

Phương pháp nghiên cứu khoa học trong sinh viên

I. Trình tự logic của nghiên cứu khoa học:

Trình tự nghiên cứu khoa học có thể trình bày ở 6 bước cơ bản sau:

- 01 Phát hiện vấn đề nghiên cứu
- 02 Xây dựng giả thuyết nghiên cứu
- 03 Xây dựng luận chứng
- 04 Tìm luận cứ lý thuyết và luận cứ thực tiễn
- 05 Xử lý thông tin, phân tích
- 06 Tổng hợp kết quả; Kết luận; Khuyến nghị.

** Bước 1: Phát hiện vấn đề nghiên cứu*

Đây là giai đoạn tìm kiếm câu hỏi cần được giải đáp trong quá trình nghiên cứu.

Yếu cầu:

1. *Tính cấp thiết của đề tài nghiên cứu:* Tính cấp thiết thể hiện ở mức độ ưu tiên giải đáp những vấn đề mà lý luận và thực tiễn đặt ra.

2. *Có đầy đủ điều kiện đảm bảo cho việc hoàn thành đề tài không?* Điều kiện nghiên cứu bao gồm cơ sở thông tin, tư liệu; phương tiện, thiết bị; quỹ thời gian, năng lực, sở trường của những người tham gia.

** Bước 2: Xây dựng giả thuyết nghiên cứu*

Đây là những nhận định sơ bộ về bản chất sự vật, do người nghiên cứu đưa ra, là hướng, theo đó người nghiên cứu sẽ thực hiện các quan sát hoặc thực nghiệm.

** Bước 3: Xây dựng luận chứng*

Là cách thức thu thập và sắp xếp các thông tin thu được. Nội dung cơ bản của xây dựng luận chứng là dự kiến kế hoạch thu thập và xử lý thông tin, lên phương án chọn mẫu khảo sát; Dự kiến tiến độ, phương tiện và phương pháp quan sát hoặc thực nghiệm.

** Bước 4: Tìm luận cứ lý thuyết và luận cứ thực tiễn*

Tìm luận cứ lý thuyết là xây dựng cơ sở lý luận của nghiên cứu. Khi xác định được luận cứ lý thuyết, người nghiên cứu biết được những bộ môn khoa học nào cần được vận dụng để làm chỗ dựa cho công trình nghiên cứu.

Thu thập dữ liệu để hình thành các luận cứ thực tiễn. Dữ liệu cần thu thập bao gồm những sự kiện và số liệu cần thiết cho việc hoàn thiện luận cứ để chứng minh giả thuyết. Nếu các sự kiện và số liệu không đủ thoả mãn nhu cầu chứng minh giả thuyết, phải có kế hoạch thu thập bổ xung dữ liệu.

** Bước 5: Xử lý thông tin, phân tích và bàn luận kết quả xử lý thông tin.*

Đánh giá mặt mạnh, mặt yếu, chỉ ra những sai lệch đã mắc phải trong quan sát, thực nghiệm, đồng thời đánh giá ảnh hưởng của những sai lệch ấy, mức độ có thể chấp nhận trong kết quả nghiên cứu.

** Bước 6: Tổng hợp kết quả. Kết luận. Khuyến nghị.*

Tổng hợp để đưa ra bức tranh khái quát về kết quả; Đánh giá điểm mạnh và điểm yếu; Khuyến nghị khả năng áp dụng kết quả và khuyến nghị việc tiếp tục nghiên cứu hoặc chấm dứt sự nghiên cứu.

1. Vấn đề nghiên cứu:

1.1. *Khái niệm:* Vấn đề nghiên cứu là câu hỏi được đặt ra khi người nghiên cứu đứng trước những mâu thuẫn giữa tính hạn chế của tri thức hiện có với các yêu cầu phát triển tri thức đó ở trình độ cao hơn.

1.2. *Phân lớp vấn đề nghiên cứu:*

Trong nghiên cứu khoa học tồn tại hai lớp vấn đề:

Thứ nhất: Đó là lớp vấn đề về bản thân sự vật mà người nghiên cứu cần tìm kiếm.

Thứ hai: Đó là lớp vấn đề về phương pháp nghiên cứu để làm sáng tỏ, về lý thuyết và về thực tiễn những vấn đề thuộc lớp thứ nhất.

1.3. *Phương pháp phát hiện vấn đề:*

Có nhiều phương pháp để phát hiện vấn đề nghiên cứu, xin giới thiệu một số phương pháp sau:

- 1 Phân tích theo cấu trúc logic của các tài liệu thu thập được.
2. Nhận dạng những bất đồng trong tranh luận tại các hội nghị thảo luận về pháp luật, chính sách.
3. Nghĩ ngược lại những quan điểm thông thường.
4. Nhận dạng những vướng mắc trong hoạt động thực tế.
5. Lắng nghe lời phàn nàn của những người không am hiểu.
6. Những câu hỏi bất chợt xuất hiện không phụ thuộc lý do nào.

2. Giả thuyết nghiên cứu:

2.1 *Khái niệm:* Giả thuyết nghiên cứu là nhận định sơ bộ, một kết luận giả định về bản chất sự vật, do người nghiên cứu đưa ra để chứng minh hoặc bác bỏ.

Đối với các ngành khoa học, sau khi tìm được vấn đề nghiên cứu, người nghiên cứu phải tập trung xây dựng giả thuyết nghiên cứu để chứng minh hay bác bỏ đối tượng nghiên cứu.

2.2. *Tiêu chí xem xét một giả thuyết:*

- Giả thuyết phải được xây dựng trên cơ sở quan sát.
- Giả thuyết không được trái với lý thuyết.
- Giả thuyết phải có thể kiểm chứng.

2.3. *Bản chất logic của giả thuyết:*

- Giả thuyết là một phán đoán;
- Giả thuyết nằm ở vị trí luận đề trong cấu trúc logic của chuyên khảo khoa học, chính là điều mà người nghiên cứu phải chứng minh.

2. 4. *Phương pháp xây dựng giả thuyết:*

Khi xây dựng giả thuyết cần nắm vững các nguyên tắc sau: Nhận dạng chuẩn xác loại hình nghiên cứu; Tìm mối liên hệ giữa giả thuyết với vấn đề khoa học; Phương pháp đưa ra một giả thuyết khoa học.

* *Tìm mối liên hệ giữa giả thuyết với vấn đề khoa học:*

Vấn đề khoa học	=>	Ý tưởng khoa học	=>	Giả thuyết
(Câu hỏi)		(Câu trả lời dự kiến : Tiền giả thuyết)		(Câu trả lời: Đa phương án)

* *Phương pháp đưa ra một giả thuyết khoa học:*

Để đưa ra một giả thuyết, người nghiên cứu cần phải quan sát, phải phát hiện được vấn đề, và đặt giả thuyết chính là đi tìm câu trả lời cho câu hỏi đã đặt ra. Quá trình liên kết, chấp nối các sự kiện, các số liệu thu thập được từ trong quan sát, thực nghiệm để đưa ra một giả thuyết chính là quá trình suy luận, là một phạm trù của logic học hình thức.

2.5. Kiểm chứng một giả thuyết:

- *Khái niệm:* Kiểm chứng giả thuyết là khẳng định hoặc phủ định giả thuyết và được thực hiện nhờ vào các thao tác logic chứng minh hoặc bác bỏ.

- *Chứng minh:* Chứng minh một giả thuyết là sự vận dụng các quy tắc logic và các phương pháp thu thập và xử lý thông tin (luận chứng), tìm kiếm cơ sở lý thuyết hoặc thực nghiệm khoa học (luận cứ) để khẳng định tính đúng đắn của giả thuyết.

- *Bác bỏ:* Bác bỏ một giả thuyết là sự vận dụng các quy tắc logic và các phương pháp thu thập và xử lý thông tin khoa học (luận chứng), tìm kiếm các cơ sở lý thuyết hoặc thực nghiệm khoa học (luận cứ) để khẳng định tính sai luận của giả thuyết.

3. Phương pháp thu thập thông tin:

Sau khi xây dựng giả thuyết nghiên cứu, người nghiên cứu phải thu thập các thông tin để chứng minh hay bác bỏ giả thuyết.

Tùy từng ngành khoa học, người nghiên cứu sử dụng các phương pháp thu thập thông tin khác nhau.

* *Các loại thông tin:* Các cơ sở lý thuyết liên quan đến nội dung và đối tượng nghiên cứu; Kết quả nghiên cứu của các đồng nghiệp trong và ngoài ngành; Sự kiện/số liệu; Tài liệu thống kê.

* *Các dạng tồn tại của thông tin:*

- *Tài liệu:* Tác phẩm khoa học, Sách giáo khoa, Tạp chí chuyên ngành, báo chí, các báo cáo khoa học...

- *Hiện vật:* Dạng tồn tại trong thực tế của vật chất.

* *Các phương pháp chủ yếu để thu thập thông tin:* Nghiên cứu tài liệu hoặc đối thoại trực tiếp với đồng nghiệp; quan sát trên đối tượng khảo sát; Thực nghiệm trực tiếp trên đối tượng khảo sát hoặc trên những vật mô phỏng.

3.1. Phương pháp tiếp cận thu thập thông tin:

Tiếp cận là sự lựa chọn chỗ đứng để quan sát đối tượng nghiên cứu, là sự khởi đầu của quá trình tiếp xúc với đối tượng nghiên cứu, là sự đi trước của tư duy trước khi bắt tay thực hiện những thao tác cụ thể của quá trình thu thập thông tin.

Tiếp cận bao gồm: Tiếp cận hệ thống có cấu trúc; Tiếp cận định tính và định lượng; Tiếp cận tất nhiên và ngẫu nhiên; Tiếp cận lịch sử và logic; Tiếp cận cá biệt và so sánh; Tiếp cận phân tích và tổng hợp.

3.2. Phương pháp nghiên cứu tài liệu:

Mục đích nghiên cứu tài liệu là tìm hiểu lịch sử nghiên cứu, nắm bắt những nội dung đồng nghiệp đi trước đã làm, không mất thời gian lặp lại những công việc mà đồng nghiệp đi trước đã thực hiện.

Nội dung phân tích có thể bao gồm: Phân tích nguồn, phân tích tác giả, phân tích nội dung và tổng hợp tài liệu.

3.3. Phương pháp phi thực nghiệm:

Khái niệm: Là một phương pháp thu thập thông tin dựa trên sự quan sát, quan trắc những sự kiện đã hoặc đang tồn tại, trên cơ sở đó phát hiện quy luật của sự vật hoặc hiện tượng. Trong phương pháp phi thực nghiệm, người nghiên cứu chỉ quan sát những gì đã và đang tồn tại, không có bất cứ sự can thiệp nào gây biến đổi trạng thái của đối tượng nghiên cứu.

Phương pháp thực nghiệm bao gồm: Quan sát khách quan; Phỏng vấn; Phương pháp hội đồng; Điều tra bằng bảng hỏi.

3.4. Phương pháp thực nghiệm:

Phương pháp này chủ yếu được sử dụng trong các ngành khoa học thực nghiệm.

Khái niệm: Thực nghiệm là phương pháp thu thập thông tin bằng cách quan sát trong điều kiện có gây biến đổi đối tượng khảo sát một cách chủ định. Bằng cách thay đổi tham số, người nghiên cứu có thể thu được những kết quả mong muốn, như: Tách riêng từng phần thuần nhất của đối tượng nghiên cứu để quan sát; Biến đổi các điều kiện tồn tại của đối tượng nghiên cứu; Rút ngắn được thời gian tiếp cận trong quan sát; Tiến hành những thực nghiệm lặp lại nhiều lần để kiểm tra lẫn nhau; Không bị hạn chế về không gian và thời gian.

Các phương pháp thực nghiệm: Thử và sai; Phương pháp Oristic; Phương pháp tương tự (nghiên cứu trên các mô hình thí điểm).

Trong nghiên cứu khoa học, người nghiên cứu còn phải tiến hành một số bước mang tính kỹ thuật để hoàn thiện công trình nghiên cứu trước khi công bố, đó là: Xử lý kết quả nghiên cứu; Viết kết quả nghiên cứu.

4. Xử lý kết quả nghiên cứu:

Kết quả thu thập thông tin từ công việc nghiên cứu tài liệu, số liệu thống kê, quan sát hoặc thực nghiệm tồn tại dưới hai dạng: Định tính và định lượng (các số liệu).

Các sự kiện và số liệu cần được xử lý để xây dựng các luận cứ, làm bộc lộ các quy luật, phục vụ việc chứng minh hoặc bác bỏ các giả thuyết.

Có hai nội dung xử lý thông tin: Xử lý toán học đối với các số liệu; Xử lý logic đối với các số liệu.

5. Viết kết quả nghiên cứu:

Mọi kết quả nghiên cứu phải được viết ra. Có nhiều loại ngôn ngữ được sử dụng trong khi viết các tài liệu khoa học: Lời văn, biểu thức toán học, số liệu, bảng số liệu, biểu đồ, đồ thị, sơ đồ, hình vẽ, ảnh. Cần kết hợp sử dụng để thể hiện được một cách sinh động và sáng sủa nội dung báo cáo.

6. Các hình thức công bố kết quả nghiên cứu:

Trừ những lĩnh vực cần giữ bí mật (như an ninh quốc gia, bí mật kinh doanh, bí mật có nhân), mọi kết quả nghiên cứu cần phải được công bố.

* Các hình thức công bố:

- Bài báo và báo cáo hội nghị khoa học; Thông báo khoa học; Tổng luận khoa học; kỷ yếu khoa học; Báo cáo kết quả nghiên cứu.

Tuy nhiên, thông thường đối với các công trình nghiên cứu khoa học của sinh viên, hình thức báo cáo trước hội nghị khoa học được sử dụng phổ biến nhất.

II. Cấu trúc đề tài nghiên cứu khoa học sinh viên, một số kinh nghiệm trong nghiên cứu khoa học sinh viên:

1- Cấu trúc đề tài nghiên cứu khoa học sinh viên:

Đề tài nghiên cứu khoa học của sinh viên thông thường được trình bày trong 4 phần chính sau:

Phần mở đầu: Tính cấp thiết của đề tài; Tình hình nghiên cứu; Mục đích nghiên cứu; Người hướng dẫn; Bố cục đề tài.

Những vấn đề lý luận về đối tượng nghiên cứu: Những khái niệm; Đặc điểm của đối tượng nghiên cứu...
Nội dung và kết quả nghiên cứu: Thực trạng về đối tượng; Kết quả và phân tích kết quả thực nghiệm, phi thực nghiệm...

Kết luận - Đề xuất: Đưa ra các giải pháp về đối tượng.

2- Một số kinh nghiệm trong nghiên cứu khoa học sinh viên:

Qua tìm hiểu thực tế nghiên cứu khoa học của sinh viên, chúng tôi đưa ra một số bước khái quát về quá trình nghiên cứu khoa học của sinh viên như sau:

Chọn đề tài nghiên cứu: Thông qua thông báo của khoa, trường; Gợi ý của thầy giáo hướng dẫn; Sinh viên nghĩ ra.

Xây dựng (Bố cục) đề cương nghiên cứu: Thu thập tài liệu; xây dựng giả thuyết; Tìm luận cứ chứng minh; Thông qua đề cương nghiên cứu với giáo viên hướng dẫn hoặc khoa.

Hoàn thiện đề tài nghiên cứu: Sử dụng các tài liệu thu thập được để phân tích, so sánh, tổng hợp... Để chứng minh hay bác bỏ giả thuyết.

Bảo vệ đề tài: Chấm điểm; Bảo vệ cấp khoa, cấp trường, cấp Bộ, có thể cấp quốc gia; ứng dụng trong thực tế.

* Yêu cầu đối với sinh viên khi bảo vệ trước hội đồng:

- Nắm chắc kiến thức đã học;
- Nắm chắc đề tài nghiên cứu;
- Tự tin, trình bày vấn đề tất những vấn đề cơ bản;
- Nên trình bày một số nội dung dạng mở.

Chú ý:

Trong xây dựng kế hoạch và triển khai hoạt động nghiên cứu khoa học trong sinh viên, yêu cầu thủ lĩnh Hội Sinh viên tuân thủ một số nội dung sau đây:

1. Nắm chắc trình tự logic của nghiên cứu khoa học;
2. Nắm vững các quy định của Bộ Giáo dục - Đào tạo về nghiên cứu khoa học trong các trường Đại học và Cao đẳng;
3. Ngay từ đầu năm học, Đoàn Thanh niên, Hội Sinh viên chủ động đề xuất với Phòng Đào tạo, Phòng Nghiên cứu Khoa học trường xây dựng kế hoạch và thông báo công khai các đề tài nghiên cứu khoa học của nhà trường;
4. Xây dựng các mô hình, phong trào nghiên cứu khoa học trong sinh viên phù hợp với đặc thù của nhà trường;
5. Có các hình thức khen thưởng kịp thời đối với những sinh viên tích cực tham gia nghiên cứu khoa học, đồng thời chủ động đề xuất với Đảng uỷ, Ban Giám hiệu nhà trường có các hình thức khen thưởng đối với các công trình nghiên cứu khoa học của sinh viên có chất lượng.

(Thành Đoàn thành phố Hồ Chí Minh)