

# CHƯƠNG 1

## ĐẠI CƯƠNG VỀ KHOA HỌC VÀ NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

### 1.1. KHOA HỌC

#### 1.1.1. Khái niệm:

*Khoa học* là một *hệ thống tri thức* về tự nhiên, xã hội và tư duy, về các quy luật vận động của vật chất cũng như những quy luật phát triển khách quan của tự nhiên, xã hội và tư duy. Hệ thống tri thức này được hình thành và tích lũy trong lịch sử phát triển của loài người thông qua các hoạt động tìm tòi, sáng tạo của nhân loại. Nó không ngừng được phát triển dựa trên cơ sở thực tiễn xã hội.<sup>1</sup>

Mục tiêu cơ bản của khoa học là xây dựng lý luận nhằm phát hiện, giải thích và dự báo về bản chất của các hiện tượng tự nhiên và xã hội, phát hiện ra mối liên hệ giữa chúng, và trang bị cho con người những tri thức về quy luật khách quan của thế giới hiện thực mà họ có thể áp dụng vào các hoạt động thực tiễn sản xuất và đời sống.<sup>2</sup> Khoa học còn giúp con người sáng tạo ra các sản phẩm mới, tri thức mới, đề ra các giải pháp mới nhằm phục vụ cho mục tiêu sinh tồn và phát triển của con người và xã hội loài người.

Hệ thống tri thức được đề cập ở đây là hệ thống tri thức khoa học. Chúng ta cần phân biệt tri thức khoa học và tri thức kinh nghiệm.

- *Tri thức kinh nghiệm*: là những hiểu biết và kinh nghiệm mà con người tích lũy được từ những hoạt động thường ngày, từ mối quan hệ giữa con người với thiên nhiên, và từ mối quan hệ giữa con người với nhau. Tri thức kinh nghiệm giúp con người hiểu biết về sự vật, biết cách quản lý thiên nhiên, biết cách ứng xử trong các quan hệ xã hội, và tìm ra cách giải quyết những vấn đề phát sinh trong tự nhiên và xã hội để có thể sinh tồn và phát triển. Tri thức kinh nghiệm không ngừng được sử dụng và phát triển trong hoạt động thực tiễn nhưng do quá trình tích lũy tri thức kinh nghiệm thường diễn ra một cách rời rạc và ngẫu nhiên. Mặc dù tri thức

<sup>1</sup> Nguyễn Đăng Hộ và Nguyễn Văn Bình, 2004. . *Phương Pháp Luận Nghiên Cứu Khoa Học*. Thái Nguyên: Đại học Thái Nguyên, tr. 8.

<sup>2</sup> Dương Thiệu Tống, 2002. *Phương Pháp Nghiên Cứu Khoa Học Giáo Dục và Tâm lý*. TP. Hồ Chí Minh: NXB. Khoa học Xã hội & Công ty Văn hóa Phương nam phối hợp thực hiện.

kinh nghiệm là cơ sở cho sự hình thành các tri thức khoa học, nó chỉ phát triển đến một giới hạn hiểu biết nhất định.

Ví dụ: Trăng quang thì hạn, trăng tán thì mưa.

• **Tri thức khoa học**: là những hiểu biết được tích lũy một cách có hệ thống thông qua các hoạt động nghiên cứu khoa học. Các hoạt động này được thực hiện theo một kế hoạch đã được vạch ra từ trước, có mục tiêu xác định và được tổ chức và triển khai dựa trên các phương pháp khoa học. Tri thức khoa học tổng hợp và khái quát hóa các số liệu và sự kiện ngẫu nhiên, rời rạc thành những cơ sở lý thuyết về logic tất yếu. Tri thức khoa học được xác lập dựa trên các căn cứ xác đáng, và các kết luận đã được khảo nghiệm và kiểm chứng. Tri thức khoa học được tổ chức trong khuôn khổ các bộ môn khoa học (disciplines) như Toán học, Vật lý học, Sinh học, Triết học, Tâm lý học, Giáo dục học, Xã hội học, v.v...<sup>3</sup>

### 1.1.2. Phân loại khoa học

**Phân loại khoa học** là sự sắp xếp các bộ môn khoa học thành từng nhóm dựa theo một tiêu thức nào đó. Có nhiều cách phân loại khoa học. Dưới đây là một số cách phân loại khoa học phổ biến:

#### 1.1.2.1. Phân loại theo đối tượng nghiên cứu của khoa học

Dựa trên đối tượng nghiên cứu, về cơ bản khoa học được chia thành 2 nhóm chính: Khoa học tự nhiên và khoa học xã hội.<sup>4</sup>

• **Khoa học tự nhiên** (natural sciences) nghiên cứu các vật thể, hiện tượng tồn tại trong tự nhiên, và các quy luật tự nhiên ví dụ như âm thanh, vật chất, thiên thể, trái đất, hoặc cơ thể con người, hay quy luật vận vật hấp dẫn ... Khoa học tự nhiên có thể phân chia thành các nhóm nhỏ hơn như khoa học vật chất, khoa học trái đất, khoa học sự sống, và các ngành khoa học khác. Khoa học vật chất (physical sciences) bao gồm các bộ môn khoa học như vật lý, hóa học, và thiên văn học. Địa chất học trực thuộc khoa học trái đất (earth sciences) trong khi các bộ môn như sinh học và thực vật học được xếp vào khoa học sự sống (life sciences).

<sup>3</sup> Vũ Cao Đàm, 2013. Giáo Trình *Phương Pháp Luận Nghiên Cứu Khoa Học*. TP. Hồ Chí Minh: NXB. Giáo dục Việt nam.

<sup>4</sup> Bhattacherjee, A., 2012. *Social Science Research: Principles, Methods, and Practices*. Tampa, Florida, USA: University of South Florida.

- **Khoa học xã hội** (social sciences) nghiên cứu về con người hay các tập hợp người và các hành vi, hoạt động cá nhân hay tập thể của họ. Khoa học xã hội có thể phân chia thành các bộ môn khoa học như tâm lý học (psychology), xã hội học (sociology), và kinh tế học (economics).

Khoa học tự nhiên có tính chính xác cao, rõ ràng, xác định và không phụ thuộc vào người tiến hành quan sát. Ví dụ, một thí nghiệm vật lý thực hiện trong cùng một điều kiện phải cho ra chính xác cùng một kết quả bất kể thí nghiệm đó được thực hiện do ai, ở đâu và khi nào. Nếu hai sinh viên cùng thực hiện một thí nghiệm cho ra hai kết quả khác nhau, khi đó có thể một trong hai sinh viên hoặc cả hai đã có sai sót khi tiến hành thí nghiệm. Khoa học xã hội ít chính xác, ít rõ ràng và ít xác định hơn so với khoa học tự nhiên. Nghiên cứu trong khoa học xã hội thường có sai số đo lường cao. Các quan điểm trong khoa học xã hội cũng thường ít nhận được sự đồng thuận cao từ các nhà khoa học xã hội. Trong khi hầu như không có tranh cãi về vận tốc ánh sáng hay âm thanh giữa các nhà khoa học tự nhiên, giữa các nhà khoa học xã hội thường có sự bất đồng về cách giải quyết những vấn đề xã hội. Sai số, sự mơ hồ và tính không chắc chắn cao, những đặc trưng cơ bản của khoa học xã hội, phản ánh tính biến động cao của các đối tượng xã hội.<sup>5</sup>

Sự phát triển nhanh chóng và mạnh mẽ của khoa học đã dẫn đến sự hình thành của nhiều bộ môn khoa học mới. Cách phân loại trên đã không còn thỏa mãn được mục đích cơ bản của phân loại khoa học: đó là chỉ ra được mối liên hệ giữa các bộ môn khoa học và nhận dạng cấu trúc của hệ thống tri thức khoa học. Vì vậy đã xuất hiện một số cách phân loại khoa học mới trong đó khoa học được phân chia thành 5 hay 6 nhóm khác nhau. Ví dụ, trong cách phân loại khoa học được đề xuất bởi Tổ chức Hợp tác và Phát triển Kinh tế (OECD) vào năm 2007, khoa học được chia thành 6 nhóm như sau:

- **Khoa học tự nhiên** (natural sciences) bao gồm toán học, công nghệ thông tin, vật lý, hóa học, sinh học, khoa học trái đất và môi trường và các bộ môn khoa học tự nhiên khác;

<sup>5</sup> Bhattacherjee, A., 2012, (sđd).

- **Khoa học kỹ thuật và công nghệ** (Engineering and Technology) bao gồm các bộ môn kỹ thuật như kỹ thuật điện, điện tử, cơ khí, hóa học, vật liệu, môi trường, công nghệ sinh học, công nghệ nano, và các bộ môn kỹ thuật và công nghệ khác;
- **Khoa học sức khỏe** (Medical and health sciences), có các bộ môn như y học và khoa học chăm sóc sức khỏe;
- **Khoa học nông nghiệp** (Agricultural sciences) bao gồm các ngành như nông lâm ngư nghiệp, chăn nuôi, thú y và các bộ môn khoa học nông nghiệp khác;
- **Khoa học xã hội** (Social sciences) có các ngành như tâm lý học, xã hội học, khoa học giáo dục, kinh tế học và kinh doanh, luật, khoa học chính trị, truyền thông và các bộ môn khoa học xã hội khác; và
- **Khoa học nhân văn** (Humanities) bao gồm lịch sử và khảo cổ học, văn học và ngôn ngữ, triết học, tôn giáo và đạo đức học, nghệ thuật và các bộ môn khoa học nhân văn khác.<sup>6</sup>

Hiện nay vẫn còn một số tranh cãi về các cách phân loại trên liên quan đến việc phân nhóm toán học và triết học. Theo một số tác giả, không thể xếp toán học vào nhóm khoa học tự nhiên cũng như không thể xếp triết học vào nhóm khoa học xã hội và nhân văn vì đối tượng nghiên cứu của toán học và triết học khác với đối tượng nghiên cứu của các ngành khoa học đang được xếp cùng nhóm. Đối tượng nghiên cứu của toán học không phải là vật thể tồn tại trong tự nhiên và hiện tượng tự nhiên như các bộ môn khoa học tự nhiên khác. Toán học nghiên cứu các hình thức không gian và quan hệ định lượng giữa các sự vật, hiện tượng. Tương tự đối tượng nghiên cứu của triết học không phải là con người và hành vi mà là các quy luật phổ biến của tự nhiên, xã hội, tư duy, phương pháp luận chung về nhận thức khoa học. Theo một số cách phân loại, triết học và toán học được xếp thành một nhóm riêng ngoài khoa học xã hội và khoa học tự nhiên.<sup>7</sup>

Popper (2002) đã xếp toán học, logic học, xác suất thống kê, lý thuyết thông tin, lý thuyết hệ thống và một số bộ môn khoa học khác vào nhóm *formal sciences* (tạm dịch là khoa học chính thức). Khác với khoa học tự nhiên, khoa học chính thức không đề cập đến tính xác

<sup>6</sup> OCED, 2007. Revised Field of Science and Technology (FOS) Classification in the Frascati Manual, <http://www.oecd.org/science/inno/38235147.pdf>, [Truy cập 30/12/2016].

<sup>7</sup> Nguyễn Duy Bảo, 2007. *Phương pháp luận nghiên cứu khoa học và thực hiện để tài nghiên cứu khoa học*. Hà Nội: NXB Bưu Điện

thực của lý thuyết dựa trên những quan sát thực nghiệm. Khoa học chính thức quan tâm đến đặc tính của các hệ thống tư duy trừu tượng dựa trên các định nghĩa và quy luật. Mặc dù vậy, khoa học chính thức có tầm ảnh hưởng lớn đến các ngành khoa học khác. Ví dụ như, các phương pháp của khoa học chính thức đóng vai trò quan trọng đối với việc xây dựng và kiểm tra các mô hình khoa học dùng để giải quyết các vấn đề trong hiện thực. Những tiến triển quan trọng trong khoa học chính thức thường làm tiền đề cho sự phát triển chủ đạo trong các ngành khoa học thực nghiệm<sup>8</sup>.

### 1.1.2.2. Phân loại theo mục đích

Theo cách phân loại này, khoa học được chia thành 2 nhóm chính: Khoa học cơ bản và khoa học ứng dụng.

- **Khoa học cơ bản** (basic sciences) hay còn gọi là khoa học thuần túy (pure sciences) bao gồm các ngành khoa học giải thích về các vật thể và các lực cơ bản nhất cũng như mối quan hệ giữa chúng, và các định luật chi phối chúng. Vật lý, sinh học, và hóa học là những ngành khoa học thuộc nhóm khoa học cơ bản.

- **Khoa học ứng dụng** (applied sciences) bao gồm các ngành khoa học áp dụng những kiến thức từ khoa học cơ bản vào thực tiễn. Ví dụ, kỹ thuật là một ngành khoa học ứng dụng. Ngành kỹ thuật áp dụng các định luật vật lý và hóa học để phát triển những ứng dụng có tính thực tiễn cao như xây dựng những cây cầu vững chắc hơn, hay chế tạo ra các động cơ tiết kiệm nhiên liệu. Trong khi đó, y học áp dụng những kiến thức của sinh học vào việc trị bệnh cho con người.

Cả khoa học cơ bản và khoa học ứng dụng đều cần thiết cho sự phát triển của xã hội loài người. Tuy nhiên, khoa học ứng dụng không thể tồn tại độc lập, nó phải dựa vào khoa học cơ bản để phát triển.<sup>9</sup>

Ngoài hai cách phân loại kể trên, khoa học còn được phân loại dựa theo phương pháp hình thành khoa học, theo mức độ khái quát của khoa học, và theo tính tương liên giữa các khoa học...

<sup>8</sup> Popper, K. R., 2002. *The Logic of Scientific Discovery*. New York: NY: Routledge Classics.

<sup>9</sup> Bhattacherjee, A., 2012, (sđd).

### **1.1.3. Lý thuyết khoa học**

Lý thuyết là nền tảng của khoa học. Không có bộ môn hay ngành khoa học nào tồn tại mà không có một hệ thống lý thuyết. Nghiên cứu khoa học luôn luôn phải dựa trên cơ sở lý thuyết. Và một trong những sản phẩm quan trọng của nghiên cứu khoa học là sự đóng góp vào hệ thống lý thuyết hiện có.

#### **1.1.3.1. Khái niệm**

**Lý thuyết khoa học** là một hệ thống các khái niệm có liên quan với nhau với nhau và các luận điểm về mối liên hệ giữa các khái niệm đó. Chúng được đề ra để giải thích và dự đoán về sự vật, hiện tượng tự nhiên hay xã hội một cách logic, có hệ thống và chặt chẽ trong phạm vi các giả định và điều kiện biên nhất định. Lý thuyết khoa học không chỉ mô tả hay dự đoán sự vật hay hiện tượng mà còn phải giải thích nguyên nhân vì sao sự vật hay hiện tượng đó xảy ra, hay lý giải mối quan hệ nhân quả giữa các khái niệm. Lý thuyết khoa học có thể được kiểm nghiệm hay bị bác bỏ bằng các phương pháp khoa học. Do lý thuyết giải thích về kiểu mẫu các sự kiện, hành vi hay hiện tượng, về bản chất, lý thuyết có tính khái quát cao. Lý thuyết vận hành ở cấp độ khái niệm và dựa vào logic hơn là quan sát thực nghiệm.<sup>10</sup>

#### **1.1.3.2. Vai trò của lý thuyết khoa học trong nghiên cứu khoa học**

- Cung cấp cơ sở lý luận giải thích về sự phát sinh của các hiện tượng tự nhiên và xã hội qua việc xác định những động lực chính và kết quả chính của hiện tượng đang được nghiên cứu, lý do tại sao, và những quá trình cơ bản nào thúc đẩy sự phát triển của hiện tượng đó;
- Giúp tổng hợp những kết quả thực nghiệm đã có trong phạm vi khung lý thuyết và hóa giải những kết quả trái ngược nhau thông qua việc khám phá những yếu tố ngẫu nhiên ảnh hưởng đến mỗi quan hệ giữa hai khái niệm trong các nghiên cứu khác nhau;
- Định hướng cho các nghiên cứu tiếp theo qua việc giúp các nhà nghiên cứu nhận diện các khái niệm và mối quan hệ đáng quan tâm trong các nghiên cứu sắp tới;
- Đóng góp vào quá trình tích lũy tri thức bằng cách lấp đầy những khoảng trống giữa các lý thuyết và bằng cách đánh giá lại các lý thuyết hiện có dưới một góc nhìn mới.

---

<sup>10</sup> Bhattacherjee, A., 2012, (sđd).

Thế nhưng lý thuyết bản thân nó cũng có một số hạn chế nhất định. Do lý thuyết là những giải thích được đơn giản hóa về hiện thực, chúng không phải lúc nào cũng đưa ra được các giải thích đầy đủ về hiện tượng được quan tâm chỉ dựa trên một tập hợp giới hạn các khái niệm và mối quan hệ. Ngoài ra, lý thuyết có thể che khuất hoặc giới hạn tầm nhìn của các nhà nghiên cứu, làm cho họ có thể bỏ qua những khái niệm quan trọng nhưng không được xác định trong lý thuyết.<sup>11</sup>

### 1.1.3.3. Thành phần cơ bản của lý thuyết khoa học

Lý thuyết khoa học được xây dựng dựa trên bốn thành phần cơ bản: khái niệm, mối liên hệ giữa các khái niệm, logic, và những giả định/ điều kiện biên. Khái niệm đưa ra những giải thích về sự vật, hiện tượng. Mối liên hệ chỉ ra sự liên quan, ràng buộc có tính tất yếu và ổn định giữa các khái niệm. Trong các ngành khoa học khác nhau, mối liên hệ giữa các khái niệm được trình bày với các tên gọi khác nhau như định lý, định luật, nguyên lý, hay quy luật. Trong tài liệu này, những luận điểm về mối liên hệ giữa các khái niệm sẽ được gọi chung là quy luật. Logic trình bày nguyên nhân vì sao các khái niệm này có liên hệ với nhau. Điều kiện biên/ giả định chỉ ra phạm vi ứng dụng của lý thuyết (các khái niệm và các mối quan hệ giữa chúng đúng với đối tượng nào, ở đâu và khi nào).<sup>12</sup>

- **Khái niệm** là một hình thức tư duy được diễn đạt ở mức độ trừu tượng hóa cao. Khái niệm được xây dựng để gọi tên, và nhận dạng bản chất của sự vật hay hiện tượng đang được quan tâm. Khái niệm có hai bộ phận nội hàm và ngoại diên. *Nội hàm* là tất cả thuộc tính của sự vật hay hiện tượng được định nghĩa trong khái niệm. *Ngoại diên* bao gồm tất cả các đối tượng thỏa mãn nội hàm của khái niệm. Ví dụ, khái niệm “khoa học” có nội hàm là “hệ thống tri thức về bản chất của sự vật”, ngoại diên của “khoa học” bao gồm khoa học tự nhiên, khoa học xã hội, khoa học nông nghiệp vv... Một khái niệm chuẩn xác phải có nội hàm xác định và ngoại diên phù hợp với khái niệm được định nghĩa. Nội hàm và ngoại diên có mối tương quan nghịch chiều: nội hàm càng được mở rộng (chứa càng nhiều thuộc tính) thì ngoại diên càng bị thu hẹp.

<sup>11</sup> Bhattacherjee, A., 2012, (sđd)..

<sup>12</sup> Bhattacherjee, A., 2012, (sđd).

Có 2 loại khái niệm: khái niệm đơn hướng và khái niệm đa hướng. Khái niệm đơn hướng chỉ chứa một khái niệm đơn giản, ví dụ như *cân nặng*, *tuổi tác*. Khái niệm đa hướng bao gồm nhiều khái niệm có liên hệ với nhau. Ví dụ, khái niệm *nhân cách* bao hàm một số khái niệm cơ bản như *ý nghĩ*, *cảm xúc*, *hành vi* ... của con người.

• **Quy luật** là những liên kết giả định giữa các khái niệm dựa trên logic suy diễn. Quy luật được trình bày dưới dạng khẳng định và phải chỉ ra được mối quan hệ nhân quả (ví dụ, nếu X xảy ra, thì sau đó Y sẽ xảy ra). Cần ghi nhớ rằng mặc dù quy luật có thể chỉ có tính phỏng đoán nhưng các quy luật phải kiểm tra được, và có thể bị bác bỏ nếu chúng không được chứng minh bởi các quan sát thực nghiệm.

Các mối liên hệ được trình bày trong các quy luật của lý thuyết khoa học phải là những mối liên hệ có tính tất yếu, ổn định, lặp đi lặp lại, chứ không phải là các mối liên hệ có tính ngẫu nhiên, rời rạc. Các khái niệm có thể liên hệ với nhau theo các hình thức khác nhau. Theo Vũ Cao Đàm (2013), có thể chia các hình thức liên hệ giữa các khái niệm thành 2 nhóm: liên hệ hữu hình và liên hệ vô hình.

Liên hệ hữu hình là những liên hệ có thể biểu diễn dưới dạng sơ đồ hoặc bằng các biểu thức toán học. Liên hệ có thể sơ đồ hóa bao gồm: liên hệ nối tiếp (các sự vật diễn tiến tiếp nối nhau, ví dụ như trình tự cài đặt phần mềm máy tính), liên hệ song song (các sự vật đồng thời xuất hiện, hoặc xếp song song hoặc có thứ bậc, thẩm quyền tương đương), liên hệ hình cây (liên hệ xuất phát từ một gốc, chia ra thành các nhánh, ví dụ như cây phả hệ gia đình, sơ đồ tổ chức bộ máy nhà nước), liên hệ mạng lưới (liên hệ gồm một trung tâm vây quanh bởi các phần tử, ví dụ như mạng giao thông, mạng máy tính, mạng đại lý phân phối), và liên hệ hỗn hợp. Liên hệ cũng có thể được trình bày bằng các công cụ toán học. Ví dụ như liên hệ tuyến tính, liên hệ phi tuyến.

Liên hệ vô hình là những liên hệ không thể biểu diễn trên bất kỳ loại sơ đồ nào. Liên hệ vô hình có thể bao gồm: liên hệ chức năng (liên hệ hành chính, dân sự, thương mại), liên hệ tình cảm, hay trạng thái tâm lý.<sup>13</sup>

Tương tự như khái niệm, quy luật được phát biểu ở cấp độ lý thuyết, và không thể kiểm nghiệm trực tiếp được. Thay vào đó chúng chỉ có thể được kiểm nghiệm thông qua việc kiểm

<sup>13</sup> Vũ Cao Đàm, 2013, (sđd).

tra các mối quan hệ tương ứng giữa các biến số có thể đo lường được của các khái niệm. Ở cấp độ thực nghiệm, mối quan hệ giữa các biến số được gọi là *giả thuyết*.

• *Logic* tạo nên điểm xuất phát cho việc chứng minh các quy luật được đề xuất. Logic hoạt động như một “chất keo” kết nối các khái niệm lý thuyết và làm cho các mối quan hệ giữa các khái niệm có ý nghĩa và phù hợp. Logic cũng giúp trình bày các giải thích — thành phần trung tâm của lý thuyết. Không có logic, quy luật sẽ có tính bột phát, tùy tiện, và vô nghĩa, và không thể kết nối vào một hệ thống gắn kết chặt chẽ các quy luật, điều được xem là điểm mấu chốt của bất kỳ lý thuyết nào.

• *Giả định/ điều kiện biên* là các giả định về giá trị, thời gian, không gian và các điều kiện biên chi phối phạm vi áp dụng của lý thuyết. Ví dụ, các lý thuyết có thể có những giả định ẩn về văn hóa (ví dụ, chúng có thể áp dụng trong nền văn hóa cá nhân hay tập thể), về thời gian (ví dụ, chúng có thể áp dụng ở giai đoạn đầu hay giai đoạn sau của hành vi con người), hay về không gian (ví dụ, chúng có thể áp dụng ở một số khu vực nhất định). Một lý thuyết được sử dụng đúng hay kiểm nghiệm đúng chỉ khi tất cả các giả định ẩn hình thành nên các giới hạn của lý thuyết được hiểu đúng. Không may là các nhà lý thuyết hiếm khi trình bày những giả định ngầm của họ một cách rõ ràng. Điều này thường dẫn đến sự áp dụng sai các lý thuyết vào các tình huống vẫn đề trong nghiên cứu.

#### 1.1.3.4. Tiêu chí đánh giá một lý thuyết

Theo Bhattacherjee (2012), lý thuyết khoa học được đánh giá theo bốn tiêu chí sau:

- Có lập luận nhất quán. Tất cả những thành phần cơ bản của lý thuyết như khái niệm, quy luật, điều kiện biên, và giả định phải nhất quán với nhau về mặt logic. Nếu có thành phần cơ bản nào của một lý thuyết không nhất quán với nhau, khi đó lý thuyết sẽ không được xem là có chất lượng;
- Có năng lực giải thích. Năng lực giải thích của một lý thuyết được đánh giá dựa trên mức độ rõ ràng, chuẩn xác mà lý thuyết đó giải thích hay dự đoán về hiện thực;
- Có khả năng phản nghiệm: Một lý thuyết có cơ sở vững chắc phải có tính phản nghiệm. Khả năng phản nghiệm đảm bảo rằng lý thuyết có thể bị bác bỏ nếu dữ liệu thực nghiệm không phù hợp với quy luật được đề ra ở cấp độ lý thuyết. Điều này cho phép các nhà nghiên cứu kiểm tra lý thuyết bằng thực nghiệm. Nói cách khác, lý thuyết không được công nhận là lý

thuyết trừ phi chúng có thể kiểm tra được bằng thực nghiệm. Khả năng phản nghiệm đòi hỏi phải có sự hiện diện của các giải thích đối lập nhau để đảm bảo rằng các khái niệm có thể được đo lường đầy đủ. Thế nhưng cần phải phân biệt một lý thuyết có khả năng phản nghiệm với một lý thuyết bị phản bác. Nếu một lý thuyết bị phản bác dựa trên các chứng cứ thực nghiệm, khi đó nó không thể là một lý thuyết tốt.

- Có tính cô đọng, súc tích. Tiêu chí này được xây dựng trên nguyên tắc: trong số các lý thuyết giải thích đầy đủ về hiện tượng nghiên cứu, lý thuyết đơn giản nhất (sử dụng ít biến số nhất, đưa ra ít giả định nhất) sẽ được xem là lý thuyết tốt nhất. Những lý thuyết có tính cô đọng, súc tích thường có khả năng khái quát hóa cao và dễ dàng ứng dụng vào các ngữ cảnh, môi trường khác nhau, và với các khách thể khác nhau.<sup>14</sup>

#### 1.1.3.5. Sự phát triển của lý thuyết khoa học

Theo Vũ Cao Đàm (2014), lý thuyết khoa học được phát triển từ phương hướng khoa học đến trường phái khoa học, và sau đó là sự hình thành các bộ môn khoa học.

**Phương hướng khoa học** là tập hợp các nội dung nghiên cứu thuộc một hay nhiều lĩnh vực khoa học. Các nội dung này được định hướng theo một hay nhiều mục tiêu về lý thuyết hay phương pháp luận và có mục đích ứng dụng.

**Trường phái khoa học** là phương hướng khoa học đặc biệt được phát triển dựa trên cách tiếp cận mới, góc nhìn mới về đối tượng nghiên cứu hoặc vận dụng các cơ sở phương pháp luận khác nhau để tìm hiểu đối tượng nghiên cứu. Do vậy, sự phát triển của các trường phái khoa học thường dẫn đến sự hình thành một hướng mới về lý thuyết hoặc phương pháp luận nghiên cứu khoa học.

**Bộ môn khoa học** là hệ thống lý thuyết được phát triển hoàn chỉnh về một đối tượng nghiên cứu. Bộ môn khoa học phải có một khung mẫu lý thuyết (paradigm) ổn định

**Ngành khoa học** đề cập đến một lĩnh vực hoạt động xã hội về nghiên cứu khoa học hoặc đào tạo.<sup>15</sup>

Tiêu chí để nhận diện một bộ môn khoa học bao gồm:

<sup>14</sup> Bhattacherjee, A., 2012, (sđd).

<sup>15</sup> Vũ Cao Đàm, 2014. Phương pháp luận nghiên cứu khoa học. Hà Nội: NXB Khoa học và Kỹ thuật.

- Có một đối tượng nghiên cứu. Đối tượng nghiên cứu là bản chất sự vật hoặc hiện tượng nằm trong tiêu điểm nghiên cứu của bộ môn khoa học;
- Có một luận điểm xuyên suốt lĩnh vực nghiên cứu;
- Có một hệ thống khái niệm và phạm trù; và
- Có một hệ chuẩn mực.<sup>16</sup>

## 1.2. NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

### 1.2.1. Khái niệm

*Nghiên cứu khoa học* là sự điều tra, xem xét một cách có hệ thống, kỹ lưỡng ở một lĩnh vực tri thức nào đó nhằm xác lập các dữ kiện hoặc nguyên lý với mục tiêu *khám phá* những thuộc tính, bản chất của các sự vật, hiện tượng trong tự nhiên, xã hội, *phát hiện* các quy luật vận động của chúng, cũng như *sáng tạo* ra các giải pháp và phương tiện mới tác động lên sự vật, hiện tượng, biến đổi trạng thái của chúng để cải thiện cuộc sống và hoạt động lao động sản xuất của con người. Kết quả nghiên cứu khoa học giúp phát triển kho tàng tích lũy tri thức thông qua việc mở rộng, hiệu chỉnh hay xác minh tri thức, tạo ra tri thức mới và lấp đầy các khoảng trống tri thức.

*Nghiên cứu khoa học* còn là một hoạt động có tính học thuật bao gồm các công đoạn:

- xác định vấn đề;
- xây dựng giả thuyết;
- thu thập và phân tích dữ liệu;
- suy luận và đưa ra kết luận dưới dạng các giải pháp cho vấn đề nghiên cứu hay dưới dạng các khái quát hóa để hình thành lý thuyết; và
- kiểm tra cẩn thận các kết luận để quyết định xem chúng có phù hợp với giả thuyết được xây dựng hay không.

Tất cả các công đoạn này đều được tiến hành dựa trên sự vận dụng các ý tưởng, nguyên lý, các phương pháp tư duy, và các phương pháp khoa học đã được kiểm chứng về độ chuẩn xác và độ tin cậy. Nghiên cứu khoa học phải đảm bảo tính khách quan, không thiên lệch.<sup>17</sup>

<sup>16</sup> Vũ Cao Đàm, 2014, (sđd).

<sup>17</sup> Kumar, R., 2011. *Research Methodology a Step by Step Guide for Beginners*. London: SAGE Publications.

Nghiên cứu khoa học được vận hành ở hai cấp độ: cấp độ lý thuyết và thực nghiệm. *Cấp độ lý thuyết* liên quan đến việc xây dựng những khái niệm trừu tượng về các hiện tượng tự nhiên và xã hội và mối liên hệ giữa những khái niệm này. Trong khi đó, *cấp độ thực nghiệm* liên quan đến việc kiểm nghiệm các khái niệm và mối quan hệ được phát triển ở cấp độ lý thuyết để tìm hiểu xem chúng phù hợp như thế nào với các quan sát ở hiện thực, với mục đích cuối cùng là hoàn thiện lý thuyết. Theo thời gian, một lý thuyết càng ngày càng được cải thiện (phù hợp hơn với quan sát thực tế), và khoa học ngày càng phát triển. Nghiên cứu khoa học đòi hỏi mối liên hệ chặt chẽ giữa lý thuyết và thực nghiệm. Cả lý thuyết và thực nghiệm đều là những thành phần cốt yếu của nghiên cứu khoa học. Một nghiên cứu nếu chỉ dựa vào thực nghiệm để đưa ra kết luận mà không dựa vào nền tảng lý thuyết thì sẽ không bao giờ được chấp nhận là một nghiên cứu khoa học.

### 1.2.2. Chức năng của nghiên cứu khoa học

- *Mô tả*: trình bày lại sự vật, hiện tượng, cấu trúc, trạng thái và sự vận động của chúng ở mức nguyên bản tối đa nhằm cung cấp cho con người thông tin về đặc trưng của hiện tượng, sự vật. Các thông tin này đều phải dựa trên cơ sở các quan sát, điều tra. Có hai loại mô tả: mô tả định lượng và mô tả định tính. Mô tả định tính chỉ ra các đặc trưng về chất của sự vật, hiện tượng trong khi mô tả định lượng cung cấp các tiêu chí về đặc trưng về lượng của chúng. Những mô tả khách quan, chính xác về sự vật, hiện tượng sẽ cung cấp dữ kiện, tạo ra tiền đề thiết yếu cho các nghiên cứu tiếp theo.

- *Giải thích*: làm rõ bản chất, lý giải sự hình thành, phát triển và vận động của sự vật, hiện tượng, chỉ ra mối quan hệ của chúng với các hiện tượng, sự vật khác, với môi trường xung quanh, và những điều kiện, nguyên nhân, và những hệ quả đã có hay sẽ xảy ra.

- *Phát hiện*: khám phá ra các quy luật vận động và phát triển của sự vật và hiện tượng;

- *Tiên đoán*: phán đoán trạng thái mới, sự hình thành, vận động, tồn tại và tiêu vong của sự vật, hiện tượng trong tương lai dựa trên quá trình thay đổi trạng thái của chúng từ quá khứ đến hiện tại hay các dấu hiệu của hiện tại. Dựa vào kết quả nghiên cứu mô tả và giải thích, nhà nghiên cứu có thể loại suy, dự báo xu thế vận động và quá trình hình thành phát triển của hiện tượng, sự vật. Trên cơ sở dự báo, nhà nghiên cứu có thể tìm ra các giải pháp phù hợp tác động

vào hiện trạng của sự vật nhằm phát huy những mặt tích cực và hạn chế những mặt tiêu cực của nó.

• **Sáng tạo:** tạo ra tri thức mới (khái niệm, phạm trù, lý thuyết, học thuyết mới), phương pháp mới, sản phẩm mới, quy trình công nghệ mới, giải pháp mới, vv... Đây cũng là chức năng quan trọng nhất của nghiên cứu khoa học. Với chức năng này, nghiên cứu khoa học đã góp phần đáng kể vào việc thúc đẩy sự tiến bộ của xã hội loài người.

### 1.2.3. Đặc điểm của nghiên cứu khoa học

Nghiên cứu khoa học có một số đặc điểm cơ bản sau:

• **Tính mới:** Đây là thuộc tính quan trọng nhất của nghiên cứu khoa học. Nghiên cứu khoa học luôn hướng đến việc khám phá và sáng tạo ra những điều mới mẻ nhằm mở rộng và hoàn thiện hệ thống tri thức. Những điều mới mẻ ở đây có thể là những phát hiện về các sự vật, hiện tượng, quy luật mới trong thế giới tự nhiên và xã hội, những sáng tạo ra các phương pháp, quy trình và sản phẩm mới. Tính mới của một nghiên cứu khoa học còn được thể hiện qua việc:

- tiến hành thực nghiệm chưa từng được thực hiện trước đó;
- áp dụng một cách tiếp cận mới về phương pháp vào vấn đề nghiên cứu;
- mở rộng, giải thích chi tiết một lý thuyết hiện có, sử dụng thông tin hiện có để đưa ra lý giải mới về vấn đề nghiên cứu, hay tổng hợp thông tin theo một cách mới;
- lặp lại nghiên cứu trong một ngữ cảnh mới; và
- sử dụng những ý tưởng hiện có vào một lĩnh vực nghiên cứu mới (The University of Melbourne, n.d.).<sup>18</sup>

• **Tính thông tin:** Nghiên cứu khoa học cho ra đời nhiều dạng sản phẩm khác nhau, ví dụ như báo cáo hay tác phẩm khoa học, vật liệu mới, mẫu sản phẩm mới, giải pháp mới, hay mô hình quản lý mới. Tuy đa dạng về mặt hình thức, tất cả các sản phẩm khoa học trên đều mang đặc trưng thông tin. Thông tin bao gồm thông tin về các quy luật vận động của sự vật, hiện tượng, thông tin về quy luật xã hội, hay thông tin về quy trình công nghệ và các tham số đặc trưng cho quy trình đó;

---

<sup>18</sup> The University of Melbourne (n.d.), *Developing Originality*, <http://www.services.unimelb.edu.au/academicskills>. [truy cập ngày 06/01/2017].

- **Tính khách quan:** Kết luận của nghiên cứu khoa học phải phản ánh trung thực bản chất của sự vật, hiện tượng nghiên cứu. Kết luận được đưa ra phải dựa trên các bằng chứng đã được kiểm chứng và không bị tác động bởi các quan điểm, định kiến, sở thích, và hệ thống giá trị của nhà nghiên cứu. Tính khách quan vừa được xem là một đặc trưng, chuẩn mực giá trị của nghiên cứu khoa học vừa là tiêu chuẩn về phẩm chất của nhà nghiên cứu;
- **Tính tin cậy:** Một nghiên cứu khoa học chỉ được xem là có tính tin cậy khi nó cho ra một kết quả giống nhau hoàn toàn sau khi được kiểm chứng nhiều lần do nhiều người khác nhau thực hiện nhưng sử dụng cùng một phương pháp, và tiến hành trong cùng một điều kiện nghiên cứu. Một kết quả thu được ngẫu nhiên cho dù phù hợp với giả thuyết nghiên cứu thì cũng chưa được xem là đủ tin cậy để đưa ra kết luận về vấn đề nghiên cứu. Điều này dẫn đến nguyên tắc mang tính phương pháp luận nghiên cứu khoa học: các điều kiện, nhân tố và phương tiện thực hiện (nếu có) phải được trình bày rõ trong các báo cáo kết quả nghiên cứu khoa học;
- **Tính rủi ro:** Nghiên cứu khoa học luôn có độ rủi ro nhất định. Nhà nghiên cứu có thể đối mặt với thất bại khi tiến hành nghiên cứu. Nguyên nhân thất bại có thể là do bị thiếu thông tin cần thiết và đáng tin cậy, do trình độ kỹ thuật của thiết bị chưa đáp ứng được nhu cầu kiểm chứng giả thuyết, do năng lực xử lý thông tin có hạn của nhà nghiên cứu, do đặt sai giả thuyết nghiên cứu hay do các yếu tố bên ngoài. Rủi ro còn có thể xảy ra trong giai đoạn triển khai thành quả của nghiên cứu vào thực tiễn, ví dụ như chưa làm chủ được kỹ thuật khi mở rộng phạm vi ứng dụng hay không thể đưa vào ứng dụng vì một nguyên nhân xã hội nào đó.
- **Tính kế thừa:** Ngày nay hầu hết các nghiên cứu khoa học đều được phát triển dựa trên kết quả của các nghiên cứu trước đó cả về mặt kiến thức và phương pháp nghiên cứu. Tính kế thừa còn bao gồm cả sự chấp nhận lý luận và phương pháp luận từ các lĩnh vực khoa học dù là rất khác nhau.
- **Tính cá nhân:** Tính cá nhân được thể hiện qua tư duy cá nhân, nỗ lực cá nhân và chủ kiến cá nhân. Dấu ấn cá nhân được biểu hiện trong cách đặt vấn đề nghiên cứu, lựa chọn phương pháp, hình thức nghiên cứu, phương tiện nghiên cứu, và thể hiện quan điểm cá nhân khi trình bày kết quả nghiên cứu hay đưa ra kết luận.<sup>19</sup>

---

<sup>19</sup> Vũ Cao Đàm, 2013, (sđd).

## 1.2.4. Phân loại nghiên cứu khoa học

Có nhiều cách phân loại nghiên cứu khoa học. Tài liệu này giới thiệu bốn cách phân loại phổ biến: phân loại dựa trên mục tiêu nghiên cứu, phân loại dựa trên giai đoạn / tầng bậc nghiên cứu, phân loại dựa trên cách tiếp cận nghiên cứu, và phân loại dựa trên hình thức điều tra thu thập thông tin.

### 1.2.4.1. Phân loại theo mục tiêu nghiên cứu

Dựa trên mục tiêu nghiên cứu, nghiên cứu khoa học bao gồm các loại sau:

- **Nghiên cứu mô tả:** mô tả một cách có hệ thống những đặc điểm, bản chất của một trạng thái, sự vật, hay hiện tượng. Nghiên cứu mô tả thực hiện các quan sát cẩn thận về sự vật, hiện tượng dựa trên các phương pháp khoa học (chính xác và có thể tái tạo) nhằm đưa ra những thông tin chi tiết về sự vật, hiện tượng đó. Nghiên cứu mô tả cung cấp một bức tranh bao quát về sự vật, hiện tượng nghiên cứu. Nghiên cứu mô tả không chỉ có thể được tiến hành độc lập mà nó có thể làm cơ sở cho các loại nghiên cứu khác. Điều tra dân số, việc làm, mô tả tình hình kinh tế, xã hội, thái độ sinh viên về chất lượng đào tạo, sở thích của người dùng về một sản phẩm ... là một số ví dụ về nghiên cứu mô tả.

- **Nghiên cứu giải thích:** đưa ra các giải thích về các hiện tượng, hành vi hay vấn đề được quan sát. Mục tiêu chính của nghiên cứu giải thích là làm rõ vì sao hai khía cạnh của một tình trạng hay hiện tượng có quan hệ với nhau và chúng quan hệ với nhau theo cách thức nào. Ví dụ: giải thích nguyên nhân dẫn đến bạo lực gia đình, nguyên nhân trẻ bỏ học, hay môi trường gia đình có ảnh hưởng ra sao với thành tích học tập của trẻ.

- **Nghiên cứu tương quan:** khám phá hay thiết lập mối quan hệ/ liên kết/ sự tương thuộc giữa hai hay nhiều khía cạnh của một trạng thái. Ví dụ, một chiến dịch quảng cáo có ảnh hưởng gì đến tình hình tiêu thụ của một sản phẩm, nỗ lực học tập có liên hệ ra sao với thành tích học tập, sự phát triển của công nghệ có quan hệ ra sao với nạn thất nghiệp, vv... Cần lưu ý nghiên cứu tương quan chỉ kiểm tra mối liên hệ giữa hai biến số chứ không thiết lập mối quan hệ nhân quả giữa chúng (quan hệ nhân quả xảy ra khi mà sự thay đổi ở một yếu tố sẽ có ảnh hưởng *trực tiếp* đến sự thay đổi ở một yếu tố khác).

• **Nghiên cứu khám phá:** thường được tiến hành ở những lĩnh vực mà nhà nghiên cứu không có hoặc có rất ít thông tin về nó. Nghiên cứu khám phá được thực hiện nhằm (1) kiểm tra chi tiết bản chất hoặc quy mô của một hiện tượng, vấn đề, hay hành vi đặc biệt, (2) hình thành những khái niệm, ý tưởng ban đầu về vấn đề, hiện tượng đó, hoặc (3) xem xét tính khả thi của các nghiên cứu mở rộng về vấn đề, hiện tượng đó. Khi một nghiên cứu được tiến hành để xác định tính khả thi của nó thì được gọi là nghiên cứu khả thi (feasibility research) hay nghiên cứu thử nghiệm (pilot research). Những nghiên cứu dạng này trước tiên thường được tiến hành ở quy mô nhỏ, sau đó dựa trên các đánh giá thực hiện trong suốt quá trình tiến hành nghiên cứu để quyết định có nên tiến hành một nghiên cứu mở rộng và chi tiết hơn không. Nghiên cứu khám phá còn được tiến hành để phát triển, hoàn thiện và/hoặc kiểm tra công cụ đo lường và quy trình nghiên cứu. Nghiên cứu khám phá có thể cung cấp những thông tin tuy không có độ chính xác cao về vấn đề nghiên cứu nhưng vẫn có giá trị và hữu ích trong việc tìm hiểu chi tiết về bản chất và phạm vi của vấn đề. Những thông tin này có thể là tiền đề cho các nghiên cứu sâu rộng hơn về vấn đề đó.<sup>20</sup>

• **Nghiên cứu giải pháp:** để xuất các giải pháp để giải quyết một vấn đề trong công nghệ, tổ chức, hay quản lý vv... Ví dụ, giải pháp giải quyết nạn kẹt xe ở các đô thị lớn, giải pháp nâng cao chất lượng đào tạo, giải pháp tiết kiệm nhiên liệu sử dụng của xe ô tô vv...

• **Nghiên cứu dự báo:** dự đoán trạng thái của sự vật, hiện tượng trong tương lai. Ví dụ, dự báo những thay đổi của giáo dục trong cuộc cách mạng công nghệ lần thứ tư, dự báo cơ cấu ngành nghề, nhu cầu nhân lực trong mười năm tới, vv...

Trên lý thuyết, một nghiên cứu khoa học có thể được xếp vào một trong các loại nghiên cứu kể trên. Thế nhưng trong thực tế, đa số các nghiên cứu đều là sự kết hợp của một số loại hình nghiên cứu. Ví dụ, một nghiên cứu có thể bao gồm các yếu tố của nghiên cứu mô tả, tương quan và giải thích.

#### 1.2.4.2. Phân loại dựa theo giai đoạn/ tầng bậc nghiên cứu

Trên cơ sở các giai đoạn nghiên cứu, nghiên cứu khoa học có thể được chia thành ba loại: nghiên cứu cơ bản, nghiên cứu ứng dụng, và nghiên cứu triển khai.

<sup>20</sup> Bhattacherjee, A., 2012, (sđd).

• **Nghiên cứu cơ bản:** mục tiêu nhằm khám phá bản chất, thuộc tính của các sự vật, hiện tượng, sự tương tác trong nội bộ của sự vật, mối liên hệ giữa các sự vật. Nghiên cứu cơ bản cho ra đời các khám phá, phát hiện, phát minh, trên cơ sở đó hình thành nên một hệ thống lý thuyết có tính khái quát và có ảnh hưởng đến một hay nhiều lĩnh vực khoa học. Nghiên cứu cơ bản lại được chia nhỏ thành hai loại: nghiên cứu cơ bản thuần túy và nghiên cứu cơ bản định hướng. *Nghiên cứu cơ bản thuần túy* nghiên cứu về bản chất sự vật, qua đó bổ sung thông tin vào hệ thống tri thức. Tuy nhiên nghiên cứu cơ bản thuần túy thường không có ý nghĩa ứng dụng tức thời. Nghiên cứu cơ bản thuần túy thường liên quan đến việc kiểm tra các giả thuyết có chứa các khái niệm có tính chuyên ngành và độ trừu tượng cao. Nghiên cứu cơ bản thuần túy cũng quan tâm đến việc phát triển, kiểm tra, tinh chỉnh các phương pháp, quy trình, kỹ thuật, và công cụ nghiên cứu, những thành tố của phương pháp luận nghiên cứu khoa học.<sup>21</sup> *Nghiên cứu cơ bản định hướng* là các nghiên cứu cơ bản mà mục đích ứng dụng đã được dự kiến từ trước, ví dụ như các nghiên cứu điều tra tài nguyên, kinh tế, và xã hội. Nghiên cứu cơ bản định hướng bao gồm hai loại: (1) *nghiên cứu nền tảng* — nghiên cứu về quy luật tổng thể của một hệ thống sự vật, ví dụ như điều tra cơ bản các điều kiện của thiên nhiên, điều tra cơ bản về các điều kiện kinh tế, xã hội; và (2) *nghiên cứu chuyên đề* — nghiên cứu về một hiện tượng đặc biệt của sự vật, ví dụ như bức xạ, gen di truyền, động cơ học tập. Nghiên cứu chuyên đề vừa có đóng góp vào hệ thống tri thức khoa học vừa có ý nghĩa ứng dụng thực tiễn.<sup>22</sup>

• **Nghiên cứu ứng dụng:** vận dụng các kết quả thu được từ nghiên cứu cơ bản (quy luật, khám phá, phát minh) để giải thích và nâng cao sự hiểu biết về một sự vật, hiện tượng hoặc tạo ra những nguyên lý mới về giải pháp trong công nghệ hay trong tổ chức, quản lý để giải quyết một vấn đề cụ thể trong sản xuất và đời sống. Tuy nhiên, kết quả của nghiên cứu ứng dụng chưa thể trực tiếp đưa vào sử dụng trong thực tiễn, mà thường phải tiến hành thêm một loại hình nghiên cứu khác có tên gọi là nghiên cứu triển khai (Đương Văn Tiến, 2006).

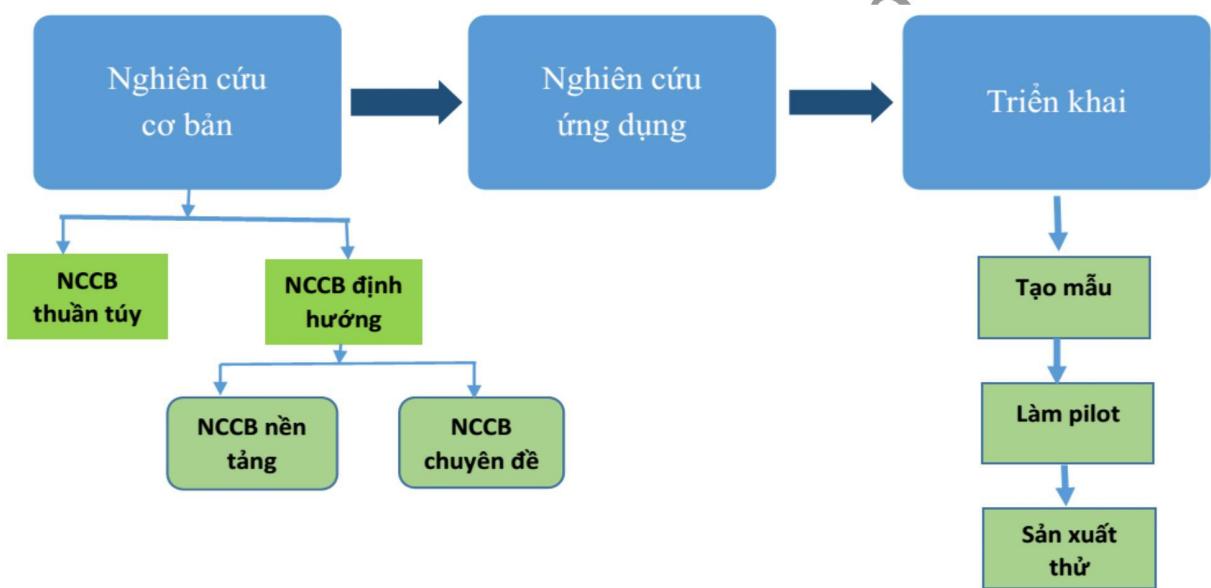
• **Nghiên cứu triển khai hay triển khai thực nghiệm:** vận dụng các quy luật, nguyên lý thu được từ nghiên cứu cơ bản và ứng dụng để đưa ra các vật mẫu và công nghệ sản xuất vật mẫu với những tham số khả thi về kỹ thuật. Hoạt động triển khai có ba giai đoạn:

<sup>21</sup> Kumar, R., 2011, (sđ d).

<sup>22</sup> Dương Văn Tiến, 2006. *Giáo Trình Phương Pháp Luận Nghiên cứu Khoa Học*. Hà nội: NXB. Xây dựng.

- Tạo mẫu (prototype): trong giai đoạn này nhà nghiên cứu tiến hành các thực nghiệm để tạo ra sản phẩm mẫu. Quy trình sản xuất mẫu hay quy mô áp dụng chưa được xem xét trong giai đoạn này;
- Tạo quy trình (pilot): nhà nghiên cứu tìm kiếm và thử nghiệm công nghệ để sản xuất ra sản phẩm theo mẫu được tạo ra ở giai đoạn một;
- Sản xuất thử (làm Serie 0): trong giai đoạn này độ tin cậy của quy trình được kiểm chứng trên quy mô nhỏ.<sup>23</sup>

Các loại hình nghiên cứu và mối quan hệ giữa chúng được minh họa ở hình 1.2.



**Hình 1.1** Mối liên hệ giữa các loại hình nghiên cứu

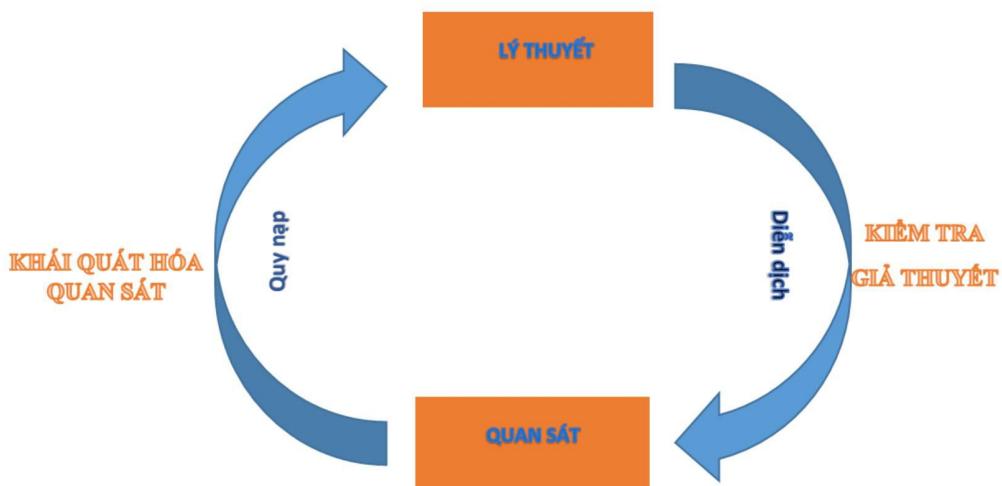
(Nguồn: Hiệu chỉnh từ Vũ Cao Đàm, 2013. *Giáo Trình Phương Pháp Luận Nghiên cứu Khoa Học*, NXB. Giáo dục Việt nam, Hà nội, tr. 40).

#### 1.2.4.3. Phân loại theo logic suy luận

Một cách tổng quát, có hai cách tiếp cận nghiên cứu khoa học: quy nạp và演绎 dịch. Trong *nghiên cứu quy nạp* (inductive research), mục tiêu của nhà nghiên cứu là *suy luận ra* những khái niệm và khuôn mẫu lý thuyết dựa trên dữ liệu quan sát. Trong *nghiên cứu suy diễn* (deductive research), nhà nghiên cứu sử dụng những dữ liệu thực nghiệm mới *kiểm tra* các khái niệm và kiểu mẫu có sẵn trong lý thuyết. Vì thế, nghiên cứu quy nạp thường được gọi là

<sup>23</sup> Vũ Cao Đàm, 2014, (sđd).

nghiên cứu xây dựng lý thuyết (theory-building research), trong khi nghiên cứu suy diễn được gọi là nghiên cứu kiểm tra lý thuyết (theory-testing research). Cần lưu ý rằng, mục đích của kiểm tra lý thuyết không chỉ dừng lại ở việc kiểm tra mà đó còn bao gồm việc cải tiến, cải thiện, hoặc có thể là mở rộng lý thuyết. Mọi liên hệ phụ thuộc giữa nghiên cứu suy diễn và quy nạp được mô tả ở hình 3.



**Hình 1.2** Vòng tròn nghiên cứu

(Nguồn: Bhattacherjee, A., 2012. *Social Science Research: Principles, Methods, and Practices*, University of South Florida, Tampa, Florida, USA, tr. 7).

Nghiên cứu quy nạp và diễn dịch như hai nửa của một vòng tròn nghiên cứu mà nó không ngừng được lặp đi lặp lại giữa lý thuyết và thực nghiệm trong đó mỗi sự lặp lại của lý thuyết và dữ liệu đều đóng góp cho vào việc giải thích chính xác hơn về hiện tượng nghiên cứu và hoàn thiện hơn lý thuyết. Bạn không thể thực hiện nghiên cứu quy nạp hay diễn dịch nếu bạn không biết rõ hai thành phần cơ bản của nghiên cứu là lý thuyết và dữ liệu. Một nhà nghiên cứu toàn diện là người có thể tiến hành cả nghiên cứu suy diễn và quy nạp.

Cả nghiên cứu suy diễn và quy nạp đều quan trọng cho sự phát triển của khoa học. Tuy nhiên, nghiên cứu quy nạp có vẻ có giá trị hơn trong những lĩnh vực mà trước đó còn chưa có nhiều giải thích và lý thuyết, trong khi nghiên cứu suy diễn sẽ hiệu quả hơn khi mà có nhiều lý thuyết cạnh tranh cùng giải thích về một hiện tượng và các nhà nghiên cứu quan tâm đến việc tìm hiểu xem lý thuyết nào hoạt động tốt nhất và tốt nhất trong điều kiện nào.

#### **1.2.4.4. Phân loại theo hình thức thu thập, đo lường và phân tích thông tin**

Theo cách phân loại này, nghiên cứu khoa học được chia thành hai nhóm: nghiên cứu định lượng và nghiên cứu định tính. Tiêu chí phân loại bao gồm mục tiêu nghiên cứu, cách đo lường các biến số và cách phân tích dữ liệu.

• **Nghiên cứu định lượng** là nghiên cứu (1) có mục tiêu nhằm lượng hóa sự biến đổi trong một tình huống, hiện tượng, vấn đề hay sự kiện, (2) các khía cạnh của quá trình điều tra nghiên cứu như mục tiêu, thiết kế, lấy mẫu hay câu hỏi điều tra thường được xác định từ trước, (3) chủ yếu sử dụng các biến số định lượng để thu thập thông tin, và (4) phân tích dữ liệu được thực hiện nhằm xác định mức độ, độ lớn, số lượng của biến đổi, ví dụ xác định có bao nhiêu người có cùng thái độ về một vấn đề nào đó, xác định mức độ ảnh hưởng của trí thông minh đối với thành tích học tập của học sinh.

Thống kê không phải là một bộ phận của nghiên cứu định lượng. Chức năng chính của thống kê là kiểm tra nhằm xác nhận hay phủ nhận các kết luận được rút ra dựa trên dữ liệu đã phân tích. Thống kê hỗ trợ việc lượng hóa mức độ, độ lớn của một mối liên kết hay quan hệ, tính toán chỉ số độ tin cậy của kết quả, và giúp phân lập ảnh hưởng của các biến số khác nhau.

• **Nghiên cứu định tính** là nghiên cứu (1) chủ yếu nhằm mô tả một tình huống, hiện tượng, vấn đề hay sự kiện, khám phá bản chất, sự biến đổi/ tính đa dạng của chúng, (2) các khía cạnh của quá trình điều tra nghiên cứu có tính linh hoạt và thường không được xác định từ trước, (3) sử dụng thang đo thứ tự hay định danh để đo lường các biến số dùng để thu thập thông tin, (4) thực hiện phân tích dữ liệu để xác minh sự biến đổi của tình huống, hiện tượng hay vấn đề nghiên cứu mà không định lượng nó. Ví dụ như nghiên cứu mô tả một hiện tượng đang được khảo sát, mô tả điều kiện sống của một cộng đồng, hay mô tả các ý kiến khác nhau về một vấn đề kinh tế, xã hội.

Cả nghiên cứu định tính và nghiên cứu định lượng đều có điểm mạnh và điểm yếu của mình, không có loại nghiên cứu nào là có tính vượt trội. Hiện nay đang có xu hướng kết hợp cả hai loại hình nghiên cứu này vào trong một nghiên cứu.

#### **1.2.5. Sản phẩm của nghiên cứu khoa học**

**Thông tin** là sản phẩm của tất cả nghiên cứu khoa học ở bất kỳ lĩnh vực tri thức nào.

Dựa trên cơ sở logic, sản phẩm của nghiên cứu khoa học bao gồm:

- Các **luận điểm** được chứng minh hay bị bác bỏ bởi kết quả nghiên cứu. Luận điểm khoa học, tùy thuộc vào ngành khoa học, sẽ có những hình thức và tên gọi khác nhau. Chúng có thể là các định luật, định lý, quy luật, hay nguyên lý.
- Các **luận cứ**, những sự kiện khoa học đã được kiểm nghiệm, dùng để chứng minh (khi phù hợp) hay bác bỏ (khi không phù hợp) với luận điểm trong thực tế.<sup>24</sup>

Một số sản phẩm đặc biệt của nghiên cứu khoa học bao gồm: phát minh, phát hiện và sáng chế. Cần xác định rõ sự khác biệt giữa ba sản phẩm đặc biệt này.

• **Phát minh:** là sự phát hiện ra những quy luật, tính chất, hiện tượng của thế giới vật chất. Chúng tồn tại một cách khách quan nhưng trước đó chưa được nhận biết. Sự phát hiện ra những quy luật, bản chất ... này góp phần thay đổi cơ bản nhận thức của con người về thế giới vật chất. Phát minh chưa có khả năng áp dụng trực tiếp vào sản xuất và đời sống. Phát minh không có giá trị thương mại, không được cấp bằng sáng chế và không được bảo hộ pháp lý.

• **Phát hiện:** là sự phát hiện ra những vật thể, những quy luật xã hội đang tồn tại một cách khách quan. Giống như phát minh, phát hiện chưa thể áp dụng trực tiếp vào sản xuất và đời sống, chưa có giá trị thương mại, không được cấp bằng sáng chế và không được bảo hộ pháp lý. Tuy nhiên, các tác phẩm viết về các phát minh và phát hiện được bảo hộ về quyền tác giả.

• **Sáng chế:** là một giải pháp kỹ thuật có tính mới về nguyên lý kỹ thuật, có tính sáng tạo và có thể áp dụng trực tiếp hay qua thử nghiệm vào sản xuất và đời sống. Sáng chế có giá trị thương mại, tác giả các sáng chế được cấp bằng sáng chế và được bảo hộ quyền sở hữu công nghiệp.<sup>25</sup>

### 1.3. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

#### 1.3.1. Khái niệm

**Phương pháp nghiên cứu khoa học** là con đường, cách thức, phương tiện nhà nghiên cứu sử dụng để giải quyết các nhiệm vụ nghiên cứu, để đạt được mục tiêu nghiên cứu một cách chính xác và hiệu quả. Nói cách khác, phương pháp nghiên cứu khoa học là tập hợp các cách thức hoạt động, các thao tác, thủ thuật, biện pháp thực tiễn hay lý thuyết, và các quy trình nhà

<sup>24</sup> Vũ Cao Đàm, 2014, (sđd).

<sup>25</sup> Vũ Cao Đàm, 2014, (sđd).

nghiên cứu sử dụng để thu thập thông tin và xử lý dữ liệu nhằm lý giải đúng đắn về vấn đề nghiên cứu, nhằm khám phá ra bản chất của vấn đề nghiên cứu, hay thiết lập các quan hệ và quan hệ phụ thuộc có tính quy luật, từ đó tạo ra hệ thống những kiến thức mới về vấn đề nghiên cứu, xây dựng lý luận khoa học hay đưa ra các giải pháp cho vấn đề nghiên cứu.

Phương pháp nghiên cứu đóng vai trò quan trọng trong nghiên cứu khoa học. Phương pháp quyết định sự thành công hay thất bại của cả công trình nghiên cứu. Nếu chọn lựa được phương pháp đúng và phù hợp, nhà nghiên cứu có thể đạt được mục tiêu nghiên cứu của mình một cách chính xác và hiệu quả, nhưng nếu chọn lựa sai phương pháp, nhà nghiên cứu sẽ mất nhiều thời gian, công sức nhưng không đưa ra được kết quả nghiên cứu hay kết quả nghiên cứu bị sai lệch.

### 1.3.2. Đặc điểm của phương pháp nghiên cứu khoa học

Theo Nguyễn Văn Hộ và Nguyễn Đăng Bình (2004), phương pháp nghiên cứu khoa học có những đặc điểm sau:

- Có tính chủ quan. Phương pháp gắn chặt với chủ thể là nhà nghiên cứu, là cách thức làm việc của nhà nghiên cứu và do nhà nghiên cứu chọn lựa. Mật chủ quan của phương pháp được biểu hiện qua năng lực nhận thức, kinh nghiệm hoạt động sáng tạo của nhà nghiên cứu, qua khả năng nhận biết về quy luật vận động của đối tượng nghiên cứu và khả năng vận dụng chúng để khám phá chính đối tượng;
- Có tính khách quan. Phương pháp gắn chặt với đối tượng nghiên cứu. Đặc điểm của đối tượng nghiên cứu quyết định cách thức mà chủ thể chọn lựa phương pháp nghiên cứu. Phương pháp nghiên cứu chỉ đạt được hiệu quả khi nó phù hợp với đặc điểm của đối tượng, với các quy luật vận động của đối tượng;
- Có tính mục tiêu. Phương pháp gắn liền với mục tiêu nghiên cứu, có quan hệ tương hỗ với mục tiêu nghiên cứu. Trong khi mục tiêu nghiên cứu chỉ đạo việc tìm kiếm và chọn lựa phương pháp thì phương pháp có ảnh hưởng đến hiệu quả hoàn thành mục tiêu nghiên cứu.
- Gắn chặt với nội dung của vấn đề nghiên cứu. Nội dung vấn đề nghiên cứu quy định phương pháp làm việc của nhà nghiên cứu, trong khi phương pháp là hình thức vận động của nội dung, quyết định chất lượng của việc thực hiện các nội dung nghiên cứu.

- Có tính hệ thống trong đó tổ hợp các thao tác được sắp xếp theo một chương trình tối ưu. Nếu nhà nghiên cứu có thể phát hiện được logic tối ưu của các thao tác này và sử dụng nó một cách có ý thức và hợp lý thì công trình nghiên cứu có thể hoàn thành nhanh chóng và chất lượng;
- Cần có sự hỗ trợ của các phương tiện nghiên cứu. Phương pháp và phương tiện có mối quan hệ chặt chẽ. Việc chọn lựa và sử dụng phương tiện nào đều phụ thuộc vào các yêu cầu của phương pháp. Tuy nhiên, trong một số trường hợp, nhà nghiên cứu phải quyết định chọn lựa phương pháp nghiên cứu dựa vào các phương tiện sẵn có.<sup>26</sup>

### 1.3.3. Phân loại các phương pháp nghiên cứu khoa học

Tập hợp các phương pháp nghiên cứu khoa học là một tập hợp lớn và đa dạng. Các lĩnh vực khoa học khác nhau có thể sử dụng các phương pháp nghiên cứu khác nhau. Ví dụ, các phương pháp nghiên cứu thực nghiệm phổ biến trong lĩnh vực y khoa, khoa học tự nhiên, nông nghiệp, trong khi trong lĩnh vực khoa học xã hội, nhân văn, kinh tế các phương pháp điều tra, quan sát chiếm ưu thế. Trong từng ngành khoa học cũng xuất hiện nhiều phương pháp nghiên cứu khác nhau. Khi tiến hành nghiên cứu, nhà nghiên cứu cũng cần phối hợp nhiều phương pháp bao gồm phương pháp thu thập thông tin, phương pháp xử lý thông tin, hay trình bày thông tin. Sự phong phú của phương pháp nghiên cứu khoa học đã đặt ra yêu cầu phân loại chúng để thuận tiện cho việc sử dụng.

Có nhiều cách phân loại phương pháp nghiên cứu khoa học. Ví dụ, căn cứ theo phạm vi sử dụng, phương pháp nghiên cứu khoa học có thể chia thành các phương pháp chung nhất sử dụng trong tất cả các lĩnh vực khoa học, các phương pháp chung sử dụng trong một số lĩnh vực, và các phương pháp riêng đặc thù chỉ sử dụng trong một lĩnh vực cụ thể. Trên cơ sở quy trình nghiên cứu và lý thuyết thông tin, phương pháp nghiên cứu khoa học có thể phân thành ba nhóm: nhóm các phương pháp thu thập thông tin, nhóm các phương pháp xử lý thông tin, và nhóm các phương pháp trình bày thông tin. Dựa trên cách tiếp cận đối tượng nghiên cứu, phương pháp nghiên cứu có thể phân thành ba nhóm: nhóm các phương pháp nghiên cứu lý thuyết, nhóm các phương pháp nghiên cứu thực tiễn và nhóm các phương pháp hỗ trợ (Nguyễn

<sup>26</sup> Nguyễn Văn Hộ & Nguyễn Đăng Bình, 2004, (sđd).

Văn Hộ và Nguyễn Đăng Bình, 2004)<sup>27</sup>. Giáo trình này sẽ trình bày cách phân loại phổ biến nhất: phân loại dựa trên các tiếp cận đối tượng nghiên cứu.

### 1.3.3.1. Nhóm các phương pháp nghiên cứu lý thuyết

Nhóm phương pháp nghiên cứu lý thuyết bao gồm các phương pháp thu thập thông tin bằng cách **nghiên cứu các văn bản tài liệu hiện có**, sau đó sử dụng các thao tác tư duy logic để thực hiện các công việc như xây dựng cơ sở lý luận cho vấn đề nghiên cứu, hình thành các giả thuyết khoa học, đưa ra các dự đoán ban đầu về đối tượng nghiên cứu hoặc phát triển những mô hình lý thuyết hay thực nghiệm.

Khi nghiên cứu tài liệu, nhà nghiên cứu cần thu thập và xử lý các thông tin có liên quan đến vấn đề nghiên cứu bao gồm: cơ sở lý thuyết, thành tựu lý thuyết đã đạt được, dữ liệu, số liệu thống kê, kết quả công bố của các nghiên cứu trước đó, và nguồn tài liệu.<sup>28</sup>

Những phương pháp cụ thể trong nhóm nghiên cứu lý thuyết gồm có:

- **Phương pháp phân tích và tổng hợp lý thuyết**

Khi nghiên cứu lý thuyết, nhà nghiên cứu luôn phải thực hiện cả phân tích lẫn tổng hợp lý thuyết.

*Phân tích lý thuyết* là phương pháp *phân tích tài liệu về lý thuyết* thành từng mảnh, từng bộ phận, từng mối quan hệ theo lịch sử thời gian nhằm *phát hiện ra các khía cạnh, cấu trúc lý thuyết, các trường phái nghiên cứu, và các xu hướng phát triển của lý thuyết*. Dựa trên cơ sở phân tích, nhà nghiên cứu chọn lọc ra những thông tin cần thiết phục vụ cho công trình nghiên cứu của mình. Phân tích lý thuyết bao gồm việc phân tích nguồn tài liệu (chuyên khảo khoa học, tài liệu lưu trữ, thông tin đại chúng...), và phân tích tác giả (trong ngành hay ngoài ngành, trong nước hay nước ngoài ...), phân tích cấu trúc nội dung của lý thuyết.

*Tổng hợp lý thuyết* là phương pháp *liên kết các khía cạnh, các bộ phận, các mối quan hệ* tìm được từ các thông tin về lý thuyết đã thu thập được *thành một tổng thể nhằm tạo một hệ thống lý thuyết mới*, đầy đủ và khái quát hơn về chủ đề nghiên cứu. Khi tổng hợp lý thuyết, nhà nghiên cứu thường sẽ thực hiện các nội dung sau: bổ sung nếu phát hiện tài liệu thu thập

<sup>27</sup> Nguyễn Văn Hộ & Nguyễn Đăng Bình, 2004, (sđd).

<sup>28</sup> Vũ Cao Đàm, 2014, (sđd).

có thiếu sót hay sai lệch; lựa chọn những tài liệu cần thiết cho việc xây dựng luận cứ; sắp xếp tài liệu theo tiến trình xuất hiện để nhận dạng động thái, theo thời điểm xuất hiện để phát hiện tương quan và theo quan hệ nhân – quả để nhận dạng tương tác; xây dựng hệ thống khái niệm, phạm trù, quy luật; và sử dụng tư duy logic để giải thích quy luật, để phán đoán bản chất các quy luật của sự vật hoặc hiện tượng tiến tới hình thành hệ thống lý thuyết mới.<sup>29</sup>

- **Phương pháp phân loại và hệ thống hóa lý thuyết**

Phương pháp phân loại lý thuyết là phương pháp sắp xếp một cách logic các tài liệu, văn bản đang nghiên cứu theo từng phương diện, từng đơn vị kiến thức, từng vấn đề khoa học có cùng dấu hiệu bản chất, có cùng xu hướng phát triển. Nhờ phân loại các kết cấu phức tạp trong nội dung của khoa học trở nên dễ nhận biết hơn, dễ sử dụng hơn cho các mục đích nghiên cứu cụ thể. Phân loại còn giúp nhà nghiên cứu phát hiện ra quy luật phát triển của đối tượng, sự phát triển của kiến thức khoa học. Dựa trên những phát hiện này, nhà nghiên cứu có thể đưa ra các dự đoán về các xu hướng phát triển mới của khoa học và thực tiễn.

Phương pháp hệ thống hóa lý thuyết là phương pháp sắp xếp những thông tin, dữ liệu đa dạng thu thập từ nhiều nguồn tài liệu khác nhau thành một hệ thống có kết cấu chặt chẽ trên cơ sở một mô hình lý thuyết. Hệ thống hóa các tri thức khoa học giúp mở rộng và nâng cao sự hiểu biết của nhà nghiên cứu về đối tượng nghiên cứu. Dựa trên sự hiểu biết đầy đủ và sâu sắc về đối tượng nhà nghiên cứu có thể xây dựng một lý thuyết mới hoàn chỉnh hơn.

Phân loại và hệ thống hóa là hai phương pháp có mối quan hệ chặt chẽ với nhau. Trong khi phân loại phải mang yếu tố hệ thống hóa thì hệ thống hóa phải dựa trên cơ sở phân loại, đồng thời hệ thống hóa lại giúp cho phân loại hợp lý và chính xác hơn (Nguyễn Văn Hộ và Nguyễn Đăng Bình, 2004);

- **Phương pháp mô hình hóa** là phương pháp nghiên cứu các sự vật, quá trình, hiện tượng bằng cách xây dựng mô hình của chúng. Mô hình là một hệ thống các yếu tố vật chất hay ý niệm được xây dựng nhằm biểu diễn hay tái hiện đối tượng nghiên cứu dưới dạng trực quan. Các mô hình này tương đối giống với nguyên bản, có các tính chất cơ bản của nguyên bản, đặc biệt là các tính chất cần nghiên cứu, có thể phản ánh được các mối liên hệ cơ cấu,

<sup>29</sup> Nguyễn Văn Hộ & Nguyễn Đăng Bình, 2004, (sđd).

chức năng, nhân quả của các thành tố trong nguyên bản. Mô hình có thể ở dạng mô hình vật lý (xây dựng bằng các phần tử vật lý), mô hình toán học (xây dựng dựa trên các biểu thức và phương trình toán học) và mô hình số (xây dựng bằng các chương trình máy tính). Trong một số chuyên ngành, còn xuất hiện một số dạng mô hình khác như mô hình sinh học (sử dụng chuột bạch), mô hình sinh thái (mô hình một quần thể sinh thái) hay mô hình xã hội.

Mô hình đóng vai trò đại diện thay thế cho hiện tượng cần nghiên cứu. Các nghiên cứu sẽ được thực hiện trên mô hình thay cho đối tượng gốc. Trên cơ sở nghiên cứu mô hình, nhà nghiên cứu thu thập những tri thức mới về đối tượng. Những tri thức mới này sẽ tạo nền tảng cho các nghiên cứu sâu, rộng, phức tạp hơn về đối tượng. Phương pháp mô hình hóa được sử dụng khi khó hoặc không thể nghiên cứu đối tượng gốc trong điều kiện thực tế. Thực hiện nghiên cứu trên mô hình, nhà nghiên cứu có thể tiết kiệm được thời gian và chi phí nghiên cứu.

Nhiệm vụ của mô hình lý thuyết là phát hiện ra những điều chưa biết về đối tượng. Chính vì thế mô hình mang tính giả định. Trong phương pháp mô hình hóa, nhà nghiên cứu dùng phương pháp loại suy để tìm ra bản chất hay dự đoán về tương lai của đối tượng gốc. Nói cách khác, nhà nghiên cứu sử dụng phương thức chuyên cái trừu tượng thành cái cụ thể, sau đó dùng cái cụ thể để nghiên cứu cái trừu tượng.<sup>30</sup>

- **Phương pháp nghiên cứu lịch sử** nghiên cứu đối tượng bằng cách đi tìm nguồn gốc phát sinh, quá trình phát triển và những biến đổi của đối tượng để tìm ra bản chất và quy luật vận động của nó. Khi nghiên cứu lịch sử của đối tượng, nhà nghiên cứu phải làm rõ nguyên nhân, hoàn cảnh xuất hiện của đối tượng, bám sát được quá trình phát triển cụ thể của nó bao gồm những bước ngoặt, khúc quanh, những sự kiện ngẫu nhiên, những quy luật tất yếu, những biến đổi phức tạp, đa dạng trong các điều kiện, tình cảnh khác nhau, theo một trật tự thời gian nhất định.

Phương pháp nghiên cứu lịch sử còn được dùng trong *xây dựng tổng quan về vấn đề nghiên cứu*. Khi đó nhà nghiên cứu sẽ phân tích các tài liệu hiện có về vấn đề đang nghiên cứu nhằm phát hiện ra các xu hướng, trường phái nghiên cứu xuất hiện trong lịch sử nghiên cứu vấn đề. Dựa vào các thông tin về lịch sử nghiên cứu của vấn đề, nhà nghiên cứu có thể tổng kết các thành tựu lý thuyết đã đạt được nhằm kế thừa, bổ sung hay phát triển, hoặc tìm ra những

<sup>30</sup> Nguyễn Văn Hộ & Nguyễn Đăng Bình, 2004, (sđd).

lỗ hổng, thiếu sót trong các nghiên cứu về vấn đề đang quan tâm, từ đó nhà nghiên cứu có thể tìm ra hướng đi riêng cho nghiên cứu của mình tránh bị trùng lặp với những nghiên cứu trước đó.<sup>31</sup>

### 1.3.3.2. Nhóm các phương pháp nghiên cứu thực tiễn

Phương pháp nghiên cứu thực tiễn thu thập thông tin từ thực tiễn. Các phương pháp nghiên cứu thực tiễn có thể chia thành hai nhóm: nhóm các phương pháp phi thực nghiệm (non experimental methods) và nhóm các phương pháp thực nghiệm (experimental methods). Khi sử dụng phương pháp phi thực nghiệm, nhà nghiên cứu không tạo ra bất kỳ tác động nào làm biến đổi trạng thái và môi trường của đối tượng khảo sát. Ngược lại, trong phương pháp thực nghiệm, nhà nghiên cứu sẽ tác động vào đối tượng có trong thực tiễn nhằm làm bộc lộ bản chất và quy luật vận động của nó.<sup>32</sup>

#### 1.3.3.2.1. Các phương pháp nghiên cứu phi thực nghiệm

- **Phương pháp quan sát khoa học** là phương pháp thu thập thông tin dựa trên cơ sở tri giác đối tượng (sự vật, hiện tượng, quá trình hay hành vi) trong những hoàn cảnh tự nhiên khác nhau một cách có mục đích, có kế hoạch, có hệ thống. Dữ liệu thu thập được từ quan sát sẽ cung cấp cho nhà nghiên cứu những thông tin cụ thể đặc trưng cho đối tượng. Dựa trên những thông tin ban đầu này, nhà nghiên cứu có thể thực hiện các bước tìm tòi, khám phá tiếp theo như khai quát ra các quy luật, đưa ra giả thuyết, kiểm chứng giả thuyết, hay xây dựng lý thuyết.

Quan sát có thể chia thành quan sát trực tiếp và quan sát gián tiếp. Quan sát có thể thực hiện với một cá thể hay với số đông, trong môi trường tự nhiên hay trong môi trường nhân tạo. Người quan sát (nhà nghiên cứu hay cộng tác viên) có thể quan sát đối tượng công khai hay kín đáo, có thể tham dự vào diễn tiến hay chỉ đơn thuần đóng vai trò quan sát và ghi chép.

Quan sát khoa học thực hiện ba chức năng sau: thu thập thông tin thực tiễn về đối tượng, kiểm chứng giả thuyết hay lý thuyết đã có, và đối chiếu kết quả nghiên cứu lý thuyết với thực tiễn nhằm phát hiện ra các mặt sai lệch, thiếu sót, từ đó bổ sung và hoàn thiện lý thuyết.

<sup>31</sup> Nguyễn Văn Hộ & Nguyễn Đăng Bình, 2004, (sđd).

<sup>32</sup> Vũ Cao Đàm, 2014, (sđd).

Quan sát có cả ưu điểm lẫn nhược điểm. Ưu điểm của quan sát là có thể cung cấp các thông tin tương đối khách quan, các số liệu cụ thể, sống động, phong phú về đối tượng nghiên cứu. Quan sát dễ dàng thực hiện và ít tốn kém. Thế nhưng, quan sát cũng có một số nhược điểm, ví dụ như người quan sát chỉ có thể quan sát đối tượng một cách thụ động chứ không thể tác động vào đối tượng để cho nó diễn biến hay thay đổi theo ý muốn.

Quy trình tiến hành quan sát khoa học:

- Xác định mục đích quan sát.
- Xác định đối tượng quan sát cũng như phương diện cụ thể cần quan sát của đối tượng. Đối tượng và phương diện quan sát được xác định dựa trên mục đích của quan sát.
  - Lựa chọn phương thức quan sát (quan sát trực tiếp hay gián tiếp, một lần hay nhiều lần, phương tiện quan sát...).
  - Lập kế hoạch quan sát (thời gian, địa điểm, số lượng mẫu quan sát, người quan sát, số lần quan sát, độ dài thời gian quan sát, khoảng cách giữa các lần quan sát);
  - Tiến hành quan sát. Người quan sát sử dụng các giác quan để theo dõi các diễn biến của đối tượng bao gồm cả các ảnh hưởng của các tác nhân bên ngoài lên đối tượng. Kết quả quan sát cần phải được ghi nhận lại đầy đủ, cẩn thận để đảm bảo tính lâu dài, hệ thống của dữ liệu;
  - Kiểm tra kết quả quan sát. Để đảm bảo tính khách quan của quan sát, nhà nghiên cứu có thể kiểm tra lại kết quả quan sát bằng các hình thức khác nhau như lặp lại quan sát, sử dụng người có trình độ cao hơn để quan sát lại, trò chuyện với những người tham gia vào tình huống, đối chiếu với các tài liệu khác có liên quan đến diễn biến;
  - Xử lý tài liệu. Các ghi nhận về đối tượng cần được phân loại, hệ thống hóa, thống kê, phân tích, khai quát để tìm ra các mối liên hệ bản chất, điển hình của các biểu hiện khác nhau của đối tượng nghiên cứu.
- **Phương pháp đàm thoại** là phương pháp điều tra, thu thập thông tin bằng cách giao tiếp trực tiếp với đối tượng nhằm làm rõ một vấn đề nào đó. Các phương pháp phổ biến bao gồm phỏng vấn trực tiếp hay qua điện thoại, tọa đàm, hỏi chuyện, trung cầu ý kiến.

Khi sử dụng phương pháp đàm thoại, nhà nghiên cứu cần lưu ý: (i) chọn lựa người tham gia đàm thoại phù hợp (người có thể cung cấp thông tin cần thiết cho nghiên cứu; (ii) có những

hiểu biết nhất định về đặc điểm tâm sinh lý của những người tham gia đàm thoại để có cách tiếp cận tâm lý phù hợp. Trong khi đàm thoại cần chú ý đến diễn biến tâm lý của người tham gia đàm thoại để có những điều chỉnh phù hợp; (iii) chú ý tránh những câu hỏi nhạy cảm, có thể gây lúng túng hay phản cảm đối với người tham gia đàm thoại. Đàm thoại cần được tiến hành trong một không khí thoải mái, tự do, thân thiện. Thông tin có thể thu được một cách trực tiếp (từ nội dung câu trả lời của người tham gia) hay gián tiếp (từ cử chỉ, hành vi của người tham gia).

Ưu điểm nổi bật của đàm thoại là có thể thu thập được các thông tin phản ánh suy nghĩ nội tâm của người tham gia đàm thoại. Đàm thoại cũng có tính linh hoạt. Mặc dù, nhà nghiên cứu có thể chuẩn bị sẵn các câu hỏi, nhưng trong quá trình đàm thoại, nhà nghiên cứu có thể thay đổi câu hỏi để phù hợp với đối tượng, hoàn cảnh đàm thoại mà vẫn giữ nguyên được mục đích ban đầu. Tuy nhiên, đàm thoại cũng bộc lộ nhiều hạn chế: không thể đảm bảo người tham gia cung cấp những câu trả lời hoàn toàn trung thực, mất nhiều thời gian, thông tin thu được chỉ mang tính cá nhân, khó có thể khái quát hóa cho toàn bộ dân số nghiên cứu. Do những hạn chế này, phương pháp đàm thoại chỉ được sử dụng để bổ sung thông tin hoặc tìm hiểu sơ bộ về đối tượng trong giai đoạn đầu nghiên cứu. Phương pháp này thường được dùng trong các nghiên cứu về nhân cách hay một số đặc điểm tâm lý của con người.

- **Khảo sát bằng phiếu câu hỏi:** thu thập thông tin bằng cách giao tiếp gián tiếp với đối tượng thông qua việc đặt câu hỏi và trả lời trên phiếu khảo sát. Phiếu câu hỏi có thể được phát trực tiếp đến người tham gia khảo sát hay gửi qua đường bưu điện, hoặc có thể dạng file điện tử qua email. Khảo sát được lên kế hoạch từ trước, các câu hỏi cũng được xác định trước. Do không giao tiếp trực tiếp được với người tham gia khảo sát, không có điều kiện giải thích các thắc mắc của họ, các câu hỏi sử dụng để điều tra phải có nội dung chính xác, phải được trình bày rõ ràng, mạch lạc. Câu hỏi phải được mọi người hiểu như nhau. Trình tự, cách điền phiếu cũng phải được hướng dẫn tỉ mỉ, rõ ràng. Khi thực hiện khảo sát bằng phiếu câu hỏi, nhà nghiên cứu cần phải xác định số lượng người tham gia khảo sát, chọn lựa chiến lược chọn mẫu phù hợp để đảm bảo dữ liệu thu được có thể khái quát hóa cho dân số nghiên cứu. Nhà nghiên cứu cũng cần có kiến thức về xử lý, phân tích và diễn giải số liệu thống kê để có thể thu được kết quả nghiên cứu chính xác, đáng tin cậy.

Ưu điểm lớn nhất của khảo sát qua phiếu câu hỏi là thu thập được một khối lượng lớn thông tin nhưng không mất nhiều thời gian, ít tốn kém. Do thực hiện trên số đông, kết quả nghiên cứu có thể khái quát hóa cho dân số nghiên cứu. Tuy nhiên, độ tin cậy của thông tin thu được từ điều tra qua phiếu câu hỏi có thể bị ảnh hưởng do người tham gia không đưa ra câu trả lời trung thực, hoặc không điền phiếu một cách nghiêm túc. Ngoài ra, do khối lượng thông tin thu thập được khá lớn, việc xử lý thông tin sẽ đòi hỏi nhiều thời gian.

**1.3.3.2.2. Phương pháp thực nghiệm khoa học** là phương pháp nghiên cứu đối tượng trong những điều kiện đặc biệt do nhà nghiên cứu tạo ra. Nhà nghiên cứu chủ động tác động vào đối tượng và quá trình diễn biến sự kiện mà đối tượng tham gia nhằm hướng sự phát triển của đối tượng theo mục tiêu dự kiến của mình. Nhờ nghiên cứu đối tượng trong điều kiện được khống chế, nhà nghiên cứu có thể tách riêng các nhân tố tác động lên đối tượng, có thể biến đổi điều kiện tồn tại của đối tượng và có thể tính toán, đánh giá sự biến đổi về lượng hay chất của đối tượng dưới ảnh hưởng của các tác động này. Nhà nghiên cứu cũng có thể lặp lại thực nghiệm nhiều lần để kiểm tra kết quả. Phương pháp thực nghiệm đóng vai trò quan trọng trong nghiên cứu thực tiễn ở trong cả lĩnh vực tự nhiên và xã hội. Thực nghiệm giúp nâng cao trình độ kỹ năng thực hành nghiên cứu và khả năng tư duy lý thuyết, thúc đẩy quá trình nghiên cứu khoa học, tạo ra một hướng nghiên cứu mới dựa trên phương pháp hoàn toàn chủ động trong sáng tạo khoa học. Tuy nhiên phương pháp thực nghiệm có một số hạn chế như: hiện tượng diễn ra không hoàn toàn tự nhiên; đòi hỏi phải có các thiết bị kỹ thuật cao, đòi hỏi nhà nghiên cứu phải có các kỹ năng nghiên cứu, tổ chức; khó áp dụng vào các nghiên cứu liên quan đến những hoạt động diễn biến phức tạp trong tư tưởng, tình cảm con người.

#### *Điều kiện để sử dụng phương pháp thực nghiệm*

Nhà nghiên cứu cần:

- Xác định chính xác các yếu tố, điều kiện có ảnh hưởng đến sự ra đời và phát triển của đối tượng nghiên cứu.
- Xây dựng được giả thuyết về mối quan hệ nhân – quả giữa các yếu tố.
- Thực hiện lại thí nghiệm nhiều lần theo ý muốn nhằm thu thập các thông tin định lượng, dựa trên cơ sở đó để kết luận về tính điển hình hay ngẫu nhiên của các hiện tượng nghiên cứu.

#### *Đặc trưng của phương pháp thực nghiệm:*

- Thực nghiệm được tiến hành dựa trên giả thuyết về sự biến đổi của đối tượng dưới ảnh hưởng của một số yếu tố nào đó. Kết quả của thực nghiệm sẽ chứng minh hay bác bỏ giả thuyết đã nêu, có thể góp phần vào việc bổ sung, hoàn thiện các lý thuyết hiện có, hay xây dựng nên lý thuyết mới;
- Thực nghiệm phải được tiến hành theo một kế hoạch chi tiết và chính xác. Nhà nghiên cứu phải miêu tả rõ ràng hệ thống các biến số;
- Đối tượng thực nghiệm được chia làm hai nhóm: nhóm thực nghiệm và nhóm đối chứng. Hai nhóm phải được chọn lựa ngẫu nhiên tương đương nhau cả về lượng và về chất.

#### *Quy trình tiến hành nghiên cứu thực nghiệm*

- Xây dựng giả thuyết thực nghiệm dựa trên phân tích các biến số, đặc biệt là các biến số độc lập.
  - Chọn lựa đối tượng thực nghiệm sao cho chúng có thể đại diện cho quần thể/ dân số nghiên cứu. Chia đối tượng thực nghiệm thành hai nhóm: thực nghiệm và đối chứng, phải đảm bảo các đối tượng trong hai nhóm được chọn lựa ngẫu nhiên và có những đặc điểm tương đương.
  - Tiến hành các bước thực nghiệm, theo dõi sát những thay đổi ở hai nhóm trong từng giai đoạn thực nghiệm.
  - Phân tích kết quả thực nghiệm, dựa vào các phần mềm thống kê để xác định kết quả thu được không phải do ngẫu nhiên, và để khẳng định mối liên hệ nhân quả giữa các biến số.
  - Khẳng định giả thuyết đã nêu nếu kết quả thực nghiệm phù hợp.
  - Đề xuất những khả năng ứng dụng vào thực tiễn.<sup>33</sup>
- Nghiên cứu thực nghiệm có thể tiến hành trong môi trường tự nhiên hay trong phòng thí nghiệm.

<sup>33</sup> Nguyễn Văn Hộ & Nguyễn Đăng Bình, 2004, (sđd).

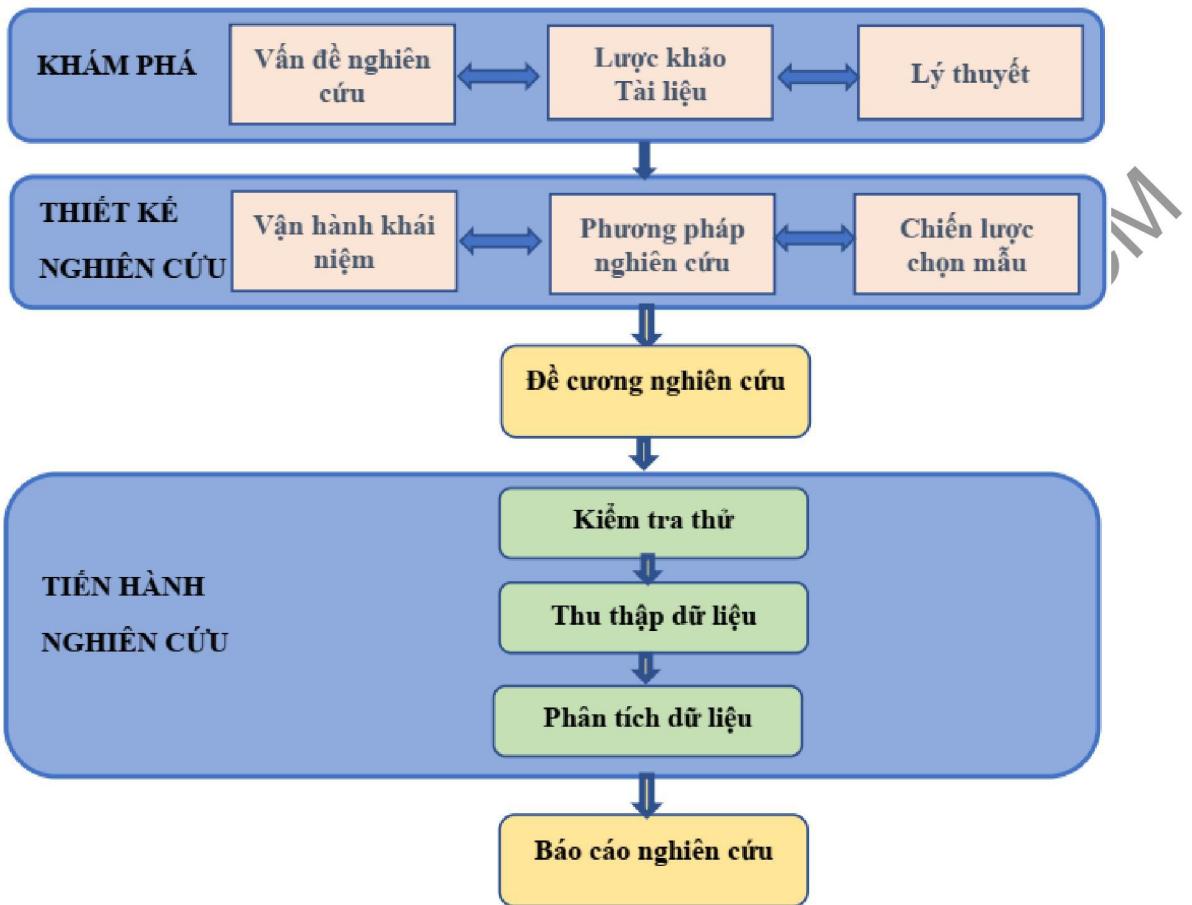
**1.3.3.3. Phương pháp chuyên gia** là phương pháp thu thập thông tin bằng cách tham vấn ý kiến và đánh giá của đội ngũ các chuyên gia có trình độ cao của một chuyên ngành về một vấn đề, sự kiện khoa học hay thực tiễn phức tạp nào đó. Khai thác ý kiến đánh giá của các chuyên gia sẽ giúp nhận định, làm rõ bản chất của vấn đề, sự kiện nhằm tìm ra giải pháp tối ưu cho vấn đề, sự kiện đó. Phương pháp chuyên gia còn được sử dụng để đánh giá một sản phẩm khoa học.

Phương pháp chuyên gia có thể được tổ chức qua cách hình thức như phỏng vấn chuyên gia, lấy ý kiến chuyên gia qua bảng câu hỏi, tổ chức hội thảo, hội nghị bàn tròn, tranh luận, thành lập hội đồng đánh giá, nghiệm thu. Ý kiến các chuyên gia sau khi thu thập cần được xử lý theo cùng một chuẩn, một hệ thống. Ý kiến từ các chuyên gia khác nhau có thể bổ sung hay kiểm tra lẫn nhau. Các ý kiến giống hay gần giống nhau của đa số chuyên gia về một nhận định hay giải pháp sẽ được xem là kết luận chung cho vấn đề cần nghiên cứu hay giải quyết.

Ưu điểm nổi bật của phương pháp chuyên gia là sự tiết kiệm về thời gian, công sức và tiền bạc khi triển khai nghiên cứu. Tuy nhiên, phương pháp chuyên gia cũng bộc lộ nhược điểm: sự phụ thuộc chủ yếu vào trực cảm hay kinh nghiệm của chuyên gia. Chính vì thế, phương pháp chuyên gia chỉ nên sử dụng ở giai đoạn cuối của nghiên cứu hoặc khi không thể sử dụng được các phương pháp khác. Ngoài ra, nhà nghiên cứu cũng có thể dùng phương pháp chuyên gia khi cần thống nhất ý kiến, quan điểm trước khi tiến hành thực nghiệm.

#### **1.4. TRÌNH TỰ LOGIC CỦA NGHIÊN CỨU KHOA HỌC**

Nghiên cứu khoa học là một hoạt động được tổ chức đặc biệt. Quy trình nghiên cứu khoa học cần được tổ chức một cách hợp lý, cần phải tuân thủ theo một tiến trình logic xác định. Việc tiến hành các nội dung công việc theo một trật tự hợp lý sẽ giúp nhà nghiên cứu tiết kiệm được thời gian, công sức và có thể đạt được các mục tiêu nghiên cứu một cách nhanh chóng và hiệu quả. Theo Bhattacherjee (2012), quá trình nghiên cứu khoa học có thể chia làm 5 giai đoạn: khám phá, thiết kế nghiên cứu, viết đề cương nghiên cứu, tiến hành nghiên cứu và viết báo cáo nghiên cứu. Các giai đoạn của quá trình nghiên cứu khoa học được minh họa trong hình 1.3.



**Hình 1.3.** Trình tự logic của nghiên cứu khoa học  
(Nguồn: Bhattacherjee, A., 2012. *Social Science Research: Principles, Methods, and Practices*, University of South Florida, Tampa, Florida, USA, tr. 22).

#### 1.4.1. Giai đoạn khám phá

Giai đoạn này bao gồm các bước: xác định vấn đề nghiên cứu; tìm kiếm, tham khảo các tài liệu đã xuất bản trong lĩnh vực nghiên cứu; xác định các lý thuyết có thể giúp trả lời các câu hỏi nghiên cứu.

- **Xác định vấn đề nghiên cứu:** Đây là bước đầu tiên và cũng là bước quan trọng nhất trong cả quá trình nghiên cứu. Cách xác định vấn đề nghiên cứu có ảnh hưởng lớn đến các bước nghiên cứu tiếp theo bao gồm thiết kế nghiên cứu, phương thức đo lường, phương pháp chọn mẫu, phân tích dữ liệu, và văn phong trình bày luận văn, luận án hay báo cáo nghiên cứu. Do vậy, xác định chính xác, cụ thể và rõ ràng vấn đề nghiên cứu là tiền đề cho sự thành công của công trình nghiên cứu. Ở bước này, nhà nghiên cứu cần phải xác định được các mục tiêu và câu hỏi nghiên cứu.

• **Tham khảo tài liệu:** Mục đích của tham khảo tài liệu bao gồm: (i) tìm hiểu các tri thức hiện có về vấn đề nghiên cứu, (ii) xác định các tác giả, bài báo, lý thuyết, kết quả nghiên cứu chính trong lĩnh vực cần nghiên cứu, (iii) nhận diện các khoảng trống, các thiếu sót trong hệ thống tri thức về vấn đề nghiên cứu. Tham khảo tài liệu còn giúp xác định vấn đề nghiên cứu được xác định ban đầu đã được nghiên cứu chưa để tránh lặp lại nghiên cứu, có thể giúp nhận diện các hướng nghiên cứu mới, thú vị để có thể thay đổi, điều chỉnh hướng nghiên cứu ban đầu.

• **Xác định các lý thuyết phù hợp với vấn đề nghiên cứu.** Các lý thuyết này có thể giúp nhà nghiên cứu xác định các khái niệm phù hợp với vấn đề nghiên cứu, xây dựng giả thuyết nghiên cứu. Các lý thuyết cần được chọn lựa cẩn thận dựa trên tính phù hợp của chúng đối với vấn đề nghiên cứu và mức độ nhất quán của các giả định của chúng đối với giả định của vấn đề nghiên cứu.

#### 1.4.2. Giai đoạn phát triển thiết kế nghiên cứu

Thiết kế nghiên cứu là một bản kế hoạch toàn diện và chi tiết về các quy trình và phương pháp sẽ được sử dụng trong nghiên cứu để tìm câu trả lời cho các câu hỏi nghiên cứu cụ thể hay kiểm tra những giả thuyết nghiên cứu cụ thể cũng như các công việc mà nhà nghiên cứu cần phải tiến hành. Đối với bất kỳ nghiên cứu nào, việc chọn lựa và phát triển được một thiết kế nghiên cứu phù hợp sẽ tăng cao độ chuẩn xác của các kết quả và kết luận nghiên cứu. Khi chọn lựa hay phát triển thiết kế nghiên cứu, nhà nghiên cứu cần phải chắc chắn rằng thiết kế nghiên cứu đó có tính hợp lý, khả thi, và có thể kiểm soát được. Giai đoạn phát triển thiết kế nghiên cứu bao gồm 3 bước: vận hành hóa khái niệm, chọn lựa phương pháp nghiên cứu và lựa chọn chiến lược chọn mẫu.

• **Vận hành hóa khái niệm:** là quá trình thiết kế các công cụ đo lường cho các khái niệm lý thuyết trừu tượng. Bước đầu tiên là đưa ra các định nghĩa vận hành của các khái niệm và xác định các biến số. Tiếp theo, nhà nghiên cứu cần phải xác định những công cụ, thang đo có thể sử dụng để đo lường các biến số. Nhà nghiên cứu có thể sử dụng các công cụ, thang đo đã được sử dụng để đo lường các biến số này trong các nghiên cứu trước đó. Trong nhiều trường hợp, nhà nghiên cứu cần phải điều chỉnh các công cụ, thang đo này cho phù hợp với nghiên cứu của mình. Nếu công cụ, thang đo không có sẵn hoặc có nhưng không phù hợp với nghiên

cứu, nhà nghiên cứu cần phải tự thiết kế công cụ và thang đo. Khi điều chỉnh hay thiết kế mới công cụ, thang đo, nhà nghiên cứu cần phải kiểm tra tính chuẩn xác và độ tin cậy của công cụ, thang đo.

- **Chọn lựa phương pháp nghiên cứu.** Song song với vận hành hóa khái niệm, nhà nghiên cứu cũng cần phải xác định phương pháp nghiên cứu mà anh/ cô ta muốn sử dụng để thu thập dữ liệu nhằm tìm ra câu trả lời cho câu hỏi nghiên cứu. Các phương pháp có thể là thực nghiệm, khảo sát, phỏng vấn hay quan sát ... Việc chọn lựa phương pháp nghiên cứu nào sẽ tùy thuộc vào mục tiêu, đối tượng, nội dung nghiên cứu.<sup>34</sup>

- **Chiến lược chọn mẫu.** Độ chính xác của kết quả nghiên cứu chủ yếu phụ thuộc vào cách nhà nghiên cứu chọn mẫu. Bất kỳ phương pháp chọn mẫu nào cũng phải hướng đến mục tiêu cơ bản là thu hẹp đến mức tối đa khoảng cách giữa các giá trị thu được từ mẫu nghiên cứu với các giá trị phổ biến trong dân số hay quần thể nghiên cứu. Nguyên tắc chọn mẫu được xây dựng dựa trên giả thuyết: một đơn vị mẫu với số lượng tương đối nhỏ nếu được chọn lựa sao cho nó có thể đại diện một cách chính xác cho dân số đang được nghiên cứu thì kết quả nghiên cứu thu được từ đơn vị mẫu đó có thể phản ánh tương đối đúng các đặc điểm và giá trị của dân số nghiên cứu với độ xác suất đủ cao. Khi chọn mẫu nhà nghiên cứu cần phải cố gắng đạt được hai mục tiêu chính: tránh sai lệch khi chọn mẫu và đạt được độ chính xác tối đa trong điều kiện (tài lực, nhân lực, vật lực) cho phép.<sup>35</sup>

#### 1.4.3. Xây dựng đề cương nghiên cứu

Sau khi hoàn tất các bước chuẩn bị nghiên cứu, nhà nghiên cứu cần phải xây dựng đề cương nghiên cứu. Đề cương nghiên cứu là văn bản trình bày kế hoạch tổng thể của nghiên cứu. Đề cương nghiên cứu có vai trò như một báo cáo trình lên cơ sở đào tạo, cơ quan hay tổ chức tài trợ để được phê duyệt, cấp phép triển khai nghiên cứu. Chính vì vậy, đề cương nghiên cứu cần phải thuyết phục được người đọc về tính cấp thiết, giá trị lý luận và thực tiễn của nghiên cứu, tính khả thi của kế hoạch nghiên cứu; và năng lực hoàn thành nghiên cứu của nhà nghiên cứu. Trong đề cương, nhà nghiên cứu cần cung cấp thông tin về đề tài nghiên cứu, vấn đề nghiên cứu; chiến lược nghiên cứu và lý do chọn lựa chiến lược đó; độ chuẩn xác của các

<sup>34</sup> Bhattacherjee, A., 2012, (sđd).

<sup>35</sup> Kumar, R., 2011, (sđd).

phương pháp nghiên cứu được sử dụng để đảm bảo kết quả nghiên cứu chính xác và khách quan; các chi tiết về kế hoạch triển khai nghiên cứu. Ngoài ra, để cung cấp nghiên cứu cần nêu rõ thời gian và tiến độ thực hiện nghiên cứu, dự kiến nhân sự và dự toán kinh phí nghiên cứu.<sup>36</sup>

#### 1.4.4. Giai đoạn tiến hành nghiên cứu

Giai đoạn này bao gồm 3 bước: kiểm tra thử, thu thập dữ liệu và phân tích dữ liệu.

• **Kiểm tra thử:** bước này đặc biệt quan trọng do nó giúp nhà nghiên cứu tìm ra những sai sót có thể có trong thiết kế nghiên cứu và/hoặc trong công cụ nghiên cứu và giúp nhà nghiên cứu đảm bảo các công cụ đo lường sử dụng trong nghiên cứu đáng tin cậy và có giá trị. Mẫu kiểm thử thường là một nhóm nhỏ của dân số nghiên cứu.

• **Thu thập dữ liệu:** Sau khi kiểm tra thử thành công, nhà nghiên cứu có thể tiến hành thu thập dữ liệu với mẫu nghiên cứu. Dữ liệu được thu thập có thể ở dạng định lượng hay định tính tùy thuộc vào phương pháp nghiên cứu được sử dụng.

• **Phân tích dữ liệu:** Sau khi dữ liệu được thu thập, chúng cần được phân tích và diễn giải nhằm tìm ra câu trả lời cho câu hỏi nghiên cứu. Tùy thuộc vào dạng dữ liệu được thu thập, phân tích dữ liệu có thể ở dạng phân tích định lượng hay định tính. Phân tích định lượng sẽ sử dụng các phép tính thống kê. Phân tích định tính thường sẽ phân tích nội dung của dữ liệu để tìm ra các đặc điểm, các kiểu mẫu của đối tượng nghiên cứu.

#### 1.4.5. Viết báo cáo nghiên cứu

Đây là giai đoạn cuối cùng của nghiên cứu khoa học. Viết báo cáo kết quả nghiên cứu là một công việc có tính chất quyết định cho cả quá trình nghiên cứu. Trong báo cáo, nhà nghiên cứu thông tin đến người đọc (người hướng dẫn, người phản biện, đánh giá, nghiệm thu, đồng nghiệp, những nhà nghiên cứu khác, vv...) những công việc mà mình đã hoàn thành, các kết quả nghiên cứu, và những kết luận được rút ra từ kết quả nghiên cứu này. Khối lượng công việc đã triển khai và chất lượng của nghiên cứu phần lớn được người đọc đánh giá thông qua báo cáo nghiên cứu. Một báo cáo kém hiệu quả có thể dẫn đến các đánh giá tiêu cực về toàn bộ quá trình nghiên cứu. Chính vì vậy, để nghiên cứu được đánh giá chính xác, nhà nghiên cứu

<sup>36</sup> Kumar, R., 2011, (sđd).

cần phải có khả năng trình bày báo cáo của mình một cách khoa học, rõ ràng, mạch lạc và logic.

## CÂU HỎI ÔN TẬP

1. Khoa học là gì? Mục tiêu cơ bản của khoa học là gì?
2. Phân biệt tri thức khoa học và tri thức kinh nghiệm. Cho ví dụ.
3. So sánh khoa học tự nhiên và khoa học xã hội.
4. Trình bày cách phân loại khoa học mới nhất dựa theo đối tượng nghiên cứu. Chuyên ngành đang theo học của các anh/chị thuộc nhóm khoa học nào?
5. Phân biệt khoa học cơ bản và khoa học ứng dụng.
6. Lý thuyết khoa học là gì? Trình bày các thành phần cơ bản của lý thuyết khoa học.
7. Trình bày một lý thuyết khoa học trong chuyên ngành học của các anh/chị. Phân tích các thành phần cơ bản của lý thuyết đó.
8. Nghiên cứu khoa học là gì? Nghiên cứu khoa học có những đặc điểm nào?
9. Trình bày cách phân loại khoa học dựa trên mục tiêu nghiên cứu.
10. Dựa trên tầng bậc nghiên cứu, nghiên cứu khoa học được chia thành các loại hình nghiên cứu nào?
11. Phân biệt nghiên cứu định tính và nghiên cứu định lượng.
12. Phương pháp nghiên cứu khoa học là gì? Trình bày các đặc điểm của phương pháp nghiên cứu khoa học.
13. So sánh phương pháp nghiên cứu lý thuyết và phương pháp nghiên cứu thực tiễn.
14. Phân biệt phương pháp nghiên cứu thực nghiệm và phi thực nghiệm. Cho ví dụ.
15. So sánh phương pháp đàm thoại và phương pháp khảo sát bằng phiếu câu hỏi.
16. Trình bày trình tự logic tiến hành một nghiên cứu khoa học.