

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG



TS. LÊ VĂN HẢO

PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

(Dùng cho sinh viên khối ngành Xã hội nhân văn)

Research
RM methods

LƯU HÀNH NỘI BỘ

2015

MỤC LỤC

GIỚI THIỆU	3
CHƯƠNG I: KHÁI NIỆM VÀ TRÌNH TỰ TRONG KHOA HỌC VÀ NGHIÊN CỨU KHOA HỌC	4
I. KHOA HỌC	
1. Khái niệm khoa học	
2. Tri thức khoa học và tri thức kinh nghiệm	
3. Phân loại khoa học	
II. NGHIÊN CỨU KHOA HỌC	
1. Khái niệm nghiên cứu khoa học	
2. Phân loại nghiên cứu khoa học	
3. Các khái niệm cơ bản của nghiên cứu khoa học	
4. Các yêu cầu của nghiên cứu khoa học	
III. TRÌNH TỰ NGHIÊN CỨU KHOA HỌC	
BÀI TẬP CHƯƠNG I	
CHƯƠNG II: CÁC PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU ĐỊNH LƯỢNG.....	11
I. CHỌN MẪU TRONG NGHIÊN CỨU ĐỊNH LƯỢNG	
1. Lý do chọn mẫu	
2. Chọn ngẫu nhiên	
3. Chọn ngẫu nhiên có hệ thống	
4. Chọn ngẫu nhiên phân tầng	
5. Chọn ngẫu nhiên tập hợp con	
6. Kích thích mẫu	
II. CÁC MÔ HÌNH NGHIÊN CỨU ĐỊNH LƯỢNG	
1. Mô hình một nhóm-hậu kiểm	
2. Mô hình một nhóm-tiền kiểm-hậu kiểm	
3. Mô hình hai nhóm-hậu kiểm	
4. Mô hình hai nhóm tiền kiểm-hậu kiểm	
5. Mô hình đa nhóm tiền kiểm-hậu kiểm	
III. CÁC CÔNG CỤ THU THẬP SỐ LIỆU	
1. Bộ câu hỏi trắc nghiệm	
2. Bảng câu hỏi điều tra-thăm dò	
3. Phỏng vấn	
4. Quan sát	
BÀI TẬP CHƯƠNG II	
CHƯƠNG III: CÁC PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU ĐỊNH TÍNH.....	18
I. SỰ KHÁC NHAU GIỮA NGHIÊN CỨU ĐỊNH TÍNH VÀ NGHIÊN CỨU ĐỊNH LƯỢNG	
II. CHỌN MẪU VÀ TRÌNH TỰ TRONG NGHIÊN CỨU ĐỊNH TÍNH	
1. Chọn mẫu	
2. Trình tự thu thập và xử lý dữ liệu	
III. CÁC DẠNG NGHIÊN CỨU ĐỊNH TÍNH	
1. Phân tích nhân chủng	

2.	Thu thập tư liệu và các minh chứng	
IV. CÁC CÔNG CỤ THU THẬP DỮ LIỆU TRONG NGHIÊN CỨU ĐỊNH TÍNH		
1.	Phỏng vấn sâu	
2.	Phương pháp dùng bảng câu hỏi mở	
3.	Các phương pháp khác	
BÀI TẬP CHƯƠNG III		
CHƯƠNG IV: XỬ LÝ VÀ PHÂN TÍCH SỐ LIỆU		22
I. THỐNG KÊ MÔ TẢ		
1.	Các giá trị đặc trưng của một mẫu	
2.	Một số loại thống kê mô tả	
II. BÀI TOÁN SO SÁNH		
1.	T-test cho hai mẫu độc lập	
2.	T-test cho mẫu cặp	
3.	T-test cho một mẫu	
III. PHÂN TÍCH TƯƠNG QUAN TUYẾN TÍNH		
1.	Sự tương quan giữa hai biến	
2.	Tính hệ số tương quan Pearson	
3.	Suy luận từ hệ số tương quan	
4.	Xác định hệ số tương quan nhờ phần mềm Microsoft Excel	
BÀI TẬP CHƯƠNG IV		
CHƯƠNG V: VIẾT CÁC TÀI LIỆU KHOA HỌC		35
I. PHÂN LOẠI TÀI LIỆU KHOA HỌC		
1.	Bài báo và tham luận khoa học	
2.	Báo cáo khoa học	
3.	Luận văn khoa học	
4.	Thông báo khoa học	
5.	Tác phẩm khoa học	
6.	Kỹ yếu khoa học	
7.	Chuyên khảo khoa học	
II. VIẾT BÀI BÁO VÀ THAM LUẬN KHOA HỌC		
1.	Bố cục nội dung	
2.	So sánh giữa bài báo và tham luận khoa học	
III. VIẾT LUẬN VĂN KHOA HỌC		
1.	Bố cục của nội dung luận văn khoa học	
2.	Bố cục của Tóm tắt nội dung luận án	
3.	Một số lưu ý	
BÀI TẬP CHƯƠNG V		
PHỤ LỤC A: Bảng giá trị t_{crit}		41
PHỤ LỤC B: Bảng giá trị r_{crit}		42
PHỤ LỤC C: Mẫu thuyết minh đề tài NCKH của SV		43
TÀI LIỆU THAM KHẢO		47

GIỚI THIỆU

Tài liệu này được biên soạn nhằm mục đích phục vụ cho sinh viên bậc đại học thuộc khối ngành Xã hội nhân văn của Trường Đại học Nha Trang học tập học phần “Phương pháp nghiên cứu khoa học” với thời lượng 2 tín chỉ.

Nội dung tài liệu bao gồm các khái niệm và trình tự căn bản trong nghiên cứu khoa học, các phương pháp nghiên cứu định lượng và định tính phổ biến trong lĩnh vực Xã hội nhân văn, các kỹ thuật phân tích số liệu cơ bản và những vấn đề cần quan tâm khi viết hoặc đánh giá các tài liệu khoa học.

Tài liệu được xây dựng theo hướng cô đọng để đáp ứng hoạt động học tập trên lớp, vì vậy để hiểu sâu hơn về các vấn đề liên quan, sinh viên cần đọc thêm các tài liệu được liệt kê ở mục Tài liệu tham khảo.

Tác giả

CHƯƠNG I: KHÁI NIỆM VÀ TRÌNH TỰ TRONG KHOA HỌC VÀ NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

I. KHOA HỌC

1. Khái niệm khoa học

“Khoa học là hệ thống tri thức về mọi qui luật của vật chất và sự vận động của vật chất, những qui luật của tự nhiên, xã hội, và tư duy” (Auger, 1961)

2. Tri thức khoa học và tri thức kinh nghiệm

a. Tri thức khoa học (Scientific knowledge): bao gồm những hiểu biết được tích lũy thông qua hoạt động nghiên cứu được tổ chức và triển khai dựa trên các phương pháp khoa học.

Ví dụ: Ba định luật của Newton

b. Tri thức kinh nghiệm (Empirical knowledge): bao gồm những hiểu biết được tích lũy một cách ngẫu nhiên thông qua cuộc sống hàng ngày và là tiền đề cho sự phát triển thành tri thức khoa học.

Ví dụ: “Chuồn chuồn bay thấp thì mưa, bay cao thì nắng, bay vừa thì râm”

3. Phân loại khoa học

Theo tác giả Vũ Cao Đàm (1999), khoa học có thể được phân loại như sau:

- Khoa học tự nhiên
- Khoa học kỹ thuật và công nghệ
- Khoa học nông nghiệp
- Khoa học sức khỏe
- Khoa học xã hội và nhân văn
- Triết học

II. NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

1. Khái niệm nghiên cứu khoa học

*“Nghiên cứu khoa học là sự tìm kiếm những điều mà khoa học chưa biết: hoặc là **phát hiện** bản chất sự vật, phát triển nhận thức khoa học về thế giới; hoặc là **sáng tạo** phương pháp mới và phương tiện kỹ thuật mới để làm biến đổi sự vật phục vụ cho mục tiêu hoạt động của con người” (Vũ Cao Đàm, 2005)*

2. Phân loại nghiên cứu khoa học

a. Phân loại theo chức năng nghiên cứu:

- o Nghiên cứu mô tả (Descriptive research): nhằm đưa ra một hệ thống tri thức giúp con người phân biệt các sự vật, hiện tượng xung quanh; bao gồm mô tả định tính và mô tả định lượng, mô tả một sự vật, hiện tượng riêng lẻ hoặc so sánh giữa nhiều sự vật, hiện tượng khác nhau.

Ví dụ: Nghiên cứu sở thích của khách du lịch khi đến thăm thành phố Nha Trang.

- Nghiên cứu giải thích (Explanatory research): nhằm làm rõ các qui luật chi phối các hiện tượng, các quá trình vận động của sự vật.

Ví dụ: Nghiên cứu những lý do khiến nhiều khách du lịch nước ngoài ít quay lại Việt Nam nhiều lần.

- Nghiên cứu dự báo (Anticipatory research): nhằm chỉ ra xu hướng vận động của các hiện tượng, sự vật trong tương lai

Ví dụ: Nghiên cứu các xu hướng tiêu sài của khách du lịch trong 10 năm tới.

- Nghiên cứu sáng tạo (Creative research): nhằm tạo ra các qui luật, sự vật mới hoàn toàn

Ví dụ: Nghiên cứu mối liên hệ giữa kết quả học tập môn Văn với thời gian xem truyền hình của học sinh lớp 12.

b. Phân loại theo tính chất của sản phẩm nghiên cứu:

- Nghiên cứu cơ bản (Fundamental research): các nghiên cứu nhằm phát hiện thuộc tính, cấu trúc bên trong của các sự vật, hiện tượng.

Ví dụ: Tìm hiểu những nguyên nhân khiến nhiều người nước ngoài muốn đến thăm Việt Nam.

- Nghiên cứu ứng dụng (Applied research): vận dụng thành tựu của các nghiên cứu cơ bản để giải thích sự vật, hiện tượng; tạo ra các giải pháp, qui trình công nghệ, sản phẩm để áp dụng vào đời sống và sản xuất.

Ví dụ: Nghiên cứu những giải pháp nhằm nâng cao lượng khách du lịch nước ngoài đến thăm Việt Nam.

- Nghiên cứu triển khai (Implementation research): vận dụng các nghiên cứu cơ bản và ứng dụng để tổ chức triển khai, thực hiện ở qui mô thử nghiệm.

Ví dụ: Nghiên cứu thử nghiệm việc áp dụng *Quy định về mặc đồng phục của sinh viên* tại Khoa Ngoại ngữ, trường ĐHTN.

c. Phân loại theo lĩnh vực nghiên cứu (theo mẫu đề tài NCKH cấp bộ của Bộ GD&ĐT):

- | | |
|-------------------|----------------|
| ○ Tự nhiên | ○ Nông lâm ngư |
| ○ Xã hội-nhân văn | ○ Y dược |
| ○ Giáo dục | ○ Môi trường |
| ○ Kỹ thuật | |

3. Các khái niệm cơ bản của nghiên cứu khoa học

- a. Đề tài nghiên cứu (research project): là một hình thức tổ chức NCKH do một người hoặc một nhóm người thực hiện để trả lời những câu hỏi mang tính học thuật hoặc ứng dụng vào thực tế. Mỗi đề tài nghiên cứu có tên đề tài (research title), là phát biểu ngắn gọn và khái quát về các mục tiêu nghiên cứu của đề tài.

- b. Nhiệm vụ nghiên cứu (research topic): là những nội dung được đặt ra để nghiên cứu trên cơ sở tên đề tài nghiên cứu đã được xác định.
- c. Đối tượng nghiên cứu (research focus): là bản chất cốt lõi của sự vật hay hiện tượng cần xem xét và làm rõ trong đề tài nghiên cứu.
- d. Mục tiêu và mục đích nghiên cứu:
- o Mục tiêu nghiên cứu (research objective): những nội dung cần được xem xét và làm rõ trong khuôn khổ đối tượng nghiên cứu đã xác định nhằm trả lời câu hỏi “Nghiên cứu cái gì?”. Dựa trên mục tiêu, các câu hỏi nghiên cứu được xây dựng.
 - o Mục đích nghiên cứu (research purpose): ý nghĩa thực tiễn của nghiên cứu. Mục đích trả lời câu hỏi “ Nghiên cứu nhằm vào việc gì?” hoặc “ Nghiên cứu để phục vụ cho cái gì?”
- e. Khách thể nghiên cứu (research population): là sự vật chứa đựng đối tượng nghiên cứu. Khách thể nghiên cứu có thể là một không gian vật lý, một quá trình, một hoạt động, hoặc một cộng đồng.
- f. Đối tượng khảo sát (research sample): là mẫu đại diện của khách thể nghiên cứu
- g. Phạm vi nghiên cứu (research scope): sự giới hạn về đối tượng nghiên cứu, đối tượng khảo sát và thời gian nghiên cứu (do những hạn chế mang tính khách quan và chủ quan đối với đề tài và người làm đề tài)

Hãy xem một ví dụ trong lĩnh vực nghiên cứu giáo dục:

Bảng I.1

Đề tài nghiên cứu	Nghiên cứu thực trạng và đề xuất giải pháp nhằm hạn chế quay cóp trong kiểm tra - thi tại Trường ĐH Nha Trang
Nhiệm vụ nghiên cứu	- Tìm hiểu thực trạng của hiện tượng quay cóp trong kiểm tra-thi tại trường ĐHNT - Tìm hiểu các nguyên nhân dẫn đến hiện tượng quay cóp trong kiểm tra-thi tại trường ĐHNT - Đề xuất các giải pháp nhằm giảm thiểu hiện tượng quay cóp trong kiểm tra-thi tại trường ĐHNT
Đối tượng nghiên cứu	Các nguyên nhân dẫn đến hiện tượng quay cóp trong sinh viên.
Mục tiêu nghiên cứu	Tìm hiểu thực trạng và các nguyên nhân của hiện tượng quay cóp trong kiểm tra-thi tại trường ĐHNT, từ đó đề xuất các giải pháp khắc phục.
Mục đích nghiên cứu	Hạn chế tình trạng quay cóp trong kiểm tra-thi ở trường ĐHNT, góp phần nâng cao chất lượng đào tạo.
Khách thể nghiên cứu	Sinh viên trường ĐHNT
Đối tượng khảo sát	Các sinh viên bậc đại học hệ chính qui năm 1 và 2

Phạm vi nghiên cứu	Hiện tượng quay cốp trong thi-kiểm tra học kỳ, diễn ra từ năm 2013 đến nay
--------------------	--

Ví dụ: (phân biệt giữa mục đích và mục tiêu của đề tài)

Đề tài: "Ảnh hưởng của phân N đến năng suất lúa Hè thu trồng trên đất phù sa ven sông ở Đồng bằng Sông Cửu Long".

- *Mục tiêu của đề tài:*
 - Tìm ra được liều lượng bón phân N tối ưu cho lúa Hè thu.
 - Xác định được thời điểm và cách bón phân N thích hợp cho lúa Hè thu.
- *Mục đích của đề tài:* Làm tăng năng suất lúa hè thu, từ đó góp phần làm thu nhập cho người nông dân trồng lúa.

4. Các yêu cầu của nghiên cứu khoa học

Khi tiến hành một đề tài NCKH, cần đảm bảo các yêu cầu sau:

- a. Xác định rõ nhiệm vụ và đối tượng nghiên cứu
- b. Xác định rõ mục tiêu và mục đích nghiên cứu
- c. Xác định rõ đối tượng khảo sát và phạm vi nghiên cứu
- d. Xác định rõ phương pháp nghiên cứu
- e. Xác định rõ tính khả thi của nghiên cứu trên các mặt:
 - Điều kiện cơ sở vật chất
 - Điều kiện tài chính
 - Điều kiện thời gian
 - Điều kiện nhân lực

III. TRÌNH TỰ NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

Trình tự của một hoạt động NCKH có thể được khái quát thành 7 bước như sau (Ary et al., 2010):

Bảng 1.2

Bước	Nội dung
1	Lựa chọn vấn đề nghiên cứu
2	Tổng quan tài liệu
3	Thiết kế nghiên cứu
4	Thu thập dữ liệu
5	Phân tích dữ liệu
6	Tổng hợp kết quả và kết luận
7	Báo cáo kết quả

- Bước 1: Lựa chọn vấn đề nghiên cứu (Selecting a problem)

Xác định đề tài, nhiệm vụ và đối tượng nghiên cứu, mục tiêu và mục đích nghiên cứu, các câu hỏi nghiên cứu cần được trả lời và các giả thuyết ban đầu tương ứng (nếu cần thiết), đối tượng khảo sát và phạm vi nghiên cứu.

- Bước 2: Tổng quan tài liệu (Reviewing the literature on the problem)

Tổng quan các công trình nghiên cứu đã có, các nguồn thông tin, tư liệu có liên quan đến vấn đề nghiên cứu. Căn cứ trên kết quả tổng quan này để tiếp tục hoàn thiện vấn đề nghiên cứu, các câu hỏi nghiên cứu và các giả thuyết ban đầu.

- Bước 3: Thiết kế nghiên cứu (Designing the research)

Bao gồm các nội dung: lựa chọn phương pháp nghiên cứu, phương pháp và công cụ thu thập dữ liệu, mẫu khảo sát, dự kiến tiến độ.

- Bước 4: Thu thập dữ liệu (Collecting the data)

Tổ chức thu thập các thông tin định tính hoặc định lượng theo các phương pháp và công cụ đã chọn ở bước 3.

- Bước 5: Phân tích dữ liệu (Analyzing the data)

Từ các thông tin thu thập được, sử dụng các công cụ thống kê hoặc các phương pháp đặc thù để xử lý và phân tích dữ liệu.

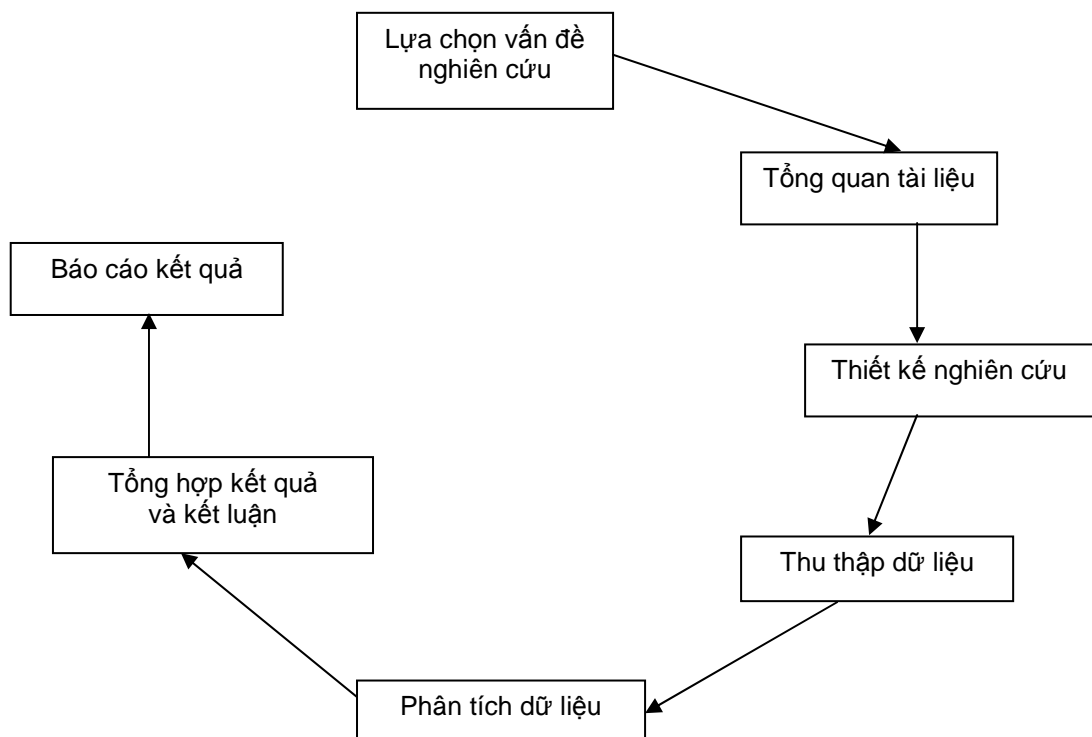
- Bước 6: Tổng hợp kết quả và kết luận (Interpreting the findings and stating conclusions)

Khái quát hoá các kết quả xử lý và phân tích dữ liệu nhằm trả lời các câu hỏi nghiên cứu, cung cấp các kết luận và các đề xuất, kiến nghị (nếu cần thiết).

- Bước 7: Báo cáo kết quả (Reporting results)

Người nghiên cứu lập báo cáo kết quả nghiên cứu để gửi đến cá nhân, tổ chức quan tâm hoặc chịu trách nhiệm quản lý.

Hình 1.1: Trình tự của hoạt động NCKH



Ví dụ (về câu hỏi nghiên cứu và giả thuyết ban đầu):

- Nhiệm vụ nghiên cứu: “Tìm hiểu các nguyên nhân dẫn đến hiện tượng quay cóp trong kiểm tra-thi tại trường ĐHNT”
- Câu hỏi nghiên cứu: “Những yếu tố gì có tác động đến hiện tượng quay cóp trong kiểm tra-thi tại trường ĐHNT?”
- Giả thuyết ban đầu: “Các yếu tố có tác động đáng kể đến việc sinh viên quay cóp trong kiểm tra-thi tại trường ĐHNT gồm có: công tác coi thi, công tác ra đề thi, tâm lý coi trọng điểm thi trong SV”
- Nhiệm vụ nghiên cứu: “Tìm hiểu các nguyên nhân làm trẻ con hư đốn”
- Câu hỏi nghiên cứu: “Trẻ hư tại ai?”
- Giả thuyết ban đầu:
 - Giả thuyết 1: “Con hư tại mẹ”
 - Giả thuyết 2: “Con hư tại cha”
 - Giả thuyết 3: “Cháu hư tại bà”

Tác giả Lê Tử Thành (1993) đã nêu ra 10 câu hỏi gợi ý để hướng dẫn các nghiên cứu sinh xây dựng đề tài NCKH như sau:

- 1) Đề tài có mới mẻ không?
- 2) Mình có thích không?
- 3) Nghiên cứu đề tài này có lợi ích gì?
- 4) Mình có đủ khả năng để nghiên cứu đề tài này không?
- 5) Có tài liệu tham khảo liên quan đến đề tài này không?
- 6) Thời gian thực hiện sẽ mất độ bao lâu?
- 7) Có đủ phương tiện cần thiết để nghiên cứu không?
- 8) Đối với đề tài này có phương pháp để nghiên cứu không?
- 9) Đề tài nên được giới hạn như thế nào?
- 10) Có người hướng dẫn không?

BÀI TẬP CHƯƠNG I

1. Làm việc theo nhóm. Mỗi nhóm xây dựng 04 đề tài nghiên cứu thuộc 04 loại: nghiên cứu mô tả, nghiên cứu giải thích, nghiên cứu dự báo, nghiên cứu sáng tạo.
2. Làm việc theo nhóm. Mỗi nhóm xây dựng 03 đề tài nghiên cứu thuộc 03 loại: nghiên cứu cơ bản, nghiên cứu ứng dụng, nghiên cứu triển khai.
3. Làm việc theo nhóm. Mỗi nhóm xây dựng một đề tài nghiên cứu và chi tiết hoá các nội dung như Bảng I.1. Sau đó, xây dựng các câu hỏi nghiên cứu và các giả thuyết ban đầu.
4. Làm việc theo nhóm. Mỗi nhóm tìm một bài báo nghiên cứu (trên internet hay tạp chí, tiếng Việt hoặc Anh) trong đó có nêu các câu hỏi nghiên cứu và giả thuyết ban đầu.

CHƯƠNG II: CÁC PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU ĐỊNH LƯỢNG

I. CHỌN MẪU TRONG NGHIÊN CỨU ĐỊNH LƯỢNG

1. Lý do chọn mẫu

Khách thể nghiên cứu cũng như đối tượng khảo sát của một đề tài khoa học thường có qui mô lớn, vượt xa khả năng tiến hành nghiên cứu trên từng cá thể. Vì vậy, cần có những phương pháp khoa học giúp người nghiên cứu có thể tiến hành khảo sát trên một mẫu nhỏ hơn nhiều so với qui mô của khách thể nghiên cứu hoặc đối tượng khảo sát nhưng vẫn có thể đưa ra những kết luận có tính khái quát cao và giá trị. Có một số cách chọn mẫu phổ biến sau:

2. Chọn ngẫu nhiên (Simple random sampling)

Từ tập hợp chính (population), chọn ngẫu nhiên một số lượng nhỏ hơn cho mẫu qui định. Việc chọn ngẫu nhiên có thể tiến hành theo phương thức bốc thăm hoặc nhờ vào phần mềm chọn ngẫu nhiên của máy tính.

3. Chọn ngẫu nhiên có hệ thống (Systematic sampling)

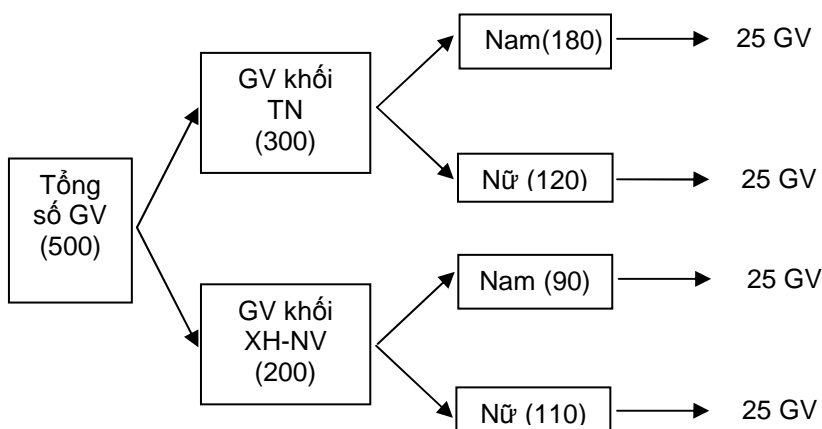
Từ danh sách của tập hợp chính, chọn ngẫu nhiên một cá thể đầu tiên. Các cá thể được chọn theo sau nằm cách cá thể trước đó một giá trị xác định.

Ví dụ: Từ danh sách 100 người, ta muốn chọn ra 10 người. Giả sử người thứ nhất được chọn ngẫu nhiên có số thứ tự 35. Vậy chín người còn lại sẽ có số thứ tự là: 45, 55, 65, 75, 85, 95, 5, 15, 25.

4. Chọn ngẫu nhiên phân tầng (Stratified random sampling)

Chia tập hợp chính thành nhiều tập hợp con dựa trên các đặc điểm chung chẳng hạn giới tính, lứa tuổi, quê quán,... Sau đó chọn ngẫu nhiên số lượng qui định từ các tập hợp con này.

Ví dụ: Hãy chọn ngẫu nhiên 100 GV trong số 500 GV của một trường đại học để tham gia vào một cuộc thăm dò, sao cho số GV này có sự cân bằng về giới tính và lĩnh vực giảng dạy (khoa học tự nhiên và khoa học xã hội-nhân văn).



Lưu ý: Các yếu tố dùng để phân tầng được lựa chọn dựa trên yêu cầu của việc chọn mẫu và mục tiêu nghiên cứu.

5. Chọn ngẫu nhiên tập hợp con (Cluster sampling)

Tương tự như phương pháp chọn ngẫu nhiên phân tầng. Chỉ khác là sau khi chia tập hợp chính thành nhiều tập hợp con, chỉ có một số tập hợp con được chọn (ngẫu nhiên hoặc đáp ứng tính thuận lợi) trước khi chọn ngẫu nhiên các cá thể từ các tập hợp con đó. Cách lấy mẫu này thường được dùng khi không thể có đủ danh sách của tất cả các tập hợp con.

Ví dụ: Một nghiên cứu cần tiến hành trên 100 GV trung học phổ thông của một thành phố. Giả sử thành phố đó có 30 trường THPT. Người nghiên cứu có thể chọn ra ngẫu nhiên 10 trường, sau đó chọn ngẫu nhiên 10 GV từ mỗi trường.

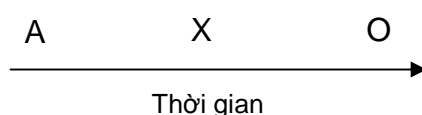
6. Kích thước mẫu (Sample size)

Về nguyên tắc, sau khi đã tuân thủ theo một cách chọn mẫu có tính khoa học, mẫu càng lớn thì kết quả thu được càng có độ tin cậy cao. Nhưng giá trị tối thiểu của mẫu là bao nhiêu? Giá trị này phụ thuộc vào các yếu tố sau (Schumacher & McMillan, 1993):

- Loại nghiên cứu: nếu nghiên cứu về sự tương quan giữa các mẫu con (là mẫu ứng với kết quả phân tầng cuối cùng) thì độ lớn tối thiểu của mỗi mẫu con là 15. Đối với các nghiên cứu nặng về khảo sát (survey), kích thước tối thiểu của mỗi mẫu con là 100, của các mẫu phụ của mẫu con (nếu có) là từ 20-50.
- Số lượng biến khảo sát: nghiên cứu càng bao gồm nhiều biến khảo sát, kích thước của mẫu càng phải lớn. Kích thước tối thiểu của mỗi mẫu con cần gấp 4-5 lần số biến khảo sát (Hoàng Trọng & Chu N.M. Ngọc, 2008).
- Yêu cầu về tính chính xác: nghiên cứu đòi hỏi tính chính xác càng cao, kích thước của mẫu càng phải lớn.
- Tầm quan trọng của nghiên cứu: nghiên cứu càng có tầm quan trọng, kích thước của mẫu càng phải lớn.
- Năng lực tài chính: khả năng tài chính càng hạn hẹp, kích thước của mẫu càng lấy gần đến giá trị tối thiểu.

II. CÁC MÔ HÌNH NGHIÊN CỨU ĐỊNH LƯỢNG

1. Mô hình một nhóm hậu kiểm (One-group posttest-only design)



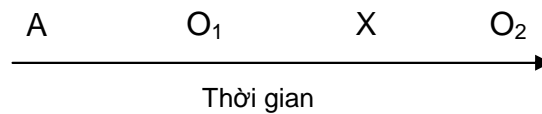
A: mẫu nghiên cứu; X: tác động (treatment); O: hậu kiểm (posttest)

Theo mô hình này, các cá thể trong mẫu nghiên cứu sẽ tham gia vào một hậu kiểm (kiểm tra ở đầu ra) sau một quá trình tiếp nhận một tác động nào đó.

Ví dụ: Sau thời gian được theo học một môn học đặc biệt nào đó (X), các học viên (A) tham gia một cuộc kiểm tra (O) để được đánh giá khả năng tiếp thu môn học.

Mô hình này chỉ nên được dùng khi biết chắc chắn các thông số đầu vào của mẫu nghiên cứu (vd: điểm TOEIC đầu vào của một lớp tiếng Anh).

2. Mô hình một nhóm tiền kiểm - hậu kiểm (One-group pretest-posttest design)



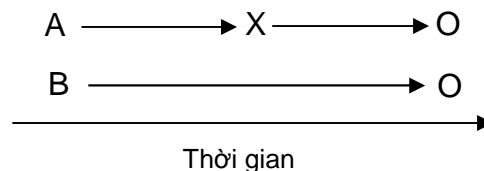
A: mẫu nghiên cứu; X: tác động (treatment); O₁: tiền kiểm (pretest); O₂: hậu kiểm (posttest)

Theo mô hình này, các cá thể trong mẫu nghiên cứu sẽ tham gia vào một tiền kiểm (kiểm tra ở đầu vào) trước khi bắt đầu một quá trình tiếp nhận một tác động nào đó. Sau khi kết thúc tác động, các cá thể sẽ tham gia vào một hậu kiểm (có tính chất/độ khó tương đương với tiền kiểm). Kết quả hậu kiểm được so sánh với kết quả của tiền kiểm để đánh giá về sự phát triển của các cá thể thông qua tác động này.

Lưu ý khi dùng mô hình này là cần phải đánh giá đúng các tác động khác lên các cá thể trong quá trình nghiên cứu.

Ví dụ: Một GV muốn tìm hiểu sự thay đổi về kiến thức của SV đối với môn học Pháp luật đại cương thông qua một bài trắc nghiệm được áp dụng trước và ngay sau khi kết thúc môn học. Tuy kết quả lần trắc nghiệm sau cao hơn lần trắc nghiệm đầu, GV khó có thể đưa ra kết luận về sự thay đổi do môn học mang lại bởi trong suốt thời gian học, các phương tiện báo-đài thường xuyên có những chương trình về giáo dục pháp luật cho thanh niên.

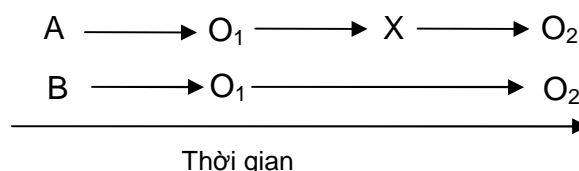
3. Mô hình hai nhóm hậu kiểm (Posttest-only with nonequivalent groups)



Theo mô hình này, cần phải có hai mẫu: mẫu nghiên cứu (thí nghiệm) A và mẫu đối chứng B. Mẫu A chịu tác động X trong quá trình nghiên cứu trong khi mẫu B không chịu tác động đặc biệt nào. Vào cuối giai đoạn nghiên cứu, cả hai mẫu đều tham gia hậu kiểm để đánh giá sự khác biệt của mẫu A so với mẫu B dưới tác động X. Điều kiện áp dụng mô hình này là ở thời điểm xuất phát, hai mẫu A và B đều tương đương nhau về tính chất/năng lực cần nghiên cứu. Điều này có thể thực hiện bằng cách bốc thăm ngẫu nhiên từ một tập hợp chính để có hai mẫu A và B.

Ví dụ: Một GV dạy hai lớp có trình độ đầu vào ngang nhau. GV này muốn xem thử liệu một phương pháp giảng dạy đặc biệt nào đó (X) có thể giúp SV học tốt hơn hẳn hay không. Lớp A được dạy theo phương pháp đặc biệt X, còn lớp B được dạy theo lối truyền thống. Kết thúc môn học, GV cho cả hai lớp cùng làm một bài kiểm tra năng lực (O) để đánh giá hiệu quả của phương pháp giảng dạy mới.

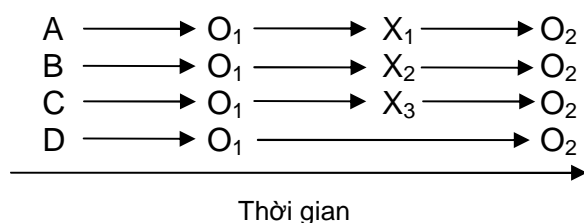
4. Mô hình hai nhóm tiền kiểm - hậu kiểm (Pretest-posttest control group design)



Mô hình này chỉ khác mô hình hai nhóm-hậu kiểm ở chỗ trước khi mẫu A chịu tác động X, cả hai mẫu đều tham gia một tiền kiểm giống nhau (O_1). Nhờ tiền kiểm này, không những kết quả có thể cho biết sự khác biệt giữa A và B, nó còn cho thấy sự phát triển của mẫu A dưới tác động X. Trong mô hình này, hai mẫu A, B có thể được xây dựng từ việc bốc thăm ngẫu nhiên từ tập hợp chính để có sự tương đương nhau. Trong trường hợp không thể có sự tương đương được, có thể dùng phương pháp hiệu chỉnh kết quả tiền kiểm để đánh giá sự khác biệt đối với hậu kiểm.

Ví dụ: Một người nuôi heo muốn kiểm tra tính hiệu quả của một loại thức ăn công nghiệp mới (X) bằng cách cho một nhóm heo ăn thử (nhóm A). Trước đó, nhóm heo này đã được kiểm tra cân nặng (O_1) để so sánh với một nhóm heo khác được cho ăn cám bình thường (nhóm B). Sau hai tuần thử nghiệm, hai nhóm heo được cân lại (O_2) để đánh giá chất lượng của loại thức ăn mới.

5. Mô hình đa nhóm tiền kiểm - hậu kiểm (Pretest-posttest comparison group design)



Tương tự như mô hình hai nhóm tiền kiểm-hậu kiểm, chỉ khác là trong trường hợp này có đến ba (hay nhiều hơn nữa) mẫu nghiên cứu A, B, C; còn mẫu D là mẫu đối chứng. Với ba tác động khác nhau X_1, X_2, X_3 , chúng ta có thể đánh giá và so sánh tác động của chúng lên ba mẫu thí nghiệm cũng như so sánh với mẫu đối chứng (không chịu tác động đặc biệt nào).

Mối đe dọa đến độ tin cậy của mô hình này là ở chỗ các cá thể trong các mẫu có thể chịu các tác động không mong muốn lên chúng hoặc chịu ảnh hưởng của các tác động từ bên ngoài, từ đó ảnh hưởng đến tính chính xác, khách quan của các tác động được nghiên cứu.

Ví dụ: Một người trồng rau muốn đánh giá tính hiệu quả của 3 loại phân bón mới (X_1, X_2, X_3) bằng cách bón 3 loại phân này trên 3 luống rau khác nhau (A, B, C). Trước đó, chiều cao của các rau mầm tại 3 luống này đã được kiểm tra (O_1) để bảo đảm chúng tương tự như chiều cao của các rau mầm tại một luống không được bón phân gì thêm (D). Sau một tháng, chiều cao của các cây rau tại 4 luống được đo lại (O_2) để trên cơ sở đó đưa ra kết luận về loại phân bón thích hợp nhất.

Mối đe dọa đến độ tin cậy của kết quả nghiên cứu trên gồm:

- Do các luống rau nằm gần nhau, nước tưới có thể làm các loại phân bón mới thâm nhập vào các luống khác nhau.
- Chế độ chiếu sáng của mặt trời tại các luống rau là không như nhau.

III. CÁC CÔNG CỤ THU THẬP SỐ LIỆU

1. Bộ câu hỏi trắc nghiệm (test)

Trong lĩnh vực giáo dục, có các loại trắc nghiệm sau:

- a. Trắc nghiệm đầu vào (placement test): đánh giá ban đầu nhằm mục đích nắm bắt trình độ người học.
- b. Trắc nghiệm tiềm năng (aptitude test): nhằm đánh giá khả năng của người học về một hướng chuyên môn nào đó.
- c. Trắc nghiệm chẩn đoán (diagnostic test): nhằm phát hiện những quan niệm/nhận thức sai, không phù hợp với khoa học.
- d. Trắc nghiệm quá trình (formative test): nhằm đánh giá sự tiếp thu của người học sau một giai đoạn nhất định.
- e. Trắc nghiệm chung cuộc (summative test): nhằm đánh giá sự tiếp thu của người học sau một khoá học.

2. Bảng câu hỏi điều tra-thăm dò (questionnaire)

Bảng câu hỏi điều tra-thăm dò là công cụ phổ biến nhất để thu thập số liệu trong lĩnh vực xã hội-nhân văn. Trước khi đặt vấn đề biên soạn chúng, hãy tìm hiểu xem thử đã có một bộ câu hỏi chuẩn được biên soạn phù hợp với yêu cầu của mình không. Bởi lẽ nếu chưa đủ kinh nghiệm biên soạn, không dễ gì xây dựng được một bộ câu hỏi có độ giá trị và độ tin cậy tốt.

a. Những lưu ý khi viết bảng câu hỏi:

- Cần có phần giới thiệu, phần kết thúc, phần bảo đảm giữ bí mật thông tin
- Hình thức bảng hỏi cần rõ ràng, trình bày đẹp, có tính lôgic cao, gọn gàng
- Có biện pháp giúp đạt hiệu quả thu về cao (vd: gửi quà tặng cho những người trả lời sớm)
- Có thời hạn trả lời hợp lý
- Xây dựng các câu hỏi định tính và định lượng trong cùng bảng hỏi
- Một số lưu ý khi viết các câu hỏi:
 - Cần chính xác về ngữ pháp, cách dùng từ, không viết tắt
 - Hướng dẫn rõ cách trả lời, nếu cần cho ví dụ mẫu
 - Dành đủ các khoảng trống để viết, nếu cần thì gạch sẵn các đường dòng
 - Bố trí các câu hỏi cùng tính chất gần nhau
 - Mỗi câu hỏi chỉ nên nêu ra một nội dung

b. Các dạng câu hỏi:

- Câu hỏi mở (open item):

Ví dụ: Anh/chị hãy nhận xét về ưu nhược điểm của phương pháp giảng dạy đang được áp dụng:

- Ưu điểm:

.....

- Nhược điểm:

-
- o Câu hỏi đóng (closed item):

Ví dụ: Thâm niên công tác giảng dạy của anh/chị:

- o Câu hỏi lựa chọn phương án (checklist item):

Ví dụ: Mức lương tháng hiện nay của anh/chị:

Dưới 2 triệu đồng

Từ 2 triệu đến dưới 4 triệu đồng

Từ 4 triệu đến dưới 6 triệu đồng

Trên 6 triệu đồng

- o Câu hỏi lựa chọn theo thang (scaled/ranked item):

Ví dụ:

Đánh giá của anh/chị về hiệu quả của lớp học (khoanh tròn con số tương ứng trên thang mức độ):

Rất không hiệu quả

Rất hiệu quả

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

- c. Một số thang đo mức độ:

- Đúng Sai

- Đồng ý Không đồng ý Không có ý kiến

- Rất đúng Đúng Không đúng lắm Không đúng Rất không đúng

- Rất kém 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Rất tốt

3. Phỏng vấn (interview)

Phỏng vấn trong nghiên cứu định lượng thường là một hình thức lấy thông tin dựa trên bảng hỏi, được dùng trong các trường hợp:

- Người trả lời có thể không có điều kiện để viết (vd: phỏng vấn trên đường phố) hoặc không biết viết
- Cần lấy thông tin nhanh, chính xác (vì người phỏng vấn tự ghi)
- Bảo đảm tỷ lệ thu hồi cao

4. Quan sát (observation)

Quan sát trong nghiên cứu định lượng nhằm thống kê các sự kiện, hành vi của đối tượng khảo sát. Vì vậy trước khi quan sát cần xác lập cụ thể nội dung của các sự kiện, hành vi cần nghiên cứu. Có thể quan sát trực tiếp hoặc gián tiếp thông qua các công cụ.

Ví dụ: Quan sát (trực tiếp hoặc gián tiếp) và thống kê các hành vi của SV trong một tiết trên lớp theo các tiêu chí sau:

- Số SV ngủ gật:
- Số SV nói chuyện riêng:
- Số SV có ghi chép bài giảng:
- Số SV nêu câu hỏi hoặc tham gia thảo luận:

BÀI TẬP CHƯƠNG II

1. Lập kế hoạch chọn mẫu ngẫu nhiên phân tầng để tổ chức thăm dò ý kiến 500 SV trong trường của anh/chị về một vấn đề nào đó. Cho biết nội dung vấn đề cần thăm dò và các yếu tố phân tầng.
2. Lập kế hoạch chọn mẫu ngẫu nhiên tập hợp con để tổ chức thăm dò ý kiến (bằng bảng câu hỏi) 200 khách du lịch của các khách sạn ở Nha Trang về một vấn đề nào đó.
3. Xây dựng mô hình đa nhóm tiền kiểm-hậu kiểm cho một nghiên cứu về ba kiểu tác động (cần cụ thể nội dung) lên đối tượng khảo sát. Mối đe dọa đến độ tin cậy của mô hình này là gì?
4. Xây dựng một bảng câu hỏi nhằm lấy ý kiến của khách du lịch Việt Nam về chất lượng phục vụ của các khách sạn tại Nha Trang. Cho biết cách tổ chức thu thập số liệu (cách chọn mẫu, cách lấy số liệu).

CHƯƠNG III: CÁC PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU ĐỊNH TÍNH

I. SỰ KHÁC NHAU GIỮA NGHIÊN CỨU ĐỊNH TÍNH VÀ NGHIÊN CỨU ĐỊNH LƯỢNG

Nghiên cứu định tính và nghiên cứu định lượng đều được sử dụng rộng rãi trong nghiên cứu các vấn đề xã hội – nhân văn. Giữa hai phương pháp có nhiều điểm khác nhau rất cơ bản, như được trình bày trên Bảng III.1.

Bảng III.1

STT	Lĩnh vực khác biệt	Nghiên cứu định lượng	Nghiên cứu định tính
1	Kích thước mẫu	Đủ lớn và đáp ứng yêu cầu thống kê	Không đặt nặng số lượng mà tùy vào khả năng khai thác thông tin của người nghiên cứu và khả năng cung cấp thông tin của đối tượng khảo sát
2	Chọn mẫu	Chọn ngẫu nhiên	Chọn có mục đích
3	Đối tượng nghiên cứu	Sự liên hệ, tương quan giữa các biến số	Tính đa dạng của cá thể
4	Loại thông tin công bố	Dưới dạng số	Dưới dạng chữ
5	Giả định nghiên cứu	Các sự kiện xã hội không phụ thuộc vào các đặc trưng về cảm xúc và niềm tin của từng cá nhân	Các hiện tượng xã hội bắt nguồn từ cá nhân và các quan niệm chung
6	Mục đích nghiên cứu	Thiết lập các mối quan hệ và giải thích nguyên nhân của các biến đổi của số liệu	Tìm hiểu các hiện tượng xã hội thông qua các đặc trưng của người trong cuộc
7	Phương pháp nghiên cứu	Xác định rõ ngay từ đầu	Tiếp tục phát triển trong quá trình nghiên cứu
8	Vai trò của người nghiên cứu	Độc lập và không được tác động đến kết quả nghiên cứu	Thừa nhận và quan tâm đến sự tác động
9	Vai trò của bối cảnh nghiên cứu	Hạn chế tối đa sự tác động	Thừa nhận và quan tâm đến sự tác động

II. CHỌN MẪU VÀ TRÌNH TỰ TRONG NGHIÊN CỨU ĐỊNH TÍNH

1. Chọn mẫu

Do đặc trưng nghiên cứu theo chiều sâu, kích thước mẫu trong nghiên cứu định tính có thể rất bé (= 1) hoặc khá lớn (vài chục trở lên). Sự lựa chọn mẫu không cần tuân theo qui tắc ngẫu nhiên mà cần chú ý đến những đối tượng khảo sát có nhiều khả năng cung cấp thông tin theo yêu cầu của đề tài.

Các cách chọn mẫu trong nghiên cứu định tính:

- Chọn theo địa bàn (site selection): chọn cá nhân hay nhóm nhỏ ở một nơi phù hợp với mục đích nghiên cứu.
- Chọn đại trà (comprehensive sampling): chọn các mẫu đặc trưng từ nhiều tập hợp.
- Chọn dây chuyền (network sampling): cá nhân hay nhóm được chọn do được sự giới thiệu của cá nhân hoặc nhóm được tham gia trước đó.

2. Trình tự thu thập và xử lý dữ liệu

Pha 1: Giai đoạn chuẩn bị

- Lựa chọn vấn đề nghiên cứu
- Dự kiến các câu hỏi cần nghiên cứu
- Lựa chọn đối tượng khảo sát
- Làm các thủ tục xin khảo sát

Pha 2: Thu thập dữ liệu

- Tiến hành bước thu thập sơ bộ, sau đó phân tích các dữ liệu này
- Trên cơ sở kết quả phân tích các dữ liệu ban đầu, xác định rõ hơn hoặc điều chỉnh đối tượng khảo sát để lấy dữ liệu cho bước tiếp theo

Pha 3: Đánh giá

- Tổng hợp các kết quả phân tích dữ liệu
- Phát triển cơ sở lý luận từ các kết quả thu được

III. CÁC DẠNG NGHIÊN CỨU ĐỊNH TÍNH

1. Phân tích nhân chủng (ethnography)

Phân tích nhân chủng là phương pháp mô tả và phân tích các sự kiện xã hội, các niềm tin, quan niệm, hành vi của các cá thể trong môi trường nghiên cứu. Công cụ dùng để thu thập dữ liệu đối với phương pháp này là **phỏng vấn sâu** và **quan sát**.

Phỏng vấn hoặc quan sát trong nghiên cứu định tính không chú trọng đến yêu cầu thống kê đối với dữ liệu mà tập trung đi sâu vào việc phân tích các đặc trưng, biểu hiện, tình cảm, thái độ,... của đối tượng khảo sát.

Ví dụ: Nghiên cứu hiện tượng quay cóp trong SV

- Đối với nghiên cứu định lượng: thống kê số lượng SV có hành vi quay cóp, thống kê các nguyên nhân dẫn đến hành vi quay cóp,...
- Đối với nghiên cứu định tính: tìm hiểu các nguyên nhân dẫn đến quay cóp, quan niệm và thái độ của SV về vấn đề quay cóp,...

2. Thu thập tư liệu và các minh chứng (documents and artifact collection)

Đây là phương pháp nghiên cứu không có sự tương tác trực tiếp với con người mà thông qua các tài liệu vật chất dưới dạng:

- Các tư liệu cá nhân: như nhật ký, hồi ký, thư từ,...
- Các tư liệu hành chính: như các thông báo, quyết định, sổ biên bản, .. ở các cơ quan

- Các hiện vật gắn bó với cuộc sống thường ngày của cá nhân hoặc tập thể

Ví dụ: Thông qua việc nghiên cứu nhật ký của bác sĩ Đặng Thuỳ Trâm và các tư liệu liên quan trong giai đoạn chiến tranh chống Mỹ, người nghiên cứu có thể xây dựng được hình ảnh đặc trưng của một bác sĩ cách mạng trong thời chiến; khái quát được tâm tư, suy nghĩ, ao ước của một lớp thanh niên sống có lý tưởng và hoài bão trong chiến tranh, để từ đó rút ra những bài học cho thanh niên ngày nay.

IV. CÁC CÔNG CỤ THU THẬP DỮ LIỆU TRONG NGHIÊN CỨU ĐỊNH TÍNH

1. Phỏng vấn sâu (in-depth interview)

a. Các dạng phỏng vấn sâu:

- o Chủ đề và các câu hỏi được xác định trước
- o Chủ đề được xác định trước nhưng các câu hỏi được xác định trong quá trình hỏi
- o Chủ đề và các câu hỏi được xác định trong quá trình hỏi

b. Phương pháp đặt câu hỏi:

- o Định hướng nội dung câu hỏi: hướng câu hỏi theo các chủ đề cụ thể như lược sử bản thân, ý kiến cá nhân, quan điểm, cảm xúc, nhận thức, tình cảm,...
- o Định hình câu hỏi: các câu hỏi dần được phát triển dựa theo ngữ cảnh, dữ liệu đã có.
- o Một số điều cần quan tâm:
 - Lưu ý đến môi trường tiến hành phỏng vấn
 - Tạo sự thân thiện, tin cậy
 - Biết cách gợi mở vấn đề
 - Giới thiệu về tầm quan trọng của nghiên cứu
 - Khéo léo khi đặt các câu hỏi về lược sử bản thân, các vấn đề tế nhị
 - Sự hiểu biết về văn hoá, phong tục, tập quán

“What the informant says is always a function of the interviewer and the interview situation” (Maxwell, 1996)

c. Trình bày và xử lý dữ liệu phỏng vấn sâu

- o Bảo đảm tính chính xác (không tóm tắt và dùng từ thay thế)
- o Ký tự hoá các biểu hiện của cảm xúc/trạng thái lời nói (vd: tiếng thờ dài, nói lấp, tiếng đệm,...)
- o Ghi chú tất cả các đặc trưng của môi trường/điều kiện phỏng vấn (vd: thời tiết, địa điểm)
- o Mã hoá dữ liệu phỏng vấn sâu

Ví dụ: Một mẫu phỏng vấn được ghi lại (giữa người PV và một nữ SV):

Hỏi: *Em có thể cho biết lý do tại sao em lại quyết định nghỉ học ngay sau năm thứ nhất?*

Đáp: *(Vẻ mặt buồn bã) Dạ có nhiều lý do lắm ạ. (Ngưng khoảng 1 phút) Ba má em nói em cần phải đi làm để kiếm thêm tiền cho gia đình. Với lại em còn có hai em trai đang học phổ thông. (Thở dài và nhìn ra ngoài cửa) Mà thật ra...em...em...cũng nghĩ không biết mình sẽ làm được gì ở vùng quê này với cái bằng đại học. Ba má em chỉ muốn em sống ở đây thôi ạ.*

2. Phương pháp dùng bảng câu hỏi mở (semi-structured questionnaire)

a. Quy trình xây dựng bảng câu hỏi:

- Xem xét tính hiệu quả của phương pháp đối với nội dung nghiên cứu
- Xác định mục đích, mục tiêu nghiên cứu
- Tranh thủ kinh nghiệm từ các mẫu câu hỏi đã được sử dụng hiệu quả
- Viết thử nghiệm bảng câu hỏi
- Triển khai thử nghiệm bảng câu hỏi
- Đánh giá kết quả thử nghiệm
- Hoàn thiện bảng câu hỏi

b. Về thiết kế bảng câu hỏi: tương tự như trong phần thiết kế bảng câu hỏi của nghiên cứu định lượng

3. Các phương pháp khác

- Quan sát trực tiếp và gián tiếp (thông qua phim, ảnh, ...)
- Nghiên cứu tư liệu

BÀI TẬP CHƯƠNG III

1. Lập một bảng hỏi gồm các câu hỏi mở nhằm lấy ý kiến của khách du lịch về chất lượng phục vụ của ngành du lịch tại thành phố Nha Trang.
2. Chọn một chủ đề để phỏng vấn sâu một học viên cùng lớp. Ghi lại nội dung phỏng vấn cùng tất cả các đặc điểm (của người được phỏng vấn và môi trường phỏng vấn) có liên quan. Nhận xét về kết quả phỏng vấn.

CHƯƠNG IV: XỬ LÝ VÀ PHÂN TÍCH SỐ LIỆU

I. THỐNG KÊ MÔ TẢ

1. Các giá trị đặc trưng của một mẫu

a. Số trung bình (Mean):

Ký hiệu \bar{x} , được tính theo công thức sau:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

Nếu trong mẫu có m giá trị khác nhau $x_1 < x_2 < \dots < x_m$ và giá trị x_i có tần số r_i thì:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^m r_i x_i}{\sum_{i=1}^m r_i}$$

Nếu ta có một bảng phân bố ghép lớp với m khoảng C_1, C_2, \dots, C_m và tần số của khoảng là r_i , thì trung bình mẫu được tính theo công thức:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^m r_i x_i}{\sum_{i=1}^m r_i}$$

Trong đó x_i là trung điểm của khoảng C_i .

Ví dụ: Tính chiều cao trung bình của 400 cây trong bảng phân bố ghép lớp sau:

Khoảng (m)	Trung điểm	Tần số
4,5 – 9,5	7	18
9,5 – 11,5	10,5	58
11,5 – 13,5	12,5	62
13,5 – 16,5	15	72
16,5 – 19,5	18	57
19,5 – 22,5	21	42
22,5 – 26,5	24,5	36
26,5 – 36,5	31,5	10
Tổng		400

Ta có: $\bar{x} = \frac{18(7) + 58(10,5) + \dots + 10(31,5)}{400} = 17,78 \text{ m}$

b. Số trung vị (Median):

Là giá trị nằm ngay chính giữa của một dãy số liệu được sắp xếp theo thứ tự. Nếu số giá trị quan sát là lẻ thì số thứ tự của số trung vị là $(n+1)/2$. Nếu số giá trị quan sát là chẵn, số trung vị nằm giữa hai giá trị trung tâm.

Ví dụ:

- Trung vị của dãy số 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 là **5**
- Trung vị của dãy số 31, 35, 38, 39, 41, 42, 43, 47 là $(39+41)/2 = 40$
- Trung vị của dãy số 12, 14, 15, 18, 23, 24, 26, 30, 32 là **23**

Trong nhiều trường hợp, số trung vị có giá trị đại diện tốt hơn so với số trung bình. Ví dụ tại một văn phòng gồm trưởng phòng và bốn nhân viên với mức lương tháng theo thứ tự là 8 triệu, 2,5 triệu, 2,2 triệu, 2 triệu, 1,8 triệu. Nếu lấy số trung bình (là 3,3 triệu) làm “mức lương bình quân” thì nó lại quá thấp so với lương trưởng phòng đồng thời lại cao so với lương của tất cả nhân viên. Trong trường hợp này, số trung vị (là 2,2 triệu) là con số đại diện tốt hơn.

c. Số mốt (Mode):

Nếu mẫu được cho dưới dạng bảng phân bố tần số thì số mốt là giá trị có tần số cực đại.

Ví dụ: Kết quả thống kê tần số của điểm thi học kỳ của một lớp (có 85 SV) như sau:

Điểm	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Tần số	2	3	5	7	10	14	17	14	9	4

- Số trung bình của mẫu là: $(0 \times 2 + 1 \times 3 + 2 \times 5 + 3 \times 7 + 4 \times 10 + 5 \times 14 + 6 \times 17 + 7 \times 14 + 8 \times 9 + 9 \times 4) / 85 = 5.34$
- Số trung vị của mẫu là: **6**
- Số mốt của mẫu là: **6**

d. Biên độ (range):

Hiệu số giữa giá trị lớn nhất và giá trị bé nhất của mẫu được gọi là biên độ của mẫu.

e. Phương sai (variance):

Phương sai của một mẫu, ký hiệu S^2 , được tính theo công thức:

$$S^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 r_i}{n-1}$$

\bar{x} : trung bình của mẫu

x_i : giá trị bất kỳ của mẫu

r_i : tần số của x_i

n : độ lớn của mẫu

f. Độ lệch chuẩn (standard deviation):

Ký hiệu là S , được định nghĩa là căn bậc hai của phương sai:

$$S = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 r_i}{n-1}}$$

2. Một số loại thống kê mô tả

a. Bảng tần số:

Ví dụ: Điểm của 25 SV đối với một bài kiểm tra 30 câu là:

27	16	23	22	21
25	28	26	20	22
30	24	29	17	28
24	17	23	24	26
19	21	18	23	25

Bảng tần số của bảng điểm trên được lập như sau:

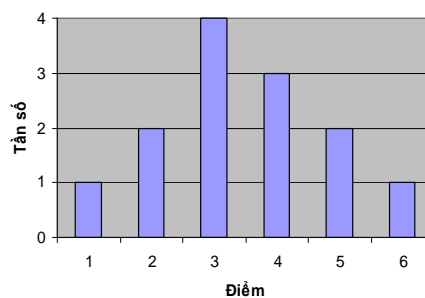
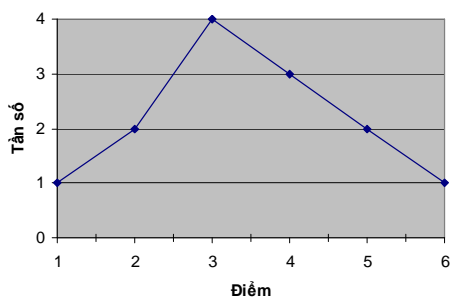
Điểm	Tần số
30	1
29	1
28	2
27	1
26	2
25	2
24	3
23	3
22	2
21	2
20	1
19	1
18	1
17	2
16	1
	N = 25

b. Biểu đồ tần số:

Ví dụ: Từ bảng tần số:

Điểm	Tần số
6	1
5	2
4	3
3	4
2	2
1	1

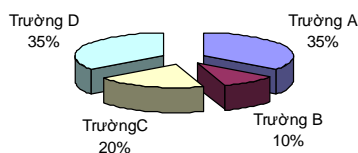
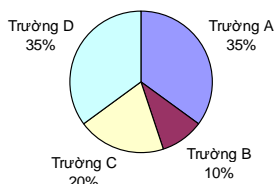
Ta có thể biểu diễn trên các biểu đồ sau:



c. Biểu đồ tỷ lệ tròn (pie chart):

Ví dụ: Chúng ta có thể biểu diễn tỷ lệ đóng góp của 4 trường A, B, C, D vào Quỹ hỗ trợ học sinh nghèo như sau:

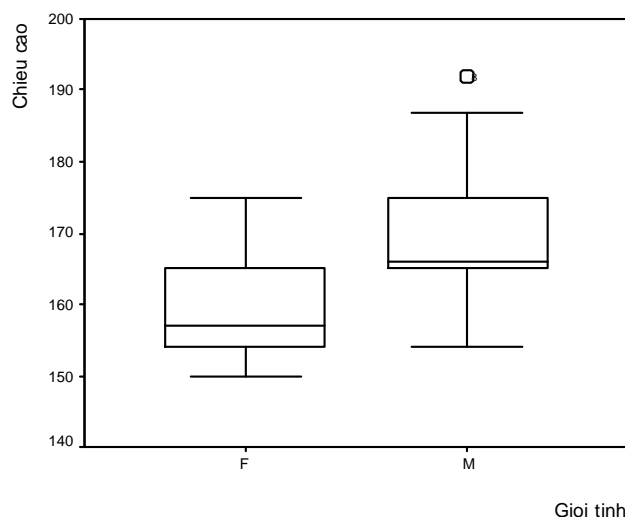
Trường	A	B	C	D
Tỷ lệ	35%	10%	20%	35%



d. Biểu đồ điểm hộp (box plot):

Ví dụ: Chúng ta cần so sánh chiều cao của nam và nữ từ một bảng số liệu sau (M: nam, F: nữ):

STT	Giới tính	Chiều cao (cm)
1	M	165
2	M	156
3	F	154
4	M	175
5	F	158
6	F	167
7	M	192
8	F	165
9	F	156
10	M	165
11	M	154
12	M	187
13	F	162
14	F	154
15	M	167
16	F	175
17	M	175
18	M	165
19	F	150
20	F	154



Chú thích:

- Đường kẻ ngang hộp chỉ số trung vị của mỗi nhóm (nam hoặc nữ)
- Bề cao hộp chứa 50% số trường hợp xoay quanh số trung vị của mỗi nhóm
- Hai cực trị hai bên hộp được xác định sau khi đã loại 5% số trường hợp lớn nhất và 5% số trường hợp nhỏ nhất

II. BÀI TOÁN SO SÁNH

T-test là tên gọi của một phương pháp thống kê giúp ta so sánh sự khác nhau về giá trị trung bình của hai mẫu. Tùy theo bản chất của hai mẫu này mà phương pháp so sánh có khác nhau đôi chút.

1. T-test cho hai mẫu độc lập

Ví dụ: Từ một lớp học gồm 10 SV, ta chia ngẫu nhiên làm hai nhóm, mỗi nhóm 5 SV. Cả hai nhóm cùng học một môn học nhưng theo hai phương pháp khác nhau. Kết thúc môn học, cả hai nhóm cùng làm một bài trắc nghiệm (gồm 40 câu) và có kết quả (điểm) như sau:

Nhóm 1 (Phương pháp A)	Nhóm 2 (phương pháp B)
23	17
18	19
26	21
32	14
21	19

Làm thế nào để so sánh hiệu quả giữa hai phương pháp?

Các bước thực hiện:

- Xây dựng giả thuyết thống kê:
 - o Giả thuyết H_0 : Trị trung bình của hai nhóm không khác nhau đáng kể ($\mu_1 = \mu_2$)
 - o Giả thuyết H_1 : Trị trung bình của hai nhóm khác nhau đáng kể ($\mu_1 \neq \mu_2$)
- Xác định mức ý nghĩa thống kê α (ví dụ .01, .05, hoặc .1).
- Xác định số chiều so sánh: chọn 2 chiều (two-tailed) nếu không thể khẳng định trước $\mu_1 > \mu_2$ hay $\mu_2 > \mu_1$. Chọn 1 chiều (one-tailed) nếu có thể khẳng định trước $\mu_1 > \mu_2$ hoặc $\mu_2 > \mu_1$
- Tính giá trị t theo công thức sau:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

trong đó \bar{x}_1 : số trung bình của nhóm 1

\bar{x}_2 : số trung bình của nhóm 2

S_1^2 : phương sai của nhóm 1

S_2^2 : phương sai của nhóm 2

n_1 : số lượng của nhóm 1

n_2 : số lượng của nhóm 2

- So sánh t với $t_{crit.}$ (xem Phụ lục A)
 - o Nếu $|t| < t_{crit.}$: Chấp nhận giả thuyết H_0 : Trị trung bình của hai nhóm không khác nhau đáng kể

- o Nếu $t/t > t_{crit}$: Chấp nhận giả thuyết H_1 : Trị trung bình của hai nhóm khác nhau đáng kể

Quay về ví dụ trên, ta có:

$$\bar{x}_1 = 24; S_1^2 = 28,5; n_1 = 5$$

$$\bar{x}_2 = 18; S_2^2 = 7,0; n_2 = 5$$

Tính được: $t = 2,26$. Với $\alpha = .05$; $df = n_1 + n_2 - 2 = 8$; hai chiều, ta có $t_{crit} = 2,306$.

Do $t < t_{crit}$, nên ta chấp nhận giả thuyết H_0 : Trị trung bình của nhóm 1 không khác đáng kể so với trị trung bình của nhóm 2 (hoặc kết quả học tập của nhóm 1 không cao hơn đáng kể so với kết quả học tập của nhóm 2) với mức ý nghĩa .05.

2. T-test cho mẫu cặp

Ví dụ: Một lớp học có 6 SV cùng học một môn. Trước khi bắt đầu môn học cả lớp làm một bài kiểm tra năng lực gồm 40 câu (tiền kiểm). Kết thúc môn học, cả lớp làm lại bài kiểm tra đó (hậu kiểm). Điểm của hai lần kiểm tra như sau:

SV	Tiền kiểm	Hậu kiểm
1	31	34
2	30	31
3	33	33
4	35	40
5	32	36
6	34	39

Làm thế nào để so sánh kết quả của hậu kiểm đối với tiền kiểm?

Trong trường hợp này thứ tự các bước cũng giống như trên, chỉ khác công thức tính t bây giờ là:

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}}$$

trong đó n là số cặp (= số SV). Còn $\sum D$ và $\sum D^2$ có thể được hiểu qua bảng sau:

Tiền kiểm (X_1)	Hậu kiểm (X_2)	$D = X_2 - X_1$	D^2
31	34	3	9
30	31	1	1
33	33	0	0
35	40	5	25
32	36	4	16
34	39	5	25
$\bar{X}_1 = 32,5$	$\bar{X}_2 = 35,5$	$\sum D = 18$	$\sum D^2 = 76$

Với $n = 6$, ta tính được $t = 3,50$. Với $\alpha = .05$; $df = n - 1 = 5$; một chiều, ta có $t_{crit} = 2,015$.

Do $t > t_{crit.}$ nên ta chấp nhận giả thuyết H_1 : Trị trung bình của hậu kiểm cao hơn đáng kể so với trị trung bình của tiền kiểm với mức ý nghĩa .05.

3. T-test cho một mẫu

Ví dụ: SV năm 1 của một trường đại học có điểm đầu vào bình quân là 18. Một thầy giáo X được phân công làm chủ nhiệm một lớp 10 SV năm 1 có điểm đầu vào như sau:

SV	Điểm đầu vào
1	15
2	19
3	14
4	17
5	19
6	20
7	16
8	18
9	15
10	21
	$\bar{x} = 17,4$

Liệu có phải SV của thầy X có năng lực đầu vào thấp hơn năng lực bình quân của SV năm 1 của trường?

Trong trường hợp này thứ tự các bước cũng giống như trên, chỉ khác công thức tính t bây giờ là:

$$t = \frac{\bar{x} - \mu}{S_x}$$

trong đó \bar{x} : trung bình của mẫu

μ : trung bình của tập hợp chính

S_x : sai số chuẩn của mẫu ($= \frac{S}{\sqrt{n}}$; S: Phương sai, n: độ lớn của mẫu)

$$\text{Ta có } S = 2,366 \Rightarrow S_x = \frac{2,366}{\sqrt{10}} = 0,75 \Rightarrow t = \frac{17,4 - 18}{0,75} = -0,80$$

Với $\alpha = .05$; $df = n - 1 = 9$; hai chiều, ta có $t_{crit.} = 2,262$.

Do $|t| < t_{crit.}$ nên ta chấp nhận giả thuyết H_0 : năng lực đầu vào của lớp thầy X không khác đáng kể so với năng lực bình quân của SV năm 1 của trường với mức ý nghĩa .05.

III. PHÂN TÍCH TƯƠNG QUAN TUYẾN TÍNH

1. Sự tương quan giữa hai biến

Sự tương quan giữa hai biến là mối quan hệ hoặc sự kết hợp giữa hai biến đó trong quá trình thay đổi.

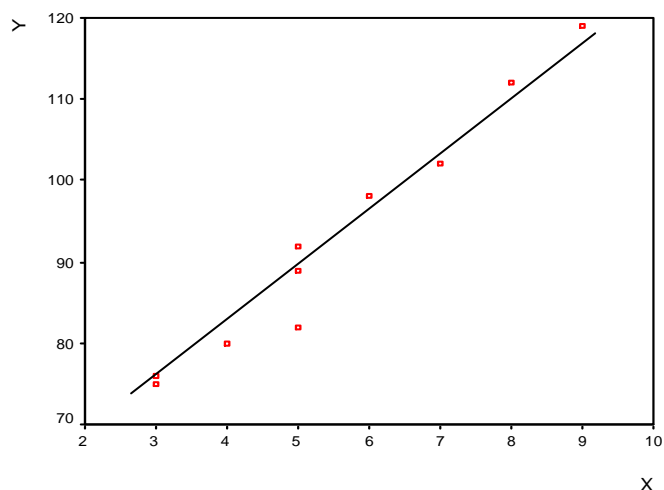
Ví dụ: Chỉ số thông minh (IQ) của mỗi SV trong một lớp học (biến X) có thể có liên quan thuận với kết quả học toán (biến Y) của các SV đó.

Hai biến độc lập nào đó có thể có tương quan thuận, tương quan nghịch, hoặc không có tương quan.

a. Sự tương quan thuận (positive correlation):

Ví dụ: Giả thiết rằng kết quả học toán của mỗi SV trong một lớp học (biến X) có thể có liên quan với chỉ số thông minh (IQ) của các SV đó (biến Y). Xem đồ thị điểm của cặp biến X và Y của 10 SV sau đây:

SV	X	Y
1	5	82
2	4	80
3	7	102
4	9	119
5	5	89
6	6	98
7	5	92
8	8	112
9	3	76
10	3	75

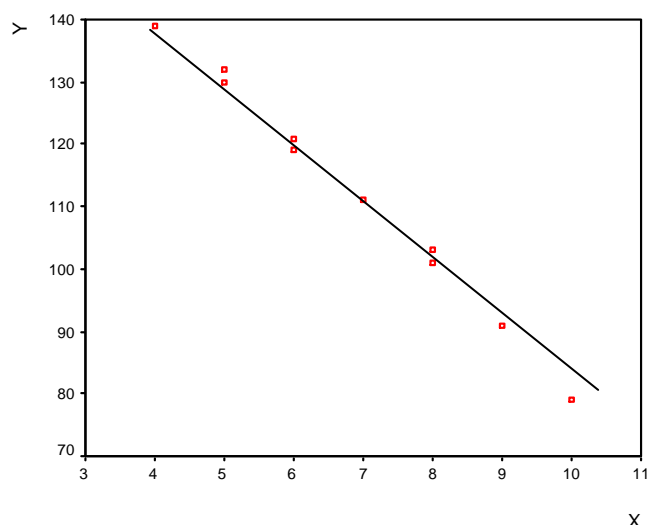


Đồ thị cho thấy hai biến X, Y có tương quan (tuyến tính) thuận vì khi X tăng, Y cũng tăng.

b. Sự tương quan nghịch (negative correlation): :

Ví dụ: Giả thiết rằng thời gian ngủ trong ngày (biến X) của mỗi SV trong một lớp học có thể có liên quan với chỉ số thông minh (IQ) của các SV đó (biến Y). Xem đồ thị điểm của cặp biến X và Y của 10 SV sau đây:

SV	X (giờ)	Y
1	9	91
2	10	79
3	6	121
4	5	132
5	8	103
6	6	119
7	5	130
8	8	101
9	4	89
10	7	111

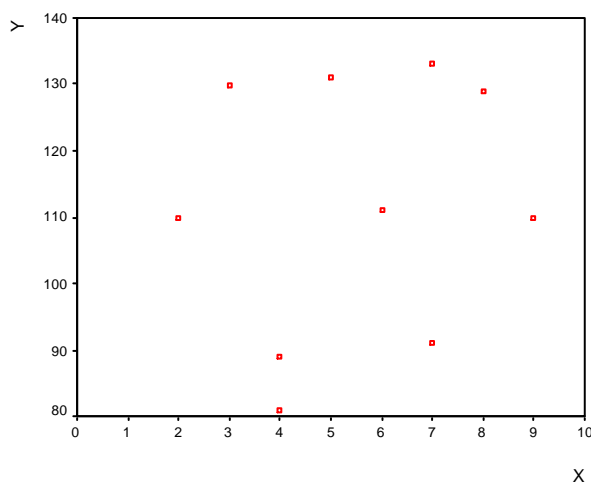


Đồ thị cho thấy hai biến X, Y có tương quan (tuyến tính) nghịch vì khi X tăng, Y giảm.

c. Không tương quan (non-correlation)

Ví dụ: Giả thiết rằng kết quả môn thể dục (biến X) của mỗi SV trong một lớp học có thể có liên quan với chỉ số thông minh (IQ) của các SV đó (biến Y) . Xem đồ thị điểm của cặp biến X và Y của 10 SV sau đây:

SV	X	Y
1	4	81
2	2	110
3	3	130
4	8	129
5	7	91
6	6	111
7	9	110
8	5	131
9	4	89
10	7	133



Đồ thị cho thấy hai biến X, Y không có tương quan (tuyến tính) với nhau

2. Tính hệ số tương quan Pearson

Tính tương quan giữa hai tập số liệu được xác định qua hệ số r được tính theo công thức do Karl Pearson đưa ra:

$$r = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{N \sum X^2 - (\sum X)^2} \cdot \sqrt{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2}}$$

Trong đó N: số cặp số liệu

$\sum XY$: tổng của các cặp tích XY

$\sum X$: tổng của các giá trị X

$\sum Y$: tổng của các giá trị Y

$\sum X^2$: tổng của các X^2

$\sum Y^2$: tổng của các Y^2

Khoảng giá trị của r: $-1 \leq r \leq +1$

3. Suy luận từ hệ số tương quan

Hệ số tương quan r giữa hai biến X, Y tính từ công thức Pearson có thể cho giá trị dương (tương quan thuận), hoặc âm (tương quan nghịch), hoặc xấp xỉ zero (không tương quan). Tuy nhiên, cần phải đánh giá sự tương quan hiện hữu là *đáng kể* hoặc *không đáng kể* về mặt thống kê. Không có một chuẩn nhất định cho việc này vì còn phụ thuộc vào độ lớn của mẫu, vào tính chất của nghiên cứu. Theo Ravid (1994), trong một số trường hợp có thể dựa vào “chuẩn” sau đây để kết luận về tính tương quan:

Giá trị /r/	Kết luận
.00 - .30	Không tương quan hoặc tương quan kém
.20 - .50	Tương quan thấp cho đến trung bình
.40 - .70	Tương quan trung bình
.60 - .90	Tương quan khá
.80 – 1.00	Tương quan cao cho đến rất cao

Tuy nhiên, để chặt chẽ hơn trong kết luận, sau khi tính ra r ta cần so sánh nó với giá trị $r_{crit.}$ (xem Phụ lục B):

- Nếu $|r| > r_{crit.}$: kết luận hai biến X, Y có tương quan thuận (hoặc nghịch) đáng kể với mức ý nghĩa $\alpha = \dots\dots$
- Nếu $|r| < r_{crit.}$: kết luận hai biến X, Y có tương quan thuận (hoặc nghịch) không đáng kể với mức ý nghĩa $\alpha = \dots\dots$

Ví dụ: Tính hệ số tương quan của hai biến X, Y sau:

SV	X	Y	X^2	Y^2	XY
1	5	82	25	6724	410
2	4	80	16	6400	320
3	7	102	49	10404	714
4	9	119	81	14161	1071
5	5	89	25	7921	445
6	6	98	36	9604	588
7	5	92	25	8464	460
8	8	112	64	12544	896
9	3	76	9	5776	228
10	3	75	9	5625	225
	$\sum X = 55$	$\sum Y = 925$	$\sum X^2 = 339$	$\sum Y^2 = 87623$	$\sum XY = 5357$

Vậy $r = 0,983$

Với $df = n - 2 = 8$, $\alpha = .05$, ta có $r_{crit.} = 0,632$

Kết luận: Biến Y có tương quan thuận rất cao với biến X , với mức ý nghĩa $\alpha = .05$

4. Tính nhân quả của sự tương quan

Một kết quả tính hệ số tương quan cao chưa hẳn có thể dẫn đến kết luận về mối quan hệ nhân quả giữa hai biến bởi trong thực tế, một hiện tượng/sự việc có thể xảy ra dưới tác động của nhiều yếu tố trực tiếp lẫn gián tiếp.

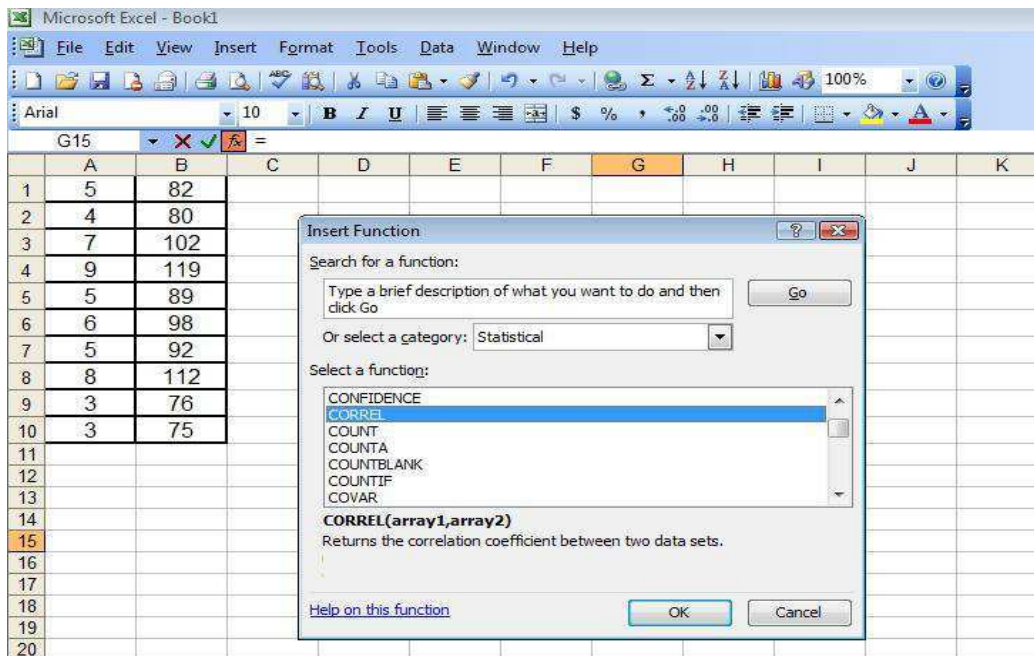
Ví dụ :

- Mối quan hệ có tính nhân quả: Thời gian xem chương trình thời sự trên truyền hình và Kết quả học tập môn Văn.
- Mối quan hệ không có tính nhân quả: Lượng xăng tiêu thụ và Số tai nạn giao thông ở một thành phố.

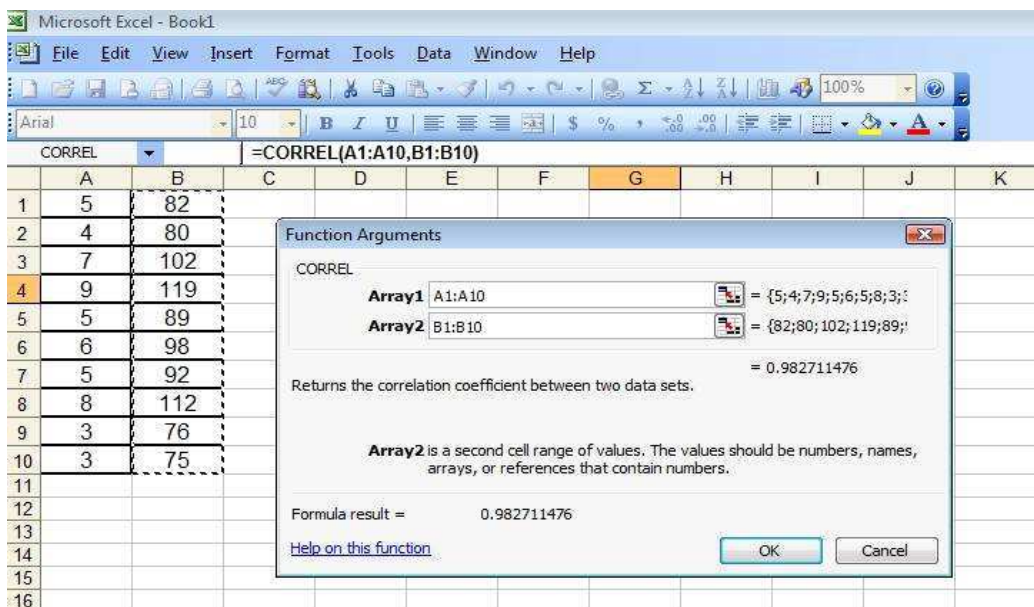
5. Xác định hệ số tương quan nhờ phần mềm Microsoft Excel

Hệ số tương quan có thể được xác định nhờ phần mềm Microsoft Excel. Thứ tự công việc như sau :

- Nhập 2 dãy số liệu cần tính hệ số tương quan vào 2 cột của trang Excel rồi gọi lệnh CORREL, ví dụ:



Nhập vị trí hai cột số liệu vào hai ô Array 1 và Array 2. Phần mềm sau đó sẽ cho ngay kết quả (Formula result), ví dụ:



BÀI TẬP CHƯƠNG IV

1. Từ một lớp học gồm 10 SV, chia ngẫu nhiên làm hai nhóm, mỗi nhóm 5 SV. Cả hai nhóm cùng học một môn học nhưng theo hai phương pháp khác nhau. Kết thúc môn học, cả hai nhóm cùng làm một bài trắc nghiệm (gồm 40 câu) và có kết quả (điểm) như sau:

Nhóm 1 (Phương pháp A)	Nhóm 2 (phương pháp B)
26	34
18	19
20	25
32	41
29	27

Hãy so sánh hiệu quả của hai phương pháp?

2. Một lớp học có 6 SV cùng học một môn. Trước khi bắt đầu môn học cả lớp làm một bài kiểm tra năng lực gồm 40 câu (tiền kiểm). Kết thúc môn học, cả lớp làm lại bài kiểm tra đó (hậu kiểm). Điểm của hai lần kiểm tra như sau :

SV	Tiền kiểm	Hậu kiểm
1	28	34
2	32	32
3	17	18
4	25	26
5	31	29
6	23	24

Hãy so sánh kết quả của hậu kiểm đối với tiền kiểm.

3. Tính hệ số tương quan của hai biến X, Y sau:

SV	X	Y	X^2	Y^2	XY
1	9	91			
2	10	79			
3	6	121			
4	5	132			
5	8	103			
6	6	119			
7	5	130			
8	8	101			
9	4	89			
10	7	111			
	$\sum X =$	$\sum Y =$	$\sum X^2 =$	$\sum Y^2 =$	$\sum XY =$

Vậy $r =$

Với $df = n - 2 = 8$, $\alpha =$, ta có $r_{crit.} =$

Kết luận :

4. Tính hệ số tương quan của hai biến X, Y sau :

SV	X	Y	X^2	Y^2	XY
1	4	81			
2	2	110			
3	3	130			
4	8	129			
5	7	91			
6	6	111			
7	9	110			
8	5	131			
9	4	89			
10	7	133			
	$\sum X =$	$\sum Y =$	$\sum X^2 =$	$\sum Y^2 =$	$\sum XY =$

Vậy $r =$

Với $df = n - 2 = 8$, $\alpha =$, ta có $r_{crit.} =$

Kết luận :

- Xây dựng một nội dung nghiên cứu về sự tương quan giữa hai yếu tố nào đó. Xác định các cặp số liệu của hai yếu tố nói trên (tối thiểu 20 cặp số liệu) và tính hệ số tương quan giữa hai yếu tố đó. Cho biết kết luận của nghiên cứu.
- Tìm một bài báo nghiên cứu (Anh hoặc Việt) có sử dụng phép tính tương quan giữa hai hoặc nhiều yếu tố. Cho nhận xét đối với kết luận của bài báo về tính tương quan.
- Giả sử chiều cao trung bình của SV trong lớp là 1,58m. Hãy so sánh chiều cao trung bình của nhóm với chiều cao trung bình của lớp.

CHƯƠNG V: VIẾT CÁC TÀI LIỆU KHOA HỌC

I. PHÂN LOẠI TÀI LIỆU KHOA HỌC

1. Bài báo và tham luận khoa học

Được viết để đăng trên các tạp chí chuyên ngành hoặc để công bố tại các hội thảo, hội nghị khoa học. Nội dung có thể là: công bố tóm tắt, một phần hay toàn phần kết quả của một nghiên cứu, tham gia tranh luận về một vấn đề khoa học, đề xướng một nội dung tranh luận khoa học,...

2. Báo cáo khoa học

Là văn bản trình bày có hệ thống các kết quả nghiên cứu nhằm mục đích: công bố một phần hay toàn phần kết quả của một nghiên cứu, tham gia tranh luận về một vấn đề khoa học, báo cáo với cơ quan quản lý đề tài hoặc nhà tài trợ. So với tham luận khoa học, báo cáo khoa học được trình bày cặn kẽ hơn rất nhiều.

3. Luận văn khoa học

Vừa mang tính chất của một công trình NCKH, vừa nhằm mục đích tập dượt nghiên cứu khoa học. So với báo cáo khoa học, luận văn khoa học cần đi sâu hơn về các phần: tổng quan (literature review), phân tích và xử lý dữ liệu, kết luận và khuyến nghị.

4. Thông báo khoa học

Là một tài liệu ngắn gọn nhằm mục đích công bố một phần hay toàn phần kết quả của một nghiên cứu. Trong thông báo khoa học, chủ yếu có hai nội dung cần làm rõ: vấn đề được nghiên cứu và kết quả thu được.

5. Tác phẩm khoa học

Là kết quả tổng kết một cách có hệ thống và chặt chẽ về một hướng nghiên cứu trong khoa học. So với báo cáo khoa học, tác phẩm khoa học có yêu cầu cao hơn về tính hệ thống và cơ sở lý luận.

6. Kỷ yếu khoa học

Là ấn phẩm công bố các công trình NCKH của một hội nghị, hội thảo khoa học; hoặc là tập hợp các công trình khoa học của một tổ chức trong một giai đoạn nào đó.

7. Chuyên khảo khoa học

Là tập hợp các báo cáo khoa học có chung một chủ đề, do nhiều tác giả viết. Chuyên khảo khoa học khác với tác phẩm khoa học ở chỗ nó không đòi hỏi tính hệ thống và chặt chẽ, và có thể được viết từ nhiều trường phái, quan điểm khoa học khác nhau.

II. VIẾT BÀI BÁO VÀ THAM LUẬN KHOA HỌC

1. Bố cục nội dung

Bài báo hoặc tham luận khoa học có thể có bố cục chung như sau (Vũ Cao Đàm, 1999):

Bảng V.1

Môđun	Nội dung	Tỷ lệ số trang
Môđun I	Mở đầu	5-10%
Môđun II	Lịch sử nghiên cứu	10-20%
Môđun III	Cơ sở lý luận và phương pháp nghiên cứu	15-25%
Môđun IV	Kết quả thu thập và xử lý thông tin	30-40%
Môđun V	Phân tích (bàn luận) kết quả	10-15%
Môđun VI	Kết luận và khuyến nghị	5-10%

Môđun I: Mở đầu

- Nêu lý do nghiên cứu, ý nghĩa thực tiễn của đề tài
- Nêu vấn đề cần nghiên cứu, các giả thuyết ban đầu

Môđun II: Lịch sử nghiên cứu

- Tổng quan về các công trình có liên quan
- Chỉ ra những nội dung khoa học chưa được giải quyết (mà đề tài hướng đến)

Môđun III: Cơ sở lý luận và phương pháp nghiên cứu

- Xác định cơ sở lý thuyết của nghiên cứu
- Xác định phương pháp nghiên cứu

Môđun IV: Kết quả thu thập và xử lý thông tin

- Trình bày các phương pháp thu thập thông tin được sử dụng
- Kết quả phân tích thông tin

Môđun V: Phân tích kết quả

- Nêu ý nghĩa của kết quả phân tích thông tin đối với đề tài
- Đối chiếu kết quả này với các giả thuyết ban đầu

Môđun VI: Kết luận và khuyến nghị

- Đánh giá chung về kết quả thu được
- Nhận xét về những điều làm được và chưa làm được
- Đề xuất về khả năng ứng dụng, những nội dung cần được tiếp tục nghiên cứu

2. So sánh giữa bài báo và tham luận khoa học

Tuy có thể giống nhau về bố cục, bài báo và tham luận khoa học có thể khác nhau về yêu cầu của nội dung như sau (Lindsay, 1995):

Bảng V.2

Thành phần	Tham luận khoa học	Bài báo
CẤU TRÚC		
Phần giới thiệu	40% tổng số (thời gian)	5-10% tổng số (khuôn khổ bài viết)
Phần phương pháp và kết quả	40% tổng số (thời gian)	40-60% tổng số (khuôn khổ bài viết)
Phần thảo luận	20% tổng số (thời gian)	30-60% tổng số (khuôn khổ bài viết)
Phần kết thúc	Tóm tắt các kết quả chính	Không cần
NỘI DUNG CHỦ ĐỀ		
Độ dài	Bảo đảm đúng thời gian	Càng ngắn gọn càng tốt
Các tài liệu bổ sung	Có thể dùng hình ảnh, phim để minh họa	Chỉ dùng biểu bảng và số liệu
Tính hài hước	Hoan nghênh nhưng không nhất thiết	Không hoan nghênh
Ngữ pháp	Ngôi xưng số 1 và 2 thường được dung	Không dùng ngôi xưng số 2

III. VIẾT LUẬN VĂN KHOA HỌC

Theo tác giả Vũ Cao Đàm (1999), luận văn khoa học bao gồm các thể loại sau (được sắp xếp theo thứ tự tăng dần của yêu cầu về nội dung chuyên môn):

- Tiểu luận
- Khoá luận
- Đồ án môn học
- Đồ án tốt nghiệp
- Luận văn cử nhân
- Luận án thạc sĩ
- Luận án tiến sĩ

Theo Quy chế đào tạo trình độ thạc sĩ (năm 2011) của Bộ GD&ĐT, luận văn khoa học ở trình độ thạc sĩ được gọi là “luận văn thạc sĩ”.

1. Bố cục của nội dung luận văn khoa học

Lindsay (1995) đề nghị cấu trúc của một bản luận văn khoa học như sau. Cấu trúc này có thể được điều chỉnh cho phù hợp với nghiên cứu cụ thể, với mức độ yêu cầu về nội dung, và với các qui định đặc thù ở mỗi nơi.

Trang nhan đề
Mục lục và lời cảm ơn
Chương 1: Giới thiệu chung

Giới thiệu vấn đề nghiên cứu, các giả thuyết chung và những lập luận ban đầu.

Chương 2: Tổng quan về nguồn tài liệu

Tổng quan về các nguồn tài liệu có liên quan, các kết quả thực nghiệm đã được tiến hành từ trước.

Chương 3: Phương pháp nghiên cứu

Giới thiệu các phương pháp nghiên cứu được sử dụng và các tài liệu minh chứng.

Chương 4 đến N: Các chương về thí nghiệm

Mỗi thí nghiệm hay một nhóm các thí nghiệm có liên quan được giới thiệu riêng lẻ bao gồm:

- Giới thiệu các giả thuyết cụ thể
- Quá trình tiến hành thí nghiệm
- Các kết quả
- Phần thảo luận các kết quả có liên quan đến các giả thuyết cụ thể

Chương N+1: Thảo luận chung

Thảo luận về tất cả các kết quả của các thí nghiệm có liên quan đến các giả thuyết tổng quát trong phần giới thiệu chung.

Phần tóm tắt:

- Trình bày lại giả thuyết tổng quát
- Tóm tắt toàn bộ quá trình của các thí nghiệm
- Các kết quả chính và ý nghĩa
- Kết luận chung

Tài liệu tham khảo

Biên soạn cẩn thận và đầy đủ tất cả các nguồn tài liệu tham khảo

Theo qui định hiện nay (2014) của Trường ĐH Nha Trang, luận văn thạc sĩ bao gồm các phần và chương sau:

- Phần mở đầu: giới thiệu ngắn gọn về công trình nghiên cứu, lý do lựa chọn đề tài, mục tiêu, đối tượng, phạm vi nghiên cứu, ý nghĩa khoa học và thực tiễn của đề tài.
- Tổng quan về vấn đề nghiên cứu: phân tích, đánh giá các công trình nghiên cứu liên quan mật thiết đến đề tài luận văn đã được công bố ở trong và ngoài nước, chỉ ra những vấn đề còn tồn tại mà luận văn sẽ tập trung giải quyết, xác định mục tiêu của đề tài, nội dung và phương pháp nghiên cứu.
- Nội dung, kết quả nghiên cứu (một hoặc nhiều chương): trình bày cơ sở lý thuyết, lý luận và giả thuyết khoa học; phương pháp nghiên cứu; kết quả nghiên cứu và bàn luận.
- Kết luận và kiến nghị: trình bày những phát hiện mới, những kết luận rút ra từ kết quả nghiên cứu; kiến nghị về những nghiên cứu tiếp theo.
- Danh mục tài liệu tham khảo được trích dẫn trong luận văn.
- Phụ lục (nếu có).

2. Bố cục của Tóm tắt nội dung luận văn hoặc luận án

Các luận văn thạc sĩ và tiến sĩ thường được yêu cầu viết tóm tắt để gửi đến các thành viên tham gia chấm hoặc nhận xét luận án. Có thể áp dụng cấu trúc của bản tóm tắt sau đây (Vũ Cao Đàm, 1999):

I. PHẦN MỞ ĐẦU

Trong phần này tác giả cần viết (rất ngắn và súc tích) một số mục sau:

- 1- Tính cấp thiết của đề tài
- 2- Mục đích nghiên cứu của luận án
- 3- Khách thể nghiên cứu, đối tượng nghiên cứu và đối tượng khảo sát
- 4- Nhiệm vụ và phạm vi nghiên cứu
- 5- Giả thuyết
- 6- Phương pháp nghiên cứu
- 7- Đóng góp mới về mặt khoa học của luận án
- 8- Kết cấu của luận án được giới thiệu qua từng chương

II. PHẦN TÓM TẮT NỘI DUNG LUẬN ÁN

Giới thiệu rất tóm tắt từng chương của luận án. Số chữ cho mỗi chương cần tính toán sao cho toàn bộ phần tóm tắt không vượt quá số trang còn lại.

III. PHẦN KẾT LUẬN

Khoảng một nửa trang cuối được sử dụng để viết về một số kết luận và khuyến nghị quan trọng:

- Những kết luận quan trọng nhất của toàn bộ công trình
- Ý nghĩa quan trọng nhất của luận án
- Khuyến nghị quan trọng nhất từ kết quả nghiên cứu của luận án

CÁC CÔNG TRÌNH ĐÃ CÔNG BỐ

- Liệt kê những công trình hoặc bài báo đã công bố
- Khi liệt kê các công trình, cần lưu ý mấy điểm:
 - Ghi các công trình công bố theo mẫu ghi tài liệu tham khảo
 - Năm xuất bản ghi từ những xuất bản phẩm sớm nhất đến những xuất bản phẩm muộn nhất, hoặc ngược lại, từ muộn nhất đến sớm nhất.

3. Một số lưu ý

a. Trước khi quyết định chọn một đề tài để nghiên cứu, cần tự trả lời các câu hỏi sau:

- Ý nghĩa khoa học của đề tài là gì?
- Ý nghĩa thực tiễn của đề tài là gì?
- Vấn đề nghiên cứu có tính bức thiết không?
- Có đủ các điều kiện (cơ sở vật chất, tài chính, thời gian, nhân lực) để hoàn thành đề tài không?
- Đề tài có phù hợp với chuyên môn và sở thích của tác giả không?

- b. Lưu ý về bố cục: Cần bảo đảm tính logic trong cấu trúc tổng thể lẫn cấu trúc từng phần của luận án; các chương mục cần được đánh số thứ tự rõ ràng, mạch lạc. Do luận án còn là một công trình có tính tập sự làm khoa học, nên phần trình bày tổng quan về nguồn tài liệu, phương pháp nghiên cứu, và cách tổ chức thu thập và xử lý số liệu cần được đặc biệt coi trọng.
- c. Lưu ý về nội dung: Bảo đảm tính mới của vấn đề được nghiên cứu; trung thực với những tư liệu được tham khảo (chú thích nguồn tham khảo đầy đủ, đúng chỗ, đúng cách); nêu bật được các thành tựu mình đạt được nhưng đồng thời phải chỉ rõ những hạn chế, thiếu sót của nghiên cứu.
- d. Lưu ý về văn phong: Lựa chọn cách viết ngắn gọn nhưng súc tích, hết sức tránh dùng ngôi thứ nhất và ngôi thứ hai trong danh xưng (tôi, chúng tôi, chúng ta, các bạn, các anh chị). Lưu ý bảo đảm văn phạm và chính tả.

BÀI TẬP CHƯƠNG V

1. Tìm một bài báo khoa học có cấu trúc nội dung đáp ứng tốt yêu cầu nêu ở Bảng V.1
2. Viết tóm tắt (khoảng nửa trang A4) để giới thiệu về bài báo khoa học nói trên.
3. Mỗi nhóm thực hành xây dựng một đề tài NCKH cấp trường và viết Thuyết minh đề tài theo mẫu ở Phụ lục C.

PHỤ LỤC A: Bảng giá trị $t_{crit.}$ (Ravid, 1994)

df	Level of significance for one-tailed test					
	.10	.05	.025	.01	.005	.0005
	Level of significance for two-tailed test					
	.20	.10	.05	.02	.01	.001
1	3.078	6.314	12.707	31.821	63.657	636.619
2	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925	31.598
3	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841	12.941
4	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604	8.610
5	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032	6.859
6	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707	5.959
7	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499	5.405
8	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355	5.041
9	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250	4.781
10	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169	4.587
11	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106	4.437
12	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055	4.318
13	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012	4.221
14	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977	4.140
15	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947	4.073
16	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921	4.015
17	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898	3.965
18	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878	3.922
19	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861	3.883
20	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845	3.850
21	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831	3.819
22	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819	3.792
23	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807	3.767
24	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797	3.745
25	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787	3.725
26	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779	3.707
27	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771	3.690
28	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763	3.674
29	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756	3.659
30	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750	3.646
40	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704	3.551
60	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660	3.460
120	1.289	1.658	1.980	2.358	2.617	3.373
∞	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576	3.291

PHỤ LỤC B: Bảng giá trị $r_{crit.}$ (Ravid, 1994)

df	P level (two-tailed)			
	.10	.05	.02	.01
1	.988	.997	.9995	.9999
2	.900	.950	.980	.990
3	.805	.878	.934	.959
4	.729	.811	.882	.917
5	.669	.754	.833	.874
6	.622	.707	.789	.834
7	.582	.666	.750	.798
8	.549	.632	.716	.765
9	.521	.602	.685	.735
10	.497	.576	.658	.708
11	.467	.553	.634	.684
12	.458	.532	.612	.661
13	.441	.514	.592	.641
14	.426	.497	.574	.623
15	.412	.482	.558	.606
16	.400	.468	.542	.590
17	.389	.456	.528	.575
18	.378	.444	.516	.561
19	.369	.433	.503	.549
20	.360	.423	.492	.537
21	.352	.413	.482	.526
22	.344	.404	.472	.515
23	.337	.396	.462	.505
24	.330	.388	.453	.496
25	.323	.381	.445	.487
26	.317	.374	.437	.479
27	.311	.367	.430	.471
28	.306	.361	.423	.463
29	.301	.355	.416	.456
30	.296	.349	.409	.449
35	.275	.325	.381	.418
40	.257	.304	.358	.393
45	.243	.288	.338	.372
50	.231	.273	.322	.354
60	.211	.250	.295	.325
70	.195	.232	.274	.302
80	.183	.217	.256	.283
90	.173	.205	.242	.267
100	.164	.195	.230	.254

19. Phương thức chuyển giao kết quả nghiên cứu và địa chỉ ứng dụng**20. Kinh phí thực hiện đề tài và nguồn kinh phí***(Phù hợp với nội dung nghiên cứu**Chi tiết, cụ thể**Dựa trên định mức do cơ quan có thẩm quyền quy định**Có căn cứ thực tế)*

Tổng kinh phí:

trong đó:

Ngân sách nhà nước:

các nguồn khác:

Nhu cầu kinh phí từng năm:

Dự trù kinh phí theo các mục chi (phù hợp với nội dung nghiên cứu)

ĐVT: đồng

STT	Khoản chi, nội dung chi	Thời gian thực hiện	Tổng kinh phí	Nguồn kinh phí		Ghi chú
				NSNN	Khác	
I	Chi công lao động tham gia trực tiếp thực hiện đề tài					
	Chi công lao động của cán bộ khoa học, nhân viên kỹ thuật trực tiếp tham gia thực hiện đề tài					
	Chi công lao động khác phục vụ triển khai đề tài					
II	Chi mua nguyên nhiên vật liệu					
	Chi mua vật tư, nguyên, nhiên, vật liệu, tài liệu, tư liệu, số liệu, sách, tạp chí tham khảo, tài liệu kỹ thuật, bí quyết công nghệ, tài liệu chuyên môn, các xuất bản phẩm, dụng cụ bảo hộ lao động phục vụ công tác nghiên cứu					
III	Chi sửa chữa, mua sắm tài sản cố định					
IV	Chi khác					
	Công tác phí					
	Đoàn ra, đoàn vào					
	Hội nghị, hội thảo khoa học					
	Văn phòng phẩm, in ấn, dịch tài liệu					
	Quản lý chung của cơ quan chủ trì					
	Nghiệm thu cấp cơ sở					
	Phí xác lập quyền sở hữu trí tuệ					
	Chi khác liên quan trực tiếp đến đề tài					

Tổng cộng					
Đơn vị chủ trì	Cán bộ hướng dẫn	<i>Ngày tháng năm</i> Chủ nhiệm đề tài			
<i>Ngày tháng năm</i> Cơ quan quản lý duyệt TL. HIỆU TRƯỞNG TRƯỞNG PHÒNG KHCN <i>(ký, họ và tên, đóng dấu)</i>					

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Ary, D. ; Jacobs, L ; Sorensen, C. ; Razavieh, A. (2010). *Introduction to research in education* (8th edition). Wadsworth, Cengage Learning.
- Auger, P. (1961). *Tendances actuelles de la recherche scientifique*. UNESCO, Paris.
- Hoàng Trọng & Chu Nguyễn Mộng Ngọc (2008). *Phân tích dữ liệu nghiên cứu với SPSS*. NXB Hồng Đức.
- Lê Tử Thành (1993). *Lô gích học và phương pháp nghiên cứu khoa học*. NXB Trẻ.
- Lindsay, D. (1995). *A guide to scientific writing*. Longman.
- Maxwell, J.A. (1996). *Qualitative research design*. CA: SAGE.
- Newmark, J. (1992). *Statistics and probability in modern life* (5th ed.). Saunders College Publishing.
- Nguyễn Văn Lê (2001). *Phương pháp luận nghiên cứu khoa học*. NXB Trẻ.
- Ravid, R. (1994). *Practical statistics for educators*. University Press of America.
- Schumacher, S., McMillan, J.H. (1993). *Research in education: A conceptual introduction* (3rd ed.). Harper Collins College Publishers.
- Shavelson, R. (1988). *Statistical reasoning for the behavioral sciences* (2nd ed.). Allyn and Bacon, INC.
- Vũ Cao Đàm (1999, 2005). *Phương pháp luận nghiên cứu khoa học*. NXB Khoa học & Kỹ thuật.