

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP
KHOA CÔNG NGHỆ CƠ ĐIỆN VÀ ĐIỆN TỬ

GIÁO TRÌNH
PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU KHOA HỌC
(Lưu hành nội bộ dành cho sinh viên kỹ thuật và công nghệ)

Thái Nguyên, năm 2024

CHƯƠNG I.

KHÁI QUÁT CHUNG VỀ NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

1.1. Khái niệm Nghiên cứu khoa học

1.1.1 Khái niệm

a. Khái niệm khoa học

* Định nghĩa

Khoa học là hệ thống những tri thức được hệ thống hoá, khái quát hoá từ thực tiễn và được thực tiễn kiểm nghiệm; nó phản ánh dưới dạng logic, trừu tượng và khái quát những thuộc tính, những cấu trúc, những mối liên hệ bản chất, những quy luật của tự nhiên, xã hội và tư duy; đồng thời khoa học còn bao gồm hệ thống tri thức về những biện pháp tác động có kế hoạch đến thế giới xung quanh, đến nhận thức và làm biến đổi thế giới đó phục vụ cho lợi ích của con người.

Khoa học có nguồn gốc sâu xa từ trong thực tiễn lao động sản xuất, những hiểu biết (tri thức) ban đầu thường được tồn tại dưới dạng kinh nghiệm.

Tri thức kinh nghiệm:

Bằng các giác quan, con người tri giác, cảm nhận về bản thân, về thế giới và xã hội xung quanh, từ đó mà có những kinh nghiệm sống, những hiểu biết về mọi mặt. Tri thức này chưa chỉ ra được bản chất bên trong, chưa phát hiện được các quy luật của những sự vật, hiện tượng và chưa thành một hệ thống vững chắc. Tuy nhiên, tri thức kinh nghiệm có nhiều ý nghĩa trong thực tiễn và là cơ sở cho sự hình thành tri thức khoa học.

Tri thức khoa học:

Tri thức khoa học là những hiểu biết được tích lũy một cách hệ thống và được khái quát hoá nhờ hoạt động nghiên cứu khoa học. Nó không phải là sự kế tục gián đoạn các tri thức kinh nghiệm mà là sự khái quát hoá thực tiễn sự kiện ngẫu nhiên, rời rạc thành hệ thống các tri thức bản chất về sự vật hiện tượng. Các tri thức khoa học được tổ chức trong khuôn khổ các bộ môn khoa học.

Như vậy, khoa học ra đời từ thực tiễn và vận động, phát triển cùng sự vận động, phát triển của thực tiễn. Ngày nay, khoa học trở thành lực lượng sản xuất trực tiếp, thậm chí nó vượt lên trước hiện thực hiện có. Vai trò của khoa học ngày càng gia tăng và đang trở thành động lực trực tiếp của sự phát triển kinh tế- xã hội.

* Phân loại khoa học

Tùy theo mục đích nhận thức hoặc mục đích sử dụng mà có nhiều cách phân loại khoa học. Mỗi cách phân loại được dựa trên một tiêu thức có ý nghĩa ứng dụng nhất định.

Trong lịch sử phát triển của khoa học có nhiều cách phân loại khác nhau:

① **Cách phân loại của Aristốt** (384 – 322 TCN – Thời Hy Lạp cổ đại) theo mục đích ứng dụng của khoa học, có 3 loại:

- *Khoa học lý thuyết*
- *Khoa học sáng tạo*
- *Khoa học thực hành*

② **Cách phân loại của Các Mác**: có hai loại

- *Khoa học tự nhiên*
- *Khoa học xã hội hay khoa học về con người.*

③ **Cách phân loại của B.M.Kêđrôv** trong “Triết học bách khoa toàn thư” NXB “Bách khoa toàn thư Liên Xô”, Matxcova, 1964. Có các loại:

- *Khoa học triết học*
- *Khoa học toán học*
- *Khoa học tự nhiên và khoa học kỹ thuật*
- *Khoa học xã hội*
- *Khoa học về hạ tầng cơ sở và thượng tầng kiến*

Các khoa học khác...

④ **UNESCO phân loại theo đối tượng nghiên cứu của khoa học**

- *Nhóm các khoa học tự nhiên và khoa học chính xác.*
- *Nhóm các khoa học và kỹ thuật công nghệ.*
- *Nhóm các khoa học về sức khỏe (y học)*
- *Nhóm các khoa học nông nghiệp.*
- *Nhóm các khoa học xã hội và nhân văn*

⑤ **Phân loại theo cơ cấu của hệ thống tri thức hoặc chương trình đào tạo**

- *Khoa học cơ bản.*
- *Khoa học cơ sở của chuyên ngành*
- *Khoa học chuyên ngành (chuyên môn)*

Độc tài liệu: Sự phát triển của khoa học

Quá trình phát triển của khoa học có hai xu hướng ngược chiều nhau nhưng không loại trừ nhau mà thống nhất với nhau:

- Xu hướng thứ nhất: Là sự tích hợp những tri thức khoa học thành một hệ thống chung.

- Xu hướng thứ hai: Là sự phân lập các tri thức khoa học thành những ngành khoa học khác nhau.

Trong từng giai đoạn phát triển của lịch sử, tùy theo những yêu cầu phát triển của xã hội mà xu hướng này hay xu hướng khác nổi lên chiếm ưu thế.

+ *Thời cổ đại*: Xã hội loài người còn sơ khai, lao động sản xuất còn đơn giản, những tri thức mà con người tích lũy được chủ yếu là tri thức kinh nghiệm. Thời kỳ này, triết học là khoa học duy nhất chứa đựng tích hợp những tri thức của các khoa học khác nhau như: Hình học, cơ học, tĩnh học, thiên văn học .v.v ...

+ *Thời Trung cổ*: kéo dài hàng nghìn năm, là thời kỳ thống trị của quan hệ sản xuất phong kiến và cùng với nó là sự thống trị của giáo hội và nhà thờ... (chủ nghĩa duy tâm thống trị xã hội). Khoa học thời kỳ này bị giáo hội bóp nghẹt mọi tư tưởng khoa học nên chậm phát triển, vai trò của khoa học đối với xã hội rất hạn chế, khoa học trở thành tô tó của thần học.

+ *Thời kỳ tiền Tư bản chủ nghĩa* (Thế kỷ XV - XVIII – Thời kỳ Phục hưng) là thời kỳ tan rã của quan hệ sản xuất phong kiến và cũng là thời kỳ mà giai cấp Tư sản từng bước xác lập vị trí của mình trên vũ đài lịch sử. Sự phát triển của sản xuất tư bản chủ nghĩa đã thúc đẩy sự phát triển của khoa học: khoa học từng bước thoát ly khỏi thần học, sự phân lập các tri thức khoa học càng rõ ràng, nhiều ngành khoa học xuất hiện. Phương pháp nghiên cứu khoa học chủ yếu được sử dụng trong thời kỳ này là phương pháp tư duy siêu hình – cơ sở triết học để giải thích các hiện tượng xã hội.

+ *Thời kỳ Cách mạng khoa học – kỹ thuật lần thứ nhất* (Từ giữa thế kỷ XVIII đến thế kỷ XIX – còn gọi là thời kỳ phát triển tư bản công nghiệp). Đây là thời kỳ có nhiều phát minh khoa học lớn: định luật bảo toàn và chuyển hóa năng lượng, thuyết tiến hóa,... và sự xuất hiện nhiều phương tiện nghiên cứu khoa học. Sự phát triển của khoa học đã phá vỡ tư duy siêu hình và thay vào đó là tư duy biện chứng; khoa học có sự thâm nhập lẫn nhau để hình thành những môn khoa học mới: toán – lý, hóa – sinh, sinh - địa, hóa – lý, toán kinh tế, xã hội học chính trị...

+ *Thời kỳ Cách mạng khoa học kỹ thuật hiện đại* (từ đầu thế kỷ XX đến nay). Thời kỳ này cách mạng khoa học và kỹ thuật phát triển theo hai hướng:

✓ *Hướng thứ nhất*: Tiếp tục hoàn thiện và nâng cao nhận thức của con người trong nghiên cứu các kết cấu khác nhau của vật chất, khoa học đi sâu vào tìm hiểu thế giới vi mô, hoàn thiện các lý thuyết về nguyên tử, về điện, sóng, trường, ... và nghiên cứu sự tiến hóa của vũ trụ.

✓ *Hướng thứ hai*: Chuyển kết quả nghiên cứu khoa học vào sản xuất một cách nhanh chóng đồng thời ứng dụng chúng một cách có hiệu quả trong đời sống xã hội.

Đặc điểm nổi bật của thời kỳ này là khoa học đã trở thành lực lượng sản xuất trực tiếp, trở thành tiền đề, điểm xuất phát cho nhiều ngành sản xuất vật chất mới.

Song cũng chính sự phát triển nhanh chóng của khoa học lại làm nảy sinh những vấn đề mới như: môi sinh, môi trường, bảo vệ và khai thác tài nguyên ... vì vậy, lại cần có sự quan tâm đầy đủ đến mối quan hệ giữa khai thác và tái tạo tự nhiên làm cho sự phát triển của khoa học gắn bó hài hòa với môi trường sinh sống của con người.

b. Khái niệm nghiên cứu

Nghiên cứu là một công việc mang tính chất tìm tòi, xem xét cặn kẽ một vấn đề nào đó để nhận thức nó hoặc để giảng giải cho người khác rõ.

c. Khái niệm Nghiên cứu khoa học

*** Định nghĩa**

Nghiên cứu khoa học là quá trình khám phá, phát hiện những thuộc tính bản chất của sự vật hiện tượng và những quy luật của chúng để sáng tạo ra những giải pháp tác động vào sự vật hiện tượng nhằm biến đổi trạng thái của chúng thành mục đích của con người.

Đây là một hoạt động đặc biệt, hoạt động có mục đích, có kế hoạch tổ chức chặt chẽ của một đội ngũ các nhà khoa học với các phẩm chất đặc biệt được đào tạo ở một trình độ cao nhằm thỏa mãn nhu cầu nhận thức và cải tạo thế giới. Đó là một dạng lao động phức tạp nhất trong các dạng hoạt động của xã hội loài người ngày nay và là một trong những hoạt động có tốc độ nhanh nhất thời đại.

*** Phân loại nghiên cứu khoa học**

- Phân loại theo lĩnh vực nghiên cứu:

- + Nghiên cứu khoa học trong lĩnh vực khoa học tự nhiên
- + Nghiên cứu khoa học trong lĩnh vực khoa học xã hội
- + Nghiên cứu khoa học trong lĩnh vực tư duy.
- + Nghiên cứu khoa học trong lĩnh vực khoa học kỹ thuật công nghệ

- Phân loại theo chức năng nghiên cứu

- + Nghiên cứu khoa học cơ bản
- + Nghiên cứu khoa học ứng dụng
- + Nghiên cứu khoa học triển khai
- + Nghiên cứu khoa học thăm dò
- + Nghiên cứu khoa học dự báo.

*** Chức năng của NCKH**

- *Mô tả*: Xây dựng được chân dung của đối tượng nghiên cứu làm công cụ nhận thức của người khác về thế giới.

- *Giải thích*: Làm rõ nguyên nhân dẫn đến sự hình thành, phát triển của sự vật với quy luật của nó.

- *Tiên đoán*: Phán đoán trạng thái mới của sự vật, hiện tượng trong tương lai.

- *Sáng tạo*: Tạo ra cái mới là làm ra sự vật chưa từng tồn tại.

* **Đặc điểm của NCKH**

- *Tính mới*: Phát hiện, sáng tạo ra những điều mà người khác chưa biết hoặc những sản phẩm cùng loại nhưng có tác dụng mới (đa chức năng).

- *Tính tin cậy*: Đặc điểm phản ánh kết quả nghiên cứu.

- *Tính thông tin*: Nghiên cứu khoa học là quá trình vận dụng và xử lý thông tin, sản phẩm khoa học luôn mang đặc trưng thông tin.

- *Tính khách quan*: Nghiên cứu khoa học phản ánh đúng đắn các thuộc tính của sự vật, hiện tượng.

- *Tính kế thừa*: Các phát hiện khoa học thường được bắt đầu từ các kết quả nghiên cứu trước đó, mỗi nghiên cứu phải kế thừa các kết quả nghiên cứu trong các lĩnh vực khoa học rất khác nhau.

- *Tính cá nhân*: Thể hiện trong tư duy cá nhân và chủ kiến riêng của cá nhân.

- *Tính rủi ro*: Quá trình NCKH có thể có hoặc không tìm ra kết quả/ lời giải.

1.1.2 Vai trò

a. Vai trò của NCKH với xã hội

Lịch sử tiến hóa của loài người đã ghi nhận rằng, muốn tồn tại và phát triển, con người phải không ngừng phát minh và khám phá khoa học kỹ thuật. Không có khoa học thì không có tri thức, không có nền văn minh.

b. Vai trò của NCKH với sinh viên

Hoạt động nghiên cứu khoa học của sinh viên có thể được thực hiện bằng nhiều hình thức khác nhau như: Tiểu luận, Đồ án môn học, Khoá luận tốt nghiệp; Đồ án tốt nghiệp, thực hiện các đề tài nghiên cứu khoa học ở cấp khoa, trường, hay tham gia các cuộc thi sáng tạo khoa học công nghệ, các sân chơi trí tuệ...

Thông qua hoạt động NCKH, người học không chỉ hoàn thành được nhiệm vụ học tập của sinh viên mà còn giúp đào sâu, mở rộng những kiến thức được học; bổ sung những kiến thức không được học trong chương trình chính khóa (kinh tế, xã hội, thực tiễn...); rèn luyện các kỹ năng tư duy (phân tích, tổng hợp, so sánh, đánh giá, liên tưởng, giải quyết vấn đề...) và rèn luyện kỹ năng làm việc nhóm hiệu quả, kỹ năng giao tiếp, báo cáo...

c. Những yêu cầu đối với người nghiên cứu khoa học

- Có trình độ chuyên môn;

- Có phương pháp làm việc khoa học (phát hiện vấn đề, thu thập và xử lý kết quả NC, vạch kế hoạch, trình bày vấn đề KH...)

- Có óc quan sát, trí nhớ nhanh, bền; óc tò mò tìm hiểu, trí tưởng tượng phong phú;

- Có đức tính của một nhà khoa học chân chính (Say mê KH, cẩn thận, kiên trì, nhạy bén, trung thực, dũng cảm...)

1.1.3 Yêu cầu của đề tài NCKH

- Tính khoa học: tính xác thực, tin cậy và khách quan của kiến thức.
- Tính mới: Có thể được hiểu theo nhiều nghĩa khác nhau:
 - + Từ trước đến giờ chưa có ai nghiên cứu (hiểu theo nghĩa tuyệt đối);
 - + Phát hiện ra khía cạnh mới, làm sáng tỏ những khía cạnh người nghiên cứu trước chưa làm rõ, chưa đề cập (hiểu theo nghĩa tương đối);
 - + Điều kiện mới, hoàn cảnh mới (tính mới mẻ mang tính chủ quan đối với người NC);
 - + Đề tài dẫn đến kết quả NC có đóng góp gì mới. Mức độ đóng góp tùy vào trình độ NC.
- Tính thực tiễn của đề tài:
 - + Nội dung phải có thật, xuất phát từ thực tế khách quan
 - + Đáp ứng được yêu cầu của thực tiễn, gắn với thực tiễn.

1.2 Cơ chế sáng tạo khoa học

1.2.1 Quá trình sáng tạo khoa học diễn ra bằng trực giác

Trong nghiên cứu khoa học có nhiều khi những ý tưởng khoa học xuất hiện hết sức đột ngột không theo các qui tắc suy luận thông thường. Những ý tưởng đó xuất hiện trong đầu óc đột ngột như những tia chớp trong đêm. Trước đây các nhà khoa học không thể giải thích được những ý tưởng đó từ đâu tới, chỉ biết rằng tại thời điểm đó, trong đầu họ đột nhiên bừng sáng và nhìn thấy rõ ràng những vấn đề mà trước đó họ quan tâm đến nhưng chỉ mới thấy nó một cách mờ mờ tượng, hỗn độn. Quá trình đó được gọi là trực giác.

Trực giác thực chất chỉ là một bước nhảy vọt của trí tuệ, vượt khỏi những tìm kiếm của tư duy kiểu cũ, là kết quả của quá trình lao động tư duy liên tục, không mệt mỏi, là "điểm nổ" của trí tuệ, của kiến thức bị dồn nén đến cao độ, là kết quả của sự đam mê...

1.2.2 Quá trình sáng tạo là sự thực hiện một Algorit sáng chế (Algorithm)

Một bản Algorit để giải một bài toán hay một nhiệm vụ kỹ thuật nào đó là một tập hợp các thao tác nguyên tố được sắp xếp theo một trình tự logic xác định theo định hướng mục tiêu, có kèm theo các chỉ dẫn thực hiện cần thiết mà nếu thực hiện theo đúng trình tự đó thì sẽ đạt đến kết quả dù là người thực hiện hay mà máy thực hiện.

Sáng tạo khoa học nói chung và đặc biệt là trong kỹ thuật, một công trình nghiên cứu có thể thành công khi tư duy tuân thủ các bước theo một trình tự, theo một nguyên tắc nhất định: Bắt đầu từ đâu, phải qua những giai đoạn nào? Trong mỗi giai đoạn có những bước nào? Kết thúc quá trình nghiên cứu ở đâu?... Sự phát hiện ra trình tự này chính là sự phát hiện ra một Algorit sáng tạo.

1.2.3 Quá trình sáng tạo được thực hiện bằng con đường Oristic

Một công trình NCKH thường được bắt đầu từ việc phát hiện các mâu thuẫn, những sự không đầy đủ của lý thuyết và từ các khó khăn trong thực tiễn. Những mâu thuẫn này, những khó khăn này không thể giải quyết được bằng các lý thuyết hoặc các kinh nghiệm đã có. Điều này dẫn các nhà khoa học vào một *tình huống có vấn đề*, buộc họ phải tìm cách giải quyết những mâu thuẫn đó. Con đường để giải quyết vấn đề là xây dựng các giả thuyết khoa học (Hypothesis).

Tri thức mới chứa đựng trong giả thuyết mới chỉ là tri thức giả định. Để khẳng định tính chân thực, đúng đắn của giả thuyết, rằng những tri thức trong giả thuyết là phù hợp thực tiễn thì nhà nghiên cứu phải chứng minh.

Để chứng minh một giả thuyết khoa học, các nhà khoa học sử dụng các phương pháp lý thuyết hoặc phương pháp nghiên cứu thực nghiệm.

Như vậy, NCKH theo cơ chế *Öristic* chính là việc chứng minh một giả thuyết khoa học. Khi một giả thuyết đã được chứng minh thì nó trở thành một bộ phận của lý thuyết khoa học. Phát minh theo cơ chế *Öristic* là con đường cơ bản nhất, phổ biến nhất trong nghiên cứu khoa học.

1.3 Tiếp cận đối tượng nghiên cứu

1.3.1 Quan điểm hệ thống - cấu trúc

a. Khái niệm hệ thống

Hệ thống là tập hợp các yếu tố nhất định có mối quan hệ biện chứng với nhau tạo thành một chỉnh thể trọn vẹn, ổn định và có quy luật vận động tổng hợp.

Phương pháp hệ thống là con đường nghiên cứu một đối tượng phức tạp trên cơ sở phân tích đối tượng thành các bộ phận, thành phần để nghiên cứu chúng một cách sâu sắc...

Phương pháp hệ thống là một công cụ của phương pháp luận giúp ta nghiên cứu thành công một số đối tượng phức tạp và cho ta một số sản phẩm khoa học mang tính logic chặt chẽ.

b. Quan điểm hệ thống trong nghiên cứu khoa học

Nghiên cứu theo quan điểm hệ thống nghĩa là:

- Nghiên cứu vấn đề một cách toàn diện, trên nhiều mặt, dựa vào việc phân tích đối tượng thành các bộ phận.

- Xác định mối quan hệ hữu cơ giữa các yếu tố của hệ thống để tìm ra quy luật phát triển.

- Nghiên cứu đối tượng trong mối quan hệ tương tác với các đối tượng xung quanh;

- Khi trình bày kết quả nghiên cứu khoa học phải rõ ràng, khúc triết theo một hệ thống chặt chẽ có tính logic cao.

1.3.2 Quan điểm lịch sử - lôgic

a. Khái niệm

- Lịch sử là sự phát triển, diễn biến có thật của các sự vật hiện tượng khách quan.
- Logic là sự phản ánh trong tư duy của con người quá trình diễn biến lịch sử của hiện thực khách quan.

NCKH chính là quá trình phát hiện ra lôgic tất yếu của sự kiện.

b. Quan điểm lịch sử - logic trong nghiên cứu khoa học

Là việc thực hiện quá trình nghiên cứu đối tượng bằng phương pháp lịch sử, tức là tìm hiểu, phát hiện sự nảy sinh, phát triển của đối tượng trong những thời gian, không gian và những điều kiện hoàn cảnh cụ thể để phát hiện cho được quy luật tất yếu của quá trình phát triển của đối tượng đó.

Các tài liệu lịch sử trong NCKH có các chức năng:

- Minh họa, chứng minh cho các luận điểm, lý thuyết khoa học;
- Đánh giá các kết luận khoa học bằng các sự kiện có thật trong lịch sử
- Làm cơ sở để xây dựng giả thuyết và chứng minh giả thuyết;
- Dự đoán các khả năng và xu thế phát triển của các đối tượng trong tương lai;
- Ngăn ngừa các sai sót có thể xảy ra trong quá trình nghiên cứu.

1.3.3 Quan điểm thực tiễn

a. Khái niệm

Thực tiễn là toàn bộ những hoạt động vật chất có tính chất lịch sử xã hội của con người làm biến đổi tự nhiên và xã hội. Nghiên cứu khoa học là khám phá thực tiễn của đối tượng nghiên cứu để tìm ra bản chất và quy luật phát triển của chúng, để cải tạo chúng phục vụ mục đích của con người.

Thực tiễn vừa là nguồn gốc, vừa là động lực, vừa là mục tiêu, vừa là tiêu chuẩn để đánh giá sản phẩm nghiên cứu khoa học.

b. Quan điểm thực tiễn trong nghiên cứu khoa học

Quan điểm thực tiễn yêu cầu quá trình nghiên cứu khoa học phải lưu ý những vấn đề sau đây:

- Phải phát hiện được những mâu thuẫn, những khó khăn, những trở ngại, những yếu kém của thực tiễn. Lựa chọn trong số đó những vấn đề có tính cấp thiết nhất làm đề tài nghiên cứu;

- Phải phân tích tìm cho được bản chất của những vấn đề nảy sinh, phát triển trong thực tiễn.

- NCKH phải bám sát thực tiễn sao cho lý luận và thực tiễn gắn bó với nhau. Lý luận và thực tiễn luôn song hành. Lý luận không được xa rời thực tiễn, thực tiễn không thể chống đối, phủ nhận lý luận.

1.4 Các phương pháp NCKH

Khái niệm về PPNCKH

PPNCKH là tổ hợp các thao tác, biện pháp thực tiễn hoặc lý thuyết mà nhà khoa học sử dụng để nhận thức, khám phá đối tượng, tạo ra hệ thống những kiến thức về đối tượng.

- Dưới góc độ thông tin: PPNCKH là những PP thu thập và xử lý thông tin KH nhằm thiết lập mối quan hệ có tính quy luật và xây dựng lý luận KH mới.

- Dưới góc độ hoạt động: PPNCKH là hoạt động có đối tượng, chủ thể sử dụng các thủ thuật, biện pháp, thao tác tác động, khám phá đối tượng nghiên cứu nhằm biến đổi tượng theo mục tiêu nghiên cứu.

Đặc điểm của PPNCKH

- Tính mục đích

Mục đích chỉ đạo việc tìm tòi và lựa chọn phương pháp nghiên cứu.

- Liên quan chặt chẽ nội dung nghiên cứu với cứu

Phương pháp là hình thức vận động của nội dung. Nội dung quy định sự lựa chọn phương pháp cụ thể.

- Liên quan chặt chẽ với phương tiện nghiên cứu:

Phương pháp nghiên cứu luôn cần có các phương tiện KT hỗ trợ.

- Là hệ thống các thao tác được sắp xếp hợp lý

Đảm bảo chất lượng nghiên cứu tốt nhất và tiến hành nghiên cứu nhanh nhất.

- Tính chủ quan

Việc lựa chọn phương pháp phụ thuộc năng lực, trình độ, kinh nghiệm của chủ thể nghiên cứu.

- Tính khách quan

Việc lựa chọn phương pháp phụ thuộc đối tượng nghiên cứu.

1.4.1 Phương pháp nghiên cứu lý thuyết

Phương pháp nghiên cứu lý thuyết (còn được gọi là phương pháp nghiên cứu tài liệu) là phương pháp thu thập thông tin thông qua đọc sách báo, tài liệu nhằm phục vụ cho quá trình thực hiện đề tài NCKH.

Khi nghiên cứu lý thuyết, người nghiên cứu cần hướng vào thu thập và xử lý những thông tin gồm:

- Cơ sở lý thuyết liên quan đến chủ đề nghiên cứu của mình;

- Thành tựu lý thuyết đã đạt được liên quan trực tiếp đến chủ đề nghiên cứu;

- Các kết quả nghiên cứu cụ thể đã công bố trên các ấn phẩm;

- Số liệu thống kê;

- Chủ trương, chính sách liên quan đến nội dung nghiên cứu

- Nguồn tài liệu.

1.4.1.1 Phương pháp phân tích và tổng hợp lý thuyết

Nghiên cứu lý thuyết thường bắt đầu từ phân tích các tài liệu để tìm ra cấu trúc, các xu hướng phát triển của lý thuyết. Từ phân tích lý thuyết, lại cần tổng hợp chúng lại để xây dựng thành một hệ thống khái niệm, phạm trù tiến tới tạo thành lý thuyết khoa học mới.

a. Phương pháp phân tích lý thuyết

Đây là phương pháp phân tích lý thuyết thành những mặt, những bộ phận, những mối quan hệ theo lịch sử thời gian để nhận thức, phát hiện và khai thác các khía cạnh khác nhau của lý thuyết từ đó chọn lọc những thông tin cần thiết phục vụ cho đề tài nghiên cứu.

Phân tích lý thuyết bao gồm những nội dung sau:

- + Phân tích nguồn tài liệu (tạp chí và báo cáo khoa học, tác phẩm khoa học, tài liệu lưu trữ thông tin đại chúng). Mỗi nguồn có giá trị riêng biệt.
- + Phân tích tác giả (tác giả trong hay ngoài ngành, tác giả trong cuộc hay ngoài cuộc, tác giả trong nước hay ngoài nước, tác giả đương thời hay quá cố). Mỗi tác giả có một cái nhìn riêng biệt trước đối tượng.
- + Phân tích nội dung (theo cấu trúc logic của nội dung).

b. Phương pháp tổng hợp lý thuyết

Đây là phương pháp liên quan kết những mặt, những bộ phận, những mối quan hệ thông tin từ các lý thuyết đã thu thập được thành một chỉnh thể để tạo ra một hệ thống lý thuyết mới đầy đủ và sâu sắc về chủ đề nghiên cứu.

Tổng hợp lý thuyết bao gồm những nội dung sau:

- + Bổ sung tài liệu, sau khi phân tích phát hiện thiếu hoặc sai lệch.
- + Lựa chọn tài liệu chỉ chọn những thứ cần, đủ để xây dựng luận cứ.
- + Sắp xếp tài liệu (sắp xếp theo tiến trình xuất hiện sự kiện để nhận dạng động thái hoặc sắp xếp tài liệu theo quan hệ nhân - quả để nhận dạng tương tác).
- + Làm tái hiện quy luật. Đây là bước quan trọng nhất trong nghiên cứu tài liệu, chính là mục đích của tiếp cận lịch sử.
- + Giải thích quy luật. Công việc này đòi hỏi phải sử dụng các thao tác logic để đưa ra những phán đoán về bản chất các quy luật của sự vật hoặc hiện tượng.

Phân tích và tổng hợp là hai phương pháp có quan hệ mật thiết với nhau tạo thành sự thống nhất không thể tách rời: phân tích được tiến hành theo phương hướng tổng hợp, còn tổng hợp được thực hiện dựa trên kết quả của phân tích. Trong nghiên cứu lý thuyết, người nghiên cứu vừa phải phân tích tài liệu, vừa phải tổng hợp tài liệu.

1.4.1.2 Phương pháp phân loại và hệ thống hoá lý thuyết

a. Phương pháp phân loại lý thuyết

Đây là phương pháp sắp xếp các tài liệu khoa học thành hệ thống logic chặt chẽ theo từng mặt, từng đơn vị kiến thức, từng vấn đề khoa học có cùng dấu hiệu bản chất, có cùng hướng phát triển để dễ nhận biết, dễ sử dụng theo mục đích nghiên cứu, giúp phát hiện các quy luật phát triển của đối tượng, sự phát triển của kiến thức khoa học để từ đó dự đoán được các xu hướng phát triển mới của khoa học và thực tiễn.

b. Phương pháp hệ thống hóa lý thuyết

Đây là phương pháp sắp xếp những thông tin đa dạng thu thập được từ các nguồn, các tài liệu khác nhau thành một hệ thống với một kết cấu chặt chẽ (theo quan điểm hệ thống - cấu trúc của việc xây dựng một mô hình lý thuyết trong nghiên cứu khoa học) để từ đó mà xây dựng một lý thuyết mới hoàn chỉnh giúp hiểu biết đối tượng được đầy đủ và sâu sắc hơn.

Phân loại và hệ thống hóa là hai phương pháp đi liền với nhau. Trong phân loại đã có yếu tố hệ thống hóa. Hệ thống hóa phải dựa trên cơ sở phân loại và hệ thống hóa làm cho phân loại được hợp lý và chính xác hơn.

1.4.2 Phương pháp nghiên cứu thực tiễn

Phương pháp nghiên cứu thực tiễn là các phương pháp trực tiếp tác động vào đối tượng có trong thực tiễn để làm bộc lộ bản chất và quy luật vận động của đối tượng đó, giúp người nghiên cứu thu thập thông tin hoặc làm nảy sinh các ý tưởng nghiên cứu và đề xuất sáng tạo.

1.4.2.1 Phương pháp quan sát khoa học

a. Khái niệm

Quan sát là phương pháp tri giác có mục đích, có kế hoạch một sự kiện, hiện tượng, quá trình (hay hành vi cử chỉ của con người) trong những hoàn cảnh tự nhiên khác nhau nhằm thu thập những số liệu, sự kiện cụ thể đặc trưng cho quá trình diễn biến của sự kiện, hiện tượng đó.

- Các loại quan sát:

+ Theo dấu hiệu về mối liên hệ giữa người nghiên cứu và đối tượng nghiên cứu có thể có các loại quan sát: trực tiếp, gián tiếp, công khai, kín đáo, có tham dự, không tham dự (chỉ đóng vai trò ghi chép).

+ Theo dấu hiệu không gian, thời gian, thì có các loại quan sát: liên tục, gián đoạn, theo đề tài tổng hợp, theo chuyên đề.

+ Theo mục đích thì có các loại quan sát: Quan sát khía cạnh, toàn diện. Quan sát có bố trí (trong phòng thí nghiệm); Quan sát phát hiện, kiểm nghiệm .v.v....

+ Theo mục đích xử lý thông tin: quan sát mô tả, quan sát phân tích...

b. Cấu trúc phiếu quan sát

Phiếu quan sát gồm ba phần cơ bản sau:

- **Phần thủ tục:** Đối tượng, địa chỉ, ngày giờ quan sát, người quan sát.

- **Phần nội dung:** Đây là phần quan trọng nhất của phương pháp, quyết định sự thành công của đề tài nghiên cứu. Phần này yêu cầu *ghi chép, thu hình cụ thể* khi đi làm việc. Vì vậy các yêu cầu phải thật cụ thể, sao cho người đi quan sát có thể đo, đếm, ghi được bằng số bằng chữ có hoặc không (không mang tính chất nhận định cá nhân).

- **Phần bổ sung** bằng câu hỏi phỏng vấn

c. Những yêu cầu của quan sát

+ Xác định chính xác sự thích hợp của đối tượng quan sát phù hợp mục tiêu và nhiệm vụ nghiên cứu.

+ Đảm bảo tính tự nhiên của hiện tượng, quá trình nghiên cứu

+ Phải xác định chính xác những đặc điểm cần quan sát

+ Trên cơ sở mục đích, nhiệm vụ quan sát, từ đó phải xây dựng kế hoạch quan sát trong suốt quá trình nghiên cứu và chương trình của từng buổi quan sát.

+ Phải chuẩn bị điều kiện cần thiết về mặt kỹ thuật quan sát.

+ Phải ghi lại kết quả (biên bản) quan sát.

Tóm lại, quan sát khoa học là phương pháp nghiên cứu khoa học quan trọng, cần phải phối hợp với các phương pháp khác để đạt tới trình độ nhận thức bản chất bên trong của đối tượng.

1.4.2.2 Phương pháp điều tra

a. Khái niệm

Điều tra là phương pháp khảo sát một nhóm đối tượng trên một diện rộng nhằm phát hiện những quy luật phân bố, trình độ phát triển, những đặc điểm về mặt định tính và định lượng của các đối tượng cần nghiên cứu. Các tài liệu điều tra được là những thông tin quan trọng về đối tượng cần cho quá trình nghiên cứu và là căn cứ quan trọng để đề xuất những giải pháp khoa học hay giải pháp thực tiễn.

b. Các phương pháp điều tra

* Điều tra bằng phỏng vấn (trò chuyện, đàm thoại)

Điều tra bằng phỏng vấn là phương pháp thu thập thông tin về các hiện tượng, quá trình tâm lý thông qua quá trình giao tiếp trực tiếp với đối tượng theo một chương trình đã vạch ra một cách đặc biệt.

Phỏng vấn là phương pháp nghiên cứu mang tính chất độc lập hay hỗ trợ nhằm làm sáng tỏ những điều chưa rõ khi quan sát, do đó cần được thực hiện theo kế hoạch định trước với những câu hỏi chuẩn bị trước để làm sáng tỏ vấn đề.

Đặc điểm:

+ Nhờ tiếp xúc trực tiếp nên có khả năng thay đổi linh hoạt câu hỏi cho phù hợp với các câu trả lời mà vẫn giữ nguyên được mục đích trong suốt thời gian trò chuyện.

+ Sự tiếp xúc trực tiếp sẽ tăng khả năng nghiên cứu không chỉ nội dung câu trả lời mà cả ẩn ý của chúng.

+ Cung cấp cho người nghiên cứu những tài liệu về những điều thầm kín nhất trong tâm hồn người được nghiên cứu mà các phương pháp khác không làm được, giúp giải thích nguyên nhân của những đặc điểm tâm lý này hay khác.

Tuy nhiên, phương pháp trò chuyện có hạn chế là: không thể đảm bảo câu trả lời hoàn toàn trung thực (do tâm lý, quan hệ ...).

* **Điều tra bằng phiếu (Ankét)**

- **Khái niệm:**

Anket là phương pháp thu thập sự kiện trên cơ sở trả lời bằng văn bản (viết) của người được nghiên cứu theo một chương trình đã được thiết lập một cách đặc biệt. Nói khác: Ankét là phương pháp phỏng vấn gián tiếp thông qua việc hỏi và trả lời trên giấy. Việc xây dựng nội dung chính xác các câu hỏi và sự diễn đạt rõ ràng các câu hỏi có ý nghĩa quan trọng khi xây dựng ankét.

- **Những yêu cầu của ankét:**

+ Câu hỏi cần làm sao cho mọi người đều hiểu như nhau (đơn vị) vì khi điều tra không có sự tiếp xúc trực tiếp với đối tượng.

+ Phải hướng dẫn tỉ mỉ, trình tự, cách thức điền dấu vào ankét là rất cần thiết và quan trọng.

- **Các loại ankét:**

+ Ankét mở: Người được điều tra đọc và phải tự mình biểu đạt câu trả lời cho những câu hỏi được đặt ra. Loại này giúp thu được tài liệu đầy đủ, phong phú hơn về đối tượng, nhưng rất khó xử lý kết quả thu được vì các câu trả lời rất đa dạng.

+ Ankét kín: Người được điều tra chọn một trong các câu trả lời cho sẵn. Loại này dễ xử lý, nhưng tài liệu thu được chỉ đóng khung trong giới hạn của các câu trả lời đã cho trước.

c. Phương pháp thực nghiệm khoa học

a. Khái niệm

Thực nghiệm khoa học là phương pháp thu thập các sự kiện trong những điều kiện được tạo ra một cách đặc biệt (tạo ra kinh nghiệm mới, lý thuyết mới để khẳng định những mối liên hệ dự kiến sẽ có trong những điều kiện mới) đảm bảo cho sự thể hiện tích cực, chủ động của các hiện tượng, sự kiện nghiên cứu.

Nói cách khác: Là chủ động gây ra hiện tượng nghiên cứu trong những điều kiện khống chế, nhờ đó có thể lặp lại nhiều lần, tách bạch ra và biến thiên từng nhân tố tác động và đánh giá, đo đạc tỉ mỉ sự biến đổi của hiệu quả theo sự biến thiên ấy.

- Phương pháp thực nghiệm khoa học là một trong các phương pháp cơ bản trong nghiên cứu khoa học. Song chỉ được sử dụng khi và chỉ khi đặt ra bài toán làm

sáng tỏ các mối liên hệ, sự phụ thuộc, giữa các hiện tượng nghiên cứu và sự thể hiện các giả định, kiểm định các giả thuyết.

Yêu cầu cơ bản của việc sử dụng phương pháp thực nghiệm:

+ Không được cản trở hoặc đảo lộn tiến trình hoạt động bình thường của đối tượng nghiên cứu.

+ Chỉ được tiến hành thực nghiệm khi có đầy đủ luận cứ: mục đích; điều kiện (cơ sở lý luận, giả thuyết khoa học, đối tượng, tác động, phương pháp nghiên cứu, địa bàn thực nghiệm, lực lượng tham gia thực nghiệm v.v...); các bước thực nghiệm; xử lý kết quả; phân tích lý luận; khái quát hoá và hình thành tri thức mới... để tin tưởng rằng việc đưa ra những cái mới đã được kiểm tra vào quá trình nghiên cứu chỉ có thể góp phần nâng cao hiệu quả và thành công của công trình nghiên cứu, ít ra là không gây hậu quả xấu.

b. Phân loại

Thực nghiệm khoa học thường chia thành hai loại phương pháp thực nghiệm chính, gồm:

- + Thực nghiệm tự nhiên.
- + Thực nghiệm trong phòng thí nghiệm.

(1) Thực nghiệm tự nhiên

Là phương pháp tiến hành trong điều kiện bình thường, giữ được trạng thái và nội dung hoạt động tự nhiên của đối tượng mà người nghiên cứu vẫn chủ động gây ra được những hiện tượng cần nghiên cứu.

(2) Thực nghiệm trong phòng thí nghiệm

Là phương pháp thực nghiệm được tiến hành để kiểm tra một vấn đề riêng biệt nào đó, hoặc để thu thập những cứ liệu cần thiết về đối tượng nghiên cứu.

c. Qui trình thực nghiệm

- Một thực nghiệm khoa học thường bắt đầu từ việc các nhà khoa học phát hiện ra các mâu thuẫn nhưng chưa có biện pháp khắc phục. Từ mâu thuẫn này, *đề xuất các giả thuyết khoa học* và các biện pháp khắc phục để nâng cao chất lượng.

- Trên cơ sở giả thuyết, *phân tích các biến số độc lập và chọn các nhóm thực nghiệm và đối chứng* tương đương nhau về mọi phương diện.

Nhóm thực nghiệm và nhóm đối chứng được lựa chọn ngẫu nhiên có số lượng, trình độ ngang nhau và được kiểm tra chất lượng ban đầu để khẳng định điều đó. Nhóm thực nghiệm sẽ được tổ chức thực nghiệm bằng tác động của những biến số độc lập hay gọi là nhân tố thực nghiệm, để xem xét sự diễn biến của hiện tượng có theo đúng giả thuyết hay không. Nhóm đối chứng là nhóm không thay đổi bất cứ một điều gì khác thường, nó là cơ sở để so sánh kiểm chứng hiệu quả những thay đổi ở nhóm bên. Nhờ có nó mà ta có cơ sở để khẳng định hay phủ định giả thuyết khoa học của

thực nghiệm.

- Tiến hành thực nghiệm trong điều kiện hoàn toàn giống nhau cho cả hai nhóm và quan sát thật tỉ mỉ diễn biến và kết quả của hai nhóm một cách thật sự khách quan theo từng giai đoạn.

- Xử lý tài liệu thực nghiệm là giai đoạn phân tích các kết quả khảo sát, theo dõi sự diễn biến của nhóm thực nghiệm, các tài liệu được phân tích, sắp xếp, phân loại và xử lý theo các công thức toán học, đánh giá trên cơ sở so sánh với kết quả của nhóm đối chứng.

Tóm lại, phương pháp thực nghiệm cho phép thay đổi cấu trúc và cơ chế của đối tượng, thay đổi ảnh hưởng của những tác động bên ngoài bằng cách thay đổi những yếu tố nào đó của môi trường. Kết quả thực nghiệm là khách quan nhất so với các kết quả nghiên cứu bằng các phương pháp khác nhau. Đồng thời, phương pháp thực nghiệm mang tính chủ động và sáng tạo rất cao trong việc cải tạo thực tiễn và có ý nghĩa rất quan trọng trong lịch sử phát triển khoa học.

d. Phương pháp chuyên gia

Phương pháp chuyên gia là phương pháp điều tra qua đánh giá của các chuyên gia về vấn đề, một sự kiện khoa học nào đó.

Thực chất đây là phương pháp sử dụng trí tuệ, khai thác ý kiến đánh giá của các chuyên gia có trình độ cao để xem xét, nhận định một vấn đề, một sự kiện khoa học để tìm ra giải pháp tối ưu cho vấn đề, sự kiện đó.

Phương pháp chuyên gia rất cần thiết cho người nghiên cứu không chỉ trong quá trình nghiên cứu mà còn cả trong quá trình nghiệm thu, đánh giá kết quả, hoặc thậm chí cả trong quá trình đề xuất giả thuyết nghiên cứu, lựa chọn phương pháp nghiên cứu, củng cố các luận cứ.....

Phương pháp chuyên gia là phương pháp có ý nghĩa kinh tế, nó tiết kiệm về thời gian, sức lực, tài chính để triển khai nghiên cứu. Tuy nhiên nó chủ yếu dựa trên cơ sở trực cảm hay kinh nghiệm của chuyên gia, vì vậy chỉ nên sử dụng khi các phương pháp không có điều kiện thực hiện, không thể thực hiện được hoặc có thể sử dụng phối hợp với các phương pháp khác.

Để sử dụng có hiệu quả phương pháp chuyên gia, người nghiên cứu cần chú ý:

+ Lựa chọn đúng chuyên gia có năng lực, kinh nghiệm về lĩnh vực nghiên cứu, trung thực, khách quan trong nhận định, đánh giá.

+ Lựa chọn những vấn đề cần tham vấn với những mục đích cụ thể để sử dụng chuyên gia phù hợp:

Phương pháp chuyên gia được chia thành nhiều loại:

(1) Phỏng vấn chuyên gia

Phỏng vấn là đưa ra những câu hỏi với người đối thoại để thu thập thông tin. Trước mỗi đối tượng được chọn để phỏng vấn, người nghiên cứu cần có những cách tiếp cận khác nhau để thu được từ người được phỏng vấn những thông tin cần thiết cho nghiên cứu.

Trong phỏng vấn người ta chia ra các loại như: phỏng vấn có chuẩn bị trước, phỏng vấn không chuẩn bị trước, trao đổi trực tiếp, trao đổi qua điện thoại.....

(2) Phương pháp hội đồng

Nội dung phương pháp hội đồng là đưa ý kiến ra trước các nhóm chuyên gia khác nhau để nghe họ thảo luận, tranh luận, phân tích. Không có ai kết luận trong các cuộc thảo luận này, chỉ có người nghiên cứu ghi nhận lại tất cả ý kiến đó để nghiên cứu, phân tích.

(3) Điều tra bằng bảng hỏi

Điều tra bằng bảng hỏi là một phương pháp dùng phiếu hỏi do người nghiên cứu thiết kế sẵn một phiếu với những câu hỏi được sắp xếp theo một trật tự của suy luận logic (diễn dịch, quy nạp hoặc loại suy), người nghiên cứu có thể thu được những thông tin chân xác về sự vật hoặc hiện tượng từ đối tượng điều tra.

B. Nội dung thực hành

Thực hành sử dụng phương pháp nghiên cứu khoa học:

1. Chọn chủ đề nghiên cứu và lập kế hoạch quan sát phù hợp với chủ đề đó.
2. Chọn chủ đề nghiên cứu và lập kế hoạch phỏng vấn phù hợp với chủ đề đó.
3. Chọn chủ đề nghiên cứu và lập phiếu điều tra phù hợp với chủ đề đó.
4. Chọn chủ đề nghiên cứu và lập kế hoạch thực nghiệm phù hợp với chủ đề đó.

CHƯƠNG II.

QUI TRÌNH THỰC HIỆN MỘT ĐỀ TÀI NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

Nghiên cứu khoa học là một hoạt động được tổ chức đặc biệt, với một logic gồm các bước đi nghiêm ngặt. Logic này được thể hiện ở hai mặt: logic tiến trình nghiên cứu và logic nội dung công trình nghiên cứu.

Lôgic tiến trình nghiên cứu

Hiệu quả của nghiên cứu khoa học phụ thuộc rất lớn vào phương diện tổ chức hợp lý các bước thực hiện mà trong tài liệu này gọi là lôgic tiến trình nghiên cứu. Lôgic tiến trình nghiên cứu được thực hiện theo các bước sau:

(1) Giai đoạn chuẩn bị

Giai đoạn chuẩn bị nghiên cứu một đề tài, người nghiên cứu cần thực hiện các công việc:

- Xác định đề tài, xây dựng đề cương nghiên cứu và kế hoạch nghiên cứu
- Xác định đề tài nghiên cứu là tìm ra vấn đề làm đối tượng nghiên cứu.

Vấn đề của khoa học và thực tiễn là vô cùng phong phú, nhưng xác định được một vấn đề để nghiên cứu là không phải một việc làm đơn giản. Xác định vấn đề là một khâu then chốt, có khi còn khó hơn giải quyết vấn đề đó. Đề tài nghiên cứu phải có tính cấp thiết đối với thời điểm mà ta định nghiên cứu. Vấn đề nghiên cứu là điểm nóng cần phải giải quyết và giải quyết được nó sẽ đem lại những giá trị thiết thực cho lý luận và thực tiễn.

- Xây dựng đề cương nghiên cứu.

Đề cương nghiên cứu là một văn bản trình bày cấu trúc nội dung công trình nghiên cứu khoa học trong tương lai gồm các chi tiết cụ thể theo yêu cầu. Bản đề cương nghiên cứu thể hiện sự phù hợp và sáng tạo logic khoa học của công trình nghiên cứu (sẽ nghiên cứu ở phần sau).

- Xây dựng kế hoạch nghiên cứu.

Kế hoạch nghiên cứu là văn bản trình bày kế hoạch dự kiến triển khai đề tài về tất cả các phương diện: Nội dung công việc, thời gian cho từng công việc, nhân lực thực hiện (trong trường hợp đề tài có nhiều người cùng nghiên cứu).

(2) Giai đoạn triển khai nghiên cứu

Giai đoạn triển khai thực hiện công trình khoa học là giai đoạn chủ yếu bao gồm các bước sau đây:

- Lập thư mục các tài liệu liên quan đến đề tài nghiên cứu.

Để lập thu mục tài liệu nhanh chóng người ta thường tham khảo tài liệu của các công trình nghiên cứu khác gần với đề tài nghiên cứu.

- Nghiên cứu lịch sử vấn đề nghiên cứu.

Nghiên cứu đầy đủ các tài liệu, công trình nghiên cứu khoa học liên quan trực tiếp hay gián tiếp đến đề tài để làm tổng quan về vấn đề nghiên cứu. Kết quả là những tổng thuật những gì có liên quan tới vấn đề tác giả nghiên cứu, nhằm khẳng định tính cần thiết và tính mới mẻ của đề tài nghiên cứu.

- Xây dựng cơ sở lý thuyết của vấn đề nghiên cứu.

Nó là công việc phức tạp và khó khăn nhất của hoạt động nghiên cứu khoa học. Xây dựng cơ sở lý thuyết là tìm ra chỗ dựa lý thuyết của đề tài. Để có cơ sở lý thuyết, người nghiên cứu phải phân tích, hệ thống hóa, khái quát hóa tài liệu và bằng suy luận để tạo ra cơ sở lý luận cho đề tài.

- Phát hiện thực trạng của đối tượng bằng phương pháp NC thực tiễn.

Các tài liệu, dữ liệu thu thập được từ các phương pháp nghiên cứu thực tiễn được xử lý cho ra những tài liệu khách quan về đối tượng.

- Chứng minh giả thuyết.

Kết quả nghiên cứu lý thuyết và thực tế giúp người nghiên cứu chứng minh giả thuyết khoa học đã đề xuất ban đầu. Lặp đi lặp lại các thí nghiệm, thực nghiệm để nhằm khẳng định tính chân thực của các kết luận.

(3) Giai đoạn kiểm tra kết quả nghiên cứu

(4) Giai đoạn viết công trình nghiên cứu

Viết công trình nghiên cứu là trình bày tất cả các kết quả nghiên cứu bằng một văn bản, báo cáo khoa học, luận văn hay luận án. Viết công trình nghiên cứu thông thường phải tiến hành nhiều lần và sửa chữa theo bản thảo đề cương chi tiết, trên cơ sở góp ý của các chuyên gia và người hướng dẫn.

(5) Nghiệm thu bảo vệ

Giai đoạn nghiệm thu hay bảo vệ là giai đoạn cuối cùng để xác nhận kết quả nghiên cứu. Tùy theo cấp độ nghiên cứu của đề tài (tiểu luận, luận văn tốt nghiệp, hay đề tài các cấp) mà qui trình và thủ tục nghiệm thu bảo vệ khác nhau.

Để thực hiện tốt một đề tài nghiên cứu khoa học cần có kỹ thuật thực hiện các công việc sau:

2.1 Kỹ thuật chuẩn bị nghiên cứu

Để tiến hành nghiên cứu khoa học phải chuẩn bị đầy đủ các mặt cho nghiên cứu. Bước chuẩn bị có một vị trí đặc biệt, nó góp phần quyết định chất lượng của công trình nghiên cứu. Chuẩn bị nghiên cứu bắt đầu từ xác định đề tài và kết thúc ở việc chuẩn bị lập kế hoạch tiến hành nghiên cứu.

2.1.1 Tìm kiếm và xác định đề tài nghiên cứu

a. Khái niệm đề tài nghiên cứu

Đề tài nghiên cứu khoa học là một hoặc nhiều vấn đề khoa học có chứa nhiều điều chưa biết (hoặc biết chưa đầy đủ) nhưng đã xuất hiện tiền đề và khả năng có thể biết được nhằm giải đáp các vấn đề đặt ra trong khoa học hoặc trong thực tiễn.

Xác định đề tài là tìm vấn đề làm đối tượng nghiên cứu. Vấn đề của khoa học và thực tiễn là vô cùng phong phú, xác định cho mình một vấn đề nghiên cứu không phải là việc làm đơn giản. Xác định đề tài là một khâu then chốt, có ý nghĩa quan trọng đối với người nghiên cứu, vì phát hiện được vấn đề để nghiên cứu nhiều khi còn khó hơn cả giải quyết vấn đề đó và lựa chọn đề tài đôi khi quyết định cả phương hướng chuyên môn trong sự nghiệp của người nghiên cứu. Vì vậy, khi xác định đề tài nghiên cứu, người nghiên cứu cần chú ý tới các yêu cầu đối với đề tài nghiên cứu.

b. Các yêu cầu đối với đề tài nghiên cứu

+ Đề tài nghiên cứu phải có ý nghĩa khoa học: bổ sung nội dung lý thuyết của khoa học; làm rõ một số vấn đề lý thuyết vốn tồn tại; xây dựng cơ sở lý thuyết mới hoặc xây dựng nguyên lý các giải pháp khác nhau trong kỹ thuật, công nghệ, tổ chức, quản lý...

+ Đề tài phải có tính thực tiễn, thể hiện: xây dựng luận cứ cho các chương trình phát triển kinh tế xã hội; nhu cầu kỹ thuật của sản xuất; nhu cầu về tổ chức, quản lý, thị trường...

+ Đề tài phải có tính cấp thiết đối với thời điểm tiến hành nghiên cứu. Vấn đề đang là điểm nóng bỏng về giáo dục nghề nghiệp cần phải giải quyết và giải quyết được nó sẽ đem lại giá trị thiết thực cho lý luận và thực tiễn, đóng góp cho sự phát triển của khoa học và đời sống.

c. Các điều kiện lựa chọn đề tài nghiên cứu

+ Điều kiện chủ quan

Đề tài phải phù hợp với xu hướng, khả năng, kinh nghiệm của người nghiên cứu. Đương nhiên, bao giờ người nghiên cứu cũng phải đứng trước lựa chọn giữa nguyện vọng khoa học của cá nhân với việc giải quyết nhu cầu bức bách của xã hội.

+ Điều kiện khách quan của việc nghiên cứu

Phải có đủ điều kiện khách quan đảm bảo cho việc hoàn thành đề tài như: cơ sở thông tin, tư liệu, phương tiện, thiết bị thí nghiệm (nếu cần phải tiến hành thí nghiệm), kinh phí cần thiết, quỹ thời gian và thiên hướng khoa học của

người hướng dẫn hoặc của người lãnh đạo khoa học, các cộng tác viên có kinh nghiệm...

Các yếu tố trên được coi là những điều kiện cơ bản trong xuất phát điểm của công cuộc nghiên cứu, thiếu một trong những điều kiện trên thì việc nghiên cứu sẽ không đem lại kết quả mong muốn.

Các đề tài có thể được xây dựng từ việc phát hiện của các nhà sư phạm, hay các nhà nghiên cứu cơ sở, cũng có thể do cấp trên đưa tới, cũng có thể do đấu thầu mà dành được.

Có những đề tài độc lập, có đề tài tạo thành nhóm hay một chương trình nghiên cứu, cấp quốc gia, cấp bộ, ngành. Đăng ký đề tài là việc tự ý thức về khả năng và những điều kiện của cơ sở có thể thành công.

d. Phương thức xác định đề tài nghiên cứu

- + Theo dõi các thành tựu NCKH
- + Nghiên cứu ứng dụng cái mới vào thực tiễn
- + Nghiên cứu đối tượng cũ bằng phương pháp mới, điều kiện mới, quan điểm mới v.v..
- + Phân tích tổng hợp các tài liệu
- + Tham khảo ý kiến chuyên gia
- + Nghiên cứu chuyên môn
- + Nhận dạng vấn đề từ những mâu thuẫn, nghịch lý.

e. Phát biểu đề tài nghiên cứu

Vấn đề khoa học một khi đã được chủ thể chọn làm đối tượng nghiên cứu sẽ trở thành đề tài nghiên cứu và sau khi đã làm rõ mọi vấn đề liên quan đến mục tiêu nghiên cứu thì đề tài được đặt tên, tức là phát biểu thành tên gọi.

Tên đề tài nghiên cứu là lời văn diễn đạt mô hình tư duy của kết quả dự kiến của quá trình nghiên cứu dưới dạng súc tích. Tên đề tài cũng diễn đạt lòng mong muốn của người nghiên cứu tác động vào đối tượng, cải tiến nó để cuối cùng đi đến những mục tiêu dự kiến.

Tên đề tài phải gọn, rõ, có nội dung xác định. Tên đề tài phải súc tích, ít chữ nhất nhưng nhiều thông tin nhất, chứa đựng vấn đề nghiên cứu, nó phản ánh cô đọng nhất nội dung nghiên cứu, chỉ được mang một ý nghĩa hết sức khúc chiết, đơn trị, không được phép hiểu nhiều nghĩa.

Tên đề tài được diễn đạt bằng một câu ngữ pháp bao quát được đối tượng và hàm chứa nội dung và phạm vi nghiên cứu. Tránh đặt tên đề tài bằng những cụm từ mang nhiều tính bất định như “một số vấn đề...”, “vài suy nghĩ về...”, “góp phần vào...”.....

2.1.2 Xây dựng đề cương nghiên cứu

2.1.2.1 Tầm quan trọng của việc xây dựng đề cương nghiên cứu khoa học

Khi tiến hành nghiên cứu một đề tài khoa học thì một thao tác rất quan trọng là phải xây dựng một đề cương nghiên cứu. Đề cương nghiên cứu là văn bản dự kiến các bước đi và nội dung của công trình và các bước tiến hành để trình cơ quan và tổ chức tài trợ phê duyệt, nó là cơ sở để làm việc với các đồng nghiệp. Xây dựng đề cương nghiên cứu là một bước rất quan trọng, nó giúp cho người nghiên cứu giành được thế chủ động trong quá trình nghiên cứu. Có đề cương mới sắp xếp được kế hoạch chi tiết cho hoạt động nghiên cứu. Đề cương và kế hoạch tuy hai văn bản này có nhiều điểm tương tự nhưng thật ra về tính chất là khác nhau, kế hoạch chỉ vạch ra diễn biến, trình tự các hoạt động, còn đề cương đi vào các nội dung của việc nghiên cứu. Các nội dung nghiên cứu phải được trình bày rõ ràng, đầy đủ trong một đề cương.

2.1.2.2 Nội dung của đề cương nghiên cứu khoa học

Nội dung của đề cương nghiên cứu thường bao gồm các nội dung sau đây:

a. Lý do chọn đề tài và lịch sử vấn đề nghiên cứu

Lý do chọn đề tài nghiên cứu (hay còn gọi là tính cấp thiết của đề tài nghiên cứu). Phần này yêu cầu người nghiên cứu phải trình bày rõ ràng, tường minh những lý do nào khiến tác giả chọn đề tài để nghiên cứu về mặt lý thuyết, về mặt thực tiễn, về tính cấp thiết, về năng lực nghiên cứu và sở thích cá nhân. Lý do chọn đề tài thường xuất phát từ những yêu cầu của thực tế công tác mà người nghiên cứu đảm nhiệm, hay từ việc phát hiện những thiếu sót, những hạn chế trong nghiên cứu lý thuyết chuyên ngành cần phải bổ sung, mà việc nghiên cứu này sẽ đem lại lợi ích hiện tại cho tương lai của khoa học và thực tiễn.

Lịch sử vấn đề nghiên cứu

Phân tích sơ lược lịch sử vấn đề nghiên cứu, từ trước đến nay đã có ai nghiên cứu, vào năm nào, ở trong nước hay nước ngoài, đã nghiên cứu đến đâu... Hay nói cách khác là làm rõ mức độ nghiên cứu của các công trình đi trước, chỉ ra mặt còn hạn chế và tìm thấy những điều mà đề tài có thể kế thừa bổ sung và phát triển... để chứng minh và đề xuất nghiên cứu đề tài này không lặp lại kết quả nghiên cứu trước đã được công bố.

b. Mục đích, mục tiêu nghiên cứu

Mỗi đề tài nghiên cứu tùy theo phạm vi nghiên cứu của mình phải xác định rõ mục đích nghiên cứu, mục tiêu nghiên cứu.

Mục đích nghiên cứu là cái mà đề tài hướng tới, là định hướng chiến lược của toàn bộ những vấn đề cần giải quyết trong đề tài. Mục đích là hướng đến một

điều gì hay một công việc nào đó trong nghiên cứu mà người nghiên cứu mong muốn để hoàn thành. Tuy nhiên, thường thì mục đích khó có thể đo lường hay định lượng.

Mục đích trả lời câu hỏi “nhằm vào việc gì?”, hoặc “để phục vụ cho điều gì?” và mang ý nghĩa thực tiễn của nghiên cứu, nhắm đến đối tượng phục vụ sản xuất, nghiên cứu.

Mục tiêu nghiên cứu là thực hiện điều gì hoặc hoạt động nào đó cụ thể, rõ ràng mà người nghiên cứu sẽ hoàn thành theo kế hoạch đã đặt ra trong nghiên cứu. Mục tiêu có thể đo lường hay định lượng được. Nói cách khác, mục tiêu là nền tảng hoạt động của đề tài và làm cơ sở cho việc đánh giá kế hoạch nghiên cứu đã đưa ra, và là điều mà kết quả phải đạt được. Mục tiêu trả lời câu hỏi “làm cái gì?”.

c. Khách thể và đối tượng nghiên cứu

Thế giới khách quan là đối tượng duy nhất của nghiên cứu khoa học. Tuy nhiên thế giới vô cùng rộng lớn, mỗi lĩnh vực khoa học phải chọn cho mình một bộ phận, một phần nào đó để tập trung khám phá tìm tòi, đó chính là thao tác xác định khách thể nghiên cứu.

Trong cái khách thể rộng lớn đó, mỗi đề tài cụ thể lại phải chọn cho mình một mặt, một thuộc tính, một mối quan hệ của khách thể để nghiên cứu. Bộ phận đó chính là đối tượng nghiên cứu của đề tài.

Mỗi đề tài nghiên cứu một vấn đề, cũng có nghĩa là mỗi đề tài có một đối tượng nghiên cứu. Như vậy, xác định đối tượng nghiên cứu là xác định cái trung tâm cần khám phá của đề tài khoa học.

Khách thể và đối tượng nghiên cứu là hai khái niệm có mối quan hệ như loài và giống, chúng có thể chuyển hoá cho nhau. Khách thể của đề tài nhỏ có thể là đối tượng của đề tài lớn hơn và ngược lại đối tượng của đề tài lớn có thể là khách thể của đề tài nhỏ hơn.

Khách thể đồng nghĩa với môi trường của đối tượng mà ta đang xem xét. Xác định đối tượng là xác định cái trung tâm, còn xác định khách thể nghĩa là xác định cái giới hạn chứa đựng cái trung tâm, cái vòng mà đề tài không được phép vượt qua. Do đó xác định khách thể và đối tượng nghiên cứu là thao tác bản chất của quá trình nghiên cứu khoa học.

d. Giả thuyết khoa học

Để tiến hành khám phá đối tượng, cái mà người ta chưa biết, một thao tác rất quan trọng trong nghiên cứu khoa học là tiên đoán bản chất đối tượng, từ sự tiên đoán này mà người ta tìm ra các phương pháp, các con đường để khám phá

chính bản thân đối tượng. Giả thuyết khoa học là mô hình giả định, một dự đoán về bản chất của đối tượng nghiên cứu. Một công trình khoa học về thực chất là chứng minh một giả thuyết khoa học. Do đó xây dựng giả thuyết là thao tác quan trọng của mỗi công trình khoa học. Giả thuyết có chức năng tiên đoán bản chất sự kiện, đồng thời là chức năng chỉ đường để khám phá đối tượng.

Giả thuyết được xây dựng trên cơ sở phân tích đối tượng và so sánh với những đối tượng khác gần giống nó mà ta đã biết, bằng phép tương tự kết hợp với trí tưởng tượng sáng tạo để nhà khoa học tiên đoán về bản chất đối tượng.

Giả thuyết được xây dựng phải tuân thủ các yêu cầu sau đây:

1. Giả thuyết phải có tính thông tin về sự kiện, nghĩa là có khả năng giải thích được sự kiện cần nghiên cứu.
2. Giả thuyết có thể kiểm chứng bằng thực nghiệm.

Mọi giả thuyết khoa học đều phải chứng minh. Nếu giả thuyết được chứng minh, thì nó trở thành một bộ phận của lý thuyết khoa học, giả thuyết được chứng minh tức là đề tài được thực hiện. Vì vậy, thực chất một công trình khoa học là chứng minh một giả thuyết khoa học.

e. Các nhiệm vụ và phạm vi nghiên cứu

- Các nhiệm vụ nghiên cứu

Xuất phát từ mục đích và giả thuyết khoa học, mỗi đề tài phải xác định các nhiệm vụ nghiên cứu cụ thể. Nhiệm vụ nghiên cứu là mục tiêu cụ thể mà đề tài phải thực hiện. Xác định nhiệm vụ nghiên cứu là xác định công việc phải làm, là mô hình dự kiến nội dung đề tài. Các nhiệm vụ được thực hiện là đề tài hoàn thành.

- Phạm vi nghiên cứu:

Giới hạn của đề tài là phạm vi mà đề tài phải thực hiện. Còn phạm vi nghiên cứu là một phần giới hạn của nghiên cứu liên quan đến đối tượng khảo sát và nội dung nghiên cứu. Phạm vi nghiên cứu bao gồm những giới hạn về không gian của đối tượng khảo sát, giới hạn quỹ thời gian để tiến hành nghiên cứu và giới hạn quy mô nghiên cứu được xử lý.

f. Các nguồn tài liệu và các phương pháp nghiên cứu

- Các nguồn tài liệu

Tác giả phải trình bày rõ các tài liệu tham khảo đã đọc để xây dựng đề cương. Các tài liệu được liệt kê có chọn lọc phù hợp với phạm vi của đề tài nghiên cứu.

Cũng có nhiều trường hợp cần đọc tài liệu về thống kê xác suất để học cách tính toán xử lý các số liệu thu được. Tùy theo từng ngành cụ thể của đề tài nghiên cứu mà cần đọc thêm những loại tài liệu khác nhau.

- Các phương pháp nghiên cứu

Để tiến hành nghiên cứu đề tài khoa học, người nghiên cứu thường phải sử dụng phối hợp các phương pháp nghiên cứu cụ thể (phương pháp nghiên cứu lý thuyết, phương pháp nghiên cứu thực tiễn, phương pháp toán học...), phải lựa chọn xem phương pháp nào phù hợp với đặc điểm của đề tài và yêu cầu nghiên cứu của mình.

Các phương pháp là con đường thực hiện một công trình nghiên cứu để khám phá đối tượng. Vì vậy, xác định chính xác các phương pháp nghiên cứu giúp quá trình nghiên cứu thu được kết quả tốt nhất và khách quan.

g. Dự kiến dàn ý công trình nghiên cứu

Dàn ý nội dung công trình nghiên cứu thực chất là dự thảo nội dung, là mô hình đề tài mà người nghiên cứu định tiến hành, đòi hỏi người nghiên cứu phải thực hiện nghiêm túc. Hay nói theo cách khác, đây là cái sườn của nội dung nghiên cứu nhằm thu thập và khai thác tài liệu. Dàn ý nội dung gồm các chương, mục phù hợp với nhiệm vụ nghiên cứu. Dựa theo dàn ý, người nghiên cứu thu thập tư liệu (lý luận) và xử lý các cứ liệu thu được (qua điều tra, quan sát, thực nghiệm) để hình thành nội dung của báo cáo.

Dàn ý nội dung dự kiến của công trình nghiên cứu thông thường gồm ba phần chính: mở đầu, nội dung, kết luận và khuyến nghị. Trong đó, phần nội dung là phần cơ bản, chủ yếu nhất có thể được chia thành các chương, mục, tiểu mục (số lượng chương, mục, tiểu mục tùy thuộc đặc điểm của đề tài, khối lượng nội dung, cách trình bày của tác giả...)

Thông thường nội dung dàn ý công trình nghiên cứu có ba chương:

Chương I: Cơ sở lý luận của vấn đề nghiên cứu.

Chương II: Thực trạng của vấn đề nghiên cứu.

Chương III: Với tên gọi có thể khác nhau, nhưng chủ yếu trình bày: những kết quả thực nghiệm, khẳng định giả thuyết, những bài học rút ra từ kết quả nghiên cứu, những giải pháp đề xuất để giải quyết các tồn tại của đề tài hoặc hướng dẫn thực tiễn.

Dàn ý có tính chất tạm thời, được sửa đổi và từng bước hoàn chỉnh trong quá trình nghiên cứu. Dàn ý cần được trình bày cụ thể tới mục, các tiểu mục... Dàn ý thực hiện càng chi tiết và hợp lý thì việc thu thập tài liệu và sắp xếp dữ kiện càng dễ dàng.

h. Kế hoạch nghiên cứu

Kế hoạch nghiên cứu một đề tài khoa học là sự thể hiện những ý đồ, cách thức và những bước thực hiện cụ thể của người nghiên cứu, đó là sự định hướng cho toàn bộ việc nghiên cứu: từ việc thu thập thông tin tư liệu đến viết và bảo vệ công trình. Lập kế hoạch đảm bảo cho hoạt động nghiên cứu phát triển đúng hướng, tự chủ động làm việc, đạt được mục đích cuối cùng đề ra.

Kế hoạch nghiên cứu là văn bản trình bày kế hoạch dự kiến triển khai đề tài về tất cả phương diện như: nội dung công việc, ấn định thời gian thực hiện từng công việc, sản phẩm phải có và phân công trách nhiệm cho từng thành viên, cộng tác viên.

2.2 Kỹ thuật triển khai đề tài nghiên cứu

Sau khi lập xong đề cương, đề tài được phê duyệt thì giai đoạn tiến hành nghiên cứu bắt đầu.

Bước 1: Định hình các giả thuyết nghiên cứu

Các giả thuyết được đặt ra trong giai đoạn thứ nhất cần được xác nhận lại bằng các nghiên cứu bổ sung. Nghiên cứu bổ sung có thể gồm: Nghiên cứu tài liệu bổ sung, hội thảo, quan sát...

2.2.1 Kỹ thuật thu thập tài liệu thực tế

a. Ý nghĩa của việc thu thập dữ liệu

- Giúp cho người nghiên cứu nắm được phương pháp của các nghiên cứu đã thực hiện trước đây;
- Làm rõ hơn đề tài nghiên cứu của mình;
- Giúp người nghiên cứu có phương pháp luận hay luận cứ chặt chẽ hơn;
- Có thêm kiến thức rộng, sâu về lĩnh vực đang nghiên cứu;
- Tránh trùng lặp với các nghiên cứu trước đây (đỡ mất thời gian, công sức và tài chính);
- Giúp người nghiên cứu xây dựng luận cứ (bằng chứng) để chứng minh giả thuyết khoa học.

b. Các dạng thông tin

- Thông tin định tính, thông tin định lượng

+ Thông tin định tính: Thông tin về bản chất của SV, HT.

(Thể hiện sự có mặt/ không có mặt của thông tin, chiều hướng phát triển, ảnh hưởng và quan hệ của chúng - thường mang tính khái quát, quy luật, bền vững và tồn tại lâu dài).

+ Thông tin định lượng: Thể hiện độ lớn của các thông tin định tính.

(Chỉ rõ mức độ ảnh hưởng, mức độ tác động, vai trò của chúng trong hệ thống các tham số của SV, HT).

- Thông tin lý thuyết, thông tin thực nghiệm

+ Thông tin lý thuyết: Thông tin về bản chất của sự vật, hiện tượng (Học thuyết, lý thuyết, định lý, quy tắc, nguyên lý, khái niệm...)

Thông tin này đã được kiểm nghiệm và được sử dụng như những chuẩn mực, được áp dụng để NCKH.

+ Thông tin thực nghiệm: Thông tin thu được qua hoạt động thực tiễn (Thí nghiệm, thử nghiệm, điều tra, phỏng vấn,...).

- Thông tin cấp 1, thông tin cấp 2

+ Thông tin cấp 1: Thông tin có được trực tiếp từ nguồn sản sinh ra nó.

+ Thông tin cấp 2: Thông tin có được không trực tiếp từ nguồn sản sinh ra nó mà nhận được gián tiếp qua người khác.

Trong NCKH, để đảm bảo độ chính xác, độ tin cậy, yêu cầu phải dựa vào thông tin cấp 1.

c. Các nguồn tài liệu

- Tài liệu lưu trữ, văn kiện, hồ sơ, văn bản về chủ trương và chính sách có liên quan;

- Cơ sở lý thuyết có liên quan đến nội dung và đối tượng nghiên cứu (định lý, khái niệm, định luật...) từ SGK, tài liệu chuyên ngành, tài liệu chuyên khảo;

- Thành tựu lý thuyết đã đạt được và kết quả nghiên cứu trước đã được công bố (Tạp chí, tập san, chuyên đề) có liên quan đến chủ đề nghiên cứu trên ;

- Các số liệu thống kê trên các Niên giám...;

- Kết quả quan sát hoặc thực nghiệm do bản thân người nghiên cứu thu thập.

Lưu ý: Tài liệu thu thập phải phù hợp với yêu cầu của đề tài, làm cơ sở lý thuyết cho đề tài. Tài liệu phải xác định tính chân thực, phục vụ cho chứng minh vấn đề nghiên cứu.

d. Nghiên cứu các nguồn tài liệu

+ Lập danh mục tư liệu cần theo hệ thống phân loại phù hợp để tương hợp với hệ thống thông tin tư liệu chung.

+ Lập phiếu thư mục: người nghiên cứu phải tự lập các phiếu thư mục để tiện tra cứu, trong đó ghi rõ: nguồn tư liệu, mã số của thư viện.

+ Đọc tài liệu: đọc kỹ, đọc lướt nhanh, tóm tắt, trích ghi, phân tích, đánh giá, phê phán, ghi nhận xét ý kiến cá nhân.

Người nghiên cứu cần đọc đầy đủ các nguồn tài liệu có liên quan đến đề tài để làm tổng quan về những thành tựu liên quan đến đề tài.

d. Xử lý tài liệu

Trong nghiên cứu khoa học, người nghiên cứu sử dụng nhiều phương pháp khác nhau để thu thập dữ kiện liên quan đến đề tài nghiên cứu. Các dữ kiện thu thập chưa thể sử dụng ngay được mà phải qua quá trình sàng lọc, phân tích, xử lý. Các dữ kiện này gọi chung là tài liệu thu thập.

- Sàng lọc tài liệu

Chỉ nên bắt tay vào sàng lọc tài liệu khi có khối lượng tài liệu nhất định. Sàng lọc tài liệu gồm các công việc như sau:

+ Phân loại tài liệu: Công việc này nhằm phân loại các tài liệu thu được

+ Chọn lọc tài liệu, tư liệu, số liệu: nghiên cứu mối liên hệ giữa các tài liệu, tư liệu, số liệu. So sánh, đối chiếu, chọn lọc những tài liệu, tư liệu, số liệu quan trọng, thiết thực, có độ tin cậy cao.

+ Sắp xếp tài liệu, tư liệu, số liệu: Sau khi quy thành các nhóm tài liệu, số liệu, tiến hành lập dàn ý, sắp xếp cụ thể từng nội dung của từng vấn đề đi theo một lôgic nhất định, chọn các vấn đề cần đi sâu phân tích.

2.2.2 Kỹ thuật xử lý dữ liệu

Đây là giai đoạn cơ bản, quyết định chất lượng của đề tài, vì các tư liệu, số liệu được xử lý đúng đắn, chính xác có ý nghĩa trong việc xác nhận (chứng minh) hay bác bỏ giả thuyết đã nêu ra.

Mục đích của việc phân tích và xử lý thông tin, tư liệu là tập hợp, chọn lọc và hệ thống hoá các phần khác nhau của thông tin, của tư liệu đã có để từ đó tìm ra những khía cạnh mới, kết luận mới về đối tượng. Quá trình phân tích, xử lý thông tin, tư liệu là quá trình sử dụng kiến thức tổng hợp của người nghiên cứu, là quá trình sử dụng tư duy biện chứng và lôgic cùng với các phương pháp nghiên cứu khoa học để xem xét đối tượng. Quá trình này do trình độ của người nghiên cứu quy định. Nội dung và phương pháp xử lý thông tin bao gồm: xử lý thông tin định lượng và xử lý các thông tin định tính

a. Xử lý các thông tin định lượng

Các dữ kiện thu thập được qua các phương pháp thực nghiệm, phương pháp điều tra phỏng vấn, phương pháp quan sát, sau khi đã sàng lọc thường được xử lý ở dạng định lượng theo phương pháp thống kê... các phương pháp phân tích loại trừ, phân tích tương quan và phân tích biến thiên là những phương pháp phân tích định lượng được sử dụng rộng rãi nhất. Xử lý các con số rời rạc, bảng số liệu, biểu đồ, đồ thị. Xử lý thông tin định lượng để phát hiện động thái và quy luật biến động của tham số.

b. Xử lý các thông tin định tính

Mục đích của xử lý các thông tin định tính là nhằm xác lập các phẩm chất, thuộc tính khác nhau của những hiện tượng được nghiên cứu. Khi phân tích định tính có thể sử dụng các chỉ số đã biết và xác định xem chúng có hay không cơ sở các nghiệm thể, hoặc là bằng cách phân tích các tài liệu thực tế mà rút ra các chỉ số đó, rồi sau đây dựa vào chúng mà tiến hành xử lý toàn bộ tài liệu thực tế nói chung.

Nhận dạng chuẩn xác mối liên hệ bản chất giữa các sự kiện sẽ giúp người nghiên cứu mô tả được dưới dạng sơ đồ.

Trong quá trình phân tích và xử lý thông tin cần chú ý:

- Tôn trọng tính khách quan của sự kiện, con số, người nghiên cứu không được chủ quan áp đặt theo ý đồ của mình.

- Cần phát huy tinh thần dũng cảm, mạnh dạn trong nghiên cứu khoa học, bởi vì trong quá trình phân tích, xử lý các thông tin có thể dẫn đến kết luận, những nhận xét dễ bị phê phán bác bỏ. Trong trường hợp này, người nghiên cứu cần phải thận trọng kiểm tra lại các kết luận của mình, đồng thời phải mạnh dạn phê phán các tư tưởng lạc hậu, lỗi thời và ủng hộ tích cực tư tưởng mới, các ý tưởng mới mà các công trình nghiên cứu đã chỉ ra.

2.3 Kỹ thuật kiểm tra kết quả nghiên cứu

Kiểm tra kết quả nghiên cứu bằng cách tổ chức lặp lại thực nghiệm hay dùng các phương pháp khác với phương pháp đã sử dụng ban đầu. Các phương pháp kiểm tra lẫn nhau giúp ta khẳng định tính chân thực của các kết luận. Thực nghiệm là chứng minh một giả thuyết, chứng minh một luận điểm khoa học cho nên tổ chức thực nghiệm phải tiến hành một cách thận trọng, nghiêm túc và nhiều khi thực nghiệm được tiến hành nhiều lần, ở nhiều địa bàn khác nhau để kết quả nghiên cứu đạt đến mức khách quan nhất.

1- Kiểm tra sơ bộ

2- Kiểm tra chính thức

2.4. Kỹ thuật viết kết quả nghiên cứu

2.4.1 Hoàn thiện dàn ý công trình nghiên cứu

Viết báo cáo tổng kết đề tài nghiên cứu là trình bày các kết quả nghiên cứu bằng một văn bản hay một luận án, luận văn để công bố kết quả nghiên cứu và báo cáo với cơ quan quản lý đề tài nghiên cứu hoặc cơ quan tài trợ, đây là cơ sở để hội đồng nghiệm thu đánh giá sự cố gắng của các tác giả, đồng thời cũng là bút tích của tác giả để lại cho các đồng nghiệp đi sau.

Viết báo cáo tổng kết đề tài phải tiến hành nhiều lần:

- Viết bản nháp theo đề cương chi tiết trên cơ sở tổng hợp các tài liệu, tư liệu, số liệu thu được và đã được xử lý.
- Sửa chữa bản thảo theo sự góp ý của người hướng dẫn và các chuyên gia.
- Viết sạch bản báo cáo tổng kết đề tài rồi đưa ra thảo luận ở bộ môn.
- Sửa chữa theo sự góp ý của bộ môn.
- Viết sạch để bảo vệ ở hội đồng bảo vệ cấp cơ sở.
- Sửa chữa lần cuối cùng sau khi tiếp thu ý kiến của hội đồng bảo vệ cấp cơ sở. Viết hoàn chỉnh văn bản báo cáo tổng kết đề tài, luận án, luận văn, đồng thời viết tóm tắt các văn bản đó.

2.4.2 Một số điều cần chú ý khi viết công trình nghiên cứu

Trình bày theo mọi yêu cầu kỹ thuật, nội dung khoa học với độ chính xác cao, vừa có tư tưởng học thuật, đem lại những điều mới mẻ cho khoa học, có tính thực tiễn, có khả năng ứng dụng vào cuộc sống.

Đề tài khoa học phải thực hiện tốt các nhiệm vụ nghiên cứu, đưa ra được các luận chứng, các kiến giải khoa học, chứng minh được giả thuyết đã nêu ban đầu.

Đề tài phải được thực hiện bằng các phương pháp phong phú khác nhau, chính xác đem lại những tài liệu đáng tin cậy.

2.5. Kỹ thuật báo cáo kết quả nghiên cứu

2.5.1 Chuẩn bị bảo vệ công trình nghiên cứu

Việc chuẩn bị bảo vệ công trình nghiên cứu (đề tài, đồ án, khoá luận, luận văn, luận án) bao gồm:

+ Phải hoàn thiện toàn bộ công trình nghiên cứu thể hiện bằng văn bản đúng với các yêu cầu về nội dung và hình thức trình bày báo cáo tổng kết đề tài, luận văn, luận án theo quy định.

+ Viết bản đề cương báo cáo tổng kết đề tài, luận văn, luận án theo tinh thần và dạng của bảng tóm tắt kết quả nghiên cứu đề tài, luận văn, luận án nhưng cô đọng và rút ngắn hơn.

+ Chuẩn bị các tài liệu minh hoạ cho báo cáo.

+ Chuẩn bị các câu trả lời căn cứ theo tinh thần các nhận xét của phản biện và của những người trong và ngoài hội đồng (hội đồng nghiệm thu hay hội đồng chấm luận văn, luận án) .

2.5.2 Báo cáo kết quả nghiên cứu

2.5.2.1 Báo cáo kết quả nghiên cứu

Kết thúc, công trình khoa học được đem ra hội đồng khoa học nghiệm thu hoặc đem ra bảo vệ tại hội đồng chấm. Đề tài được nghiệm thu, hay bảo vệ thành công, cần được đưa vào ứng dụng trong thực tiễn.

Trình bày báo cáo trước hội đồng phải ngắn gọn, đơn giản rõ ràng, dễ hiểu và đầy đủ lượng thông tin cần thiết, quan trọng, chủ yếu về: tính cấp thiết của đề tài, mục đích, nhiệm vụ, đối tượng phạm vi, phương pháp nghiên cứu, những kết quả đạt được, những đóng góp mới, những kết luận, khuyến nghị và tiếp tục nghiên cứu đề tài...

Khi báo cáo kết quả nghiên cứu cần lưu ý:

+ Giành thời gian cho việc làm sáng tỏ các kết quả khoa học mới vừa thu thập được bằng ngôn ngữ có tính thuyết phục để chứng minh (dẫn chứng) với sự hỗ trợ của các tài liệu minh họa (do người bảo vệ chọn lựa và sử dụng hợp lý).

+ Các sơ đồ, biểu bảng, tranh ảnh, mẫu vật và các phương tiện cần thiết khác phải được sắp xếp theo thứ tự tương ứng với việc trình bày vấn đề và tiện cho việc sử dụng. Đôi khi để minh họa, có thể sử dụng máy tính, máy chiếu hình, máy ghi âm hoặc máy chiếu phim... Song, bố trí sao cho để mọi người tham dự trong phòng hội nghị của hội đồng có thể nhìn rõ.

+ Khi trả lời những câu hỏi và ý kiến nhận xét của các phản biện, các thành viên của hội đồng, người bảo vệ chỉ cần đề cập thẳng vào bản chất của vấn đề, của sự việc, phải thận trọng và tỏ ra lịch thiệp trong quan hệ với những người phát biểu nhận xét về báo cáo của mình, ngay cả khi có những nhận xét mang tính chất phê phán mạnh mẽ. Bản thân phải thể hiện tính khiêm tốn và tự tin trong việc tự đánh giá kết quả khoa học của mình.

2.5.2.2 Vấn đề đánh giá một công trình nghiên cứu khoa học giáo dục

a. Hiệu quả các quá trình nghiên cứu khoa học

Sản phẩm khoa học là những văn bản trình bày một cách tường minh kết quả nghiên cứu bao gồm những thông tin khoa học mới, những luận chứng, những tư liệu, những kết luận, những đề xuất mới và những tờ trình có thuyết minh, những bảng số, biểu đồ, những phiếu điều tra, phép thử và có thể cả những sản phẩm bằng vật chất ...

Sản phẩm khoa học là kết quả hoạt động sáng tạo của một cá nhân hay một tập thể các nhà khoa học, cần phải được đánh giá một cách khách quan. Đánh giá là xem xét chất lượng của sản phẩm, đồng thời cũng xem xét cả hiệu quả của một quá trình tổ chức và tiến hành nghiên cứu, để đề xuất ứng dụng kết quả nghiên cứu và những giải pháp tổ chức quản lý nghiên cứu tốt hơn.

Đánh giá hiệu quả quá trình nghiên cứu khoa học là tính toán những chi phí cần thiết cho một đơn vị sản phẩm, nhưng quan trọng hơn là đánh giá chất lượng của một công trình. Đánh giá là tìm ra cái có ích nhất, có giá trị đối với cuộc sống, với sự chi phí tối thiểu cả về tài lực và vật lực ... Đánh giá hiệu quả nghiên cứu khoa học là công cụ của quá trình quản lý nghiên cứu khoa học. Đánh giá là biện pháp đẩy nhanh quá trình nghiên cứu nhằm phục vụ cho cuộc sống nhiều hơn.

Đánh giá hiệu quả nghiên cứu khoa học là một công việc phức tạp, rất khác với việc đánh giá một công trình khoa học tự nhiên hay khoa học kỹ thuật. Vì vậy, đòi hỏi sự đánh giá toàn diện cả về thông tin khoa học, lẫn ý nghĩa xã hội và chi phí và hiệu quả kinh tế.

+ Hiệu quả khoa học

Nghiên cứu khoa học nhằm mục đích khám phá ra những chân lý mới, những hiểu biết mới về thế giới khách quan. Một câu hỏi đặt ra cho mọi công trình khoa học là: cái mới. Cái mới là cái phát hiện mới, chưa từng có ai phát hiện, cái mới phải là cái có giá trị cho khoa học và thực tiễn. Cái mới phải là ưu việt tiên tiến hơn cái cũ, có tính thiết thực, cập nhật và phù hợp với thời đại. Như vậy, nghiên cứu khoa học phải tạo ra thông tin mới. Đây là thông số, tiêu chí quan trọng nhất để đánh giá một công trình khoa học.

Thông tin khoa học mới được xem xét ở hai mặt: Số lượng và chất lượng. Số lượng là tổng thể những thông tin tạo nên hệ thống những hiểu biết, bao gồm những thông tin có giá trị, những khái niệm, những phạm trù, định luật khoa học ... số lượng thông tin được tính bằng những con số: Số tài liệu, bài viết đã được đăng tải, công bố, phổ biến, số lượng công trình khoa học đã hoàn thành. Chất lượng thông tin là giá trị đích thực của thông tin. Giá trị của thông tin được xem bằng :

- Tính mới mẻ, đó là thông tin lần đầu tiên được khám phá và công bố, mới mẻ đối với chuyên ngành, đối với quốc gia và đối với nhân loại.

- Là một phát hiện mới về phương pháp giải quyết những vấn đề cụ thể của sự nghiệp giáo dục.

- Tính chính xác khách quan, tính đúng đắn của những luận điểm khoa học mới phát hiện. Đó là thông tin mới đã thử nghiệm, có giá trị cải tạo thực tiễn, có hiệu quả đối với cuộc sống. Tính chính xác, khách quan của thông tin khoa học phản ánh đúng những quy luật vận động và phát triển của các hiện tượng trong thực tiễn khách quan.

- Tính triển vọng của thông tin: Là khả năng khai thông sự bế tắc về nhận thức, gợi lên những ý tưởng mới cho khoa học, tạo khả năng phản ứng dây chuyền cho các hiệu quả khác của khoa học. Thông tin có triển vọng tức là thông tin có khả

năng đưa khoa học tiến xa hơn, tạo nên những xu hướng nghiên cứu mới, những phương pháp tiếp cận mới, những khả năng ứng dụng mới.

Thông tin khoa học chính là bản thân khoa học, thông tin càng đầy đủ, chính xác, có chất lượng cao, có hệ thống chặt chẽ tức là khoa học đạt tới tầm cao. Thông tin khoa học là bậc thang của sự tiến bộ không ngừng của khoa học. Nghiên cứu khoa học luôn là sự kế thừa nối tiếp thông tin. Mỗi công trình, mỗi giai đoạn, nghiên cứu đạt tới một trình độ cao tạo đà cho một bước tiếp theo của khoa học.

Đánh giá hiệu quả thông tin khoa học hiện tại chưa có một phương pháp chuẩn xác, đặc biệt là khoa học xã hội. Điều quan trọng nhất để đánh giá hiệu quả khoa học là khả năng ứng dụng của nó và thực tiễn để đem lại chất lượng thực sự.

+ Hiệu quả xã hội

Nghiên cứu khoa học có mục đích là tìm các giải pháp cho các mâu thuẫn của thực tiễn. Như vậy, nghiên cứu khoa học phải hướng vào phục vụ cho sự phát triển của xã hội. Khoa học và cuộc sống là hai phạm trù khác nhau nhưng chúng gắn bó mật thiết và tác động biện chứng với nhau. Khoa học vì cuộc sống, khoa học phục vụ cho cuộc sống, làm cho cuộc sống tốt hơn. Khoa học cũng bắt nguồn từ cuộc sống, nó khai thác những mâu thuẫn, những khó khăn của cuộc sống, lấy nó làm đề tài nghiên cứu và cũng nhằm tới giải quyết những mâu thuẫn, khó khăn của cuộc sống.

+ Hiệu quả kinh tế

Bất kỳ một công trình khoa học nào khi đánh giá cũng phải xem xét tới hiệu quả kinh tế. Một câu hỏi đặt ra: Công trình khoa học có giá trị thì đem lại lợi ích gì? Đây là bài toán phức tạp cần được quán triệt và phải giải quyết ngay trong quá trình nghiên cứu khoa học.

Khoa học và ứng dụng là hai khâu của quá trình nghiên cứu khoa học. Mục đích nghiên cứu để áp dụng. Đối với một đề tài cụ thể, hiệu quả kinh tế là hiệu quả trực tiếp mà đề tài sẽ đóng góp làm năng suất lao động cao hơn, tạo ra bước nhảy vọt trong sản xuất vật chất hay quản lý xã hội.

b. Phương pháp đánh giá một công trình khoa học

NCKH tạo ra sản phẩm khoa học. Đây là sản phẩm đặc biệt không giống như sản phẩm vật chất, vì vậy, đánh giá nó thật khách quan là điều khó khăn. Để đánh giá khách quan một công trình khoa học đòi hỏi phân tích đầy đủ các thông số, các dữ kiện khác nhau của quá trình nghiên cứu và kết quả của công trình khoa học.

Đánh giá quá trình nghiên cứu qua các mặt:

- + Phân tích các chi phí cho quá trình nghiên cứu: mua sắm thiết bị vật tư.
- + Phân tích việc sử dụng thời gian, nhân lực cho quá trình nghiên cứu.

Đánh giá quá trình nghiên cứu theo các mặt:

- + Hiệu quả khoa học, hiệu quả xã hội, hiệu quả kinh tế mà công trình đem lại.
- + Khả năng triển khai ứng dụng của công trình khoa học, sự tiếp nhận của xã hội.

Đánh giá theo cách này gọi là đánh giá theo đầu ra. Tuy nhiên để đánh giá thật khách quan người ta kết hợp cả hai hình thức đó một cách chặt chẽ. Hiện nay, ở nước ta cũng như trên thế giới việc đánh giá kết quả nghiên cứu một công trình, một chương trình khoa học nào đó, thường được thực hiện bằng hai phương pháp như sau:

c. Phương pháp đánh giá bằng hội đồng nghiệm thu

Phương pháp đánh giá một công trình khoa học bằng hội đồng nghiệm thu (phương pháp hội đồng) là phương pháp rất phổ biến hiện nay. Dùng phương pháp này để nghiệm thu một đề tài khoa học, đánh giá một luận văn thạc sỹ, một luận án tiến sỹ... Phương pháp này có ưu điểm là tiến hành nhanh gọn, dứt điểm. Nó được tiến hành như sau:

** Thành lập hội đồng nghiệm thu hoặc hội đồng đánh giá*

Hội đồng nghiệm thu, đánh giá được cấp có thẩm quyền thành lập gồm từ 3 đến 11 người tùy theo cấp đề tài, tùy theo chuyên ngành và điều kiện cụ thể.

Thành viên hội đồng được chọn từ những chuyên gia theo chuyên ngành, am hiểu chuyên môn, có năng lực và có phẩm chất, trung thực và khách quan.

Hội đồng gồm có: Chủ tịch hội đồng là người có học hàm, học vị cao nhất trong các thành viên, thư ký hội đồng, phản biện và các uỷ viên hội đồng.

** Hoạt động của hội đồng*

Sau khi có quyết định thành lập hội đồng, các thành viên của hội đồng được tiếp xúc với công trình khoa học. Hội đồng nhóm họp để nghe chủ nhiệm/ tác giả đề tài, luận văn, luận án trình bày tóm tắt kết quả nghiên cứu, nghe các phản biện nhận xét sau đó là chất vấn tác giả, tranh luận công khai về đề tài được thực hiện. Hội đồng bỏ phiếu kín đánh giá, sau đó công bố kết quả kiểm phiếu. Kết quả bỏ phiếu chính là sự phán quyết của tập thể hội đồng đối với kết quả của công trình đã được tiến hành.

** Nguyên tắc đánh giá bằng hội đồng*

- Các thành viên của hội đồng được chọn phải là những chuyên gia có năng lực chuyên môn cao, có phẩm chất tốt, trung thực, khách quan.

- Hội đồng làm việc công khai và không công khai trong bỏ phiếu đó là biện pháp để đảm bảo tính khách quan khi đánh giá.

- Hội đồng cần có các thành viên ở những trường phái khoa học khác nhau, các cơ sở khoa học khác nhau để nói lên tiếng nói khách quan.

- Hội đồng nghiệm thu đề tài có thể được thành lập nhất thời, hội đồng chấm luận án tiến tới thành lập cố định theo chuyên ngành với một nhiệm kỳ hợp lý.

- Ý kiến thống nhất của đa số thành viên trong hội đồng là ý kiến cuối cùng của toàn thể hội đồng.

** Kết quả nghiệm thu*

- Nếu 2/3 thành viên hội đồng tán thành coi như công trình được nghiệm thu. Các bản nhận xét đánh giá về bản thân công trình và tóm tắt công trình được gửi lên cấp trên theo cấp quản lý

- Hội đồng có thể đề nghị cấp trên khen thưởng, kiến nghị xuất bản, phổ biến hay chuyển cấp nghiên cứu ở mức cao hơn.

d. Phương pháp thử nghiệm kết quả nghiên cứu trong thực tiễn

Phương pháp thứ hai đánh giá công trình nghiên cứu khoa học bằng cách đưa kết quả nghiên cứu vào thử nghiệm trong thực tiễn. Đây là phương pháp ít được sử dụng, nhưng là phương pháp tốt nhất để khẳng định kết quả nghiên cứu một cách khách quan. Nó làm gắn liền hai khâu: Nghiên cứu và ứng dụng, kích thích cả nghiên cứu và ứng dụng nhằm đạt tới yêu cầu thực sự của nghiên cứu khoa học.

Đưa kết quả vào thử nghiệm trong thực tế là phương pháp công bằng, khá quan trọng nhất nhưng là phương pháp phức tạp đòi hỏi phải có một số điều kiện:

Trước hết, đây không phải là đề tài lý thuyết thuần túy mà là đề tài có thể ứng dụng được hoặc là đề tài thuộc lĩnh vực ứng dụng có khả năng xây dựng được chương trình khảo nghiệm.

Thứ hai, là cần có thời gian, tốn thêm tài chính, nhân lực và vật lực, nghĩa là cần có đầu tư cho một giai đoạn tiếp sau nghiên cứu.

Thứ ba, cần có địa điểm thích hợp với những điều kiện cơ sở vật chất kỹ thuật nhất định.

Nội dung thực hành, thí nghiệm:

Thực hành tìm kiếm, lựa chọn đề tài, xây dựng đề cương, thu thập, xử lý dữ liệu, viết và báo cáo kết quả nghiên cứu.

HẾT

