các phép cộng này sẽ được thể hiện tại cột M và ã. Bảng B3.3 minh họa điều này.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	ã
1	Học sinh	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Tổng	Chẵn	Lẻ
2	A	3	4	6	2	4	5	3	5	3	6	41	19	22
3	B	4	5	4	2	5	2	3	3	3	3	34	19	15
4	C	2	1	2	3	2	1	2	3	3	2	21	11	10
5	D	1	2	1	1	2	3	2	1	1	2	16	7	9
6	E	4	6	6	5	4	3	3	4	6	5	46	23	23
7	F	5	6	5	5	6	5	4	5	6	5	52	26	26
8	G	3	2	2	3	3	3	2	2	3	2	25	13	12
9	H	1	1	1	1	2	2	1	2	1	2	14	6	8
10	I	2	1	1	2	2	3	2	1	2	3	19	9	10
11	J	4	3	2	5	6	2	5	6	2	3	38	19	19
12	K	2	3	2	3	4	5	4	6	5	2	36	17	19
13	L	2	3	2	1	5	2	3	4	2	1	25	14	11
14	M	6	5	6	4	6	4	6	6	4	3	50	28	22
15	N	2	3	2	2	1	2	3	3	3	3	24	11	13
16	O	4	4	5	5	4	4	4	3	3	6	42	20	22
17							Tương quan chẵn lẻ					0.92		
18							Độ tin cậy Spearman-Brown					0.96		

Bảng B3.3. Tính độ tin cậy Spearman-Brown

Sau đó chúng ta tính độ tin cậy chia đôi dữ liệu (r_{hh}) giữa kết quả cộng của hai cột (M và ả) sử dụng công thức trong bảng tính Excel:

$$r_{hh} = \text{CORREL} (M2:M16, ả 2:ả 16) = 0.92$$

Với giá trị r_{hh} là 0.92, có thể dễ dàng tính được độ tin cậy Spearman-Brown (r_{SB}) bằng công thức:

$$r_{SB} = 2 * r_{hh} / (1 + r_{hh}) = 0.96$$

Trong trường hợp này, độ tin cậy có giá trị rất cao vì r_{SB} of 0.96 cao hơn giá trị 0.7. Chúng ta kết luận các dữ liệu thu được là đáng tin cậy.

Tính nhất quán bên trong

Tính nhất quán bên trong là giá trị trung bình của tất cả các hệ số tương quan có thể có giữa các câu hỏi. ả ó biểu thị tính nhất quán của các câu hỏi, cụ thể là các câu hỏi cùng đo một đối tượng. Phép tính cho hệ số này phức tạp và thường được tính trên phần mềm thống kê trong nghiên cứu khoa học xã hội (SPSS). Kết quả thu được gọi là **hệ số Alpha của Cronbach**.

Đối với nhiều dự án ả nghiên cứu khoa học ứng dụng, thông thường mức độ chấp nhận được của tính tin cậy của dữ liệu là từ **0.7 trở lên**.

Kiểm chứng Độ giá trị của Dữ liệu

Việc kiểm chứng độ tin cậy của dữ liệu có thể thực hiện khá dễ dàng, kiểm tra độ giá trị tỉ mỉ và phức tạp hơn. Có ba cách kiểm tra độ giá trị trong ả CKHUĐ gồm: Độ giá trị nội dung, Độ giá trị Đồng quy và Độ giá trị Dự đoán.

1. Độ giá trị nội dung

Xem xét liệu các câu hỏi có phản ánh các vấn đề, khái niệm hoặc hành vi khách quan hay không. ả hận xét bằng mô tả có hiệu quả hơn là thống kê. ả hận xét của giáo viên có kinh nghiệm có thể sử dụng để kiểm tra.

2. Độ giá trị đồng quy

Về mặt logic, các số liệu kiểm tra trong một đề tài thường có liên quan mật thiết với các số liệu hiện có tại nhà trường của cùng một môn học. Sự tương quan ở đây là việc học sinh làm tốt trong một môn học cụ thể (ví dụ Toán) ở trường sẽ đồng thời thực hiện tốt nội dung này trong kỳ kiểm tra Toán của ả CKHƯĐ. Do vậy, sự tương quan của hai hệ thống số liệu này là một cách kiểm tra độ giá trị.

3. Độ giá trị dự đoán

Tương tự như giá trị đồng quy với định hướng tương lai. Các số liệu kiểm tra của nghiên cứu phải tương quan với một bài kiểm tra môn học trong tương lai. Đối với giá trị đồng thời và giá trị dự đoán, giá trị càng cao càng biểu thị độ giá trị. Giá trị cao sẽ cho chúng ta biết kiến thức và kỹ năng đo lường trong ả nghiên cứu khoa học ứng dụng cũng tương tự như với các môn học.

B4. Cách phân tích dữ liệu của NCKHƯD?

Phân tích là bước thứ SÁU của quá trình nghiên cứu. Các dữ liệu thu được sẽ được phân tích để đưa ra kết quả chính xác trả lời cho câu hỏi nghiên cứu.

❑ Sử dụng thống kê trong NCKHƯD?

Vì sao dùng thống kê trong ả CKHƯD? Đầu tiên, thống kê được coi là “ngôn ngữ thứ hai” để truyền tải các phát hiện trong nghiên cứu một cách khách quan. Thống kê cho phép các nhà nghiên cứu trình bày các phát hiện trong nghiên cứu với các bên quan tâm theo một cách chính xác. Sử dụng thống kê là một hoạt động mang tính quốc tế trong nghiên cứu giáo dục.

Thứ hai, thống kê cho phép những người nghiên cứu đưa ra các kết luận có giá trị. Các từ ngữ giống nhau có thể có nhiều nghĩa khác nhau với những người khác nhau. Khi được hỏi về hiệu quả của các dự án ả ghiên cứu khoa học ứng dụng, giáo viên muốn diễn tả bằng các từ ngữ “không tồi”, “có tiến bộ”, hoặc “đã tốt hơn”. Dựa trên những quan sát hạn chế, những ấn tượng chủ quan này thiếu sự chính xác. Hiển nhiên một ngôn ngữ chung sẽ là cần thiết để giảm thiểu những giải nghĩa mang tính chủ quan này. Tương tự như ngôn ngữ hàng ngày chúng ta sử dụng để giao tiếp với nhau, thống kê được coi như là “ngôn ngữ thứ hai” là nhịp cầu nối tư duy của những người nghiên cứu và người sử dụng nghiên cứu.

Trong nghiên cứu KHƯD, thống kê đưa ra ba chức năng phân tích quan trọng của mô tả, so sánh và kết nối các dữ kiện.

❑ Mô tả Dữ liệu

Đây là bước đầu tiên để tiến hành xử lý dữ liệu được thu thập. Các dữ liệu thô sẽ được chuyển thành thông tin sử dụng được trước khi kết quả của nghiên cứu có thể được công bố cho các bên quan tâm.

Hai câu hỏi cơ bản để trả lời khi mô tả hoạt động của người được nghiên cứu:

1. Điểm số tốt đến mức độ nào ?

2. Điểm số phân bố rộng hay hẹp?

Về mặt chuyên môn, hai câu hỏi này nhằm giải quyết các vấn đề sau: (1) **Sự tập trung tại điểm trung tâm** và (2) **Sự phân tán**.

Sự tập trung tại điểm trung tâm mô tả mức độ trung tâm của dữ liệu. Các phép đo của sự tập trung tại điểm trung tâm gồm *Mode*, *Giá trị Trung bình* và *Trung vị*.

Mode là giá trị có tần suất xuất hiện nhiều nhất trong dãy các điểm số. Trung vị (Median) là điểm nằm ở vị trí giữa trong dãy điểm số xếp theo thứ tự. Giá trị trung bình (Mean) là điểm trung bình cộng của các điểm số.

Sự phân tán được đo bằng **Độ lệch chuẩn** để mô tả mức độ phân bố của dữ liệu.

❑ So sánh Dữ liệu

Khi cần, chúng ta phải so sánh các dữ liệu thu được bằng các câu hỏi:

1. Các nhóm có khác nhau về điểm số trung bình của bài kiểm tra không?
2. Mức độ chênh lệch điểm số giữa hai nhóm?
3. Việc học sinh “Trượt” và “Đỗ” có phải xảy ra do yếu tố ngẫu nhiên không?

Các câu hỏi này có thể được trả lời thông qua phép đo sau:

Phép đo	Dữ liệu	Trả lời câu hỏi
t-test	Liên tục	1
Chênh lệch giá trị trung bình chuẩn (Mức độ ảnh hưởng)	Liên tục	2
Khi bình phương	Rời rạc	3

Dữ liệu liên tục có giá trị rơi vào một khoảng. Ví dụ, điểm số của một học sinh có thể là điểm số bất kỳ nằm trong khoảng thấp nhất (0 điểm) đến cao nhất (100 điểm). Tuy nhiên, các dữ liệu rời rạc lại có các khoảng chia khác nhau. Ví dụ, điểm của học sinh sẽ rơi vào các miền 1,2 và 3:

	Kết quả kiểm tra môn Toán	
	Đỗ (≥ 50 điểm)	Trượt (< 50 điểm)
Số học sinh	35	15

Cả t-test và chi-square test đều khẳng định liệu kết quả có sự thay đổi có ý nghĩa hay không, hay chỉ xảy ra do ngẫu nhiên, với những can thiệp thực nghiệm được áp dụng. Chênh lệch giá trị trung bình chuẩn là thước đo Mức độ ảnh hưởng, sẽ đo mức độ của can thiệp.

T-test

T-test được chia thành T-test độc lập và T-Test theo cặp (phụ thuộc). T-Test độc lập cho phép xác định khả năng chênh lệch điểm trung bình **của hai nhóm** (nhóm thực nghiệm và đối chứng) không liên quan xuất hiện một cách ngẫu nhiên. T-test phụ thuộc (theo cặp) được sử dụng để so sánh giá trị trung bình của hai nhóm liên quan (thực tế là cùng một nhóm). Ví dụ, chúng ta sẽ sử dụng T-test phụ thuộc để so sánh điểm số trung bình bài kiểm tra trước tác động và sau tác động của nhóm duy nhất trong ***Thiết kế kiểm tra trước tác động và sau tác động với nhóm duy nhất***.

Khi kết quả kiểm chứng t-test chỉ ra chênh lệch giữa 2 điểm trung bình kiểm tra là có ý nghĩa, điều này có nghĩa là chênh lệch hiếm khi xảy ra do yếu tố ngẫu nhiên. Chúng ta sẽ chấp nhận chênh lệch này là có thật. Chúng ta vẫn minh họa điều này bằng việc tính xác suất p của phép kiểm chứng t-test bằng phần mềm Excel.

Chủ đề Nghiên cứu	Học sinh có học tiếng Anh tốt hơn sau khi học theo phương pháp X không?
Vấn đề Nghiên cứu	Học sinh có làm bài kiểm tra tiếng Anh tốt hơn không?
Giả thuyết	Ho: Không, học sinh sẽ không có sự tiến bộ trong môn tiếng Anh Ha: Có, học sinh sẽ học tiếng Anh tốt hơn. (Giả thuyết có định hướng)
Thiết kế	Bài kiểm tra sau tác động cho nhóm ngẫu nhiên

Chúng ta thu được các điểm số sau (trên tổng 100 điểm bài kiểm tra) và tính điểm trung bình cho 2 nhóm.

	A	B	C
1	Học sinh	Nhóm nghiên cứu	Nhóm đối chứng
2	1	65	60
3	2	70	54
4	3	62	67
5	4	84	63
6	5	78	55
7	6	66	74
8	7	83	56
9	8	76	75
10	9	66	60
11	10	77	78
12	Trung bình	72.7	64.2
13	giá trị p của t-test	0.02	

Chênh lệch điểm trung bình của hai nhóm là 8.5 (72.7 – 64.2), thể hiện rằng nhóm nghiên cứu có kết quả tốt hơn nhóm đối chứng. Để kiểm tra xem chênh lệch này có ý nghĩa không, chúng ta độ giá trị xác suất thống kê dùng phép kiểm chứng t-test độc lập trong công thức của Excel ở ô B13 là TTEST(B2:B11,C2:C11,1,3). Với giá trị $p = 0.02$, chúng ta có thể kết luận kết quả trên theo thang tham chiếu sau đây:

<i>Khoảng giá trị p</i>		<i>Chênh lệch giữa 2 giá trị trung bình</i>
$p \leq 0.001$	⇒	Rất có ý nghĩa (Chênh lệch không thể xảy ra do ngẫu nhiên)
$p \leq 0.05$	⇒	Có ý nghĩa (Chênh lệch hiếm khi xảy ra do ngẫu nhiên)
$p > 0.05$	⇒	Không có ý nghĩa (Chênh lệch có thể xảy ra do ngẫu nhiên)

Bảng B3.4. Kiểm tra ý nghĩa

Với giá trị $p = 0.02$, nhỏ hơn 0.05, chúng ta kết luận chênh lệch điểm số trung bình của nhóm thực nghiệm và nhóm đối chứng là có ý nghĩa. Chênh lệch này chứng tỏ có sự thay đổi điểm số thực sự sau khi áp dụng phương pháp X.

Do đó chúng ta chấp nhận giải thuyết lựa chọn, nghĩa là phương pháp X có cải thiện kết quả học tập của học sinh.

Để tìm hiểu thêm thông tin về cách sử dụng công thức Excel để tính t-test, xin vui lòng tham khảo Phụ chương C của Phần IV.

Mức độ Ảnh hưởng

Chênh lệch giá trị trung bình chuẩn (SMD) là thước đo của Mức độ Ảnh hưởng. Mức độ Ảnh hưởng cho chúng ta biết mức độ ảnh hưởng của can thiệp đã được áp dụng. Đây là công thức SMD:

$$\text{SMD} = \frac{\text{Trung bình thực nghiệm} - \text{Trung bình đối chứng}}{\text{Độ lệch chuẩn đối chứng}}$$

Giá trị của Mức độ Ảnh hưởng (SMD) có thể được giải nghĩa bằng tiêu chí của Cohen, phân loại quy mô từ mức không đáng kể đến rất lớn dựa vào giá trị của Mức độ Ảnh hưởng.	Giá trị SMD	Ảnh hưởng
	Trên 1.00	Rất lớn
	.80 đến 1.00	Lớn
	.50 đến .79	Trung bình
	.20 đến .49	Ả hỏ
	Dưới .20	Không đáng kể

Ví dụ, chúng ta đã tính được SMD đối với trường hợp trước đây là 0.96:

	A	B	C
1	Học sinh	Nhóm nghiên cứu	Nhóm đối chứng
2	1	65	60
3	2	70	54
4	3	62	67
5	4	84	63
6	5	78	55
7	6	66	74
8	7	83	56
9	8	76	75
10	9	66	60
11	10	77	78
12	Trung bình	72.7	64.2
13	Độ lệch chuẩn	7.90	8.84
14	giá trị p của t-test	0.02	
	SMD	0.96	

$$SMD = \frac{72.7 - 64.2}{8.84} = 0.96$$

Giá trị $SMD = 0.96$ chỉ ra mức độ ảnh hưởng của can thiệp là LỚN. Điều đó có nghĩa là sự tăng điểm số 8.5 trong kết quả của học sinh do tác động của phương pháp X có mức độ ảnh hưởng lớn. Mức độ Ảnh hưởng cho phép người nghiên cứu hoặc quản lý đưa ra quyết định trong tương lai liệu có nên tiếp tục can thiệp thực nghiệm đó hay không.

Chi-square Test (Phép kiểm chứng khi bình phương)

Với dữ liệu rời rạc và các điểm thuộc các miền khác nhau, chúng ta sẽ sử dụng phép kiểm chứng khi bình phương thay vì t-test. Sẽ có các tình huống chúng ta cần phân loại các dữ liệu nghiên cứu.

Ví dụ	Các miền/nhóm
Kết quả thi	Đỗ, Trượt Miền 1, 2, 3
Ý kiến công chúng	Thích, Không ý kiến, Không thích
Tầng lớp xã hội	Hạ lưu, Trung lưu, Thượng lưu
Giới	âm, đực
Tình trạng hôn nhân	Độc thân, Đã kết hôn, Ly hôn

Hãy cùng xem một ví dụ với phép kiểm chứng khi bình phương.

Chủ đề Nghiên cứu	Liệu phương pháp X trong giảng dạy khoa học có giúp học sinh thi đỗ nhiều hơn không?
Vấn đề Nghiên cứu	Các học sinh có đỗ môn Khoa học nhiều hơn không?
Giả thuyết	Ho: Không, số học sinh thi đỗ môn Khoa học không thay đổi. Ha: Có, số học sinh thi đỗ môn Khoa học có tăng lên.
Thiết kế	Bài kiểm tra sau tác động cho nhóm ngẫu nhiên

Chúng ta thu thập dữ liệu về số học sinh trong mỗi nhóm cho cả hai nhóm thực nghiệm và đối chứng như dưới đây:

A. GIỚI THIỆU NGHIÊN CỨU KHOA HỌC ỨNG DỤNG

	Đỗ	Trượt
Thực nghiệm	108	42
Đối chứng	17	38

Để thực hiện công thức tính phép kiểm chứng khi bình phương, chúng ta sử dụng một công cụ tính trực tuyến tại địa chỉ <http://www.psych.ku.edu/preacher/chisq/chisq.htm> để có được giá trị $p = 9 \times 10^{-8}$, hay bằng 0.00000009.

Observed	Gp 1	Gp 2	Gp 3	Gp 4	Gp 5	Gp 6	Gp 7	Gp 8	Gp 9	Gp 10	
Cond. 1:	108	42									150
Cond. 2:	17	38									55
Cond. 3:											0
Cond. 4:											0
	125	80	0	0	0	0	0	0	0	0	205

Output:

Calculate Reset all

Chi-square: 28.556

degrees of freedom: 1

p-value: 9e-8

Khi tham chiếu với bảng B3.4 về ý nghĩa, kết quả cho thấy giá trị p rất có ý nghĩa, ảnh hưởng có nghĩa là các học sinh thuộc nhóm thực nghiệm đã vượt qua bài kiểm tra không phải là do yếu tố ngẫu nhiên. Chúng ta kết luận rằng số học sinh đã vượt qua bài kiểm tra có tăng lên và đã đúng với giả thuyết.

Để có thêm thông tin về việc sử dụng công cụ tính phép kiểm chứng khi bình phương, vui lòng tham khảo tại Phụ chương E của Phần IV.

❑ Tương quan của Dữ liệu

Khi **cùng một nhóm** đã được đo với hai bài kiểm tra hoặc tiến hành một bài kiểm tra hai lần, chúng ta muốn biết xem điểm số của hai bài kiểm tra đó có sự tương quan với nhau hay không. Một ví dụ trong cuộc sống là đánh giá sự tương quan của một nhóm đối tượng nghiên cứu được đo chiều cao và cân nặng. Sự tương quan ở đây sẽ cho chúng ta biết liệu một người cao hơn sẽ nặng hơn hay một người nặng hơn sẽ cao hơn. Chúng ta sẽ sử dụng hệ số tương quan Pearson (r) để đo sự tương quan. Mặc dù chúng ta biết có thể không chính xác khi nhận định rằng một người cao hơn sẽ nặng hơn nhưng giá trị r đo lường mức độ quan hệ tuyến tính của hai biến này (cao và nặng).

Khi một nhóm đã được đo lường qua hai bài kiểm tra, chúng ta sẽ quan tâm:

- Liệu mức độ tương quan của điểm số của hai bài kiểm tra như thế nào?
- Kết quả của một bài kiểm tra (VD. Sau tác động) có phụ thuộc vào kết quả của bài kiểm tra khác không (VD. Trước tác động)?

Một ví dụ khác được người nghiên cứu sử dụng đo lường sự tương quan giữa khả năng học ă ngôn ngữ và Văn học của học sinh.

Chủ đề nghiên cứu	Học sinh học giỏi ă ngôn ngữ có giỏi Văn không?
Vấn đề nghiên cứu	Học sinh học giỏi ă ngôn ngữ có giỏi Văn không?
Giả thuyết	Ho: Không, học sinh học giỏi ă ngôn ngữ KHÔNG học giỏi Văn. Ha: Có, Học sinh học giỏi ă ngôn ngữ sẽ học giỏi Văn.
Thiết kế	Bài kiểm tra sau tác động cho nhóm duy nhất

Chúng ta thu được các điểm số ă ngôn ngữ và Văn học (trên tổng 100 điểm bài kiểm tra) cho nhóm học sinh như sau:

A. GIỚI THIỆU NGHIÊN CỨU KHOA HỌC ỨNG DỤNG

	A	B	C
1	Học sinh	Ngôn ngữ	Văn học
2	1	65	60
3	2	75	72
4	3	85	60
5	4	80	76
6	5	58	55
7	6	72	77
8	7	54	48
9	8	87	82
10	9	92	87
11	10	60	62
12	Hệ số tương quan Pearson (r)	0.82	

Để tính sự tương quan giữa 2 hàng dữ liệu, chúng ta sẽ tính hệ số tương quan (r) sử dụng Excel trong ô B12 là CORREL(B2:B11,C2:C11). Với hệ số tương quan (r) = 0.82, chúng ta sẽ giải nghĩa kết quả theo bảng Hopkin (Bảng B3.5).

Giá trị (r)	Ảnh hưởng
< 0.1	Không đáng kể
0.1 – 0.3	Ấn hỏ
0.3 – 0.5	Vừa
0.5 – 0.7	Lớn
0.7 – 0.9	Rất lớn
0.9 – 1	Gần hoàn hảo

Bảng B3.5. Giải nghĩa kết quả hệ số tương quan Pearson's (r)

Hệ số tương quan (r) = 0.82 chỉ ra mối tương quan này là rất lớn. Điều đó có nghĩa là học sinh học giỏi ả ngôn ngữ sẽ học giỏi Văn học, và ngược lại. Do đó chúng ta chấp nhận phương án giả thuyết đưa ra.

Hệ số tương quan (r) cũng có thể âm, điều đó có nghĩa là hai hệ thống điểm tương quan nghịch.

❑ Thống kê và Thiết kế nghiên cứu

Thiết kế nghiên cứu và Thống kê có quan hệ chặt chẽ với nhau. Các dạng thống kê được sử dụng sẽ được quyết định bởi thiết kế nghiên cứu. Bảng B4.1 sẽ tóm tắt các thống kê được sử dụng trong mối quan hệ với các dạng thiết kế nghiên cứu.

	Kiểm tra trước tác động	Hoạt động	Kiểm tra sau tác động	Giữa kiểm tra trước tác động và sau tác động
Nhóm thực nghiệm (G1)	O1	X	O3	t-test phụ thuộc, Mức độ ảnh hưởng, Tương quan
Nhóm đối chứng (G2)	O2	---	O4	t-test phụ thuộc, Mức độ ảnh hưởng, Tương quan
	Giữa O1 & O2: t-test độc lập, Mức độ ảnh hưởng		Giữa O3 & O4: t-test độc lập, Mức độ ảnh hưởng	

Hình B4.1. Thống kê và Thiết kế nghiên cứu

B5. Viết Báo cáo NCKHƯD?

Viết báo cáo là bước BẢY của quá trình nghiên cứu. Tất cả sự thành công trong nghiên cứu và thực nghiệm sẽ được trình bày và viết dưới dạng một báo cáo tiêu chuẩn quốc tế.

❏ Mẫu báo cáo

Một mẫu báo cáo hoàn chỉnh sẽ gồm những nội dung sau:

Tóm tắt	Tiêu đề
Giới thiệu	Tên tác giả và Tổ chức
Phương pháp	
Khách thể nghiên cứu	
Thiết kế	
Quy trình	
Đo lường	
Phân tích dữ liệu và kết quả	
Bàn luận	
Kết luận và khuyến nghị	
Danh mục tài liệu tham khảo	
Phụ lục	

Một số nhà xuất bản yêu cầu người nghiên cứu viết báo cáo dưới 5.000 từ, bao gồm cả phần phụ lục.

Tên đề tài

Có thể viết tên đề tài trong phạm vi 15 từ. Tên đề tài cần đưa ra một bức tranh rõ ràng về nội dung nghiên cứu, khách thể nghiên cứu và tác động được thực hiện. Tên đề tài nghiên cứu có thể viết dưới dạng câu hỏi hoặc câu khẳng định. Có thể viết tên đề tài cuối cùng vì có thể cần chỉnh sửa nhiều lần trong quá trình viết báo cáo.

Tên tác giả và tổ chức

Tên tác giả và tổ chức được trình bày theo mẫu sau:

Tuyên, C. K.	CĐSP Lào Cai
ả guyễn, C. M.	CĐSP Tuyên Quang
ả gô, T. H.	PTDTả T Yên Bình

Ấu ếu có từ hai tác giả trở lên, cần đưa tên chủ biên ở vị trí đầu tiên. ấu ếu các tác giả thuộc nhiều tổ chức khác nhau, nên đưa tên của các tác giả trong cùng tổ chức vào một phần.

Tóm tắt

Đây là phần tóm tắt cô đọng về bối cảnh, mục đích, quá trình và các kết quả nghiên cứu. ấu gười nghiên cứu có thể viết từ một đến ba câu để tóm tắt cho mỗi nội dung. Phần tóm tắt chỉ nên có độ dài từ 150 đến 200 từ để người đọc hình dung khái quát về nghiên cứu.

Giới thiệu

Trong phần này, người nghiên cứu cung cấp thông tin cơ sở và lý do thực hiện nghiên cứu. Có thể trích dẫn 6 đến 10 tài liệu và công trình nghiên cứu gần nhất giúp người đọc biết được các nhà nghiên cứu khác đã nghiên cứu những gì. Việc trích dẫn tài liệu tham khảo nhằm thuyết phục độc giả về giải pháp thay thế đưa ra. Trong phần cuối của mục giới thiệu, người nghiên cứu cần trình bày rõ các vấn đề nghiên cứu sẽ được trả lời thông qua nghiên cứu.

Phương pháp

Giải thích về khách thể nghiên cứu, thiết kế, các phép đo, quy trình và các kỹ thuật phân tích được thực hiện trong ấu ghiên cứu khoa học ứng dụng.

a. Khách thể nghiên cứu

Trong phần này, người nghiên cứu mô tả thông tin cơ sở về các đối tượng tham gia (hoặc học sinh) trong nhóm thực nghiệm và nhóm đối chứng về: giới, thành tích hoặc trình độ, thái độ và các hành vi có liên quan.

b. Thiết kế

Mô tả việc chọn nhóm khách thể nghiên cứu thuộc nhóm ngẫu nhiên hay nhóm nguyên vẹn - bao gồm học sinh cả lớp mà không cần phân nhóm ngẫu nhiên. ấu ghiên cứu đã sử dụng kết quả của bài kiểm tra trước tác động hay kết quả bài kiểm tra thông thường có liên quan để xác định sự tương đương giữa các nhóm? ấu ghiên cứu sử dụng phép kiểm chứng t-test hay phép kiểm chứng Khi bình phương để xác định điều này? ấu gười nghiên cứu có thể sử dụng khung như dưới đây để mô tả thiết kế nghiên cứu:

Thiết kế chỉ sử dụng bài kiểm tra sau tác động với nhóm ngẫu nhiên/ tương đương		
Nhóm	Tác động	Bài kiểm tra sau tác động
G1	X	O1
G2	---	O2

Các ký hiệu G1 (ả hóm 1), X (tác động) và O1 (Bài kiểm tra sau tác động) được chấp nhận rộng rãi và dễ hiểu.

c. Quy trình nghiên cứu

Mô tả chi tiết tác động được thực hiện trong nghiên cứu, trả lời các câu hỏi như:

- Ai thực hiện các bài kiểm tra?
- Có những tài liệu nào được sử dụng trong quá trình thực hiện tác động?
- Tác động kéo dài bao lâu?
- Tác động được thực hiện ở đâu và khi nào?

d. Đo lường

Trong phần này, người nghiên cứu mô tả bài kiểm tra trước tác động và bài kiểm tra sau tác động về: nội dung, dạng câu hỏi, và số lượng câu hỏi. Có thể bổ sung phần mô tả quy trình chấm điểm, độ tin cậy và độ giá trị (nếu có) của dữ liệu.

Trong phần phương pháp nghiên cứu, người nghiên cứu có thể nêu các tiêu đề nhỏ như khách thể nghiên cứu, thiết kế, quy trình nghiên cứu và đo lường nếu có đủ thông tin cho mỗi phần.

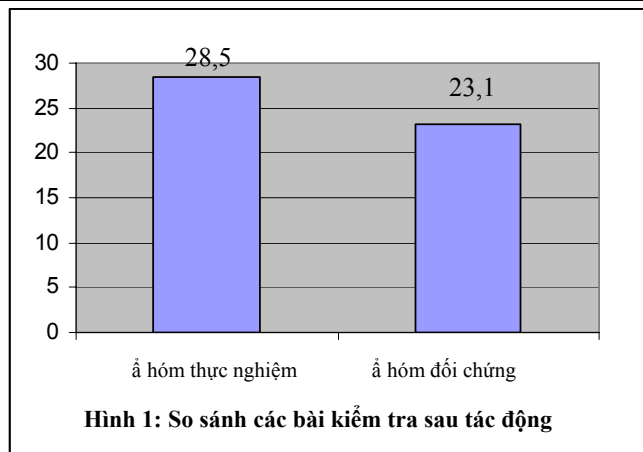
Phân tích dữ liệu và kết quả

Trong phần này, người nghiên cứu tóm tắt các dữ liệu thu thập được, báo cáo về các kỹ thuật thống kê được sử dụng để phân tích dữ liệu, và chỉ ra kết quả của quá trình phân tích đó. Cách phổ biến là dùng bảng và biểu đồ. Dưới đây là một ví dụ về mô tả các kết quả của một nghiên cứu khoa học ứng dụng.

Như trong bảng 1 dưới đây, điểm TB bài kiểm tra sau tác động của nhóm thực nghiệm là 28,5 (SD=3,54) và của nhóm đối chứng là 23,1 (SD=4,01). Thực hiện phép kiểm chứng t-test độc lập với các kết quả trên tính được giá trị p là 0,02. Điều này cho thấy nhóm thực nghiệm đạt kết quả cao vượt trội so với nhóm đối chứng (Hình 1).

Bảng 1: So sánh điểm trung bình bài kiểm tra sau tác động

	Số HS	Giá trị TB	Độ lệch chuẩn (SD)
Nhóm thực nghiệm	15	28,5	3,54
Nhóm đối chứng	12	23,1	4,01



Trong trường hợp này, các kết quả so sánh được thể hiện gồm: giá trị trung bình, độ lệch chuẩn và giá trị p của phép kiểm chứng t-test. Phần này chỉ trình bày các dữ liệu đã xử lý, không trình bày dữ liệu thô.

Bàn luận

Trong phần này, người nghiên cứu trả lời các vấn đề nghiên cứu được đề cập trong phần “Giới thiệu”. Với sự liên hệ rõ ràng tới mỗi vấn đề nghiên cứu, người nghiên cứu bàn luận về các kết quả thu được và các hàm ý của mình, chẳng hạn nghiên cứu này có nên được tiếp tục, điều chỉnh, mở rộng hay dừng lại? Bằng cách trả lời vấn đề nghiên cứu thông qua các kết quả phân tích dữ liệu, người nghiên cứu có thể cho người đọc biết các mục tiêu của nghiên cứu đã đạt được đến mức độ nào.

Đôi khi, các nhà nghiên cứu có thể nêu ra các hạn chế của nghiên cứu nhằm giúp người khác lưu ý về điều kiện thực hiện nghiên cứu. Các hạn chế phổ biến có thể do quy mô nhóm quá nhỏ, nội dung kiểm tra hạn chế và các yếu tố không kiểm soát được.

Kết luận và khuyến nghị

Phần này đưa ra tóm lược nhanh về các kết quả của nghiên cứu với mục đích nhấn mạnh các kết quả nghiên cứu, mang lại ấn tượng sâu sắc hơn cho người đọc. Người nghiên cứu cần tóm tắt các kết quả của mỗi vấn đề nghiên cứu trong phạm vi từ một đến hai câu. Dựa trên các kết quả này, người nghiên cứu có thể đưa ra các kiến nghị có thể thực hiện trong tương lai. Các kiến nghị có thể bao gồm gợi ý cách điều chỉnh tác động, đối tượng học sinh tham gia nghiên cứu, cách thu thập dữ liệu, hoặc cách áp dụng nghiên cứu trong các lĩnh vực khác.

Tài liệu tham khảo

Đây là phần trích dẫn theo thứ tự bảng chữ cái về các tác giả, công trình nghiên cứu và tài liệu được sử dụng trong các phần trước, đặc biệt là các tài liệu được nhắc đến trong phần “Giới thiệu” của báo cáo. Các nhà nghiên cứu giáo dục có thể sử dụng cách trích dẫn của Hiệp hội Tâm lý học Mỹ (APA). Có thể tham khảo rất nhiều thông tin về cách trích dẫn này trên mạng internet.

Phụ lục

Cung cấp thêm danh mục tài liệu tham khảo hỗ trợ những độc giả muốn biết thêm thông tin để nghiên cứu. Ắt hẳn đưa vào phần này các tài liệu như phiếu hỏi, câu hỏi kiểm tra, kế hoạch bài học, tài liệu giảng dạy, bài tập mẫu và các số liệu thống kê chi tiết.

❑ Ngôn ngữ và trình bày báo cáo

Đối với ngôn ngữ và văn phong báo cáo, bạn có thể:

1. Viết báo cáo sử dụng ngôn ngữ đơn giản, tránh diễn đạt phức tạp hoặc các từ chuyên môn không cần thiết.
2. Có phần chú giải cho các bảng, biểu đồ. Chúng ta không nên để người đọc phải tự phán đoán ý nghĩa của các bảng, biểu đồ.
3. Sử dụng các bảng, biểu đồ đơn giản khi có thể. Các biểu đồ hình học ba chiều trông có thể đẹp nhưng không tăng thêm giá trị cho dữ liệu cần trình bày.
4. Sử dụng thống nhất một phong cách trích dẫn cho toàn bộ văn bản (ví dụ: APA).

❑ Nguyên tắc viết báo cáo tốt

Giáo viên - người nghiên cứu cần rất nhiều thời gian và sự rèn luyện để có thể viết một báo cáo ắ nghiên cứu khoa học ứng dụng tốt. Qua quá trình xem xét rất nhiều vấn đề mắc phải trong các báo cáo ắ nghiên cứu khoa học ứng dụng, chúng tôi xin đưa ra nguyên tắc viết một báo cáo tốt như sau:

Vì vấn đề nghiên cứu là cốt lõi - trọng tâm của một ắ nghiên cứu khoa học ứng dụng, tất cả các phần khác của báo cáo cần tập trung vào hoặc có liên quan tới vấn đề nghiên cứu và không lan man.

Các báo cáo nghiên cứu tuân thủ chặt chẽ nguyên tắc này thường rất cô đọng và tạo ra ảnh hưởng mạnh mẽ hơn đối với độc giả. Ắ hững báo cáo không theo nguyên tắc này thường lan man. Kết quả là, người đọc sẽ mất tập trung vào các vấn đề quan trọng của nghiên cứu. Dưới đây là một số lỗi thường gặp trong các báo cáo ắ nghiên cứu khoa học ứng dụng:

Phần	Lỗi phổ biến
Giới thiệu	Vấn đề nghiên cứu không được trình bày hoặc diễn đạt rõ ràng. ả gười đọc phải cố gắng suy đoán để tìm ra vấn đề nghiên cứu.
Phương pháp	Thiết kế nghiên cứu không đo các dữ liệu để trả lời cho các vấn đề nghiên cứu.
Bàn luận	Phần bàn luận không tập trung vào các vấn đề nghiên cứu.
Kết luận	- Không tóm tắt các kết quả trả lời cho vấn đề nghiên cứu. - ả gười nghiên cứu bàn về một vấn đề mới. - Các kiến nghị nêu ra không dựa trên các kết quả nghiên cứu. Trong những trường hợp này, người nghiên cứu đã quên mất rằng mục đích của phần kết luận là nhấn mạnh các kết quả quan trọng của nghiên cứu nhằm tạo ấn tượng sâu sắc hơn với người đọc.

B6. Cách lập kế hoạch Nghiên cứu khoa tác động?

Khởi đầu một ả ghiên cứu khoa học ứng dụng bằng việc lập kế hoạch. Kế hoạch ả ghiên cứu khoa học ứng dụng (Bảng B1.1) giúp người nghiên cứu đi xuyên suốt các bước của ả ghiên cứu khoa học ứng dụng.

Bước	Hoạt động
1. Hiện trạng	- Mô tả vấn đề trong việc dạy học, quản lý hoặc hoạt động hiện tại của nhà trường - Liệt kê các nguyên nhân gây ra vấn đề - Lựa chọn một hoặc hai nguyên nhân muốn thay đổi
2. Giải pháp thay thế	- Tìm hiểu lịch sử đề tài xem vấn đề đó đã được giải quyết ở một nơi khác hoặc đã có giải pháp tương tự cho vấn đề hay chưa - Thiết kế giải pháp thay thế để giải quyết vấn đề - Mô tả quy trình và khung thời gian thực hiện giải pháp thay thế.
3. Vấn đề nghiên cứu	Xây dựng các vấn đề nghiên cứu và giả thuyết nghiên cứu tương ứng

A. GIỚI THIỆU NGHIÊN CỨU KHOA HỌC ỨNG DỤNG

4. Thiết kế	1. Lựa chọn 1 trong các thiết kế sau: - KT trước và sau tác động với nhóm duy nhất - KT trước và sau tác động với nhóm tương đương - KT trước và sau tác động với nhóm ngẫu nhiên - KT sau tác động với nhóm ngẫu nhiên 2. Mô tả số HS trong nhóm thực nghiệm/đối chứng
5. Đo lường	1. Thu thập dữ liệu (kiến thức, kỹ năng, thái độ) nào? 2. Sử dụng bài KT (bình thường trên lớp hay thiết kế đặc biệt)? 3. Nhờ GV khác hoặc chuyên gia kiểm chứng độ giá trị nội dung của bài kiểm tra 4. Kiểm chứng độ tin cậy bằng công thức Spearman-Brown hoặc chấm chéo bài KT.
6. Phân tích	Lựa chọn phép kiểm chứng thống kê phù hợp: - t-test độc lập - chi-square test - t-test theo cặp - tương quan - mức độ ảnh hưởng
7. Kết quả	Kết quả đối với từng vấn đề nghiên cứu có ý nghĩa không? Nếu có ý nghĩa, mức độ ảnh hưởng bằng bao nhiêu? Tương quan giữa các bài KT như thế nào? Lưu ý: Trong bước lập kế hoạch, người nghiên cứu có thể không điền nội dung của mục này vì chưa thu thập được dữ liệu.

Bảng B6.1. Kế hoạch ả nghiên cứu khoa học ứng dụng

Bằng việc liệt kê tất cả các hoạt động cần thiết trong mỗi bước, bạn đã hoàn tất việc lập kế hoạch ả nghiên cứu khoa học ứng dụng. Từ đó, người nghiên cứu có thể tự tin hơn về thành công của nghiên cứu. Ví dụ về kế hoạch ả CKHƯĐ được trình bày trong Bảng B6.2.

Tên đề tài: Nâng cao khả năng đọc hiểu của HS thông qua các câu chuyện được cá nhân hóa

Bước	Hoạt động
1. Hiện trạng	1. HS lớp 4 cảm thấy việc đọc hiểu sách giáo khoa rất khó. Kết quả là điểm kiểm tra không như mong muốn. 2. Các câu chuyện không hấp dẫn.
2. Giải pháp thay thế	1. Bracken (1992) đổi tên các nhân vật trong truyện thành tên HS và các thành viên trong gia đình các em. Kết quả là HS cảm thấy các câu chuyện thú vị hơn. 2. Yêu cầu HS cung cấp tên các thành viên trong gia đình và bạn bè của các em. 3. Khi đọc các câu chuyện, HS đọc được tên các thành viên trong gia đình. GV tổ chức 6 bài dạy như thế trong 1 tháng.
3. Vấn đề nghiên	Những câu chuyện được cá nhân hóa có nâng cao kết quả đọc

A. GIỚI THIỆU NGHIÊN CỨU KHOA HỌC ỨNG DỤNG

cứu	hiều của HS không? Có, nó giúp nâng cao kết quả đọc hiểu của HS											
4. Thiết kế	Chỉ kiểm tra sau tác động với nhóm ngẫu nhiên <table><tr><td>Nhóm</td><td>Tác động</td><td>KT sau tác động</td></tr><tr><td>TN (N=30)</td><td>X</td><td>O1</td></tr><tr><td>ĐC (N = 33)</td><td>--</td><td>O2</td></tr></table>			Nhóm	Tác động	KT sau tác động	TN (N=30)	X	O1	ĐC (N = 33)	--	O2
Nhóm	Tác động	KT sau tác động										
TN (N=30)	X	O1										
ĐC (N = 33)	--	O2										
5. Đo lường	1. Kết quả KT của HS trả lời 5 câu hỏi nhiều lựa chọn và 5 câu trả lời ngắn. 2. Bài KT tương tự các bài KT thường trên lớp. 3. Kiểm chứng độ giá trị nội dung của bài KT sau tác động với 2 GV khác 4. Kiểm chứng độ tin cậy bằng cách chấm điểm nhiều lần do 2 GV khác đảm nhiệm.											
6. Phân tích	Sử dụng phép kiểm chứng t-test độc lập và mức độ ảnh hưởng											
7. Kết quả	Kết quả đối với mỗi vấn đề nghiên cứu có ý nghĩa không? Nếu có ý nghĩa, mức độ ảnh hưởng như thế nào? Chú ý: Chưa có dữ liệu											

Bảng B6.2. Ví dụ về Kế hoạch ả nghiên cứu khoa học ứng dụng

Kế hoạch ả nghiên cứu khoa học ứng dụng trống được trích trong Phần IV, phụ lục A.

C. CÂU HỎI VÀ TRẢ LỜI

Nội dung phần này nhằm trả lời những câu hỏi thường gặp trong 3 CKHƯD.

C1. Tên đề tài

1. *Tên đề tài nghiên cứu có nhất thiết phải ở dạng câu hỏi không?*

C2. Phần giới thiệu trong báo cáo NCKHƯD

1. *Tại sao việc trích dẫn tài liệu tham khảo lại quan trọng đối với phần thông tin cơ sở?*
2. *Có bắt buộc phải nêu vấn đề nghiên cứu không? Vì sao?*
3. *Có bắt buộc phải lập giả thuyết cho mỗi vấn đề nghiên cứu không? Vì sao?*

C3. Phương pháp

1. *Làm gì nếu nhóm thực nghiệm và nhóm đối chứng không tương đương?*
2. *Có thể sử dụng phép kiểm chứng t-test, Chi-square và Tương quan trong cùng một nghiên cứu không?*
3. *Thiết kế thang đo sự sáng tạo của HS trong môn Mỹ thuật bằng cách nào?*

C4. Danh mục tài liệu tham khảo

1. *Sử dụng phong cách trích dẫn APA (Hiệp hội Tâm lý học Mỹ) như thế nào?*

C1. Tên đề tài

1. Tên đề tài nghiên cứu có nhất thiết phải ở dạng câu hỏi không?

Không nhất thiết. Nó có thể ở dạng câu hỏi hoặc câu khẳng định. Các tiêu đề sau có thể được lựa chọn làm tên của một đề tài nghiên cứu khoa học ứng dụng:

- Việc dùng phương pháp đóng vai cho môn Văn lớp 8 có làm tăng cường khả năng học tập của học sinh không?
- Nghiên cứu về ảnh hưởng của phương pháp đóng vai cho môn Văn lớp 8.
- Nghiên cứu việc áp dụng phương pháp đóng vai cho môn Văn lớp 8.
- Sử dụng phương pháp đóng vai trong dạy môn Văn lớp 8.
- Sử dụng phương pháp đóng vai trong dạy Văn học: nghiên cứu khoa học ứng dụng đối với Văn học lớp 8 tại Việt Nam.

Các từ thường được dùng cho tiêu đề của nghiên cứu gồm: ảnh hưởng, hiệu quả, thái độ, kỹ năng, nhận thức và văn hoá.

C2. Phần Giới thiệu trong báo cáo NCKH

1. Vì sao việc trích dẫn tài liệu tham khảo lại quan trọng đối với phần thông tin cơ sở?

Nội dung trích dẫn là các tài liệu tham khảo trong nghiên cứu. Việc trích dẫn tài liệu tham khảo có các mục đích sau đây:

- Giải thích ý nghĩa của nghiên cứu
- Giải thích các vấn đề gặp phải hiện tại
- Lựa chọn phương án thay thế

Việc sử dụng trích dẫn tài liệu tham khảo có thể giúp:

- Xác định nhu cầu của nghiên cứu

- Xác định các vấn đề hiện tại
- Giải thích giải pháp thay thế
- Định hướng cho giải pháp thay thế (quy trình, các bước, các hoạt động)
- Bảo vệ quan điểm của người nghiên cứu trước phản biện

Ấn tượng chung, có được các nội dung trích dẫn tốt khiến người đọc có ấn tượng là nghiên cứu được thực hiện dựa trên cơ sở, có bằng chứng. Một nghiên cứu không có trích dẫn về các nghiên cứu cơ sở khiến người đọc có ấn tượng là nghiên cứu chỉ dựa trên ý kiến chủ quan.

2. Tôi có cần ghi rõ vấn đề nghiên cứu không? Vì sao?

Có, điều này rất quan trọng vì với các vấn đề nghiên cứu được trình bày rõ ràng, người đọc sẽ có định hướng tìm kiếm câu trả lời trong phần kết quả nghiên cứu.

3. Tôi có cần ghi rõ giả thuyết nghiên cứu cho từng vấn đề nghiên cứu không? Vì sao?

Ấn tượng nói một cách chặt chẽ, câu trả lời sẽ là không. Một nhà nghiên cứu đã có kinh nghiệm sẽ không cần ghi giả thuyết nghiên cứu trong báo cáo, nhưng thực tế trong tư duy của họ đã có các giả thuyết. Ấn tượng nghiên cứu sẽ mong đợi độc giả nắm hiểu giả thuyết. Đối với người bắt đầu ấn CKHƯD, chúng ta nên viết giả thuyết nghiên cứu rõ ràng đối với mỗi vấn đề nghiên cứu.

C3. Phương pháp trong báo cáo NCKHƯD

1. Nếu nhóm thực nghiệm và đối chứng không tương đương thì sao?

Dùng bài kiểm tra trước và sau tác động cho cả hai nhóm và kiểm tra chênh lệch điểm số:

A. GIỚI THIỆU NGHIÊN CỨU KHOA HỌC ỨNG DỤNG

Nhóm	Bài kiểm tra trước tác động	Can thiệp/tác động	Bài kiểm tra sau tác động
Thực nghiệm	O1	X	O3
Đối chứng	O2	---	O4
	O1 – O2		O3 – O4

Nếu giá trị p của phép kiểm chứng t-test cho $|O1-O2| > 0.05 \rightarrow$ không có ý nghĩa $\rightarrow$ hai nhóm tương đương, hoặc:

Đo lường	Thực nghiệm (N=20)		Đối chứng (N=20)		Giá trị p-của t-test	Quy mô Ảnh hưởng
	TB	SD	TB	SD		
Trước tác động	65.6	7.3	55.9	8.9	.001	1.10
Sau tác động	68.4	12.1	52.8	9.1	.001	1.70
Chênh lệch	2.8	9.7	-2.9	8.8	.001	0.65

Thực hiện bài kiểm tra trước và sau tác động với cả hai nhóm và kiểm chứng chênh lệch giá trị trung bình $|O1 - O2|$:

Nhóm	KT trước tác động	Giải pháp hoặc tác động	KT sau tác động
Thực nghiệm	O1	X	O3
Đối chứng	O2	---	O4
	O1 – O2		O3 – O4

Nếu giá trị p của phép kiểm chứng t-test của chênh lệch $|O1-O2| > 0.05 \rightarrow$ Chênh lệch không có ý nghĩa $\rightarrow$ hai nhóm tương đương. Nếu 2 nhóm không tương đương, người nghiên cứu có thể lựa chọn 1 trong 2 giải pháp sau:

- Trộn HS của hai nhóm và kiểm chứng xem chênh lệch điểm số có ý nghĩa hay không, hoặc
- Vẫn duy trì hai nhóm như ban đầu (hai nhóm không tương đương) đồng thời có xét đến trường hợp hai nhóm không tương đương như sau:

Phép đo	Thực nghiệm (N=20)		Đối chứng (N=20)		Giá trị p của t-test	Mức độ ảnh hưởng
	GT trung bình	Độ lệch chuẩn	GT trung bình	Độ lệch chuẩn		
KT trước tác động (a)	65.6	7.3	55.8	8.9	.001	1.10
KT sau tác động (b)	68.4	12.1	52.9	9.1	.001	1.70
Chênh lệch = b - a	2.8	9.7	-2.9	8.8	.001*	0.65**

Thay vì tính giá trị p của phép kiểm chứng t-test đối với chênh lệch giá trị trung bình của bài KT sau tác động, ta tính giá trị p của phép kiểm chứng t-test đối với chênh lệch giá trị trung bình (b - a). Đưa ra kết luận về ý nghĩa của tác động bằng cách so sánh giá trị p (*) với giá trị 0.05. Giá trị p (*) này đã xét đến trường hợp hai nhóm không tương đương. Cũng có thể sử dụng giá trị mức độ ảnh hưởng ES (**) đối với chênh lệch để xét ảnh hưởng của tác động.

2. Có thể sử dụng các phép kiểm chứng t-test, Chi-square test và tương quan trong cùng một nghiên cứu không?

Có thể, nhưng việc sử dụng các phép kiểm chứng tùy thuộc vào các vấn đề nghiên cứu. Tình huống dưới đây có thể cần sử dụng cả 3 phép kiểm chứng trên:

Vấn đề nghiên cứu	1. Việc sử dụng phương pháp sắm vai có nâng cao điểm số của HS trong môn ngôn ngữ không?
Giả thuyết	Ha Có, HS sẽ đạt kết quả cao hơn trong môn ngôn ngữ sau khi thực hiện phương pháp sắm vai.
Phép kiểm chứng	t-test
Vấn đề nghiên cứu	2. Số HS trong miền 1 (Giỏi) có tăng lên sau khi sử dụng phương pháp sắm vai trong môn ngôn ngữ không?
Giả thuyết	Ha Có, số HS trong miền 1 có tăng lên sau khi sử dụng phương pháp sắm vai trong môn ngôn ngữ.

Phép kiểm chứng	Chi-square	
Vấn đề nghiên cứu	3.	Hứng thú học tập của HS có tăng lên sau khi sử dụng phương pháp sắm vai trong dạy môn ngôn ngữ không?
Giả thuyết	Ha	Có, HS có hứng thú học tập cao hơn sau khi sử dụng phương pháp sắm vai trong dạy môn ngôn ngữ.
Phép kiểm chứng	t-test hoặc chi-square	
Vấn đề nghiên cứu	4.	Điểm số của HS có tương quan với hứng thú học tập không?
Giả thuyết	Ha	Có, hai yếu tố này tương quan với nhau.
Phép kiểm chứng		Độ tương quan

3. *Thiết kế công cụ đo sự sáng tạo của HS trong môn mỹ thuật bằng cách nào?*

Trong môn mỹ thuật, có thể có một số tiêu chí đánh giá như:

Tiêu chí	Điểm
1. Ý tưởng mới	10
2. Sáng tạo nguyên bản	10
3. Đường nét và hình khối	10
4. Màu sắc và sắc độ	10
Tổng	40

Khi có một số tiêu chí đo sự sáng tạo (tiêu chí 1 và 2), có thể tính tổng điểm của các tiêu chí này và sử dụng phép kiểm chứng t-test về chênh lệch giá trị trung bình điểm số của nhóm thực nghiệm và nhóm đối chứng.

C4. Phần Tài liệu tham khảo trong báo cáo NCKHƯD

1. Cách áp dụng mẫu của APA (Hiệp hội Tâm lý học Hoa Kỳ)

Các hướng dẫn về trích dẫn APA được trình bày tại trang *APA Style Essentials* tại địa chỉ:

http://www.vanguard.edu/faculty/ddegelman/index.aspx?doc_id=796

Có thể liệt kê các tài liệu tham khảo theo thứ tự bảng chữ cái của tên tác giả như sau:

Danh mục tài liệu tham khảo

- [1] Murzynski, J., & Degelman, D. (1996). Ngôn ngữ cơ thể của phụ nữ và phán xét liên quan đến lạm dụng tình dục. *Chuyên san Tâm lý học XH ứng dụng*, 26, 1617-1626.
- [2] Paloutzian, R. F. (1996). *Dẫn nhập tâm lý học tôn giáo* (tái bản lần 2). Boston: Allyn and Bacon.
- [3] Wegelman, D., & Harris, M. L. (2000). *APA style essentials*. Lưu ngày 18/5/2000, website của Khoa tâm lý, ĐH Vanguard:
http://www.vanguard.edu/faculty/ddegelman/index.aspx?doc_id=796

Tài liệu tham khảo đầu tiên là một bài nghiên cứu đã xuất bản, tài liệu thứ 2 là một cuốn sách, tài liệu thứ 3 là tài liệu trên trang web. Mọi tài liệu tham khảo đều phải được trích dẫn trong báo cáo. Thông tin bổ sung về Phong cách trích dẫn APA (Hiệp hội Tâm lý học Mỹ) có trên trang web *APA Style Essentials*

http://www.vanguard.edu/faculty/ddegelman/index.aspx?doc_id=796.

Các phụ chương

- A KẾ HOẠCH NGHIÊN CỨU TÁC ĐỘNG
- B KIỂM TRA ĐỘ TIN CẬY CỦA DỮ LIỆU BẰNG EXCEL
- C PHÉP KIỂM CHỨNG T-TEST BẰNG EXCEL
- D MỨC ĐỘ ẢNH HƯỞNG BẰNG EXCEL
- E PHÉP KIỂM CHỨNG KHI BÌNH PHƯƠNG
- F HỆ SỐ TƯƠNG QUAN PEARSON BẰNG EXCEL

PHỤ CHƯƠNG A: KẾ HOẠCH NGHIÊN CỨU KHOA HỌC ỨNG DỤNG

Tên đề tài:

Người làm:

Tổ chức:

Bước	Hoạt động
1. Bối cảnh hiện tại	
2. Giải pháp thay thế	
3. Vấn đề nghiên cứu	
4. Thiết kế	
5. Đo lường	
6. Phân tích	
7. Kết quả	

PHỤ CHƯƠNG B: KIỂM TRA ĐỘ TIN CẬY CỦA DỮ LIỆU BẢNG EXCEL

Dữ liệu thu thập được từ 15 học sinh (A đến O) sử dụng thang đo thái độ với 10 câu hỏi (Q1 đến Q10). Mỗi câu hỏi có điểm dao động trong khoảng từ 1 đến 6 (1: Rất không đồng ý đến 6: Hoàn toàn đồng ý).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	Học sinh	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Tổng	Lẻ	Chẵn
2	A	3	4	6	2	4	5	3	5	3	6	41	19	22
3	B	4	5	4	2	5	2	3	3	3	3	34	19	15
4	C	2	1	2	3	2	1	2	3	3	2	21	11	10
5	D	1	2	1	1	2	3	2	1	1	2	16	7	9
6	E	4	6	6	5	4	3	3	4	6	5	46	23	23
7	F	5	6	5	5	6	5	4	5	6	5	52	26	26
8	G	3	2	2	3	3	3	2	2	3	2	25	13	12
9	H	1	1	1	1	2	2	1	2	1	2	14	6	8
10	I	2	1	1	2	2	3	2	1	2	3	19	9	10
11	J	4	3	2	5	6	2	5	6	2	3	38	19	19
12	K	2	3	2	3	4	5	4	6	5	2	36	17	19
13	L	2	3	2	1	5	2	3	4	2	1	25	14	11
14	M	6	5	6	4	6	4	6	6	4	3	50	28	22
15	N	2	3	2	2	1	2	3	3	3	3	24	11	13
16	O	4	4	5	5	4	4	4	3	3	6	42	20	22
17							Tương quan Chẵn – Lẻ					0.92		
18							Độ tin cậy Spearman-Brown					0.96		

Các bước kiểm tra độ tin cậy

- Tính tổng điểm các câu hỏi chẵn và lẻ.
Ví dụ. Hàng M = Hàng (B + D + F + H + J)
- Tính hệ số tương quan chẵn – lẻ (r_{hh}) sử dụng công thức trong Excel
 $\text{CORREL}(M2:M16, \text{Ả} 2:\text{Ả} 16) = 0.92$
- Tính độ tin cậy Spearman-Brown $r_{SB} = 2 * r_{hh} / (1 + r_{hh}) = 0.96$
- Kết luận nếu dữ liệu đáng tin cậy
-

$r_{SB} \geq 0.7$	Dữ liệu đáng tin cậy
-------------------	----------------------

$r_{SB} < 0.7$

Dữ liệu không đáng tin cậy

PHỤ CHƯƠNG C: HÉP KIỂM CHỨNG T-TEST BẰNG EXCEL

Phép kiểm chứng t-test được sử dụng để so sánh giá trị trung bình của 2 nhóm đối tượng để xác định xem chênh lệch giá trị trung bình có ý nghĩa hay không. Ví dụ: điểm số (trên tổng 100 điểm) của 2 nhóm (nhóm đối chứng và nhóm thực nghiệm) như sau:

	A	B	C
1	Học sinh	Thực nghiệm	Đối chứng
2	1	65	60
3	2	70	54
4	3	62	67
5	4	84	63
6	5	78	55
7	6	66	74
8	7	83	56
9	8	76	75
10	9	66	60
11	10	77	78
12	Giá trị trung bình	72.7	64.2
13	Độ lệch chuẩn	7.90	8.84
14	Chênh lệch	8.5	
15	giá trị p của t-test	0.02	

Các bước kiểm tra ý nghĩa của chênh lệch

1. Tính trung bình của từng nhóm. Công thức Excel được sử dụng là:
AVERAGE(B2:B11)
2. Tính chênh lệch giá trị trung bình = $72.7 - 64.2 = 8.5$ điểm
3. Kiểm tra xem chênh lệch 8.5 điểm có phải xảy ra ngẫu nhiên không. Sử dụng công thức tính xác suất (giá trị p) của phép kiểm chứng t-test với công thức Excel:

TTEST (dãy điểm số 1, dãy điểm số 2, tail, type) với *tails* (đuôi) và *type* (dạng) là các tham số:

Đuôi	Dạng
1: Đuôi đơn (giả thuyết có định hướng) 2: Đuôi đôi (giả thuyết không có định hướng)	1: T-test theo cặp 2: Biến đều (độ lệch chuẩn) 3: Biến không đều

Do đó, công thức trong trường hợp này sẽ là TTEST(B2:B11,C2:C11,1,3) và chúng ta có giá trị $p = 0.02$.

6. Sau khi đối chiếu giá trị p với bảng dưới đây, ta có thể kết luận chênh lệch giá trị trung bình là có ý nghĩa.

Khi	Sự khác nhau giữa 2 giá trị trung bình là
$p \leq 0.001$ $\Rightarrow$	Có ý nghĩa cao (Chênh lệch không thể xảy ra do ngẫu nhiên)
$p \leq 0.05$ $\Rightarrow$	Có ý nghĩa (Chênh lệch không phải xảy ra do ngẫu nhiên)
$p > 0.05$ $\Rightarrow$	KHÔNG có ý nghĩa (Chênh lệch có thể xảy ra có thể do ngẫu nhiên)

Bảng B3.4. Kiểm chứng ý nghĩa của chênh lệch giá trị trung bình

Trong trường hợp này, nhóm thực nghiệm có điểm số cao hơn 8.5 điểm so với nhóm đối chứng là do kết quả can thiệp.

Lưu ý:

Công thức Excel trong phép kiểm chứng t-test phụ thuộc cũng tương tự đối với phép kiểm chứng t-test độc lập và chỉ khác nhau giá trị của dạng tham số (cụ thể là 1).

PHỤ CHƯƠNG D: MỨC ĐỘ ẢNH HƯỞNG BẰNG EXCEL

Chênh lệch giá trị trung bình chuẩn (SMD) là thước đo của Mức độ Ảnh hưởng. Mức độ Ảnh hưởng (ES) cho chúng ta biết mức độ ảnh hưởng của can thiệp. Đây là công thức tính SMD:

$$\text{SMD} = \frac{\text{Giá trị TB}_{\text{nhóm thực nghiệm}} - \text{Giá trị TB}_{\text{nhóm đối chứng}}}{\text{Độ lệch chuẩn}_{\text{nhóm đối chứng}}}$$

Các bước kiểm tra Mức độ Ảnh hưởng

1. Tính SMD, giả sử giá trị là 0.65.
2. Giải nghĩa giá trị của ES sử dụng tiêu chí Cohen:

Giá trị SMD	Ảnh hưởng
Trên 1.00	Rất lớn
.80 đến 1.00	Lớn
.50 đến .79	Trung bình
.20 đến .49	Nhỏ
Dưới .20	Không đáng kể

Tiêu chí Cohen

3. Chúng ta kết luận mức độ ảnh hưởng là Trung bình.

PHỤ CHƯƠNG E: PHÉP KIỂM CHỨNG CHI-SQUARE TEST

Đối với các dữ liệu rời rạc thuộc các nhóm hoàn toàn khác biệt, ta dùng phép kiểm chứng khi bình phương (chi-square) để khẳng định nếu sự xuất hiện của nó có ý nghĩa không. Ví dụ, chúng ta có số lượng học sinh thuộc hai nhóm thực nghiệm và đối chứng thuộc hai phân nhóm Trượt và Đỗ như sau:

	Đỗ	Trượt
Nhóm thực nghiệm	108	42
Nhóm đối chứng	17	38

Các bước kiểm chứng ý nghĩa

1. Truy cập vào công cụ tính chi-square

Ví dụ. <http://www.psych.ku.edu/preacher/chisq/chisq.htm>

nhập số học sinh như bảng dưới đây:

Observed	Gp 1	Gp 2	Gp 3	Gp 4	Gp 5	Gp 6	Gp 7	Gp 8	Gp 9	Gp 10	
Cond. 1:	108	42									150
Cond. 2:	17	38									55
Cond. 3:											0
Cond. 4:											0
	125	80	0	0	0	0	0	0	0	0	205

Output:

Chi-square:	28.556
degrees of freedom:	1
p-value:	9e-8

2. Ấn nút “Calculate” (Tính) và kết quả sẽ hiện ra.
3. Sau khi tính giá trị p (p-value) là 9×10^{-8} (tương đương 0.00000009) với bản tham chiếu dùng cho phép kiểm chứng t-test, chúng ta kết luận ma trận kết quả trên là có ý nghĩa.

PHỤ CHƯƠNG F: HỆ SỐ TƯƠNG QUAN PEARSON BẰNG EXCEL

Hệ số tương quan Pearson (r) được dùng như công cụ đo tương quan giữa hai hàng dữ liệu từ CỬẢ G một nhóm quan sát. Ví dụ, chúng ta có kết quả kiểm tra ả ngôn ngữ và Văn học của nhóm 10 học sinh như sau:

	A	B	C
1	Học sinh	Ngôn ngữ	Văn học
2	1	65	60
3	2	75	72
4	3	85	60
5	4	80	76
6	5	58	55
7	6	72	77
8	7	54	48
9	8	87	82
10	9	92	87
11	10	60	62
12	Hệ số tương quan Pearson (r)	0.82	

Các bước kiểm tra hệ số tương quan

1. Tính hệ số tương quan Pearson sử dụng công thức Excel
CORREL(B2:B11,C2:C11)
2. Giải nghĩa giá trị $r = 0.82$ sử dụng bảng tham chiếu Hopkins:

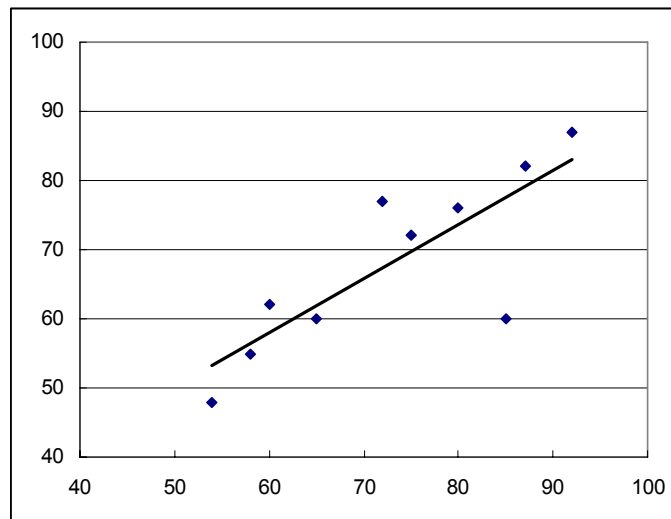
Giá trị r	Ảnh hưởng
< 0.1	Không đáng kể
0.1 – 0.3	Nhỏ
0.3 – 0.5	Trung bình
0.5 – 0.7	Lớn
0.7 – 0.9	Rất lớn
0.9 – 1	Gần như hoàn hảo

Bảng B3.5. Bảng tham chiếu Hopkins

3. Chúng ta kết luận tương quan là Rất lớn.

Lưu ý:

1. Trong thực tế, chúng ta chỉ quan tâm tới ảnh hưởng tương quan từ mức TRUẢ G BỈẢ H và lớn hơn.
2. Hệ số tương quan chỉ cho ta thấy 2 hàng dữ liệu có sự tương quan. ả hưng nó không cho chúng ta biết được dữ liệu nào là nguyên nhân và dữ liệu nào là kết quả. Trong ví dụ trên, mặc dù chúng ta biết điểm ả gôn ngữ và Văn học có sự tương quan rất cao nhưng không thể biết được liệu năng lực ả gôn ngữ có ảnh hưởng đến Văn học hoặc ngược lại.
3. Tương quan cũng có thể được minh họa bằng biểu đồ trên Excel.



Đây là biểu đồ các chấm rời của hai hàng dữ liệu ả gôn ngữ và Văn học. Mỗi điểm trên biểu đồ biểu thị một học sinh. Sau khi đã vẽ đồ thị, chúng ta có thể vẽ đường xu hướng của các điểm trên đồ thị.