

HỌC VIỆN CHÍNH TRỊ QUỐC GIA HỒ CHÍ MINH
HỌC VIỆN CHÍNH TRỊ KHU VỰC I
KHOA TRIẾT HỌC

PGS. TS. LÊ DOANH TÁ
GS. TS. TÔ DUY HỢP - PGS. TS. VŨ TRỌNG DUNG
(Đồng chủ biên)

GIÁO TRÌNH

LÔGÍC HỌC

(Tái bản lần thứ hai có sửa chữa, bổ sung)



NHÀ XUẤT BẢN CHÍNH TRỊ QUỐC GIA

GIÁO TRÌNH
LÔGÍC HỌC

Mã số: 16. (075)
CTQG - 2007

HỌC VIỆN CHÍNH TRỊ QUỐC GIA HỒ CHÍ MINH
HỌC VIỆN CHÍNH TRỊ KHU VỰC I
KHOA TRIẾT HỌC
PGS.TS. LÊ DOANH TÁ
GS.TS. TÔ DUY HỢP - PGS. TS. VŨ TRỌNG DUNG
(Đồng chủ biên)

GIÁO TRÌNH
LÔGIC HỌC

(Tái bản lần thứ hai có sửa chữa, bổ sung)

NHÀ XUẤT BẢN CHÍNH TRỊ QUỐC GIA
HÀ NỘI - 2007

TẬP THÉ TÁC GIẢ:

PGS. TS. LÊ DOÂN TÁ

GS. TS. TÔ DUY HỢP

PGS. TS. VŨ TRỌNG DUNG

PGS. NGUYỄN BẰNG TUỔNG

PGS. TS. VŨ VĂN VIÊN

LỜI NHÀ XUẤT BẢN

Lôgic học là khoa học nghiên cứu về các quy luật và hình thức phổ biến của tư duy nhằm nhận thức đúng đắn thế giới khách quan. Nhiệm vụ cơ bản của lôgic học là làm sáng tỏ những điều kiện đạt tới tri thức chân thực, phân tích kết cấu của quá trình tư duy, vạch ra thao tác lôgic của tư duy và phương pháp nhận thức lý tính chuẩn xác.

Bởi lẽ đó, lôgic học là môn học rất cần thiết và bổ ích cho những người làm công tác nghiên cứu và hoạt động thực tiễn, nhất là trong công tác lãnh đạo, quản lý xã hội. *Lôgic học* được xác định là một trong những môn học quan trọng trong chương trình giảng dạy của các Học viện Chính trị khu vực trực thuộc Học viện Chính trị quốc gia Hồ Chí Minh.

Để đáp ứng yêu cầu của học viên là cán bộ lãnh đạo, cán bộ quản lý cùng đồng đảo độc giả là sinh viên các trường đại học, các cán bộ nghiên cứu và giảng dạy ở các trường đại học và cao đẳng, năm 2002 Nhà xuất bản Chính trị quốc gia đã xuất bản cuốn sách ***Giáo trình Lôgic học***. Đây là một công trình biên soạn công phu của tập thể các tác giả, nội dung bao gồm cả *lôgic hình thức* và *lôgic biện chứng*, theo chương trình giảng dạy của Học viện Chính trị quốc gia Hồ Chí Minh, đã được thử nghiệm

trong các khoá học và được sửa chữa, bổ sung trong nhiều năm. Do nhu cầu của học viên và sinh viên các trường đại học, trong lần tái bản lần thứ hai này các tác giả tiếp tục chỉnh lý, sửa chữa, bổ sung trên nguyên bản in năm 2004.

Nhà xuất bản và các tác giả cảm ơn bạn đọc đã đón nhận cuốn sách và đóng góp cho chúng tôi nhiều ý kiến quý báu. Tuy nhiên, cuốn sách khó tránh khỏi còn những thiếu sót. Chúng tôi mong tiếp tục nhận được ý kiến đóng góp của bạn đọc để cuốn sách ngày càng hoàn thiện hơn.

Tháng 5 năm 2007
NHÀ XUẤT BẢN CHÍNH TRỊ QUỐC GIA

CHƯƠNG I

ĐỐI TƯỢNG NGHIÊN CỨU VÀ Ý NGHĨA CỦA LÔGÍC HỌC

I. LÔGÍC HỌC LÀ GÌ?

Thuật ngữ "lôgíc" bắt nguồn từ tiếng Hy Lạp "logos".

Thuật ngữ này được sử dụng để biểu thị tính quy luật của thế giới khách quan, chẳng hạn "lôgíc của sự vật", "lôgíc của sự kiện...", "lôgíc của sự phát triển xã hội". Theo nghĩa đó, lôgíc được hiểu là "*lôgíc khách quan*"; "lôgíc" còn được hiểu là "tù", "tư tưởng", "trí tuệ". Theo nghĩa này, lôgíc được hiểu là "*lôgíc chủ quan*", thể hiện sự hiểu biết của con người về các sự vật, hiện tượng, tức phản ánh "*lôgíc khách quan*". Sự phản ánh đó có thể chân thực hoặc xuyên tạc "*lôgíc khách quan*". Lôgíc học là một khoa học nghiên cứu về tư duy. Có nhiều khoa học khác nhau nghiên cứu tư duy, như tâm lý học, sư phạm học, điều khiển học... Mỗi khoa học nghiên cứu về tư duy ở một mặt xác định. *Lôgíc học là khoa học nghiên cứu về các quy luật và hình thức phổ biến của tư duy nhằm nhận thức đúng đắn*

thế giới khách quan. Nhiệm vụ cơ bản của lôgic học là làm sáng tỏ những điều kiện đạt tới tri thức chân thực, phân tích kết cấu của quá trình tư duy, vạch ra thao tác lôgic của tư duy và phương pháp nhận thức lý tính chuẩn xác. Chính vì vậy, vấn đề cơ bản của lôgic học chính là vấn đề tính chân lý của các tư tưởng.

II. CÁC HÌNH THỨC VÀ QUY LUẬT LÔGÍC CỦA TƯ DUY

1. Quá trình nhận thức và những hình thức cơ bản của tư duy

Nhận thức là quá trình ý thức của con người phản ánh thế giới xung quanh, tồn tại khách quan và không phụ thuộc vào ý thức. Thừa nhận thế giới thực tại và sự phản ánh thế giới đó vào đầu óc con người là cơ sở lý luận của nhận thức luận theo quan điểm của chủ nghĩa Mác - Lênin. Quá trình đó hình thành và phát triển trên cơ sở hoạt động của con người và thực tiễn lịch sử xã hội. V.I.Lênin chỉ rõ: "Từ trực quan sinh động đến tư duy trừu tượng, và từ tư duy trừu tượng đến thực tiễn - đó là con đường biện chứng của sự nhận thức *chân lý*, của sự nhận thức thực tại khách quan"¹.

1. V.I.Lênin: *Toàn tập*, Nxb. Chính trị quốc gia, Hà Nội, 2005, t.29, tr.179.

Như vậy nhận thức nói chung bắt đầu từ sự phản ánh thế giới xung quanh bằng các cơ quan cảm thụ do tác động trực tiếp của thế giới đó vào các cơ quan ấy.

Nhận thức có hai trình độ: *trình độ nhận thức cảm tính* và *trình độ nhận thức lý tính*.

+ *Nhận thức cảm tính* (hay trực quan sinh động) gồm các hình thức: *cảm giác*, *tri giác* và *biểu tượng*.

Cảm giác là sự phản ánh *trực tiếp* vào từng giác quan các thuộc tính riêng biệt của sự vật. *Thí dụ*: cảm giác ngọt, cay, lạnh, nóng... Khi sự vật thôi tác động vào cơ quan cảm giác thì cảm giác không còn nữa.

Tri giác là sự phản ánh trọn vẹn, *trực tiếp* các thuộc tính của sự vật thông qua các giác quan và nhờ sự kết hợp của những giác quan ấy. *Thí dụ*: hình ảnh quả mít, đoàn tàu hỏa, v.v..

Biểu tượng là hình ảnh của sự vật sau tri giác được giữ lại hoặc tái hiện trong óc, mặc dù sự vật không tồn tại trực tiếp trước con người. Biểu tượng là hình thức cao nhất của nhận thức cảm tính và nó mang tính chất *gián tiếp*.

+ *Nhận thức lý tính* (hay tư duy trừu tượng) gồm các hình thức: *khái niệm*, *phán đoán* và *lập luận*.

Khái niệm là hình thức cơ bản của tư duy, trong đó phản ánh các dấu hiệu cơ bản khác biệt của sự vật đơn nhất hay lớp các hiện tượng, sự vật nhất định.

Khái niệm được biểu đạt bằng từ hoặc cụm từ.

Thí dụ: hình tam giác, cái bàn, chớp.

Phán đoán là hình thức cơ bản của tư duy đang nhận

thức. Khi phán đoán người ta khẳng định hoặc phủ định một cái gì đó liên quan đến đối tượng tư duy trên cơ sở liên kết hai hay nhiều khái niệm. Phương tiện ngôn ngữ diễn đạt phán đoán là câu hay mệnh đề. *Thí dụ:* Hà Nội là Thủ đô nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam.

Lập luận là một hình thức cơ bản của tư duy đang nhận thức. Có hai cách lập luận cơ bản: suy luận hoặc luận chứng. Suy luận là quá trình tư duy xuất phát từ những phán đoán đã biết, gọi là tiền đề để rút ra những phán đoán mới, gọi là kết luận.

Thí dụ: suy luận ba đoạn (tam đoạn luận):

Mọi kim loại đều là chất dẫn điện.

Nhôm là kim loại.

Vậy, nhôm là chất dẫn điện.

Quá trình nhận thức bao gồm cả nhận thức cảm tính hoặc cung cấp tài liệu ban đầu cho tư duy trừu tượng hoặc kiểm nghiệm các kết quả của tư duy trừu tượng. Tư duy trừu tượng dựa vào các tài liệu để so sánh, phân tích, tổng hợp, đi sâu vào bản chất, quy luật của sự vật, hiện tượng. Song, nhận thức không dừng lại ở tư duy trừu tượng. Chính *thực tiễn* đóng vai trò quyết định của quá trình nhận thức. *Thực tiễn* chính là cơ sở, động lực, mục đích và tiêu chuẩn *cao nhất* của chân lý.

2. Hình thức lôgic và quy luật lôgic của tư duy

+ *Hình thức lôgic của tư duy*

Hình thức lôgic của một tư tưởng nào đó là cấu trúc chung

của tư tưởng đó, hay nói một cách khác là phương thức chung liên kết giữa các thành phần của tư tưởng với nhau. Hình thức lôgic của một tư tưởng xác định là sự phản ánh cấu trúc chung của các mối liên hệ, các quan hệ giữa các sự vật và hiện tượng, hay giữa các sự vật, hiện tượng với thuộc tính của chúng.

Thí dụ: Mọi kim loại đều dẫn điện. (1)

Một số người là bác sĩ. (2)

Nếu hai tam giác có ba cạnh bằng nhau thì chúng bằng nhau. (3)

Tuy nội dung các tư tưởng (1) và (2) này rất khác nhau, nhưng cấu trúc của chúng - tức hình thức lôgic của chúng là giống nhau, theo các công thức:

"Tất cả S là P" (1)

Một số S là P (2)

Trong đó, S gọi là *chủ từ* chỉ đối tượng được phản ánh;

P gọi là *vị từ* chỉ thuộc tính của đối tượng được phản ánh.

Từ nỗi "là" khẳng định có P ở S với lượng từ toàn thể "tất cả" hay lượng từ bộ phận "một số".

Trong thí dụ (3), hình thức lôgic của tư duy là: "nếu S là P thì S là P₁" hay một cách khái quát hơn: "nếu A thì B" với A là ký hiệu tượng trưng của "nếu 2 tam giác có ba cạnh bằng nhau" và B là ký hiệu tượng trưng của "chúng bằng nhau".

Trong quá trình tư duy, hình thức và nội dung của tư duy liên kết ít nhiều chặt chẽ với nhau. Không có hình thức lôgic thuận túy phi nội dung và không có nội dung

nằm ngoài hình thức lôgíc. Tùy theo nội dung cụ thể của một tư tưởng xác định, chúng ta sẽ có hình thức lôgíc cụ thể biểu thị nội dung đó. Từ đó hoạt động tư duy của con người phải dựa vào hình thức lôgíc của các tư tưởng; với các tư tưởng có chung một hình thức lôgíc, chúng ta sẽ xây dựng các quy tắc lôgíc áp dụng chung cho chúng.

+ *Quy luật lôgíc của tư duy* là những mối liên hệ bản chất, tất yếu, lặp đi lặp lại của các bộ phận cấu thành tư tưởng hoặc giữa các tư tưởng trong quá trình tư duy. Các quy luật lôgíc phản ánh các mối liên hệ và quan hệ khách quan, không phụ thuộc vào ý chí và nguyện vọng của con người, được hình thành nên trong hoạt động thực tiễn của con người. Chúng mang tính toàn nhân loại, chứ không mang tính dân tộc và tính giai cấp, càng không mang tính cá nhân.

Trong lôgíc hình thức truyền thống có bốn quy luật cơ bản, gồm: 1) Quy luật đồng nhất; 2) Quy luật phi mâu thuẫn; 3) Quy luật loại trừ cái thứ ba (hay quy luật bài trung); 4) Quy luật lý do đầy đủ. Những quy luật này sẽ được trình bày ở một chương riêng.

Ngoài các quy luật của lôgíc hình thức, tư duy đúng đắn còn phụ thuộc vào các quy luật của lôgíc biện chứng.

3. Tính chân thực của tư tưởng và tính đúng đắn của tư duy

Tư tưởng của con người về thực tại biểu thị dưới dạng khái niệm, phán đoán, lập luận có thể chân thực hoặc giả dối. Điều đó liên quan đến nội dung được phản ánh trong

khái niệm, phán đoán. Nội dung đó phản ánh chính xác thực tế khách quan thì chúng là *chân thực*, nếu phản ánh không đúng thực tại thì chúng là *giả dối*.

Thí dụ: Một số trí thức là nhà thơ - đây là *phán đoán chân thực*.

- Gà là động vật có vú - đây là *phán đoán giả dối*.

Để đạt tới chân lý, quá trình vận động của tư duy phải có hai điều kiện:

- Các tư tưởng dùng làm tiền đề lập luận phải *chân thực*.
- Sử dụng *chính xác* các quy luật và quy tắc lôgíc của tư duy.

Thí dụ 1: Tất cả động vật ăn cỏ đều là động vật.
Hổ không ăn cỏ.

Hổ không phải là động vật.

Kết luận này không đúng, mặc dù hai tiền đề đều chân thực. Lập luận đã vi phạm quy tắc lôgíc hình thức (sẽ đề cập ở phần sau).

Thí dụ 2: Mọi số chẵn đều là số chia hết cho 2.
Số 524 là số chẵn .

Cho nên, số 524 là số chia hết cho 2.

Kết luận này là chân thực, vì cả hai tiền đề có nội dung chân thực và kết luận rút ra đúng quy luật lôgíc hình thức.

Như vậy, *tính chân thực* của tư tưởng là sự phù hợp của nó với thực tế, còn *tính đúng đắn* của tư duy là sự tuân thủ

các quy luật và quy tắc của lôgic học. Cần phân biệt các khái niệm "tính chân thực" với "tính đúng đắn", cũng như các khái niệm "tính giả dối" với "tính không đúng đắn". Tính đúng đắn của tư duy chỉ là điều kiện cần để đạt tới chân lý khách quan.

III. LÔGIC HỌC VÀ NGÔN NGỮ

Lôgic học là môn khoa học nghiên cứu các hình thức và quy luật lôgic của tư duy, qua đó khẳng định tính đúng đắn của tư duy, khi các tiền đề của tư duy là *chân thực* và quá trình tư duy tuân thủ *đúng đắn* các quy tắc và quy luật lôgic thì kết luận sẽ chân thực.

Còn *ngôn ngữ* là phương tiện vật chất đặc biệt để diễn đạt các hình thức và quy luật của tư duy nói riêng, diễn đạt tư duy nói chung. Nó là phương tiện hình thành, gìn giữ và chuyển giao thông tin từ thế hệ này sang thế hệ khác, là cầu nối cho sự hiểu biết lẫn nhau giữa người và người, giữa các dân tộc trên trường quốc tế. Ngôn ngữ lôgic học cũng dựa vào ngôn ngữ tự nhiên để hình thành và phát triển. Do vậy, có thể nói, ngôn ngữ là hình thức vật chất của tư duy nói chung và của các quy luật và hình thức của tư duy nói riêng.

Ngôn ngữ được chia thành hai loại: ngôn ngữ tự nhiên và ngôn ngữ nhân tạo.

Ngôn ngữ tự nhiên hình thành trong lịch sử bao gồm hệ thống thông tin ký hiệu *âm thanh* đặc biệt và sau đó là *chữ viết*. Ngôn ngữ tự nhiên được sử dụng trong lĩnh vực

dời sống xã hội của các dân tộc xuất hiện trong thực tiễn và do nhu cầu giao tiếp của con người. Nó rất phong phú, có khả năng biểu thị đa dạng và rộng rãi các lĩnh vực khác nhau của dời sống xã hội. *Từ* (hay *cụm từ*), *câu* (hay *mệnh đề*) là những hình thức cơ bản của ngôn ngữ tự nhiên được thường xuyên sử dụng nhằm diễn đạt các hình thức và quy luật lôgic.

Ngôn ngữ nhân tạo là hệ thống ký hiệu bổ trợ cho ngôn ngữ tự nhiên bằng cách riêng, trên cơ sở của ngôn ngữ tự nhiên nhằm đơn giản hóa và chính xác hóa việc chuyển giao các thông tin khoa học và các thông tin khác. Nó được sử dụng rộng rãi trong các ngành khoa học kỹ thuật hiện đại, như toán học, vật lý học, hóa học, máy tính điện tử... Lôgic hình thức sử dụng ngôn ngữ nhân tạo để phân tích về mặt lý thuyết kết cấu lôgic của tư duy.

Ngôn ngữ và các hình thức, quy luật lôgic của tư duy không đồng nhất với nhau.

Ngôn ngữ là phương tiện hay hình thức vật chất để diễn đạt các hình thức và quy luật lôgic của tư duy. Các dân tộc khác nhau có ngôn ngữ khác nhau để diễn đạt tư duy. Còn các hình thức và quy luật lôgic của tư duy thì lại phổ biến đối với tư duy của các dân tộc trên thế giới, phổ biến đối với tư duy của loài người.

IV. Ý NGHĨA CỦA LÔGIC HỌC

Trong quá trình tồn tại và phát triển của loài người và mỗi cá nhân con người, trong hoạt động nhận thức và hoạt

động thực tiễn, tư duy của con người phụ thuộc vào các quy luật lôgíc và diễn ra dưới các hình thức lôgíc của tư duy. Quy luật lôgíc và các hình thức lôgíc của tư duy là cái phổ biến diễn ra trong tư duy của nhân loại. Điều này cũng nói lên rằng con người suy nghĩ một cách lôgíc ngay cả khi không biết rằng tư duy của mình phụ thuộc vào các quy luật lôgíc. Nói tóm lại, *người ta có kinh nghiệm lôgíc trước khi nghiên cứu môn lôgic* học và vận dụng lôgic học ở trình độ hệ thống lý luận và khoa học. Bởi vậy, chúng ta có thể nói rằng, trước hết lôgic học có vai trò *tổng kết kinh nghiệm lôgíc*. Khoa học lôgic như *ánh sáng mới* chiếu rọi vào những điều đã quen biết và thực hành tư duy hàng ngày.

Từ thực tiễn kinh nghiệm được tổng kết, con người trùu tượng hóa, xây dựng cơ sở của lâu dài lý luận và khoa học lôgic; *các phạm trù, nguyên lý, quy luật cơ bản của tư duy lôgic* hình thành. Từ đó xây dựng nên các học thuyết từ lý thuyết tổng quát đến các lý thuyết chuyên biệt và quay về với kinh nghiệm, thực tiễn.

Xuất phát từ hệ thống lý luận và khoa học đó, lôgic học tiến hành *xem xét, đánh giá kinh nghiệm thông thường, phát hiện những bản chất sâu sắc hơn và chỉ đạo quá trình tạo lập kinh nghiệm mới, quá trình tư duy mới*.

Lôgic học lý thuyết và khoa học về lôgic thực sự là người hướng dẫn, chỉ đường cho nhận thức và hoạt động thực tiễn đúng đắn.

Từ đó, chúng ta có thể nói một cách vắn tắt ý nghĩa của lôgic học như sau:

Một là, việc nghiên cứu lôgic học giúp tư duy con người

chủ động - tự giác và thông minh hơn, góp phần thể hiện tính chính xác, tính triệt để, tính có căn cứ, chứng minh được các lập luận, nâng cao hiệu quả và tính thuyết phục của các tư tưởng.

Hai là, việc nghiên cứu khoa học lôgíc giúp con người tìm kiếm những con đường ngắn nhất, đúng đắn nhất và hiệu quả nhất để đạt tới chân lý khách quan.

Ba là, việc nghiên cứu lôgíc học giúp chúng ta phát hiện ra những sai lầm lôgíc của chúng ta và người khác, cũng như để tránh khỏi sai lầm lôgíc do vô tình hay hữu ý phạm phải.

Tư duy lôgíc là tư duy chính xác, tuân thủ các quy luật và hình thức lôgíc trên cơ sở tiền đề tư duy chân thực, giúp con người không phạm phải sai lầm trong lập luận, biết phát hiện ra mâu thuẫn. Phẩm chất đó của tư duy có giá trị to lớn trong hoạt động khoa học và thực tiễn, trong toàn bộ quá trình sống của con người. Tất nhiên, tư duy lôgíc của con người không phải là bẩm sinh, mà do *rèn luyện* mà hình thành. Sự rèn luyện đó qua thực tiễn hoạt động của con người và trong giao tiếp của họ, thông qua việc học tập, nghiên cứu có hệ thống các lý luận của khoa học lôgíc. Trong điều kiện cuộc cách mạng khoa học - công nghệ, đặc biệt là cuộc cách mạng trong lĩnh vực thông tin phát triển như vũ bão và quá trình toàn cầu hóa, hội nhập kinh tế hiện đang diễn ra trên thế giới, tư duy lôgíc càng cần thiết hơn bao giờ hết nhằm nhận thức đúng đắn thực tế khách quan, giúp con người tìm ra con đường gần nhất

tối chân lý và sự phát triển, góp phần thúc đẩy sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước.

Việc nắm vững các quy luật lôgic cùng các hình thức tư duy lôgic, vì vậy, có vị trí quan trọng trong cuộc sống hàng ngày, trong hoạt động lý luận và thực tiễn để nhân thức chân lý và cải tạo thế giới.

CHƯƠNG II

KHÁI LUỢC LỊCH SỬ LÔGÍC HỌC

I. LÝ LUẬN VÀ PHƯƠNG PHÁP LUẬN NGHIÊN CỨU LỊCH SỬ LÔGÍC HỌC

1. Quan niệm về lịch sử lôgic học

Lịch sử lôgic học được xác định trước hết phụ thuộc vào quan niệm về lôgic học. Do có nhiều quan niệm khác nhau về lôgic học, cho nên đương nhiên có nhiều cách khác nhau, thậm chí đối lập nhau khi xác định lịch sử lôgic học.

Chẳng hạn, trong *Lôgic học phổ thông* của Hoàng Chúng, tác giả cho rằng "lôgic học nghiên cứu cấu trúc của sự suy luận chính xác"¹. Từ đó, tác giả phân tích lịch sử lôgic học ra thành hai thời kỳ lớn: (1) - tiền khoa học về

1. Hoàng Chúng: *Lôgic học phổ thông*, Nxb. Giáo dục, Hà Nội, 1996, tr.7.

lôgic, *người ta suy luận hợp lôgic*, nhưng không ý thức chính xác và đầy đủ về lôgic; (2) - *khoa học lôgic*, người sáng lập là Arixtott (Hy Lạp cổ đại). Khoa học lôgic phân ra thành hai giai đoạn chính: (2.1) *lôgic học truyền thống* là khoa học về những quy luật và hình thức cấu tạo của tư duy chính xác (hình thức của tư duy là khái niệm, phán đoán và suy luận); (2.2) *lôgic học hiện đại* chỉ là khoa học về suy luận diễn dịch. Như vậy, theo Hoàng Chúng, lịch sử lôgic học là quá trình thu hẹp dần phạm vi của khoa học lôgic từ khoa học về suy luận nói chung đến khoa học về sự suy luận diễn dịch; mặt khác, còn là quá trình chuyên biệt hóa dần hệ vấn đề nghiên cứu khoa học, từ bất phân với triết học đến tách khỏi triết học, trở thành một chuyên ngành khoa học cụ thể, chỉ nghiên cứu hình thức (cấu trúc) của suy luận diễn dịch, một năng lực quan trọng của tư duy. Theo Hoàng Chúng, *lôgic ký hiệu* ra đời không chỉ có ý nghĩa quyết định đối với sự phát triển của lôgic học mà còn góp phần vào việc hình thành và phát triển của lôgic toán học, một ngành rất quan trọng về mặt lý thuyết và thực tiễn¹.

Sách *Tìm hiểu lôgic học* của Lê Tử Thành phê phán quan điểm nêu trên, cho rằng quan điểm của Hoàng Chúng thực chất là quy giản lôgic học về lôgic toán học, quy giản năng lực luận lý về năng lực suy luận diễn dịch, làm như thế là thu hẹp quá đáng phạm vi đối tượng của khoa học lôgic và chuyên môn hóa quá thiên lệch bộ máy

1. Hoàng Chúng: *Sđd*, tr.8.

công cụ lôgic học. Theo Lê Tử Thành thì quan niệm sau đây hợp lý hơn: "Lôgic học là khoa học về những quy luật và hình thức cấu tạo chính xác của sự suy nghĩ"¹, hay "lôgic học là khoa học về các quy luật và hình thức của tư duy"². Đối chiếu với sách của Hoàng Chúng thì đây là lôgic học truyền thống. Như vậy, theo quan điểm của Lê Tử Thành, khuynh hướng chuyên môn hóa cao độ trong lôgic học không thủ tiêu lôgic học theo nghĩa rộng. Nói cách khác, lịch sử lôgic học phức tạp hơn nhiều so với bức tranh đơn giản hóa của Hoàng Chúng, ngoài khuynh hướng thu hẹp, chuyên biệt hóa còn có cả khuynh hướng *bảo lưu, duy trì* lôgic học truyền thống.

Cũng trong *Tìm hiểu lôgic học*, tác giả Lê Tử Thành phê phán cả quan điểm đồng nhất lôgic học truyền thống với lôgic hình thức truyền thống, bởi lẽ, truyền thống lôgic học bao gồm không chỉ là *truyền thống lôgic hình thức* mà còn có cả *truyền thống lôgic biện chứng*. Từ đó lịch sử lôgic không chỉ là lịch sử hình thành, phát triển lôgic hình thức mà còn là lịch sử hình thành, phát triển lôgic biện chứng, và quan trọng hơn nữa là lịch sử tương tác (có thống nhất và có cả cạnh tranh) giữa hai khuynh hướng chuyên ngành khoa học đó.

Khuynh hướng đồng nhất lôgic học với *luận lý học* đã bị phê phán³. Trong *Từ điển lôgic - tra cứu* của

1, 2. Lê Tử Thành: *Tìm hiểu Lôgic học*, Nxb. Trẻ, Thành phố Hồ Chí Minh, 1996, tr.13, 180.

3. Xem Tô Duy Hợp và Nguyễn Anh Tuấn: *Lôgic học*, Nxb. Đồng Nai, 1997.

N.I.Côndacốp¹, tác giả đã ghi nhận rằng lôgíc học ngày nay được người ta, đặc biệt là ở Hoa Kỳ², quan niệm bao gồm ba khuynh hướng lớn: (1)- *lôgíc triết học* là lôgíc học theo nghĩa truyền thống, nghiên cứu tư duy trong quan hệ với thực tại, giải quyết vấn đề cơ bản của triết học về quan hệ giữa lôgíc của tư duy và lôgíc của thực tại; (2) - *lôgíc toán học* là lôgíc học theo nghĩa hiện đại, tức là lôgíc hình thức hiện đại, thực chất là toán học hóa lôgíc hình thức truyền thống; (3) - *tích hợp lôgíc toán học với lôgíc triết học* là khuynh hướng kết hợp hai quá trình hình thức hóa và biến chứng hóa trong các chuyên ngành lôgíc hiện đại, như *lôgíc đa trị*, *lôgíc tình thái*, *lôgíc xác suất*, *lôgíc mờ*, v.v..

Bộ sách bốn tập của Anton Dumitriu *Lịch sử lôgíc học*³ đã xác định khái niệm "lịch sử lôgíc học" theo nghĩa rộng lớn nêu trên. Trong đó, lôgíc học được quan niệm là *môn học về lôgíc*. Một cách tương ứng lịch sử lôgíc học là *lịch sử môn học về lôgíc*, bao gồm các trình độ và các khuynh hướng chuyên môn hóa khác nhau, nhằm một mục tiêu chung là làm sáng tỏ vấn đề: lôgíc là gì? dùng để làm gì? lợi, hại của nó đối với quá trình tư duy, nhận thức và hoạt động thực tiễn là như thế nào?

Ngoài sự phụ thuộc căn bản vào quan niệm về lôgíc

1. N.I.Côndacốp: *Từ điển lôgíc - tra cứu* (tiếng Nga), Nxb. Khoa học, Mátxeđva, 1975.

2. Xem H.B.Curry: *Cơ sở lôgíc toán học*, bản dịch ra tiếng Nga của V.V.Donchenco, M., 1969.

3. A.Dumitriu: *Lịch sử lôgíc - học* (tiếng Anh), Nxb. Abacus, Tunbridge Wells, Kent, 1977.

học, việc trình bày lịch sử lôgic học còn phụ thuộc vào các sú liệu đã thu thập được. Nhiều khi chỉ vì thiếu *nguồn sú liệu cụ thể* mà người ta buộc phải chấp nhận khái lược lịch sử. Cho đến nay, tình trạng khái lược lịch sử lôgic học ở phương Đông thời cổ - trung đại vẫn chưa thể vượt qua được, vì hầu hết các tác giả viết về lịch sử lôgic học đều bỏ qua phân lịch sử lôgic học phương Đông.

2. Nguyên tắc phân kỳ lịch sử lôgic học

Phân kỳ lịch sử lôgic học phụ thuộc vào phân kỳ *lịch sử triết học* (khi coi lôgic học là bộ phận hợp thành triết học), phân kỳ *lịch sử khoa học cụ thể* (khi coi lôgic học là một chuyên ngành khoa học cụ thể) và theo nghĩa rộng lớn của khái niệm "lôgic học" thì phân kỳ lịch sử lôgic học còn phụ thuộc vào phân kỳ *lịch sử của tư duy, nhận thức, hoạt động thực tiễn, của xã hội loài người nói chung*.

Cho đến nay, nguyên tắc chung dùng để phân kỳ lịch sử lôgic học là dựa vào thông sử. Đại thể theo lịch sử, xã hội loài người phân ra thành các thời đại lớn: (1) *Cổ đại*, (2) *Trung đại*, (3) *Cận đại* và (4) *Hiện đại*. Tương ứng với bốn thời đại trên, lịch sử lôgic học cũng phân ra thành bốn thời kỳ lớn: (1) *lôgic học cổ đại*, (2) *lôgic học trung đại*, (3) *lôgic học cận đại*, (4) *lôgic học hiện đại*.

*Trong mỗi thời kỳ lớn có thể phân ra thành một số giai đoạn (thời kỳ nhỏ), thường phân ra thành ba giai đoạn: đầu - giữa - cuối. Lịch sử không tịnh tiến giản đơn mà có cả đứt gãy, nhảy vọt, cách mạng; cho nên trong lịch sử lôgic học người ta quan tâm tới những thời kỳ đặc biệt,

như thời kỳ Phục hưng văn hóa ở châu Âu, hay như giai đoạn phi cổ điển trong lôgic học đương đại.v.v..

3. Phân loại lôgic học theo đặc điểm phân kỳ lịch sử

Lôgic học ngày nay có cấu trúc phức hợp, bao gồm nhiều bộ phận hợp thành, trong đó có nhiều chuyên ngành lôgic khác nhau. Phân loại theo đặc điểm phân kỳ lịch sử là một nguyên tắc quan trọng, nó thể hiện mức độ *đa dạng hóa* bộ môn lôgic trong quá trình lịch sử.

Trước hết là sự phân đôi lôgic học ra thành *lôgic học truyền thống* và *lôgic học hiện đại*. Thành phần cơ bản của lôgic học truyền thống là *lôgic học cổ truyền*, trước hết là *lôgic học phương Tây cổ truyền*, chủ yếu là *lôgic học Aristot*, ngoài ra còn có *lôgic học phương Đông cổ truyền*. Thành phần quan trọng của lôgic học truyền thống là những đóng góp mới của các thời trung - cận đại, chủ yếu là đóng góp mới của lôgic học phương Tây (R.Đécác, Ph.Bêcon, G.Laibnít,v.v.). Khái niệm lôgic học truyền thống không quy giản về *lôgic hình thức truyền thống*, vì ngoài ra còn có *lôgic biện chứng truyền thống*, với đóng góp cơ bản của lôgic phương Đông cổ truyền (Nhân minh học của Phật giáo, Mặc biện, Danh biện,v.v.).

Lôgic học hiện đại không quy giản là *lôgic hình thức hiện đại* (lôgic toán học, lôgic ký hiệu,v.v.), vì ngoài ra còn có *lôgic biện chứng hiện đại*. Khái niệm "lôgic học hiện đại" bao gồm hai giai đoạn: (1)- *lôgic học cổ điển* và (2)- *phi cổ điển*. Tương ứng với nó, lôgic hình thức hiện đại bao gồm 2 giai đoạn: lôgic hình thức cổ điển, thực chất đi theo

khuynh hướng *lôgíc hình thức thuần túy* nhờ vào quá trình toán học hóa lôgíc; và *lôgíc hình thức không thuần túy* nhờ vào quá trình biến chứng hóa lôgíc hình thức. Còn lôgíc biện chứng hiện đại cũng vậy, bao gồm lôgíc biện chứng cổ điển, thực chất đi theo khuynh hướng *lôgíc biện chứng nửa hình thức hoá*; và lôgíc biện chứng phi cổ điển, thực chất đi theo khuynh hướng *lôgíc biện chứng hình thức hoá cao độ*.

4. Cơ cấu khái lược lịch sử lôgíc học

Khái lược lịch sử lôgíc học được trình bày *trước hết nhằm làm rõ đặc điểm các giai đoạn lịch sử hình thành, phát triển của nó*, bắt đầu từ thời cổ đại, tiếp đến là thời trung đại, cận đại và cuối cùng là hiện đại. Không nên quá cùn nệ vào biên niên sử, mà chủ yếu cần tập trung làm rõ thực chất các quan điểm, học thuyết lôgíc.

Trên cơ sở làm rõ đặc điểm các giai đoạn lịch sử lôgíc học, chúng ta sẽ cố gắng khái quát hóa lịch sử, nêu lên một số đặc điểm chung của lịch sử lôgíc học, làm cơ sở cho dự báo triển vọng phát triển tiếp tục của bộ môn khoa học này.

II. ĐẶC ĐIỂM LỊCH SỬ LÔGIC HỌC

1. Đặc điểm các giai đoạn lịch sử lôgíc học

Lôgíc học cổ đại

Truyền thống lôgíc học phương Tây chủ yếu bắt nguồn từ lôgíc học Hy Lạp cổ đại, với đỉnh cao của nó là *lôgíc học Arixtót* (Aristotéles, 384-322 trước Công nguyên).

Lôgic học Arixtốt được xây dựng trên cơ sở *tổng kết những hạt nhân hợp lý của các trường phái học thuật, triết học và khoa học cụ thể trước ông*, tổ chức thành hệ thống nguyên lý, quy luật, phương pháp và phát triển tiếp tục cả về mặt lý thuyết lẫn thực hành. Các tác phẩm thuộc phạm vi lôgic học được học trò tập hợp lại thành sách mang tên *Organon* (Bộ công cụ). Bản thân Arixtốt không đặt tên cho bộ môn này là "lôgic học", người ta cho rằng trường phái khắc kỷ (Stoic) sau này đã đặt tên cho Bộ công cụ (*Organon*) là lôgic học. Bộ công cụ (*Organon*) có 6 tác phẩm hợp thành: (1)- *Phạm trù*, thực chất là *học thuyết về khái niệm* với tư cách hình thức cơ bản của tư duy; (2)- *Lý giải*, trình bày *học thuyết về phán đoán* với tư cách hình thức cơ bản của tư duy; (3)- *Phân tích I*, *học thuyết về tam đoạn luận*, hình thức cơ bản của suy lý diễn dịch; (4)- *Phân tích II*, *học thuyết về chứng minh*, hình thức cơ bản về luận chứng; (5)- *Thuật tranh biện*, *học thuyết về phép biện chứng* với tư cách là nghệ thuật tranh luận; (6)- *Bác bỏ ngụy biện*, phê phán những khuynh hướng lạm dụng phép biện chứng.

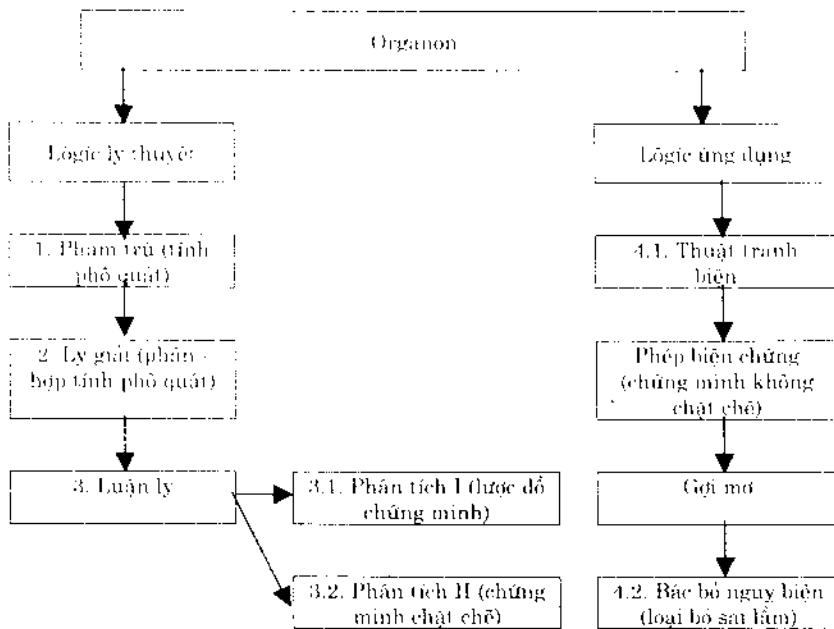
Bộ công cụ (*Organon*) của Arixtốt đã trở thành nền tảng của bộ môn lôgic học truyền thống của phương Tây. Ngày nay, các sách "lôgic học phổ thông" đều có cấu trúc cơ bản theo Bộ công cụ (*Organon*) của Arixtốt; nghĩa là bao gồm các bộ phận hợp thành như: (1)- Học thuyết về các hình thức cơ bản của tư duy như *khái niệm*, *phán đoán*, *lập luận* (suy luận, chứng minh hoặc bác bỏ), (2)- Các nguyên lý, quy luật lôgic cơ bản làm cơ sở cho quá trình tư duy đúng đắn.

Cơ sở lôgic của tư duy đúng đắn (nghĩa là tư duy đạt tối chân lý khách quan) trước hết là các quy luật cơ bản, được Arixtott trình bày trong tác phẩm "Phân tích (II)" và cả trong tác phẩm "Siêu hình học" - công trình nền tảng của triết học Arixtott. Đó là các quy luật sau đây: (1)- *Quy luật đồng nhất*. (2)- *Quy luật phi mâu thuẫn*. (3)- *Quy luật bài trung*.

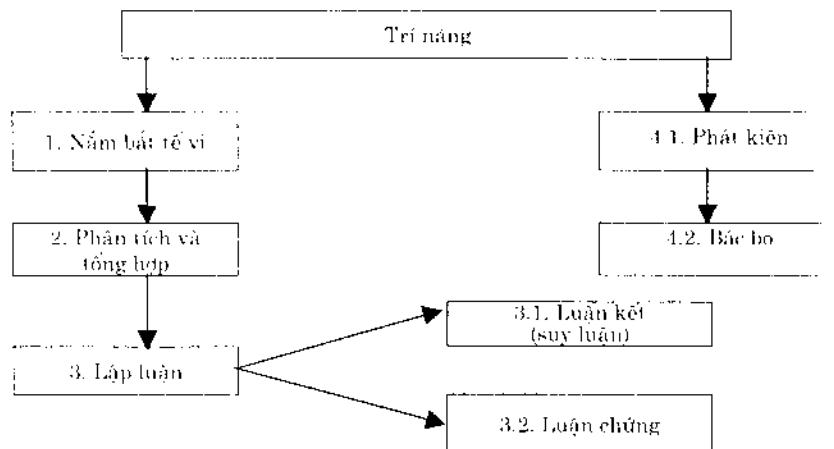
Ngày nay, trong các sách giáo khoa lôgic phổ thông, nhất là giáo khoa lôgic hình thức người ta thường phát biểu các quy luật lôgic cơ bản nêu trên theo ý nghĩa nhận thức luận (chân thực - giả dối) và phương pháp luận (đúng - sai). Nhưng với Arixtott thì các quy luật lôgic cơ bản nêu trên là phô quát theo cả ba ý nghĩa phương pháp luận (đúng - sai), nhận thức luận (chân thực - giả dối) và bản thể luận (thực tại - hư vô). Xuất phát điểm là *nguyên lý về tính cô lập và bất biến tương đối của mọi sự vật, hiện tượng*. Nếu ta thừa nhận mọi sự vật, hiện tượng đều có tính cô lập và bất biến tương đối thì đương nhiên chúng phải tuân theo quy luật đồng nhất: "*Nó chính là nó*". Nếu tuân theo quy luật đồng nhất thì tất yếu phải tuân theo quy luật phi mâu thuẫn: "*Không thể đồng thời vừa là nó, vừa không phải là nó*" và cả quy luật bài trung: "*Hoặc là nó, hoặc không phải là nó, không có trường hợp thứ ba*".

Theo tác giả A.Dumitriu¹ thì có thể phân tách Bộ công cụ (Organon) của Arixtott ra thành hai bộ phận: (1) lôgic lý thuyết và (2) lôgic ứng dụng. Ta có sơ đồ cụ thể như sau:

1. Xem A. Dumitriu: *Lịch sử lôgic học* (tiếng Anh), Nxb. Abacus, Tunbridge Wells, Kent, 1977.



Trí năng của con người có thể được phân tách thành 2 năng lực tương ứng với lôgic lý thuyết và lôgic ứng dụng trong Bộ công cụ của Aristot. Đó là (1)- *trí năng lý thuyết* và (2)- *trí năng thực hành*. Ta có sơ đồ tương ứng sau đây:



Thành tựu xuất sắc của Arixtott không chỉ là xây dựng cơ sở của lôgic học, đặc biệt là cơ sở của lôgic hình thức (bao gồm các nguyên lý, quy luật, bộ máy phạm trù, các vấn đề cơ bản của lý thuyết và thực hành); mà còn xây dựng lý thuyết lôgic chuyên biệt, trong đó sâu sắc nhất là *học thuyết về tam đoạn luận* (Syllogism) với tư cách là hình thức cơ bản nhất của suy lý diễn dịch (hay gọi tắt là suy diễn). Lôgic học truyền thống đã tiếp thu học thuyết của Arixtott về các *cấu hình, cách thức và nguyên tắc* tam đoạn luận đúng đắn, chỉ còn công việc hoàn thiện để vận dụng.

Tóm lại, lôgic học Arixtott đã bao quát được toàn bộ phạm vi và nắm được thực chất đối tượng của lôgic học, đặt nền tảng cho khoa học lôgic, đó là *sự tổng kết những hình thức lôgic cơ bản của tư duy và những quy luật cơ bản của tư duy lôgic*, xem xét vấn đề quan hệ mâu thuẫn thống nhất giữa lôgic của tư duy (thường được gọi là "lôgic chủ quan") với lôgic của thực tại (còn được gọi là "lôgic khách quan"), không chỉ quan tâm *lôgic hình thức* mà đề cập cả *lôgic biện chứng*. Nói khác đi, với Arixtott, những đường nét cơ bản nhất của lôgic học đã được hình thành.

Sau Arixtott, *trường phái khắc kỷ* (Stoic) đã có công lớn, không chỉ kế thừa mà còn góp phần phát triển lôgic học. Một trong những thành tựu đáng kể của họ là *mở rộng hệ vấn đề nghiên cứu lôgic*. Nếu lôgic Arixtott quan tâm chủ yếu đến vấn đề *quan hệ giữa tư duy và thực tại*, thể hiện thành các vấn đề quan hệ giữa luận lý học - nhận thức luận - bản thể luận và vấn đề quan hệ giữa lôgic hình

thức và lôgic biện chứng thì lôgic Stoic chú trọng vấn đề *quan hệ giữa tư duy và ngôn ngữ với tư cách là hình thức thể hiện nội dung tư duy*. Vấn đề bộ ba tư duy - ngôn ngữ - thực tại thể hiện thành vấn đề quan hệ bộ tứ giữa luận lý học - nhận thức luận - bản thể luận và ngôn ngữ học. *Lôgic học Stoic đã trở thành trung tâm liên ngành triết học và khoa học cụ thể*.

Vào cuối thời kỳ Cổ đại, cả ở Hy Lạp và La Mã đều diễn ra sự đấu tranh giữa hai khuynh hướng đối lập: một bên tuyệt đối hóa lôgic học Aristoteles, biến *Organon* (công cụ) thành *Canon* (luật lệ), bên kia tăng cường hoài nghi (Scepticism) lôgic học Aristoteles đến mức chống lại lôgic học nói chung. *Antinomy*¹ - vấn đề duy lôgic - phản lôgic đã xuất hiện từ thời Cổ đại.

Lôgic học phương Đông cổ đại có một số đặc điểm khác hẳn so với lôgic học phương Tây cổ đại nói chung, và với lôgic học Aristoteles nói riêng.

Truyền thống *văn - sử - triết* bắt phân rất đặc trưng của lịch sử văn hóa Trung Hoa. Trong cái thế mà nhiều học giả gọi là *nguyên hợp* đó, lôgic học theo nghĩa rộng (tức là theo nghĩa *học lôgic*) không tách rời khỏi văn học, sử học và triết học; còn lôgic học theo nghĩa hẹp (tức là theo nghĩa *luận lý học*) chưa đủ độ trở thành chuyên ngành khoa học độc lập.

Tuy vậy cũng đã có một số trường phái học thuật đóng

1. "Antinomy" là thuật ngữ do I.Cantos đề xuất. Có thể dịch là "*nghịch lý*" hay "*mâu thuẫn*". Ở đây antinomy - vấn đề có hàm ý là *vấn đề nan giải*, được gọi tắt là "*nan đề*".

góp vào luận lý học. Trước hết đó là *Mặc Tử* (479-381 trước Công nguyên) cùng với trường phái *Mặc biện* do ông khởi xướng, không chỉ góp phần đặt nền móng cho lôgic hình thức mà còn cả cho lôgic biện chứng. Mặc biện đã bàn về vấn đề *quan hệ giữa danh và thực* không chỉ dưới góc độ quan hệ giữa ngôn ngữ và tư duy mà còn cả dưới góc độ quan hệ giữa ngoại diên và nội hàm của khái niệm: để cập *vấn đề chân - giả của phán đoán và vấn đề quy tắc biện luận*, nghĩa là đã quan tâm tìm hiểu các hình thức cơ bản của tư duy (khái niệm, phán đoán, lập luận). Lược đồ *tam biểu* của Mặc Tử rất nổi tiếng, nó bao hàm cả luận lý học, nhận thức luận và thực tiễn luận trong một hệ quan điểm thống nhất. Cấu trúc của lược đồ đó là:

1. *Bản*: Đó là nguồn gốc của tư tưởng, thường là những lời nói của các bậc thánh hiền lưu truyền từ xưa tới nay.
2. *Nguyên*: Cũng là nguồn gốc của tư tưởng, thường là căn cứ vào sự nghe và thấy của thiên hạ từ xưa tới nay.

3. *Dụng*: Là căn cứ vào bản nguyên mà đem ra vận dụng sao cho có hiệu quả.

Lược đồ tam biểu đó không chỉ thể hiện cấu trúc hình thức của tư duy mà còn cả đặc điểm biện chứng của tư duy, đó là *tính kế thừa* trong quá trình vận động, phát triển của tư duy.

Trường phái *Danh biện* với các đại biểu nổi tiếng như *Huệ Thi* (370-310 trước Công nguyên) và *Công Tôn Long* (320-255 trước Công nguyên) đã có công đặt vấn đề về hạn chế căn bản của lôgic hình thức thuần túy - con đường dẫn tới siêu hình, *gợi mở những khuynh hướng lôgic hình thức không thuần túy*, mà ngày nay ở

phương Tây được gọi là lôgíc da trị, lôgíc tình thái, lôgíc mờ, v.v.. Chẳng hạn, nghịch lý "Bạch mã phi mã" (ngựa trắng không phải là ngựa) do Công Tôn Long phát hiện và luận giải có ý nghĩa lôgíc sâu sắc. Đó không phải là lỗi nguy biện giản đơn mà trường phái nguy biện trong triết học và lôgíc học Hy Lạp cổ đại thường hay đưa ra, kiểu như:

- Hỏi: Anh có biết người bị che mặt này không?
- Đáp: Không biết.
- Kết luận: Ôrêch đây. Như vậy là anh không biết Ôrêch là người anh trai của anh mà anh đã biết!

Nghịch lý "Bạch mã phi mã" thể hiện tinh thần biện chứng sâu sắc. Nó ghi nhận sự mâu thuẫn thống nhất giữa *ngoại diên* và *nội hàm* của khái niệm, giữa *khái niệm cụ thể* và *khái niệm trừu tượng*, giữa *danh* và *thực*, giữa *sự vật* (cái ấy) với *thuộc tính* của nó (tính ấy), v.v..

Đặc điểm bất phân luận lý học với nhận thức luận và cả với bản thể luận cũng thể hiện khá rõ trong truyền thống văn hóa Ấn Độ. Thí dụ điển hình nhất là *Nhân minh học* (môn học về nhân minh, mà nhân minh thì có nghĩa là sáng tỏ nguyên nhân của sự vật, hiện tượng bằng nhận thức đúng đắn và biện lý chặt chẽ).

Nhân minh học xuất hiện vào những thế kỷ VII, VI trước Công nguyên do trường phái Nyàya Vaisesika (Thắng luận) đề xướng và do ngài Aksapàda Gotama (Túc Mục) tổng kết. Phật học đã tiếp thu *cổ nhân minh học* và đã phát triển thành *tân nhân minh học*. Dù cổ nhân minh học hay tân nhân minh học thì đều có *đặc điểm chung là bất phân luận lý học với nhận thức luận*.

Nói chung, truyền thống phương Đông không ưa chuộng khuynh hướng luận lý học thuần túy theo kiểu phương Tây.

Lôgic học trung cổ

Đặc điểm chung của thời Trung cổ là thần học (tôn giáo), và chủ nghĩa kinh viện thống trị trong học thuật, triết học và cả trong lôgic học.

Ở phương Tây trung cổ, lôgic học Aristoteles đã bị Thiên chúa giáo lợi dụng để bảo vệ tín điều Thiên chúa giáo. Cả cái đệm trường trung cổ đó "Organon" (công cụ) bị biến thành "Canon" (luật lệ), chỉ được phép tuân theo rầm rắp, không được phép sáng tạo khoa học. Lôgic Aristoteles biến thành *lôgic kinh viện*.

Như đã nói, *Nhân minh học Phật giáo* phát triển mạnh từ cuối thời kỳ Cổ đại và giữa thời Trung đại đã thu được một số thành tựu nền tảng. Vào các thế kỷ VII và VI trước Công nguyên đã xuất hiện những bộ sách kinh điển như "*Nhân minh nhập chính lý luận*" (Nyāya Dvarataraka Sàtra) của Sançaravasmin (Thương yết la chủ Bồ tát) và "*Chính lý nhất trích luận*" (Nyāya Bindu) của Dharmakirti (Pháp xứng Bồ tát). Kết cấu chung của các sách kinh điển Nhân minh học Phật giáo đều theo quan điểm thống nhất nhận thức luận và luận lý học (lôgic theo nghĩa hẹp của phương Tây), chỉ có khác nhau thứ tự trình bày: sách Nyāya Bindu thì nhận thức luận đi trước luận lý học, còn sách Nyāya Dvarataraka Sàtra thì ngược lại, luận lý học đi trước nhận thức luận. Có thể thấy rõ hơn qua bảng so sánh sau đây:

Nhân minh học	Nyàya Bindu	Nyàya Dvarataraka Sàtra
(Lôgic học theo nghĩa rộng)		
+ Nhận thức luận	1. Cảm tính 2. Lý tính	3. Tỷ lượng 2. Hiện lượng
+ Lý luận học (lôgic học theo nghĩa hẹp)	3. Tam chi tác pháp	1. Tam chi tác pháp

Tam chi tác pháp của Nhân minh học có dạng đầy đủ, bao gồm ba thành phần chính:

1. Tôn
2. Nhân
3. Dụ

Nếu đối chiếu với luận lý học phương Tây thì tam chi tác pháp có cấu trúc khác hẳn tam đoạn luận Aristoteli; trái lại, giống hệt phép luận chứng lôgic hình thức. Thật vậy, thí dụ ta có một tam chi tác pháp cụ thể sau đây:

1. Tôn: Người thì phải chết.
2. Nhân: Vì là sinh vật.
3. Dụ: Như Xôcrát.

Nó có cấu trúc khác hẳn với tam đoạn luận Aristoteli:

1. Đại tiền đề: Mọi người thì phải chết.
2. Tiểu tiền đề: Xôcrát là người.
3. Kết luận: Vậy, Xôcrát phải chết.

Nhưng lại có cấu trúc giống hệt luận chứng lôgic hình thức:

1. Luận đề: Người thì phải chết.
2. Luận cứ: Phàm là sinh vật thì đều phải chết.
3. Luận thuyết: Phàm là sinh vật thì đều phải

chết, con người là sinh vật, vậy nên con người có chết, Xôcrát đã chết.

Ta thấy rõ, Tôn đóng vai trò luận đề, Nhân là luận cứ, còn Dụ đóng vai trò luận thuyết.

Khác biệt căn bản vẫn là khuynh hướng bất phân/tổng - tích hợp của Nhân minh học Phật giáo so với khuynh hướng phân tích/ chuyên môn hóa cao độ của lôgic hình thức phương Tây. Tam chi tác pháp đơn giản hóa phần luận thuyết, trong khi đó phép luận chứng lôgic học hình thức chú trọng đặc biệt phần luận thuyết. Và vì luận thuyết thực chất dựa trên suy luận lôgic, cho nên lôgic học phương Tây, kể từ Arixtott, tập trung nghiên cứu, phát triển các học thuyết về suy diễn, quy nạp, loại suy,v.v..

Lôgic học cận đại

Kể từ thời kỳ Phục hưng văn hóa của châu Âu trở đi, phương Tây, chủ yếu là Tây Âu, có những đóng góp đáng kể vào quá trình phát triển lôgic học, nhất là luận lý học, nhiều thành tựu có ý nghĩa vạch thời đại.

Nhờ phong trào Phục hưng văn hóa có những mặt tích cực, tinh thần khai quan khoa học của lôgic học Arixtott đã được phục sinh và phát triển để chống lại thần học, chủ nghĩa kinh viện, góp phần phát triển khoa học thực chứng.

Đến thời kỳ Cận đại (*thời kỳ mới* trong lịch sử văn hóa châu Âu với trào lưu Khai sáng), trong lôgic học hình thành hai khuynh hướng cạnh tranh nhau. Một khuynh hướng ra sức bảo vệ và phát triển tiếp tục lôgic hình thức. Khuynh hướng khác đối lập lại, tích cực xây dựng lâu dài lôgic biện chứng.

Các tác giả đánh mốc thời đại mới của lôgíc hình thức truyền thống, đó là *Ph.Bêcòn* (F.Bacon, 1561-1626) và *R.Đécác* (R.Descartes, 1596-1650). Cả hai đều ra sức phát triển lôgíc học với tư cách là phương pháp luận khoa học, nhưng lại đối lập nhau ở lập trường phương pháp luận.

Ph.Bêcòn đã xây dựng *Novumorganum* (Bộ công cụ mới) nhằm mục đích vượt qua hạn chế của *Organon* Arixtốt chỉ là công cụ chứng minh, chứ không phải là công cụ phát minh. Thực chất của *Novumorganum* là *phát triển lôgíc quy nạp* làm cơ sở cho phương pháp thực nghiệm khoa học, một phương pháp có chức năng kép: một mặt, nó có nhiệm vụ kiểm tra, xác minh chân lý khách quan; mặt khác, tạo ra khả năng phát minh *nhờ khai quật hóa các sự kiện thực nghiệm*. *R.Đécác* đã theo một đường lối khác hẳn, đã hoàn thiện và *phát triển tiếp tục* lôgíc suy diễn, làm cơ sở cho phương pháp lý thuyết khoa học, tạo ra năng lực phát minh nhờ lược đồ giả thuyết - diễn dịch.

Hai đường lối này thực chất là bổ sung cho nhau, chứ không mâu thuẫn loại trừ nhau; trừ phi chúng bị tuyệt đối hóa theo hướng khẳng định chỉ có lôgíc quy nạp mới là lôgíc phát minh, còn lôgíc diễn dịch chỉ là lôgíc chứng minh. Như đã biết, trong lôgíc hình thức truyền thống, kể từ thời Arixtốt, lôgíc diễn dịch và cả lôgíc quy nạp đều là lôgíc chứng minh. Hạt nhân hợp lý trong các quan điểm của *Ph.Bêcòn* và *R.Đécác* không phải ở chỗ ảo tưởng về lôgíc phát minh, mà chính là ở ý tưởng mới về vai trò của lôgíc trong phát minh khoa học. *Vai trò đó chính là ở chỗ*

kết hợp với năng lực trực giác để xây dựng các giả thuyết khoa học. Có hai con đường xây dựng giả thuyết khoa học nhờ vào lôgic học: con đường thứ nhất do Ph.Bêcon phát hiện, đó chính là *quy nạp - giả thuyết*; con đường thứ hai do R.Đécác phát hiện, đó là *giả thuyết - diễn dịch*. Không có lôgic phát minh nhưng cũng không thể có phát minh bất chấp mọi lôgic.

Lôgic quy nạp đã được Gi.X.Min (J.S.Mill, 1806-1873) phát triển tiếp tục, theo hướng làm cơ sở lôgic cho phương pháp quy nạp - giả thuyết trong phát minh khoa học. Gi.X.Min đã hoàn thiện được các phương pháp quy nạp phục vụ cho nhu cầu phát hiện hay truy tìm nguyên nhân của hiện tượng, như phương pháp giống nhau duy nhất, phương pháp khác nhau duy nhất, phương pháp biến đổi cùng nhau, phương pháp tàn dư, v.v..

Một thời đại mới của lôgic suy diễn nói riêng, lôgic hình thức nói chung đã bắt đầu từ công trình nền tảng của G.Laibnit (G.Leibnitz, 1646-1716). Lịch sử lôgic học ghi nhận hai đóng góp lớn của G.Laibnít. Thứ nhất, ông đã hoàn thiện hệ thống quy luật cơ bản của lôgic hình thức, bằng cách tiếp thu ba quy luật cơ bản do Arixtốt phát hiện và bổ sung thêm quy luật cơ bản thứ tư. Cụ thể như sau:

- 1. Quy luật đồng nhất;
- 2. Quy luật phi mâu thuẫn;
- 3. Quy luật bài trung;
- 4. Quy luật lý do đầy đủ.

Điều quan trọng là cách kiến giải các quy luật lôgic cơ bản theo tinh thần Arixtốt, nghĩa là quan niệm lôgic theo

hai nghĩa: theo nghĩa rộng, lôgíc là tính quy luật phổ biến chung cho cả thực tại và tư duy; và theo nghĩa hẹp, lôgíc là tính quy luật phổ biến chung của tư duy. Quy luật lý do đầy đủ được bổ sung thêm cũng được hiểu theo tinh thần đó. Không chỉ theo nghĩa nhận thức luận và phương pháp luận, yêu cầu chứng minh hoặc bác bỏ các quan niệm phải có lý lẽ xác đáng, đầy đủ mới đủ thuyết phục, mà còn theo cả nghĩa bản thể luận, cho rằng bản thân sự vật, hiện tượng tồn tại đều có nguyên nhân và nguồn gốc phát sinh, đều có tính tất yếu nhân - quả.

Dóng góp quan trọng thứ hai, tuy mới chỉ là gợi ý, song thực sự có ý nghĩa vạch thời đại. Đó là ông *chủ trương xây dựng ngôn ngữ hình thức hóa* để chính xác hóa các cách phát biểu và quá trình lập luận. Đó là *đường lối ký hiệu hóa và toán học hóa lập luận lôgíc*. Ông cho rằng toán học chính xác và chặt chẽ là nhờ ngôn ngữ toán học, từ đó ước mơ sẽ có ngôn ngữ lôgíc chính xác, chặt chẽ là toán học hóa lôgíc hình thức. Như đã biết, mãi tới giữa thế kỷ XIX ý tưởng mới mẻ này của G.Laibnít mới được triển khai thành giai đoạn hiện đại của lôgíc hình thức - giai đoạn lôgíc toán học.

Phục hưng lôgíc Arixtott không đồng nghĩa với phục hưng lôgíc hình thức với tư cách là một chuyên ngành khoa học cụ thể; và phát triển lôgíc không đồng nhất với phát triển lôgíc hình thức. Kể từ thời Phục hưng, lâu dài lôgíc biện chứng dần được kiến tạo. Đến thời Cận đại, với nền triết học cổ điển Đức, đã nở rộ nhiều công trình cố gắng xây dựng lôgíc biện chứng như một bộ môn độc lập.

Người có công lao to lớn khởi đầu cho trào lưu này

chính là *I.Cantø* (I.Kant, 1724 - 1804). I.Cantø là người đầu tiên phê phán mạnh mẽ hạn chế về nguyên tắc của lôgíc hình thức và đặt vấn đề xây dựng một lôgíc khác nhằm khắc phục được những hạn chế loại đó, và ông đã đặt tên cho lôgíc đó là "*lôgíc tiên nghiệm*". Theo I.Cantø, lôgíc hình thức thực chất là "*lôgíc kinh nghiệm*", nó chỉ có tác dụng trong phạm vi *giác tính* (ngộ tính) của năng lực nhận thức. Nó bát lực trong phạm vi *lý tính* thuần tuý của năng lực nhận thức, ở đó thay thế cho các phạm trù kinh nghiệm là các phạm trù tiên nghiệm, và thay thế cho nguyên lý phi mâu thuẫn là nguyên lý mâu thuẫn, được I.Cantø gọi là *Antinomy* - vấn đề (tức là vấn đề nan giải). Giác tính nhận thức hiện tượng, theo I.Cantø đó là "*vật cho ta*". Lý tính thuần tuý nhận thức bản chất, theo I.Cantø đó là "*vật tự nó*". Vật tự nó là Antinomy - vấn đề, chỉ có lôgíc tiên nghiệm mới tiếp cận được.

Hạt nhân hợp lý trong cách tiếp cận mới của I.Cantø, đó không phải là ảo tưởng về lôgíc tiên nghiệm cao hơn lôgíc kinh nghiệm, tương tự như toán học cao cấp so với toán học sơ cấp; mà chính là ở chỗ đặt vấn đề hoàn thiện lôgíc biện chứng với hệ thống nguyên lý, quy luật, bộ máy phạm trù và lĩnh vực ứng dụng khác hẳn lôgíc hình thức. "*Lôgíc tiên nghiệm*" của I.Cantø thực chất là lôgíc biện chứng, vì nó dựa trên cơ sở nguyên lý mâu thuẫn, mà theo cách diễn đạt của I.Cantø, đó là những Antinomy - vấn đề tương quan và tương tác giữa *chính đề* và *phản đề*, như hai mặt mâu thuẫn nan giải.

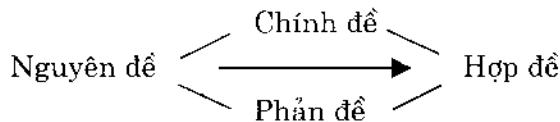
G.V.Ph.Hêghen (F.Hegel, 1770-1831) mới thật sự là người xây dựng nền tảng của bộ môn lôgíc biện chứng.

Trong "Khoa học về lôgíc" của ông, ta tìm thấy hệ thống nguyên lý, quy luật, phạm trù, hệ thống lược đồ thao tác lôgíc biện chứng khác hẳn với lôgíc hình thức.

Ta có thể lập bảng so sánh hệ thống nguyên lý và quy luật cơ bản của hai bộ môn lôgíc hình thức và lôgíc biện chứng theo cách bố trí của Hêghen như sau:

Cơ sở lôgíc học	Lôgíc hình thức	Lôgíc biện chứng
1. Nguyên lý lôgíc	1.1. Cô lập 1.2. Bất biến	1.1. Liên hệ 1.2. Biến hóa
2. Quy luật lôgíc cơ bản	2.1. Đồng nhất 2.2. Phi mâu thuẫn 2.3. Bài trung	2.1. Lượng đổi dẫn tới chất đổi và ngược lại 2.2. Mâu thuẫn biện chứng 2.3. Phủ định biện chứng

Trên cơ sở những nguyên lý và quy luật lôgíc biện chứng cơ bản, Hêghen đã xây dựng các học thuyết về biện chứng của khái niệm, phán đoán và lập luận. Với Hêghen, tư duy biện chứng ăn nhập vào biện chứng của tư duy và với biện chứng của thực tại. Tất cả vận động theo một lược đồ lôgíc nhất quán, gọi là *tam đoạn thức* (triad). Dưới dạng không đầy đủ, tam đoạn thức biện chứng có ba thành phần (hay ba công đoạn) chính: (1)- *chính đê*, (2)- *phản đê* và (3) - *hợp đê*. Còn dưới dạng đầy đủ thì tam đoạn thức có ba thành phần (hay ba công đoạn), trong đó thành phần (hay công đoạn) giữa bị phân đôi mâu thuẫn:



Nếu gọi thành phần (hay công đoạn) giữa là phân đề (phân đôi mâu thuẫn - bản chất của biện chứng), thì ta sẽ có dạng lược đồ sau đây:

<Nguyên đề - phân đề - hợp đề>

Nếu ký hiệu nguyên đề là N, phân đề là P và hợp đề là H, thì tam đoạn thức trong lôgic biện chứng của Hêghen có dạng hình thức hóa là:

<N - P - H>

Lược đồ tam đoạn thức biện chứng <N - P - H> cùng với hệ thống nguyên lý và quy luật lôgic biện chứng cơ bản do Hêghen phát hiện đã làm cơ sở của bộ môn lôgic biện chứng truyền thống.

Lôgic học hiện đại

Khái niệm lôgic học hiện đại bao gồm hai giai đoạn *lôgic cổ điển* và *lôgic phi cổ điển*. Cả hai chuyên ngành lớn là lôgic hình thức và lôgic biện chứng hiện đại đều có đặc trưng này.

Lôgic hình thức cổ điển thực chất là *lôgic hình thức truyền thống*, song được tái cấu trúc nhờ quá trình *toán học hóa* theo ý tưởng của G.Laibnít và phát triển tiếp tục, trở thành *lôgic toán học* và *lôgic ký hiệu* (chính xác hơn là *lôgic tượng trưng - Symbolic logic*).

Thành tựu toán học hóa lôgic thật sự bắt đầu từ công trình của G.Bun (G.Bool, 1815 - 1864), đó là công trình xây dựng *phép tính lôgic*, tương tự đại số học mà ông gọi là *Đại số lôgic*. Đơn giản nhất là phép tính lôgic mệnh đề. Mệnh đề biểu đạt phán đoán, cho nên lôgic mệnh đề thực chất là lôgic phán đoán. Các quan hệ lôgic như *đồng nhất*,

hội, tuyển, kéo theo, v.v. được mô hình hóa tương đương với các phép tính đại số như đẳng thức, phép nhân, phép cộng... nhờ các thao tác lôgic chuyển hóa thành các phép toán lôgic.

Ngành *lôgic toán học*, nhờ đóng góp của nhiều nhà lôgic lớn, như *E.Schröder* (E.Schroder, 1841 - 1902), *G.Phreghe* (G.Frege, 1848 - 1925), *G.Peano* (J.Peano, 1858 - 1932), *Đo Moóegan* (De Morgan, 1806 - 1871), v.v., và đạt tới đỉnh cao nhờ các công trình của *D.Hilbert*, (1826 - 1943), *B.Ratzen* (B.Russell, 1872 - 1970), *A.Tarski* (A.Tarski), *C.Gödel* (K.Gödel).

Bộ môn lôgic toán học được xây dựng trên cơ sở *lôgic mệnh đề* và *lôgic vị từ*. Phép tính lôgic mệnh đề thực chất là lôgic phán đoán; còn phép tính lôgic vị từ thực chất là phép tính lôgic khái niệm. Thành tựu rực rỡ nhất là hệ toán lôgic suy diễn; hệ toán lôgic quy nạp đạt thành tựu khiêm tốn hơn, do mức độ hình thức hóa và toán học hóa bị hạn chế.

Hình thức luận chung của lôgic mệnh đề là một hệ thống bao gồm cấu trúc hai thành phần: (1)- *Đại số lôgic mệnh đề*; (2)- *Phép tính lôgic mệnh đề*, phép tính lôgic mệnh đề thường bao gồm hai kiểu loại: (2.1)- *Kiểu loại suy luận tự nhiên* và (2.2)- *Kiểu loại tiên đề hóa*. Lôgic vị từ được xây dựng theo nguyên tắc mở rộng lôgic mệnh đề. Hình thức luận chung cũng bao gồm cấu trúc hai thành phần: (1)- *Đại số lôgic vị từ*; (2)- *Phép tính lôgic vị từ*, bao gồm (2.1)- suy luận tự nhiên và (2.2)- tiên đề hóa.

Một trong những thành tựu quan trọng của lôgic toán học là cho ta thấy rõ tính tương đối của các quy luật lôgic

hình thức. Trong lôgic hình thức truyền thống, các quy luật lôgic hình thức cơ bản là quy luật phi mâu thuẫn và quy luật bài trung. Nhưng trong lôgic toán học thì các công thức lôgic biểu thị các quy luật lôgic cơ bản đó, một cách tương ứng là $\forall x (\overline{x \wedge \bar{x}})$ ¹ và $\forall x (x \vee \bar{x})$ ² có thể không là quy luật lôgic cơ bản nữa, vì do chọn một hệ tiên đề khác, người ta có thể chứng minh các công thức nêu trên chỉ là định lý.

Lôgic hình thức cổ điển dưới hình thức lôgic toán học, bộc lộ nhiều mâu thuẫn và nghịch lý lôgic, lại rơi vào Antinomy - vấn đề kiểu I. Cantô (tức là những mâu thuẫn nan giải). Chẳng hạn, C.Gödel đã phát hiện rằng một hệ lôgic toán học không tự chứng minh được các tiên đề của nó, hơn thế nữa rơi vào nghịch lý: nếu là phi mâu thuẫn lôgic hình thức thì không đầy đủ. Trái lại, nếu đầy đủ thì không thoát khỏi mâu thuẫn lôgic hình thức. Thật là nan giải!

Ngày nay, có hai khuynh hướng cạnh tranh trong lôgic hình thức hiện đại. Khuynh hướng thứ nhất đi theo chương trình B.Rátxen và Oaitohét (A.N.Whitehead), trong tác phẩm nổi tiếng "*Principia Mathematica*" đã ra sức hoàn thiện bộ máy lôgic hình thức hóa và toán học hóa nhằm khắc phục các mâu thuẫn và nghịch lý hình thức. Khuynh hướng thứ hai là trào lưu tư tưởng mới phê

1. Công thức lôgic của quy luật phi mâu thuẫn, đọc như sau: Đối với mọi x , không thể vừa là nó, vừa không phải là nó.

2. Công thức lôgic của quy luật bài trung, đọc như sau: Đối với mọi x , hoặc là nó, hoặc không phải là nó, không có trường hợp thứ ba.

phán sự hạn chế lôgic hình thức cổ điển và đi tới *xây dựng lôgic hình thức phi cổ điển*.

Xét về mặt nhận thức luận và phương pháp luận, lôgic hình thức cổ điển có đặc trưng cơ bản là *lôgic lưỡng trị*. Điều đó có nghĩa là, lôgic hình thức cổ điển dựa trên *nguyên lý lưỡng trị chân lý của các phán đoán*, theo đó mỗi một phán đoán bất kỳ có giá trị chân lý theo luật bài trung, hoặc là *chân thực* hoặc là *giả dối*, không có trường hợp thứ ba. Tuy nhiên, theo quan điểm lôgic hình thức phi cổ điển thì đó chỉ là hai giá trị cực đoan của chân lý. Trong lôgic toán học thường ký hiệu giá trị chân thực bằng số 1, còn giá trị giả dối bằng số 0. Khoảng [0,1] thực ra là một continuum, nghĩa là có vô hạn giá trị. Từ đó lôgic hình thức phi cổ điển chấp nhận *nguyên lý đa trị chân lý*, là nguyên lý tổng quát, bao gồm cả lưỡng trị chân lý như trường hợp đặc biệt. Giữa hai giá trị cực đoan: Chân (đúng = 1) và giả (sai = 0) có vô số giá trị *gần chân* (gần đúng, <1) và giá trị *gần giả* (gần sai, >0). Trên cơ sở đó người ta đã xây dựng nhiều hệ thống lôgic phi cổ điển, như *lôgic tam trị* của Gi.Lukasiewicz (J.Lukaisiewicz, 1878-1956); *lôgic tam trị xác suất* của H.Raykhenbach (H.Reichenbach, 1891-1953); *lôgic trực giác* của L.E.Brauer (Brower) và A.Heyting (Heyting); *lôgic kiến thiết* của A.A.Máccôp và A.N.Cônmôgôrôp, V.I. Glivenco; *lôgic mờ* của L.A.Giadét; *lôgic tình thái*; *lôgic thời gian*, v.v..

Tất cả các khuynh hướng lôgic phi cổ điển nêu trên đều có đặc điểm chung là phê phán *vượt gộp*¹ nguyên lý

1. *Vượt gộp* có nghĩa là phủ định có kế thừa hạt nhân hợp lý của cái bị phủ định. Đây là chữ do Hegel đề ra trong phép biện chứng của mình, gốc tiếng Đức là Aufhebung hay Aufheben.

lưỡng trị, bằng cách thay thế vào đó nguyên lý đa trị, nghĩa là *vận động theo hướng biến chứng hóa lôgic hình thức*. Ngoài ra, mỗi khuynh hướng cũng có đặc điểm riêng, chẳng hạn như lôgic trực giác hay lôgic kiến thiết xét lại nguyên lý bài trung của lôgic hình thức cổ điển, thay vào đó là nguyên lý chấp trung; lôgic mà xét lại nguyên lý cõ lập và thay vào đó là nguyên lý mờ; lôgic tình thái xét lại nguyên lý phi tình thái và thay vào đó là nguyên lý tình thái; lôgic thời gian xét lại nguyên lý bất biến và thay vào đó là nguyên lý khả biến, v.v.. *Giảm trừ bớt phi mâu thuẫn lôgic hình thức là định hướng chung của lôgic hình thức phi cổ điển.*

Xu hướng chung này của lôgic hình thức phi cổ điển làm cho lôgic hình thức xích lại gần lôgic biện chứng. Trong khi đó một quá trình khác của lôgic biện chứng là tiếp tục *hình thức hóa các quan hệ biện chứng*, khiến cho lôgic biện chứng cũng xích lại gần lôgic hình thức.

Hêghen đã có công lao to lớn trong việc xây dựng cơ sở lôgic học biện chứng. Nhưng ông bị rơi vào hai hạn chế lịch sử, *một là*, lập trường duy tâm khách quan làm cho lôgic của ông nhuốm màu sắc thần bí, *hai là*, hạ thấp vị trí, miệt thị vai trò lôgic hình thức, coi nó chỉ giống như toán học sơ cấp trong mối tương quan với lôgic biện chứng được xem giống như toán học cao cấp.

Các nhà kinh điển của chủ nghĩa Mác đã có công khắc phục hai hạn chế lịch sử này của Hêghen. C.Mác (K.Marx, 1818 - 1883), Ph.Ăngghen (F.Engels. 1820 - 1895) và V.I.Lênin (1870 - 1924) đã có công cải tạo, hoàn thiện và

phát triển lôgic biện chứng với tư cách khoa học hiện đại về lôgic, vừa đóng vai trò phương pháp luận, vừa thực hiện chức năng phương pháp (công cụ) hữu hiệu của tư duy, nhất là của tư duy lý luận và khoa học hiện đại. *Lôgic biện chứng mácxít* là thành tựu hiện đại của lôgic biện chứng, nó được nhiều nhà bác học Xôviết tiếp thu phát triển, trong đó đáng kể nhất là B.M.Kêdróp, P.V.Kópnin, M.M.Rôdentan, v.v..

Những cố gắng của giới lôgic học Liên Xô trước đây nhằm hình thức hóa các nguyên lý, quy luật biện chứng cổ điển đã thể hiện tinh thần phi cổ điển của lôgic biện chứng.

Xu thế chung, hiện đại nhất của lôgic biện chứng bắt gặp xu thế chung, hiện đại nhất của lôgic hình thức. Đó là sự kết hợp hai quá trình biện chứng hóa và hình thức hóa tư duy lôgic. Lôgic thực chất là một và lôgic học rút cuộc hợp nhất các cách tiếp cận tưởng chừng như mâu thuẫn bài trừ nhau, song thực chất là mâu thuẫn thống nhất với nhau.

2. Đặc điểm chung của lịch sử lôgic học

Lịch sử lôgic học chính là lôgic học trong quá khứ hình thành và trong sự phát triển của nó. Nó là trường học lớn của chính nó.

Ngày nay, với cái nhìn sử học: đến hiện đại từ truyền thống ta thấy rõ một số đặc điểm chung của lịch sử lôgic học đáng ghi nhận. Trước hết, đó là tính bền vững của

những giá trị lôgic cổ truyền. Lôgic học Aristoteles đã chứa đựng những thăng trầm của lịch sử, có lúc được đề cao tận mây xanh, có lúc bị hạ thấp quá đáng; nhưng nó vẫn là hằng số lôgic học. Lôgic học phương Đông cổ đại cũng vậy, nó đã bị quên lãng quá lâu, thậm chí bị khinh miệt, nhưng khi lôgic phi cổ điển xuất hiện ở phương Tây hiện đại thì như là phủ định của phủ định, giá trị phương Đông cổ truyền được tôn vinh theo tinh thần hiện đại hóa. *Lôgic học cổ đại đã chứa đựng đường như tất cả mầm móng của lôgic học hiện đại.*

Đặc điểm thứ hai của lịch sử lôgic học là *động thái phân - hợp ngành lôgic*. Nhìn nhận một cách đại thể thì lịch sử lôgic học vận động theo lược đồ tam đoạn thức biện chứng: <N - P - H>. Xuất phát điểm: lôgic học cổ đại đóng vai trò như *nguyên đế lôgic*. Các thời đại Trung, cận đại đóng vai trò như *phân đế lôgic*, bao gồm cả hai quá trình đan xen nhau: phân đôi mâu thuẫn và đa dạng hóa các hình thức biểu hiện và cuối cùng, đến thời hiện đại ngày nay là *hợp đế lôgic*, mà biểu hiện rõ nét nhất là tổng - tích hợp lôgic hình thức với lôgic biện chứng để trở thành một lôgic học thống nhất.

Đặc điểm thứ ba của lịch sử lôgic học là *tỏ rõ sức mạnh và hạn chế của lôgic*. Lôgic là những tính quy định *tất yếu, bản chất, phổ biến* của mọi sự vật, hiện tượng. Do đó, không phải là toàn bộ các đặc trưng của tồn tại và biến đổi. Những tính quy định ngẫu nhiên, hiện tượng, đơn nhất không phải là lôgic, là khác lôgic, phi lôgic. Đó là xét về bản thể luận. Còn xét về mặt nhận thức luận và

phương pháp luận thì *lôgic chỉ là điều kiện cần, chứ không phải là điều kiện đủ của tư duy đang nhận thức chân lý khách quan*. Không thể có phát minh bất chấp mọi lôgic, nhưng cũng không có lôgic phát minh. Để phát minh, người ta cần có thêm nhiều năng lực khác lôgic, phi lôgic, như trực giác, viễn tưởng, có vẻ đên rõ theo lẽ phải thông thường, v.v..

CHƯƠNG III

KHÁI NIỆM

I. ĐẶC TRƯNG CHUNG CỦA KHÁI NIỆM

Khái niệm là hình thức cơ bản của tư duy. Mọi quá trình tư duy đều mang đặc trưng tư duy bằng khái niệm. Thiếu khái niệm, con người không thể tư duy được.

Tất cả những gì được con người suy nghĩ tới gọi là *đối tượng* của tư duy. Mỗi đối tượng có các *dấu hiệu*. Dấu hiệu của đối tượng là những đặc điểm, đặc trưng, tính chất hay thuộc tính và các quan hệ của đối tượng, nhờ đó nhận thức được đối tượng và so sánh nó với các đối tượng khác.

Cũng cần phân biệt “*thuộc tính*” và các “*dấu hiệu*”. Thuộc tính bao giờ cũng là những nội dung vốn có tồn tại khách quan, gắn liền với sự vật, hiện tượng, không lệ thuộc vào việc con người có nhận thức được nó hay không. Trái lại, trong quan hệ nhận thức, con người cần phải nhận thức bản chất của các sự vật, hiện tượng, qua các hình thái biểu hiện của chúng mà người ta gọi là các dấu hiệu của sự vật và hiện tượng. Do vậy, dấu hiệu vừa phản

ánh những thuộc tính khách quan của sự vật, hiện tượng; vừa biểu hiện mức độ nhận thức của con người về sự vật, hiện tượng. Nói khác đi, dấu hiệu phản ánh những nội dung khách quan về sự vật, hiện tượng, thông qua hình thức chủ quan của tư duy con người. Ngoài ra, dấu hiệu bao gồm dấu hiệu thuộc tính và dấu hiệu quan hệ.

Các dấu hiệu được chia thành dấu hiệu cơ bản và không cơ bản. Những dấu hiệu quy định bản chất bên trong, quyết định sự tồn tại và biến đổi của sự vật, hiện tượng gọi là dấu hiệu cơ bản. Những dấu hiệu không biểu thị bản chất và không quy định sự tồn tại và biến đổi của sự vật, hiện tượng là dấu hiệu không cơ bản.

Cũng cần phân biệt *dấu hiệu của các thuộc tính và quan hệ* với *dấu hiệu bên ngoài* (ký hiệu, tên gọi) mà sự thay đổi của *ký hiệu, tên gọi* không dẫn đến sự thay đổi của bản thân sự vật, hiện tượng.

Các dấu hiệu cơ bản có thể tồn tại trong nhiều đối tượng, tồn tại trong một sự vật, hiện tượng hay một lớp sự vật, hiện tượng. Các dấu hiệu cơ bản chỉ tồn tại trong một sự vật, hiện tượng, gọi là các *dấu hiệu cơ bản riêng*. Ví dụ: “*Nguyễn Ái Quốc* là tác giả “*Bản án chế độ thực dân Pháp*”, Người tìm ra con đường giải phóng đúng đắn nhất cho dân tộc Việt Nam là con đường kết hợp cách mạng dân tộc dân chủ với cách mạng xã hội chủ nghĩa”. Các dấu hiệu cơ bản phản ánh một lớp các sự vật, hiện tượng, gọi là *dấu hiệu cơ bản chung*. Thí dụ: dấu hiệu cơ bản chung của con người là khả năng tư duy sáng tạo qua ngôn ngữ và khả năng chế tạo và sử dụng công cụ lao động.

Các dấu hiệu cơ bản, kể cả cơ bản chung và riêng, còn được chia thành hai loại là dấu hiệu cơ bản khác biệt và dấu hiệu cơ bản không khác biệt. Các dấu hiệu cơ bản khác biệt chỉ tồn tại trong một sự vật, hiện tượng hay trong một lớp sự vật, hiện tượng. Các dấu hiệu cơ bản không khác biệt chỉ tồn tại ở các sự vật, hiện tượng của một lớp nào đó. Chẳng hạn, các dấu hiệu cơ bản không khác biệt của kim loại là tính dẫn điện và dẫn nhiệt.

Các dấu hiệu cơ bản khác biệt của sự vật, hiện tượng được con người nhận thức và phản ánh trong khái niệm thông qua các dấu hiệu của khái niệm.

Như vậy, *khái niệm là hình thức cơ bản của tư duy, trong đó phản ánh các dấu hiệu khác biệt cơ bản của sự vật riêng biệt hay lớp các sự vật, hiện tượng nhất định*.

Trong khái niệm, *một là*, bản chất của các sự vật, hiện tượng *được phản ánh*; *hai là*, sự vật hay lớp sự vật, hiện tượng *nổi bật* trên cơ sở của các dấu hiệu khác biệt cơ bản.

Tư duy khái niệm đặc trưng cho hoạt động tư duy kinh nghiệm và cả lý luận. Mọi hệ thống khoa học được thể hiện trên sự phong phú và hoàn thiện của hệ thống khái niệm và phạm trù khoa học của nó. Vì vậy, trình độ của tư duy cũng được thể hiện thông qua hệ thống các khái niệm.

Khái niệm phản ánh đối tượng, do đó nó là sản phẩm, là công cụ của nhận thức, nó mang tính tinh thần, vì vậy, mức độ phù hợp hay không phù hợp của nội dung khái niệm với nội dung khách quan của sự vật, hiện tượng mà nó phản ánh còn lệ thuộc vào trình độ phát triển thực tiễn, trình độ nhận thức của thời đại và đôi khi còn phụ

thuộc vào nhận thức của các cá nhân. Trong thực tế, có khái niệm phản ánh đúng hiện thực, có khái niệm phản ánh sai hiện thực. Các khái niệm phản ánh sai hiện thực khách quan có thể do hạn chế của nhận thức nên phản ánh sai bản chất sự vật, hoặc có thể khái niệm do tính hư cấu tưởng tượng, thần thánh hóa mà thành. Ví dụ: "*con rồng*", "*nàng tiên cá*", "*động cơ vĩnh cửu*", v.v..

II. HÌNH THỨC NGÔN NGỮ BIỂU HIỆN KHÁI NIỆM

Khái niệm có quan hệ mật thiết với ngôn ngữ nói chung và với từ nói riêng. Khái niệm được hình thành trên cơ sở những từ hay cụm từ. Từ và cụm từ biểu thị khái niệm, vì vậy, từ và cụm từ là cái vỏ vật chất đặc biệt của khái niệm; không có từ và cụm từ, không thể hình thành và sử dụng khái niệm được.

Từ gắn liền với khái niệm, nhưng không đồng nhất với khái niệm. Từ thuộc phạm trù ngôn ngữ, là sự thống nhất giữa *âm* và *nghĩa*. Khái niệm là hình thức cơ bản của tư duy, là sự thống nhất giữa nội hàm (các dấu hiệu bản chất của đối tượng) và ngoại diên (số lượng các đối tượng được phản ánh trong khái niệm).

Trong các ngôn ngữ khác nhau, hệ thống từ, âm đọc cũng khác nhau, do đó một khái niệm được biểu thị bằng các từ khác nhau. Trái lại, một khái niệm đã được hình thành trên cơ sở thừa nhận chung về sự thống nhất giữa

nội hàm và ngoại diên của nó. dù có được biểu hiện bằng các ngôn ngữ khác nhau thì nội hàm và ngoại diên, cái làm nên bản chất của khái niệm vẫn không thay đổi theo các cấu trúc ngôn ngữ khác nhau đó.

Ngay trong một ngôn ngữ, từ đồng nghĩa và đồng âm cũng tồn tại. Cùng một khái niệm có thể biểu thị bằng nhiều tên gọi khác nhau (từ đồng nghĩa), như “Tổ quốc”, “đất nước”, “hòn sông”; “chết”, “về chầu tiên tổ”, “ngoéo”, “ngủ với giun”... Có trường hợp nhiều khái niệm được biểu thị bằng một tên gọi (từ đồng âm) như “vải” (chất liệu may mặc) và “mây” là một loại hoa quả; “mây” (dám mây) và “mây” (cây mây)... Ngay cả khi các cụm từ như nhau được sắp xếp theo thứ tự khác nhau cũng biểu thị các khái niệm khác nhau như *vôi tôi* là vôi chín, còn *tôi vôi* là công việc biến vôi sống thành vôi chín,v.v.. Trong thực tiễn, khi tranh luận một vấn đề gì đó, cần phải xác định rõ khái niệm của từ, để tránh “ông nói gà”, “bà nói vịt”. Vì vậy, trong các lĩnh vực khoa học, người ta thường sử dụng các hệ thống thuật ngữ chuyên môn để biểu thị chính xác các khái niệm.

III. CÁC PHƯƠNG PHÁP CƠ BẢN THÀNH LẬP KHÁI NIỆM

Khái niệm là một hình thức cơ bản của tư duy con người, vì vậy khái niệm được hình thành gắn liền với quá trình nhận thức và hoạt động thực tiễn của con người. Đây là một quá trình rất phức tạp gồm nhiều khâu, sử

dụng nhiều phương pháp thao tác khác nhau của tư duy. *Hoạt động thực tiễn là cơ sở, là động lực hình thành nên khái niệm.* Trong quá trình này, so sánh, phân tích, tổng hợp, trừu tượng hoá và khái quát hoá giữ vai trò quan trọng.

Phương pháp so sánh là thao tác tư duy, qua đó thiết lập được sự giống nhau và sự khác nhau giữa các đối tượng hiện thực. So sánh hàng loạt các đối tượng, chúng ta tìm ra được các dấu hiệu cơ bản chung vốn có trong một nhóm đối tượng xác định, do đó phân biệt được các nhóm đó.

Phương pháp phân tích là sự phân chia trong tư tưởng đối tượng nhận thức thành các bộ phận hợp thành nó, trên cơ sở đó đi sâu tìm hiểu chi tiết từng dấu hiệu của đối tượng.

Phương pháp tổng hợp là phương pháp kết hợp trong tư tưởng các bộ phận hợp thành đối tượng hoàn chỉnh do phân tích tách ra. Do vậy, phương pháp phân tích và phương pháp tổng hợp là một cặp phương pháp không thể tách rời nhau, hỗ trợ và thống nhất biện chứng với nhau. Nhờ phân tích, con người có khả năng tách các dấu hiệu cơ bản ra khỏi các dấu hiệu không cơ bản. Nhờ tổng hợp, con người biết sắp xếp các dấu hiệu đó theo một chính thể nhất định.

Cuối cùng, trên cơ sở phân tích và tổng hợp, con người biết tập trung sự chú ý vào các *dấu hiệu cơ bản nhất* và bỏ qua các dấu hiệu khác của đối tượng. Đó là *sự trừu tượng hoá*. *Phương pháp trừu tượng hoá* thực chất là phương

pháp phản ánh có chọn lọc của tư duy trên cơ sở kết quả phân tích và tổng hợp.

Trên cơ sở các dấu hiệu đã được tách ra, con người có thể đưa các đối tượng có dấu hiệu chung thành nhóm. Đó là *khái quát hoá*. *Phương pháp khái quát hoá* là thao tác, qua đó kết hợp các đối tượng riêng biệt có các dấu hiệu chung bản chất vốn có thành nhóm. Nhờ khái quát hoá, các dấu hiệu cơ bản trong các đối tượng riêng lẻ được xem như là các dấu hiệu cơ bản của tất cả các đối tượng và được biểu thị bằng một khái niệm. Như vậy, *trừu tượng hoá tạo nên nội hàm của khái niệm, còn khái quát hoá lại xác định ngoại diện của khái niệm*. Còn có một thao tác nữa là thao tác *đặt tên khái niệm*. Đặt tên khái niệm là xác định từ hay cụm từ tương ứng với một hay một nhóm đối tượng mà chúng có cùng các dấu hiệu bản chất khác biệt.

Như vậy, phát hiện sự giống nhau giữa các đối tượng *qua so sánh*; phân chia chúng thành các phần, chia tách các dấu hiệu ra khỏi nhau *qua phân tích*; kết hợp các dấu hiệu theo một trật tự *qua tổng hợp*, nhờ đó tạo điều kiện cho *trừu tượng hoá*, chọn lọc các *dấu hiệu bản chất khác biệt* để phản ánh, bỏ qua các dấu hiệu khác của đối tượng, hình thành *nội hàm* của khái niệm. Khái quát hoá, nhóm họp các đối tượng cùng loại thành lớp trên cơ sở những dấu hiệu chung bản chất của chúng, xác định *ngoại diện* của khái niệm. Cuối cùng, biểu thị nó bằng *tên gọi của khái niệm*. Như vậy, khái niệm là hình thức phản ánh gián tiếp, khái quát, trừu tượng, do đó đi sâu vào bản chất sự vật, hiện tượng.

IV. CÁC THÀNH PHẦN CƠ BẢN CỦA KHÁI NIỆM

Mỗi khái niệm bao giờ cũng có nội hàm và ngoại diên. Nội hàm và ngoại diên của khái niệm tạo thành kết cấu lôgic của khái niệm.

1. Nội hàm

Nội hàm khái niệm là tập hợp các dấu hiệu cơ bản khác biệt của đối tượng hay lớp đối tượng được phản ánh trong khái niệm. Nội hàm là nội dung hàm chứa trong khái niệm. Ví dụ: Nội hàm của khái niệm “con người” là “có năng lực chế tạo và sử dụng công cụ lao động”, “có khả năng tư duy trừu tượng”...

2. Ngoại diên

Ngoại diên khái niệm là đối tượng hay tập hợp các đối tượng được phản ánh trong khái niệm. Ví dụ: “người Việt Nam” có ngoại diên là tập hợp toàn bộ những người Việt Nam trên thế giới.

Các khái niệm có ngoại diên rất rộng hoặc vô tận, gọi là khái niệm vô hạn. Ví dụ: khái niệm “vũ trụ”, “nguyên tử”... Có khái niệm với ngoại diên hẹp (hữu hạn), như “người Việt Nam”; “tác giả *Bình ngô đại cáo*”... Thậm chí, có khái niệm với ngoại diên rỗng, không có đối tượng nào. Ví dụ: “nàng tiên cá”, “rỗng”.

Một tập hợp các đối tượng xác định có dấu hiệu chung nào đó là *lớp đối tượng*. Ví dụ: lớp các sinh viên Việt Nam; lớp trí thức.

Đối tượng riêng biệt nằm trong lớp gọi là phần tử của lớp. Căn cứ vào số lượng phần tử của lớp, người ta chia lớp thành *lớp hữu hạn* (hệ mặt trời) và *lớp vô hạn* (nguyên tử). Những nhóm khác nhau được tạo thành từ những phần tử của lớp theo các dấu hiệu riêng xác định gọi là lớp con của lớp đó. Ví dụ: “danh từ”, “động từ”, “tính từ” là lớp con của từ, “động vật có vú”, “động vật không có vú” là lớp con của lớp *động vật*.

Nếu biểu thị lớp con là A, lớp mẹ là B, phần tử của lớp A là a, chúng ta có thể diễn đạt như sau: Nếu mỗi phần tử a của A là một phần tử của B thì A là lớp con của B. Quan hệ giữa A và B gọi là quan hệ thuộc: $A \subset B$ (A chứa trong B). Quan hệ bao hàm: $B \supset A$ hay (B chứa A), a phần tử của A, viết $a \in A$. Nếu A và B đồng nhất với nhau, ta viết: $A \subset B$ và $B \subset A$, $A \equiv B$ hay $A \Leftrightarrow B$.

Khái niệm có ngoại diện phân chia được thành các lớp con gọi là *khái niệm giống* của các khái niệm có ngoại diện là các lớp con đó. Khái niệm có ngoại diện là các lớp con của ngoại diện giống gọi là *khái niệm loài*. Ở ví dụ trên, B là khái niệm giống; A là khái niệm loài. Sự phân chia thành các khái niệm giống và loài chỉ là tương đối: một khái niệm có thể là khái niệm loài của khái niệm này, nhưng lại là khái niệm giống đối với khái niệm khác. Ví dụ: “sinh viên trường Đại học Khoa học xã hội và Nhân văn Hà Nội” là khái niệm loài đối với khái niệm giống là khái niệm “sinh viên Đại học quốc gia Hà Nội”, song lại là khái niệm giống đối với khái niệm “sinh viên khoa Sử”.

trường Đại học Khoa học xã hội và Nhân văn”, “sinh viên khoa Triết trường Đại học Khoa học xã hội và Nhân văn”.

Nội hàm và ngoại diên của khái niệm có mối quan hệ chật chẽ với nhau, biểu thị tư tưởng thống nhất, xác định phản ánh chính xác khái niệm. Trên cơ sở khái quát quan hệ giữa nội hàm và ngoại diên của các khái niệm có quan hệ giống – loài, người ta đã nêu ra quy luật lôgic hình thức về quan hệ ngược nhau giữa nội hàm và ngoại diên của chúng: *ngoại diên của khái niệm càng rộng thì nội hàm của nó càng giản đơn và ngược lại*, nghĩa là lượng thông tin về các đối tượng được phản ánh trong khái niệm càng ít thì tập hợp các đối tượng càng rộng, càng khó xác định và ngược lại (tất nhiên, quy luật này chỉ đúng cho các khái niệm có ngoại diên hữu hạn).

V. CÁC LOẠI KHÁI NIỆM

Có nhiều cách chia khái niệm thành các dạng cơ bản khác nhau tuỳ thuộc vào cơ sở phân chia. Dưới đây là hai cách chia dựa theo nội hàm và ngoại diên của khái niệm.

1. Phân chia theo nội hàm

1.1. Khái niệm cụ thể và khái niệm trừu tượng

Khái niệm cụ thể là khái niệm phản ánh đối tượng hay lớp đối tượng thực tế. Ví dụ: toà nhà, mặt trăng, cây hoa hồng,...

Khái niệm trừu tượng là khái niệm phản ánh các thuộc tính hay các quan hệ của đối tượng. Ví dụ: tốt, vô nhân đạo, nóng, lạnh, già hơn, khoẻ...

1.2. Khái niệm khẳng định và khái niệm phủ định

Khái niệm khẳng định là khái niệm phản ánh sự tồn tại thực tế của đối tượng, các thuộc tính hay các quan hệ của đối tượng. Ví dụ: “có văn hóa”, “giàu lòng vị tha”, “cái bàn này”.

Khái niệm phủ định là khái niệm phản ánh sự không tồn tại của đối tượng, của dấu hiệu hay quan hệ của nó. Ví dụ: “thiếu lịch thiệp”, “thiếu tiễn”, “vô văn hóa”.

Giữa khái niệm khẳng định và phủ định tồn tại quan hệ tương ứng. Mỗi khái niệm phủ định có thể có khái niệm khẳng định tương ứng và ngược lại. Ví dụ: “phi nghĩa” - “chính nghĩa”; “chân thực” - “giả dối”.

1.3. Khái niệm quan hệ và khái niệm không quan hệ

Khái niệm quan hệ là khái niệm phản ánh các đối tượng mà sự tồn tại của chúng quy định sự tồn tại của khái niệm khác. Ví dụ: “giáo viên” và “học sinh”, “tử số” và “mẫu số”, “vợ” và “chồng”, “cha mẹ” và “con cái”.

Khái niệm không quan hệ là khái niệm phản ánh đối tượng mà sự tồn tại của nó mang tính độc lập, không phụ thuộc vào khái niệm khác. Ví dụ: “kỹ sư”, “cây mít”, “ngôi sao”.

2. Phân chia theo ngoại diên

Căn cứ theo số lượng đối tượng của ngoại diên có thể phân chia khái niệm thành các dạng sau đây:

2.1. Khái niệm đơn nhất

Khái niệm đơn nhất là khái niệm mà ngoại diên chỉ có

một đối tượng duy nhất. Ví dụ: “Lê Lợi”, “Hồ Chí Minh”, “núi Tam Đảo”.

2.2. Khái niệm chung

Khái niệm chung là khái niệm mà ngoại diên chứa từ hai phần tử trở lên. Ví dụ: “sông”, “anh hùng”, “phụ nữ”, “thanh niên”.

Khái niệm chung còn được chia thành khái niệm chung hữu hạn, ví dụ: “các tỉnh ở Việt Nam”, “các thủ đô của các nước ở châu Á”; và các khái niệm chung vô hạn, ví dụ: khái niệm “nguyên tử”, “số tự nhiên”...

2.3. Khái niệm tập hợp

Khái niệm tập hợp là khái niệm phản ánh lớp đối tượng đồng nhất được xem như là một chỉnh thể duy nhất. Ví dụ: “rừng”, “ thư viện”, “tập thể lớp”...

Khái niệm tập hợp giống khái niệm chung vì ngoại diên bao gồm một lớp sự vật, hiện tượng, song khác biệt ở chỗ tập hợp đó được suy nghĩ như *một chỉnh thể duy nhất*. Nội hàm của khái niệm tập hợp không được quy về cho mỗi đối tượng thuộc ngoại diên của nó. Nội hàm đó liên quan đến toàn bộ tập hợp đối tượng. Khái niệm tập hợp có thể là khái niệm chung (“tập thể”, “trung đoàn”, “sao”) và khái niệm đơn nhất (“rừng Cúc Phương”, “tập thể cán bộ công nhân viên Học viện Chính trị khu vực I - Học viện Chính trị quốc gia Hồ Chí Minh”).

2.4. Khái niệm phân biệt

Khái niệm phân biệt là khái niệm trong đó mỗi đối tượng thuộc ngoại diên của nó được suy nghĩ với một cách độc lập. Nội hàm của khái niệm phân biệt có thể quy về

cho mỗi đối tượng nằm trong ngoại diện của khái niệm ấy. Ví dụ: “sinh viên trường Đại học Khoa học xã hội và Nhân văn Hà Nội nghiên cứu triết học”. Mệnh đề liên quan tới *mỗi* phần tử của lớp (khái niệm phân biệt) khác với mệnh đề liên quan tới toàn bộ phần tử của lớp (khái niệm tập hợp). Ví dụ: “sinh viên trường Đại học Khoa học xã hội và Nhân văn Hà Nội tổ chức các hoạt động nhân ngày Nhà giáo Việt Nam 20 - 11”.

2.5. Khái niệm rỗng

Khái niệm rỗng là khái niệm mà ngoại diện không chứa đối tượng nào cả. Khái niệm rỗng vẫn có nội hàm, nhưng không có phần tử nào của ngoại diện. Những khái niệm rỗng thường là sản phẩm của trí tưởng tượng của con người. Ví dụ: “con rồng”, “nàng tiên cá”, “con lắc vĩnh cửu”...

VỊ. QUAN HỆ LÔGÍC HÌNH THỨC GIỮA CÁC KHÁI NIỆM

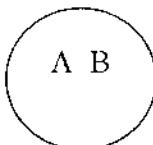
Các khái niệm phản ánh sự vật, hiện tượng của thế giới khách quan. Các sự vật, hiện tượng của thế giới khách quan nằm trong mối liên hệ phổ biến, tác động lẫn nhau, vì vậy các khái niệm không thể tồn tại biệt lập mà giữa chúng có mối quan hệ với nhau.

Các khái niệm có quan hệ đồng nhất, bao hàm, giao nhau, tách rời, đối lập, mâu thuẫn; và tương ứng với chúng là các khái niệm: *đồng nhất, bao hàm, giao nhau, tách rời, đối lập, mâu thuẫn*.

1. Các khái niệm đồng nhất

Đó là các khái niệm có nội hàm tương ứng với nhau và có ngoại dien hoàn toàn trùng hợp nhau. Nội hàm của các khái niệm đồng nhất có thể không trùng nhau; mỗi nội hàm phản ánh một mặt nào đó của đối tượng. Ví dụ: “tác giả *Bản án chế độ thực dân Pháp*” và “người khai sinh ra Nhà nước Việt Nam dân chủ cộng hoà”, “tác giả bản *Tuyên ngôn độc lập* của Nhà nước Việt Nam dân chủ cộng hoà”.

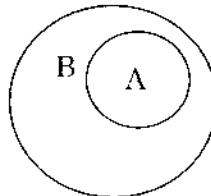
Người ta biểu thị quan hệ giữa hai khái niệm bằng hình tròn Ây - le - rơ (Öle). Trong trường hợp trên (Hình 1).



Hình 1

2. Các khái niệm bao hàm

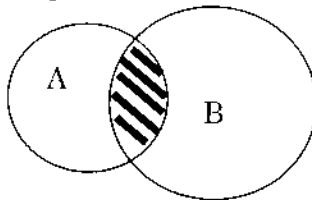
Hai khái niệm *bao hàm* nhau nếu ngoại dien của khái niệm thứ nhất nằm trọn vẹn trong ngoại dien của khái niệm thứ hai và ngoại dien của khái niệm thứ hai chỉ có một phần là ngoại dien của khái niệm thứ nhất. Ví dụ: “học viên Học viện Chính trị khu vực I - Học viện Chính trị quốc gia Hồ Chí Minh”(A) và “học viên Học viện Chính trị quốc gia Hồ Chí Minh” (B) (Hình 2).



Hình 2

3. Các khái niệm giao nhau

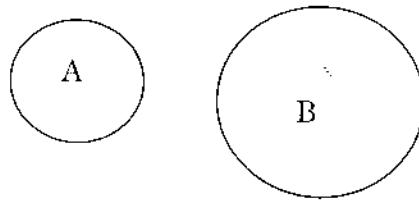
Hai khái niệm gọi là *giao nhau* nếu nội hàm của chúng không loại trừ nhau và ngoại diên của chúng có phần tử chung (Hình 3). Ví dụ: “sinh viên A” và “vận động viên B”. Trong trường hợp này, dấu hiệu căn bản của quan hệ giao nhau giữa hai khái niệm là sự có mặt của phần tử chung ở ngoại diên của chúng.



Hình 3

4. Các khái niệm tách rời

Hai khái niệm *tách rời* nhau nếu nội hàm của chúng loại trừ nhau và ngoại diên của chúng không có phần nào trùng nhau. Ví dụ: “cái bàn” và “cá sấu” (Hình 4).



Hình 4

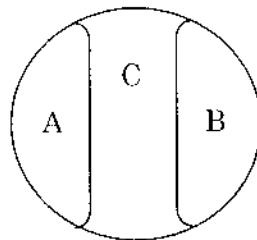
5. Các khái niệm đối lập

Hai khái niệm *đối lập* nhau nếu nội hàm của khái niệm này không những loại trừ nội hàm của khái niệm kia

mà chúng còn là hai cực đối lập với nhau (dấu hiệu ngược nhau) và tổng ngoại diên của hai khái niệm (A, B) nhỏ hơn ngoại diên của khái niệm giống chung (C) (Hình 5).

Ví dụ:

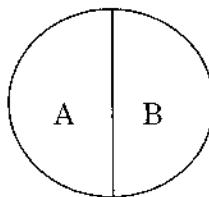
- Màu trắng (A) và màu đen (B)
- Cao (A) và thấp (B)
- Cực Bắc (A) và cực Nam (B)



Hình 5

6. Các khái niệm mâu thuẫn

Hai khái niệm gọi là *mâu thuẫn*, nếu nội hàm của chúng phủ định lẫn nhau và không khẳng định dấu hiệu nào khác, còn tổng ngoại diên của chúng bằng tổng ngoại diên của khái niệm giống chung. Ví dụ: “chiến tranh phi nghĩa” (A), “chiến tranh chính nghĩa” (B) (Hình 6).

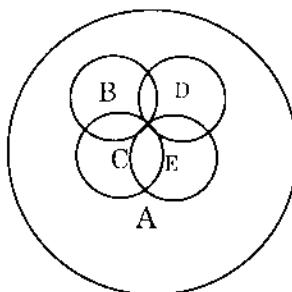


Hình 6

7. Các khái niệm đồng thuộc

Các khái niệm gọi là *đồng thuộc* nếu chúng cùng phụ thuộc vào khái niệm giống chung. Các khái niệm này có chung các dấu hiệu giống, nhưng có các dấu hiệu loài

riêng. Ví dụ: “người lao động trí óc” (A), “giáo viên” (B), “nhà văn” (C), “kỹ sư” (D), “nhạc sỹ” (E) (Hình 7).



Hình 7

VII. CÁC THAO TÁC LÔGÍC HÌNH THỨC ĐỐI VỚI KHÁI NIỆM

A. Thu hẹp và mở rộng khái niệm

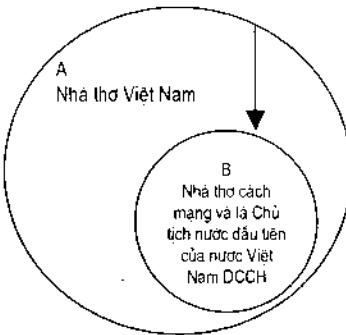
1. *Thu hẹp khái niệm*

Trong thực tiễn, con người có nhu cầu nhận thức sâu sắc hơn về một đối tượng, tìm hiểu chính xác, tỉ mỉ về đối tượng. Quá trình đó chính là quá trình thu hẹp khái niệm. *Thao tác lôgíc thu hẹp khái niệm là thao tác tư duy hướng vào làm sâu sắc thêm nội hàm khái niệm, trên cơ sở đó thu hẹp ngoại diên của khái niệm ban đầu.*

Sau khi thu hẹp khái niệm: ta thu được khái niệm mới là khái niệm loài của khái niệm giống ban đầu. Ví dụ: từ khái niệm “nhà thơ”, ta thu hẹp thành khái niệm “nhà thơ Việt Nam”.

Tuy vậy, việc thu hẹp cũng có giới hạn của nó. Đó

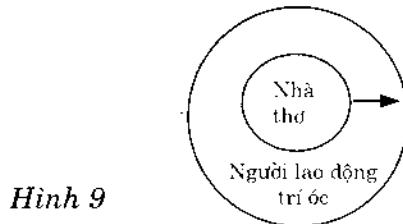
chính là thu hẹp đến giới hạn *khái niệm cơ sở*, mà ở khái niệm này ngoại diên của nó chỉ còn một đối tượng duy nhất. Ví dụ: từ khái niệm “nhà thơ Việt Nam”, ta chỉ có thể thu hẹp đến “nhà thơ cách mạng và là Chủ tịch nước đầu tiên của nước Việt Nam dân chủ cộng hoà”. Đến đây ngoại diên chỉ còn một đối tượng duy nhất là “Hồ Chí Minh” (Hình 8).



Hình 8

2. Mở rộng khái niệm

Con người không chỉ có nhu cầu thu hẹp khái niệm mà còn có nhu cầu mở rộng khái niệm. *Thao tác lôgic chuyển khái niệm có ngoại diên hẹp với nội hàm phong phú sang khái niệm có ngoại diên rộng với nội hàm nghèo hơn, gọi là mở rộng khái niệm*. Ví dụ: từ khái niệm “nhà thơ” mở rộng thành khái niệm “người lao động trí óc” (Hình 9).



Hình 9

Tuy vậy, thao tác mở rộng khái niệm không thể tiếp tục đến vô hạn. Trong khoa học, *phạm trù* là khái niệm rộng lớn nhất, vì vậy, khái niệm chỉ có thể mở rộng đến *phạm trù*. Ví dụ: khái niệm “vật thể” mở rộng đến phạm trù “vật chất”.

B. Định nghĩa khái niệm

1. Đặc trưng của định nghĩa khái niệm

Trong hoạt động thực tiễn cũng như trong nhận thức, con người có nhu cầu hiểu rõ bản chất của sự vật và phân biệt nó với các sự vật khác. Đó là công việc căn bản của định nghĩa. Thao tác định nghĩa, chính vì vậy, là quá trình tư duy đi từ cái đã biết đến cái chưa biết, làm cho khái niệm xác định, nghĩa là nó có nội hàm đầy đủ, rõ ràng, không mâu thuẫn, ngoại diện của nó có thể xác định rành mạch. Như vậy, định nghĩa phải đạt được hai yêu cầu: *một là*, phải phân biệt được sự vật, hiện tượng cần định nghĩa với sự vật, hiện tượng khác, trên phương diện nội dung của nó; *hai là*, phải làm sáng tỏ nội dung của sự vật, hiện tượng cần định nghĩa.

Tóm lại, định nghĩa khái niệm là thao tác lôgic, nhờ đó phát hiện *chính xác nội hàm* của khái niệm hoặc *xác lập ý nghĩa* của từ ngữ. Ví dụ: “hình bình hành” là một tứ giác có các cạnh đối song song. Trong định nghĩa này, hình bình hành được phân biệt với tập hợp các tứ giác phẳng; dấu hiệu căn bản của nó được xác định là “các cặp cạnh đối song song”.

Trong mỗi định nghĩa bao giờ cũng có hai thành phần: *khái niệm cần định nghĩa* (cái chưa biết), tức là khái niệm cần phát hiện nội hàm; và *khái niệm dùng để định nghĩa* (khái niệm đã biết), nhờ nó phát hiện nội hàm của khái niệm được định nghĩa.

2. Các loại và các hình thức định nghĩa khái niệm

Định nghĩa khái niệm được chia thành định nghĩa duy danh và định nghĩa thực.

2.1. Định nghĩa duy danh: Định nghĩa duy danh là định nghĩa xác định thuật ngữ biểu thị đối tượng tư tưởng.

Ví dụ: “đây là a xít”, “hình này (Δ) là hình tam giác”.

Định nghĩa duy danh bắt buộc đối tượng phải có mặt khi định nghĩa. Định nghĩa duy danh thực chất mới chỉ là định nghĩa từ ngữ biểu đạt khái niệm.

2.2. Định nghĩa thực: Định nghĩa thực là định nghĩa làm sáng tỏ nội hàm khái niệm cần được định nghĩa trên cơ sở chỉ rõ những dấu hiệu bản chất của đối tượng cần phải khái quát trong khái niệm. Ví dụ: “Hình vuông là hình chữ nhật có các cạnh bằng nhau”.

Định nghĩa thực không cần sự có mặt của đối tượng khi định nghĩa.

Định nghĩa thực có nhiều dạng khác nhau. Sau đây chúng ta sẽ nghiên cứu một số dạng cơ bản.

- **Định nghĩa theo tập hợp**

Định nghĩa theo tập hợp thực hiện thông qua việc quy

đối tượng vào ngoại diện khái niệm giống gần nhất và vạch ra các dấu hiệu đặc trưng, bản chất khác biệt của đối tượng, nhằm phân biệt đối tượng cần định nghĩa với các đối tượng còn lại của khái niệm giống đó. Như vậy, điều kiện để thực hiện định nghĩa tập hợp là phải tồn tại khái niệm giống của khái niệm cần định nghĩa.

Ví dụ: Hình vuông là hình chữ nhật có hai cạnh liên tiếp bằng nhau.

Ở đây, khái niệm giống gần nhất là "*hình chữ nhật*". Ta vạch ra dấu hiệu bản chất khác biệt của hình vuông là "có hai cạnh liên tiếp bằng nhau", cái mà các hình chữ nhật khác trong *tập hợp hình chữ nhật* không có.

Cấu trúc lôgic hình thức của định nghĩa theo tập hợp là: khái niệm A (khái niệm loài) là khái niệm B (khái niệm giống gần nhất) có tính chất C (dấu hiệu bản chất khác biệt của A).

Cần lưu ý rằng, khi khái niệm cần định nghĩa là phạm trù thì không thể định nghĩa theo tập hợp được, vì không tồn tại khái niệm nào bao hàm phạm trù đó.

- *Định nghĩa theo nguồn gốc*

Định nghĩa theo nguồn gốc là định nghĩa vạch ra nguồn gốc tạo thành đối tượng, được định nghĩa trên cơ sở làm phát sinh khái niệm mới đã biết.

Ví dụ: Đường tròn (A) là đường cong khép kín (B) được vạch ra bởi một điểm chuyển động trong một mặt phẳng luôn cách đều một điểm cố định.

Định nghĩa theo nguồn gốc thường được sử dụng trong vật lý, hình học, hoá học; ít sử dụng trong khoa học xã hội.

- *Định nghĩa theo quan hệ*

Định nghĩa theo quan hệ là định nghĩa khái niệm được thực hiện thông qua việc vạch ra quan hệ của khái niệm đó với khái niệm khác.

Cấu trúc lôgic hình thức của định nghĩa là: Khái niệm A là khái niệm có quan hệ R với khái niệm B (R có thể là quan hệ đối lập, mâu thuẫn, cũng có thể là quan hệ tương tự, tương đồng hay gần gũi).

Ví dụ:

- “Vợ là một người đàn bà có quan hệ hôn nhân với một người đàn ông”.
- “Giám đốc công ty là người quyết định điều hành và quản lý của công ty”.

- *Định nghĩa bằng miêu tả*

Định nghĩa bằng miêu tả là định nghĩa khái niệm thông qua việc liệt kê các dấu hiệu khác biệt bên ngoài của đối tượng nhằm phân biệt đối tượng ấy với các đối tượng khác giống nó. Phương pháp định nghĩa này thường được dùng trong văn học, nghệ thuật.

Ví dụ: Nam Cao miêu tả Hoàng trong “Đôi mắt”: “Anh vẫn bước khệnh khạng, thong thả, bởi vì người khí to béo quá, vừa bước vừa bơi, hai cánh tay kềnh kệch ra hai bên, những khối thịt ở hai bên nách kềnh ra và trông tốn ngắn như ngắn quá”.

- *Định nghĩa bằng so sánh*

Có ba dạng định nghĩa bằng so sánh.

a. *So sánh tương đồng* là phương pháp định nghĩa khái niệm trên cơ sở so sánh các đối tượng, vạch ra các dấu

hiệu tương tự với dấu hiệu cơ bản của đối tượng trong các đối tượng khác. Ví dụ: mắt sáng như sao,...

b. *So sánh ngược* là phương pháp định nghĩa khái niệm được sử dụng phổ biến trong dân ca, ca dao, văn học nghệ thuật và trong giao tiếp. Phương pháp này kết hợp phương pháp so sánh tương đồng với cách nói ngược nhằm nhấn mạnh nội dung của khái niệm được định nghĩa.

Ví dụ: “Đàn ông nồng nỗi giêng khơi

Đàn bà sâu sắc như cõi đựng trâu”.

c. *So sánh khác biệt* là phương pháp định nghĩa khái niệm bằng so sánh trên cơ sở vạch ra dấu hiệu không tồn tại ở đối tượng cần định nghĩa nhưng lại có trong đối tượng dùng để so sánh với nó khi định nghĩa. Ví dụ: “Khí tro là một loại khí không tham gia vào các phản ứng hoá học”.

3. Các quy tắc của định nghĩa

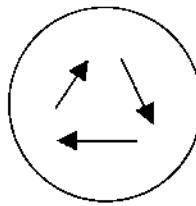
a. Quy tắc 1: Định nghĩa phải cân đối

Định nghĩa phải cân đối có nghĩa là ngoại diện của khái niệm cần định nghĩa phải trùng với ngoại diện của khái niệm dùng để định nghĩa ($A = B$). Ví dụ: Tam giác đều (A) là tam giác có ba cạnh bằng nhau (B). $A = B$

b. Quy tắc 2: Định nghĩa không được luẩn quẩn

Khi định nghĩa, khái niệm để định nghĩa lại giải thích qua khái niệm được định nghĩa thì gọi là định nghĩa luẩn quẩn.

Ví dụ: Người chăm chỉ là người làm việc nhiều. Người làm việc nhiều là người ít nghỉ ngơi. Người ít nghỉ ngơi là người chăm chỉ (Hình 10).



Hình 10

c. *Quy tắc 3:* Định nghĩa phải rõ ràng, chính xác, ngắn gọn

Để định nghĩa được rõ ràng, từ ngữ sử dụng phải chuẩn xác, nội dung căn bản của định nghĩa được sắp xếp hợp lý; *tóm lại là cách diễn đạt gọn gàng, không rườm rà, đa nghĩa.*

d. *Quy tắc 4:* Định nghĩa không được phủ định

Ví dụ: “Người vô thần - người không thừa nhận có thần thánh”; “tình yêu không phải là tội lỗi”. Đây không phải là định nghĩa, vì đây không vạch được nội hàm của khái niệm, không thể phát hiện bản chất của đối tượng.

C. Phân chia khái niệm

1. Nếu như định nghĩa khái niệm làm sáng tỏ nội hàm khái niệm thì *phân chia khái niệm vạch rõ ngoại diên của chúng*.

Thực chất của phân chia khái niệm là hướng tư duy phân tích khái niệm giống thành các lớp khái niệm loài.

Khái niệm giống gọi là khái niệm bị phân chia; còn các khái niệm loài gọi là các khái niệm phân chia hay thành phần phân chia. Dấu hiệu dùng để phân chia khái niệm gọi là cơ sở phân chia hay là căn cứ, tiêu chuẩn phân chia.

Vậy, phân chia khái niệm là thao tác lôgic chia các đối tượng thuộc ngoại diên khái niệm cần phải phân chia thành các nhóm theo những tiêu chuẩn nhất định.

2. Quy tắc phân chia khái niệm

a. Quy tắc 1: Phân chia phải cân đối

Quy tắc này đòi hỏi tổng ngoại diên của các thành phần phân chia phải đúng bằng ngoại diên của khái niệm bị phân chia. Nếu ví phạm nguyên tắc này dẫn đến *phân chia thừa* và *phân chia thiếu*.

+ Phân chia thừa: Ngoại diên khái niệm bị phân chia nhỏ hơn tổng ngoại diên các thành phần phân chia. Ví dụ: “Tam giác” được chia thành: “tam giác có 3 góc nhọn”; “tam giác có một góc vuông”; “tam giác có một góc tù”; “tam giác đều” và “tam giác có ba góc bằng nhau”. Ở đây tam giác đều được tính hai lần, do đó tổng ngoại diên của các khái niệm thành phần phân chia lớn hơn ngoại diên khái niệm bị phân chia.

+ Phân chia thiếu: Tổng ngoại diên các thành phần phân chia nhỏ hơn ngoại diên khái niệm bị phân chia.

Ví dụ: khái niệm “tam giác” phân chia thành hai thành phần: “tam giác vuông” và “tam giác tù”.

b. Quy tắc 2: Các thành phần phân chia là các khái niệm có quan hệ loại trừ nhau.

Ví dụ: “chiến tranh” phân chia thành “chiến tranh chính nghĩa” và “chiến tranh phi nghĩa”.

c. Quy tắc 3: Phân chia phải nhất quán theo một tiêu chuẩn xác định.

Ví dụ: Nếu phân chia khái niệm “người” thành “người châu Á”, “người châu Phi”, “người châu Mỹ”, “người tóc vàng”, “người tóc đen”, thì sẽ vi phạm nguyên tắc trên.

d. *Quy tắc 4:* Phân chia phải liên tục, không được vượt cấp.

Ví dụ: tốc độ vũ trụ gồm có: $V_1 = 7,9 \text{ km/s}$

$V_2 = 11,2 \text{ km/s}$

$V_3 = 14,6 \text{ km/s}$

Nếu bỏ sót V_2 là vượt cấp.

3. *Phân loại khái niệm*

Phân loại khái niệm là sự sắp xếp các đối tượng thành từng nhóm sao cho mỗi nhóm giữ một vị trí xác định theo một thứ bậc nhất định. Thực chất đây là phân chia liên tiếp khái niệm giống thành các khái niệm loài nhỏ dần.

Có hai loại phân loại khái niệm:

- *Phân loại bổ trợ:* Đáp ứng các nhu cầu chủ quan tiện lợi cho việc nghiên cứu hay trong thực tiễn sinh hoạt hàng ngày. Ví dụ: Phân loại học sinh trong lớp theo vần chữ cái; phân loại các đơn vị quân đội theo vần chữ cái: F là sư đoàn, E là trung đoàn, D là tiểu đoàn, C là đại đội, B là trung đội, A là tiểu đội.
- *Phân loại tự nhiên:* Là sự sắp xếp các đối tượng theo lớp xác định dựa trên các dấu hiệu bản chất của chúng. Ví dụ: “sinh vật” phân loại thành “tin tức vật” và “động vật”; “động vật” phân loại thành “động vật không xương sống” và “động vật có xương

sống”; “động vật có xương sống” phân loại thành “động vật có vú” và “động vật không có vú”.

VIII. HÌNH THỨC LÔGÍC CỦA KHÁI NIỆM

Các phần trên đã xem xét những biểu hiện lôgíc hình thức của khái niệm. Hình thức của những khái niệm dưới dạng lôgíc, nghĩa là dưới dạng phổ quát nhất có thể biểu đạt bằng ngôn ngữ lôgíc toán học. Ký hiệu tập hợp các đối tượng khái niệm bao quát (ngoại diện của khái niệm) bằng chữ x , tập hợp các dấu hiệu đặc trưng cơ bản của tập hợp x đó (nội hàm của khái niệm) bằng chữ P . Khi đó, hình thức lôgíc của khái niệm có thể biểu đạt như sau: $xP(x)$.

Biểu thức $xP(x)$ là ký hiệu tương trưng của mọi khái niệm, chỉ cần thay thế x và P bằng nội dung cụ thể thì người ta sẽ thu được khái niệm xác định.

CHƯƠNG IV

PHÁN ĐOÁN

I. ĐẶC TRƯNG CHUNG CỦA PHÁN ĐOÁN

1. Khái niệm "phán đoán"

Phán đoán là hình thức cơ bản của tư duy đang nhận thức. Khi phán đoán người ta khẳng định hoặc phủ định một cái gì đấy liên quan đến đối tượng tư duy. Chẳng hạn, người ta phán đoán rằng: "Hà Nội là Thủ đô của nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam". Ta nhận thấy đây là sự khẳng định thuộc tính của Hà Nội. Và rõ ràng khẳng định này là đúng đắn (hay chân thực). Có thể có trường hợp khẳng định sai lầm (hay giả dối), chẳng hạn như: "Mọi con thiên nga đều có lông màu trắng". Phán đoán này là sự khai quát hóa sai lầm, vì ở Ôxtrâylia có thiên nga màu đen. Phán đoán phủ định cũng có thể đúng đắn, chẳng hạn như: "Một số loại thiên nga không có lông màu trắng", song cũng có thể sai lầm, thí dụ như: "Đồng là chất không dẫn điện".

Như vậy phán đoán là một loại năng lực của tư duy,

liên kết các khái niệm để tạo ra giá trị chân lý: chân thực hoặc giả dối. Phán đoán chân thực có nghĩa là tư duy phù hợp thực tại; trái lại, phán đoán giả dối thì có nghĩa là tư duy không phù hợp thực tại, do xuyên tạc, bịa đặt, ảo tưởng, v.v. gây ra.

Tổng hợp các đặc trưng cơ bản nêu trên, ta có thể định nghĩa phán đoán là một loại hình thức cơ bản của tư duy, có năng lực liên kết các khái niệm, nhằm khẳng định hoặc phủ định một cái gì đấy liên quan tới đối tượng tư duy, kết quả có thể đúng đắn (chân thực) hoặc sai lầm (giả dối).

2. Phán đoán và câu

Ngôn ngữ là hình thức biểu đạt của tư duy. Từ và cụm từ biểu đạt khái niệm. Câu và mệnh đề biểu đạt phán đoán. Nhưng giữa phán đoán và câu không có tương ứng giản đơn.

Trong ngôn ngữ học, người ta phân biệt ba loại câu:

1. Câu trắc thuật, thí dụ:

- + Mọi kim loại đều dẫn điện.
- + Quả đất không đứng yên tuyệt đối.

2. Câu nghi vấn, thí dụ:

- + Phải chăng mọi con thiêng nga đều có lông màu trắng?
- + Anh có khỏe không?

3. Câu mệnh lệnh hoặc cảm thán, thí dụ:

- + Tiến lên!
- + Trời ơi! (có thấu tình chăng
Một ngày đằng đẵng xem bằng ba thu!)

Vì phán đoán là hình thức tư duy có giá trị chân lý (chân thực hoặc giả dối), cho nên chỉ có loại câu trắc thuật (tưởng thuật) là thích hợp dùng để biểu đạt phán đoán. Các kiểu loại câu còn lại (nghi vấn, mệnh lệnh, cảm thán) đều không thích hợp, vì không thể xác định giá trị đúng - sai của chúng.

3. Phân loại phán đoán theo cấu trúc

Tùy thuộc cấu trúc của phán đoán đơn giản hay phức tạp mà người ta phân ra hai kiểu loại phán đoán: phán đoán đơn và phán đoán phức hợp. Hình thức biểu đạt ngôn ngữ cũng vậy. Câu đơn thể hiện phán đoán đơn, còn câu phức thể hiện phán đoán phức.

+ Thí dụ phán đoán đơn:

- Hoa hồng này màu đỏ.
- Bản chất con người là tổng hòa các mối quan hệ xã hội.
- Đá không ăn được.

+ Thí dụ phán đoán phức hợp:

- Vị trí địa lý của nước Việt Nam vừa thuộc Đông Á, vừa thuộc Nam Á.
- Vật thể ở trạng thái rắn, hoặc lỏng, hoặc khí.
- Nếu trời mưa thì đường ướt.

II. PHÁN ĐOÁN ĐƠN

1. Cấu trúc lôgic hình thức của phán đoán đơn

Thí dụ ta có một phán đoán đơn:

"Bản chất con người là tổng hòa các mối quan hệ xã hội".

Ngôn ngữ học phân tích ngữ pháp của câu đơn (tức là cú pháp), làm rõ đâu là chủ ngữ, đâu là vị ngữ và các thành phần khác như bổ ngữ, định ngữ, trạng ngữ, v.v..

Trong trường hợp câu đơn nêu trên "Bản chất con người" là chủ ngữ, trong đó danh từ "con người" đóng vai trò tính ngữ bổ nghĩa cho danh từ "bản chất". Động từ "là" đóng vai trò vị ngữ, còn "tổng hòa các mối quan hệ xã hội" đóng vai trò bổ ngữ.

Lôgic học quan tâm trước hết hai thành tố cơ bản của phán đoán, đó là:

1. Chủ từ lôgic, ký hiệu là S (viết tắt của chữ Latinh Subiectum);
2. Vị từ lôgic, ký hiệu là P (viết tắt của chữ Latinh Praedicatum).

Vận dụng vào trường hợp phán đoán đơn nêu trên, ta có: "Bản chất con người" đóng vai trò chủ từ lôgic, "tổng hòa các mối quan hệ xã hội" đóng vai trò vị từ lôgic. Khi đó cấu trúc lôgic hình thức của phán đoán đơn có dạng:

"S là P"

Nếu ký hiệu "là" bằng dấu gạch nối "-" biểu thị hệ từ lôgic, thì cấu trúc lôgic hình thức của phán đoán đơn có dạng:

"S - P"

Đây là dạng thức phổ quát của phán đoán đơn, không lệ thuộc vào cấu trúc câu (hay mệnh đề ngôn ngữ) cụ thể.

Xét theo năng lực phản ánh của tư duy, thì chủ từ lôgic chính là khái niệm đối tượng của phán đoán, vị từ

lôgíc là khái niệm về đặc trưng (dấu hiệu), tức là thuộc tính hoặc là quan hệ, của đối tượng đó. Phán đoán có nghĩa là liên kết khái niệm về đặc trưng (dấu hiệu) của đối tượng với khái niệm về đối tượng, sự liên kết thực hiện bằng hai thao tác hoặc là khẳng định, hoặc là phủ định, được gọi chung là "hệ từ lôgíc". Hệ từ lôgíc thực chất là một hàm chân lý, nó có thể nhận các giá trị chân thực (đúng đắn) hoặc là giả dối (sai lầm).

Vì cấu trúc lôgíc của phán đoán khác biệt với cấu trúc ngữ pháp của câu, cho nên đã có nhiều tìm tòi đặt tên các thành tố lôgíc khác biệt với các thành tố ngữ pháp. Chẳng hạn như trong Nhân minh học Phật giáo, người ta đặt tên như sau:

1. Tiền trần - hậu trần
2. Tự tính - sai biệt
3. Sở biệt - năng biệt
4. Hữu pháp - pháp.

Thành tố đứng trước tương ứng Subjectum (S), còn thành tố đứng sau tương ứng Praedicatum (P).

Gần đây có tác giả tìm ra khái niệm khá thích hợp¹, đó là sở đề (subjectum) và sở thuyết (praedicatum). Theo đó, phán đoán quan niệm như một năng lực giản đơn của lập luận, có cấu trúc lôgíc chung là "Đề - Thuyết", ký hiệu là "Đ - T".

1. Xem Cao Xuân Hạo: "Cấu trúc lôgíc - ngôn từ của câu", Tạp chí Khoa học xã hội, Viện Khoa học xã hội tại Thành phố Hồ Chí Minh, tháng 1-1989.

2. Phân loại phán đoán đơn

Phân loại theo chất (của hệ từ lôgic)

- Phán đoán khẳng định

Thí dụ: Aristote là nhà lôgic học Hy Lạp cổ đại.

- Phán đoán phủ định

Thí dụ: Thành phố Hồ Chí Minh không phải là Thủ đô của nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam.

Phân loại theo lượng (của ngoại diện chủ từ lôgic)

- Phán đoán chung (phán đoán toàn thể, phán đoán toàn xưng)

Thí dụ: Mọi kim loại đều dẫn điện.

- Phán đoán riêng (phán đoán bộ phận, phán đoán đặc xưng)

Thí dụ: Một số sinh viên không học lôgic học.

- Phán đoán đơn nhất (phán đoán đơn xưng)

Thí dụ: Hà Nội là Thủ đô của nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam.

Phân loại theo chất và lượng

- Phán đoán khẳng định toàn thể

Thí dụ: Mọi người sinh ra đều bình đẳng.

- Phán đoán khẳng định bộ phận

Thí dụ: Một số sinh viên là vận động viên điền kinh.

- Phán đoán phủ định toàn thể

Thí dụ: Tất cả chúng ta đều không là sinh viên.

- Phán đoán phủ định bộ phận

Thí dụ: Một số người không thích xem bóng đá.

Phân loại theo nội hàm của vị từ lôgic

- Phán đoán thuộc tính (đặc tính)

Thí dụ: Bạn tôi là người tốt.

- Phán đoán quan hệ

Thí dụ: Số 5 lớn hơn số 3.

- Phán đoán tồn tại

Thí dụ: Ngày nay vẫn tồn tại những kẻ giết người.

Phân loại theo tình thái

- Phán đoán cái nhiên (khả năng, xác suất)

Thí dụ: Ngày mai trời có thể mưa.

- Phán đoán minh nhiên (hiện thực, hiện hữu)

Thí dụ: Bây giờ ở đây đang nắng gắt.

- Phán đoán tất nhiên (tất yếu, tất định)

Thí dụ: Sứ không dẫn điện.

3. Hình vuông lôgic

Phán đoán đơn đặc tính (hay phán đoán nhất quyết đơn) có thể phân ra thành bốn kiểu loại theo chất và lượng như sau:

- Loại A (viết tắt của chữ Latinh Affirmo), đó là phán đoán khẳng định chung:

Thí dụ: Mọi kim loại đều dẫn điện.

- Loại E (viết tắt của chữ Latinh nEgo), là phán đoán phủ định chung.

Thí dụ: Không có á kim nào dẫn điện cả.

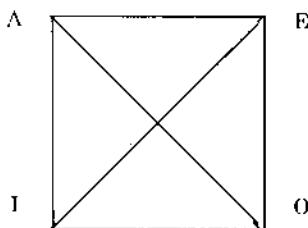
- Loại O (viết tắt của chữ Latinh negO), là phán đoán phủ định riêng.

Thí dụ: Một số thiên nga không có lông màu trắng.

- Loại I (viết tắt của chữ Latinh affIrmo), là phán đoán khẳng định riêng.

Thí dụ: Một số sinh viên là diễn viên.

Hình vuông lôgic được xây dựng trên cơ sở A, E, O, I làm thành 4 đỉnh của nó, có dạng như sau:



Tương quan giữa bốn loại phán đoán nhất quyết đơn A, E, O, I bao gồm hai loại:

- Loại thứ nhất là *tương thích*, ở đây trước hết là quan hệ *thứ bậc*, *lệ thuộc*; cụ thể là I lệ thuộc A và O lệ thuộc E. Xét về mặt giá trị chân lý thì nếu A hoặc E chân thực, tất yếu I hoặc O chân thực; ngược lại, nếu I hoặc O giả dối thì tất yếu A hoặc E giả dối.

+ Thí dụ 1: (A) Mọi kim loại dẫn điện = chân thực.

(I) Một số kim loại dẫn điện = chân thực.

+ Thí dụ 2: (E) Mọi vật thể không đứng im tuyệt đối = chân thực.

(O) Một số vật thể không đứng im tuyệt đối = chân thực.

+ Thí dụ 3: (I) Một số người không ăn uống vẫn sống được = giả dối.

(A) Mọi người không cần ăn uống vẫn sống .
được = giả dối.

- + Thí dụ 4: (O) Một số cá không sống dưới nước = giả dối.
(E) Mọi loài cá đều không sống được dưới
nước = giả dối.

Ngoài ra, còn quan hệ: *Đối chơi dưới* (đối chơi yếu) giữa O và I, không thể cùng giả dối, nhưng có thể cùng chân thực tức là tương thích:

Thí dụ:

(O) Một số thiên nga lông không trắng =
chân thực.

(I) Một số thiên nga lông trắng = chân thực

- Loại thứ hai là *không tương thích*, bao gồm:

- *Đối chơi trên* (đối chơi mạnh) giữa E và A, không thể đồng thời chân thực, nhưng có thể đồng thời giả dối.

Thí dụ:

(E) Mọi thiên nga lông đều không trắng =
giả dối.

(A) Mọi thiên nga lông đều trắng = giả dối.

- *Mâu thuẫn* (loại trừ nhau) giữa A và O, E và I, sẽ theo luật bài trung, không thể có trường hợp cả hai cùng chân thực hoặc cùng giả dối.

Thí dụ 1:

(A) Mọi kim loại đều dẫn điện = chân thực.

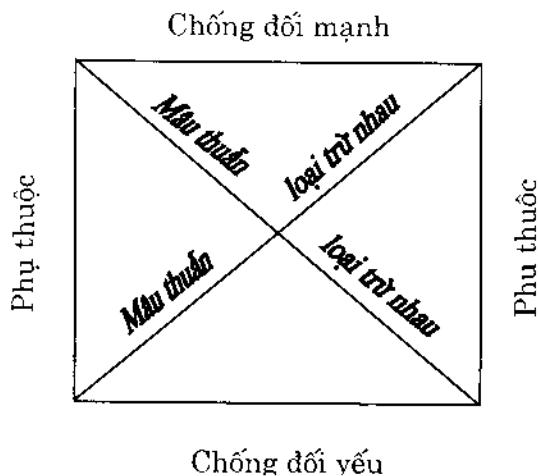
(O) Một số kim loại không dẫn điện = giả dối.

Thí dụ 2:

(E) Mọi thanh niên đều không hút thuốc lá
= giả dối.

(I) Một số thanh niên hút thuốc lá = chân thực.

Các loại quan hệ tương thích và không tương thích giữa các phán đoán A, E, O, I được biểu thị cụ thể trong hình vuông lôgic như sau:



Quan hệ giữa A và O, I và E là quan hệ phủ định nhau. Phán đoán phủ định có giá trị chân lý phụ thuộc vào giá trị khẳng định. Trong lôgic lưỡng trị chỉ có hai giá trị chân lý: chân thật = 1, giả dối = 0. Phép phủ định được định nghĩa bằng bảng giá trị chân lý như sau. Gọi P là phán đoán khẳng định, còn \bar{P} là phán đoán phủ định, khi đó ta có:

P	\bar{P}
1	0
0	1

Trong trường hợp này, phủ định của phủ định, ký hiệu là $\overline{\overline{P}}$ sẽ có giá trị chân lý trùng khớp với khẳng định ban đầu:

\overline{P}	$\overline{\overline{P}}$
0	1
1	0

Ta có công thức tương đương lôgíc, hay còn gọi là đẳng thức lôgíc như sau:

$$\overline{\overline{P}} = P \text{ hay } P = \overline{\overline{P}}$$

4. Tính chu diên của thuật ngữ trong phán đoán đơn

Các thuật ngữ S và P trong phán đoán đơn biểu thị các khái niệm. Nếu ngoại diên của khái niệm được bao quát đầy đủ thì người ta gọi thuật ngữ tương ứng là *chu diên*; trong trường hợp ngược lại, được gọi là *không chu diên*.

Ta hãy xét tình hình chu diên của các thuật ngữ trong các loại phán đoán A, E, O, I. Ta sẽ sử dụng hai loại ký hiệu biểu trưng.

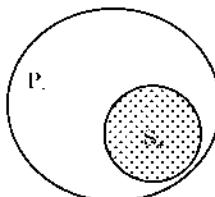
- Loại thứ nhất: Ký hiệu thuật ngữ chu diên bằng dấu (+) đi kèm sau thuật ngữ đó; trường hợp ngược lại, không chu diên, sẽ ký hiệu bằng dấu (-) đi kèm sau thuật ngữ tương ứng.
- Loại thứ hai, sử dụng sơ đồ Gi. Ven (J.Venn), biểu thị ngoại diên khái niệm, tức là tập hợp đối tượng được khái niệm bao quát bằng đường cong khép kín: nếu chu diên thì biểu thị bằng đường liền nét, ngược lại thì biểu thị bằng đường không liền nét. Cụ thể như sau:

* Phán đoán loại A có hai trường hợp:

- Trường hợp thứ nhất:

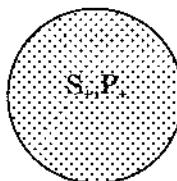
$$(S_+, P_-)$$

Quan hệ lẻ thuộc



- Trường hợp thứ hai:

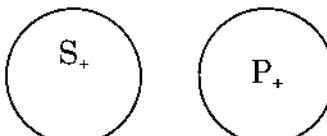
$$(S_+, P_+)$$



Ngoại lệ, A là phán đoán định nghĩa khái niệm. Quan hệ tương đương. Thí dụ: Hình vuông là hình có 4 cạnh bằng nhau và 4 góc bằng nhau.

* Phán đoán loại E có một trường hợp:

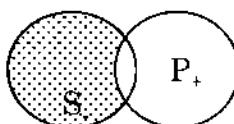
$$S_+, P_+$$



* Phán đoán loại O có hai trường hợp:

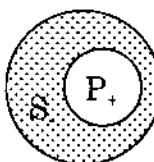
- Trường hợp thứ nhất:

$$S_-, P_+$$



- Trường hợp thứ hai:

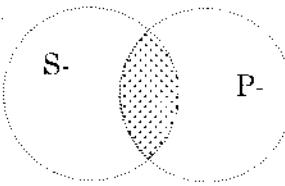
$$S_-, P_+$$



* Phán đoán loại I có hai trường hợp:

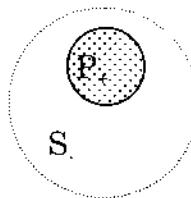
- Trường hợp thứ nhất:

S., P.



- Trường hợp thứ hai:

S., P₊



III. PHÁN ĐOÁN PHÚC

1. Khái niệm

Nhờ các liên từ lôgíc, các phán đoán đơn liên kết với nhau tạo thành phán đoán phức hợp. Về mặt ngôn ngữ, các liên từ lôgíc được biểu đạt qua các từ nối, và nhờ đó nối các câu đơn thành câu phức hợp.

2. Phân loại

Có nhiều liên từ lôgíc khác nhau, như:

1- *Phép합*, từ nối thông thường là "và", "vừa là... vừa là..."

Thí dụ: An học giỏi và Bình hát hay.

2- *Phép tuyển*, từ nối thông thường là "hay là", "hoặc là"

Thí dụ: Tôi tham ô có thể bị phạt tiền hoặc là phạt tù.

3- *Phép kéo theo*, từ nối thông thường là "nếu... thì..."

Thí dụ: Nếu trời mưa thì đường bị ướt.

Phán đoán phức là hàm chân lý, theo nghĩa là giá trị chân lý của nó phụ thuộc vào giá trị chân lý của các phán đoán đơn hợp thành. Do tính chất của phán đoán phức phụ thuộc liên từ lôgic, cho nên có thể nói thực chất liên từ lôgic là hàm chân lý.

Trong lôgic toán, người ta coi phán đoán là mệnh đề và các liên từ lôgic là phép toán mệnh đề (tác tử lôgic mệnh đề). Từ đó người ta định nghĩa chính xác các tác tử lôgic mệnh đề. Phương pháp cơ bản là xác định giá trị chân lý bằng bảng giá trị chân lý. Cụ thể như sau:

1- *Phép hội*, còn gọi là tích lôgic, ký hiệu là \wedge . Tác tử hội tác động vào hai mệnh đề bất kỳ, ký hiệu là p và q, cho ta mệnh đề phức với các giá trị chân lý được xác định qua bảng giá trị chân lý sau đây:

p	q	$p \wedge q$
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	0

Bảng giá trị chân lý nêu trên chỉ đúng trong phạm vi lôgic lưỡng trị chân lý. Trong phạm vi đó, mệnh đề phức (hội) chỉ chân thực trong duy nhất một trường hợp, khi cả hai mệnh đề hợp thành đều chân thực. Thí dụ, mệnh đề phức hội: "số 3 là số nhỏ hơn 4 và lớn hơn 2" là chân thực, vì cả hai mệnh đề đơn này hợp thành đều chân thực.

2- Phép tuyễn có hai trường hợp

2.1- Tuyễn lỏng (hay tuyễn yếu), còn gọi là tổng lôgíc, ký hiệu là \vee , khi các thành phần hợp thành không loại trừ nhau hoàn toàn. Bảng giá trị chân lý được xác định như sau:

p	q	$p \vee q$
1	1	1
1	0	1
0	1	1
0	0	0

Thí dụ: Nhà tư bản bóc lột sức lao động công nhân hoặc bằng giá trị thặng dư tuyệt đối, hoặc bằng giá trị thặng dư tương đối.

2.2- Tuyễn chặt (tuyễn mạnh), ký hiệu là $\vee\vee$, khi các thành phần loại trừ nhau hoàn toàn theo luật bài trung. Bảng giá trị chân lý có dạng như sau:

p	q	$p \vee\vee q$
1	1	0
1	0	1
0	1	1
0	0	0

Thí dụ: Đường đi này hoặc là thẳng hoặc là cong.

3- Phép kéo theo, ký hiệu là \rightarrow

Bảng giá trị chân lý có dạng như sau:

p	q	$p \rightarrow q$
1	1	1
1	0	0
0	1	1
0	0	1

Phép kéo theo tạo ra phán đoán phức hợp có điều kiện. Điều kiện đó có thể là nguyên nhân gây ra kết quả, trong mối liên hệ nhân quả, thí dụ như:

+ Nếu trời mưa thì đường bị ướt.

Có thể là điều kiện thực tế, thí dụ như:

+ Nếu trời nắng thì chúng ta đi dạo chơi.

Cũng có thể chỉ là điều kiện hình thức, thí dụ như:

+ Nếu mực thủy ngân trong nhiệt kế càng dâng lên cao thì trời càng nóng bức.

Sự phân biệt điều kiện cần và điều kiện đủ được định nghĩa chính xác bằng tác tử lôgíc kéo theo.

- Điều kiện đủ: Cứ có p thì chắc chắn có q, suy ra p là điều kiện đủ của q. Thí dụ: Nếu chia hết cho 6 thì đó là số chẵn. Rõ ràng, chia hết cho 6 chỉ là điều kiện đủ chứ không phải là điều kiện cần để là số chẵn, bởi vì các số 2, 4, 8, 10 là số chẵn, song không chia hết cho 6. Ta biểu diễn bằng công thức sau:

$$p \rightarrow q$$

- Điều kiện cần: Nếu không có p thì không thể có q. Thí dụ: Nếu không chia hết cho 6 thì không thể chia hết cho 2. Thực vậy, chia hết cho 2 chỉ là điều kiện cần chứ không đủ để chia hết cho 6, bởi vì các số 4, 8, 10, 14 chia hết cho 2, song không chia hết cho 6. Ta biểu diễn bằng công thức sau đây:

$$\overline{p} \rightarrow \overline{q}$$

- Điều kiện cần và đủ: Nếu không có p thì không thể có q và cứ có p thì có q. Thí dụ: Nếu một số có tổng các chữ số

chia hết cho 3 thì số đó chia hết cho 3. Thật vậy, thí dụ số 36 có tổng các chữ số là 9, 9 chia hết cho 3, đó là thỏa mãn điều kiện đủ. Trường hợp số khác, thí dụ như số 34 có tổng các chữ số là 7, 7 không chia hết cho 3, đó là điều kiện cần. Ta biểu diễn bằng công thức sau đây:

$$p \Leftrightarrow q$$

Đọc là: p khi và chỉ khi q hay q khi và chỉ khi p.

3. Quan hệ giữa các phán đoán phức

Tương tự như quan hệ giữa các phán đoán đơn nói chung, giữa A, E, I, O nói riêng, các phán đoán phức có hai loại quan hệ chính: (1) *so sánh được* và (2) *không so sánh được*.

Các phán đoán phức so sánh được với nhau khi có cùng cơ cấu thành phần, nhưng khác nhau về liên từ lôgíc. Chẳng hạn, các phán đoán phức sau đây là so sánh được với nhau:

$$\begin{aligned} & \overline{p \wedge q} \text{ và } \overline{p} \vee \overline{q}, \overline{p \vee q} \text{ và } \overline{p} \wedge \overline{q}, p \rightarrow q \text{ và } \overline{p} \vee q, p \rightarrow q \\ & \text{và } \overline{p \wedge \overline{q}} \end{aligned}$$

Quan hệ so sánh được có hai loại chính: (1) *tương thích* và (2) *không tương thích*. Quan hệ *tương đương* là biểu hiện của *tương thích*, còn *mâu thuẫn* chẳng hạn, là *không tương thích*.

- Thí dụ về quan hệ tương đương lôgíc:

* Quy tắc De Morgan

$$(1) \overline{p \wedge q} = \overline{p} \vee \overline{q}$$

$$(2) \overline{p \vee q} = \overline{p} \wedge \overline{q}$$

Bảng so sánh bảng giá trị chân lý có thể kiểm tra sự đúng đắn của các đẳng thức lôgic nêu trên.

p	q	$p \wedge q$	$\overline{p \wedge q}$	\bar{p}	\bar{q}	$\bar{p} \vee \bar{q}$
1	1	1	0	0	0	0
1	0	0	1	0	1	1
0	1	0	1	1	0	1
0	0	0	1	1	1	1

Thí dụ về quan hệ mâu thuẫn lôgic: Qua bảng giá trị chân lý nêu trên, ta thấy rõ nếu hai biểu thức $p \wedge q$ và $\bar{p} \vee \bar{q}$ tương đương lôgic với nhau (vì có giá trị chân lý giống nhau) thì hai biểu thức $p \wedge q$ và $\bar{p} \vee \bar{q}$ không tương đương lôgic với nhau, thậm chí mâu thuẫn loại trừ nhau theo luật bài trung: khi biểu thức này chân thực thì biểu thức kia giả dối và ngược lại.

Như đã biết, các phán đoán đơn so sánh được khi chúng có cùng chủ từ và vị từ lôgic, nhưng khác nhau về chất và lượng của phán đoán. Chẳng hạn, các phán đoán loại A, E, O, I là so sánh được (chúng tương thích hoặc không tương thích với nhau). Trường hợp các phán đoán đơn có chủ từ hay vị từ khác nhau thì không so sánh được với nhau.

Thí dụ: các phán đoán đơn sau đây:

- (1) Thế hệ trẻ rất thông minh ($S_1 - P_1$)
- (2) Thế hệ trẻ rất thích thể thao ($S_1 - P_2$)
- (3) Ông An rất thông minh ($S_2 - P_1$)
- (4) Ông An rất thích thể thao ($S_2 - P_2$)

không so sánh được với nhau vì chúng khác nhau về vị từ

hoặc về chủ từ hoặc cả vị từ và chủ từ.

Các phán đoán phức cũng có thể không so sánh được với nhau, khi mà các phán đoán đơn hợp thành khác nhau một phần hoặc khác nhau hoàn toàn.

Thí dụ: các phán đoán phức sau đây không so sánh được với nhau.

(1) Hà Nội và Bắc Kinh đều là thủ đô:

$$(S_1 \wedge S_2 - P_1)$$

(2) Bắc Kinh và Tokyo đều là những thành phố lớn:

$$(S_2 \wedge S_3 - P_2)$$

(3) Hải Phòng và Đà Nẵng đều là thành phố do Trung ương quản lý

$$(S_4 \wedge S_5 - P_3)$$

IV. HÌNH THỨC LÔGIC CỦA PHÁN ĐOÁN

Hình thức lôgic đơn giản nhất của phán đoán đơn có dạng $(S - P)$, trong đó S ký hiệu chủ từ lôgic, P ký hiệu vị từ lôgic, dấu trừ ký hiệu hệ từ lôgic; còn hình thức lôgic của phán đoán phức tùy thuộc vào loại liên từ lôgic mà ta có các dạng thức như: $p \wedge q$, $p \vee q$, $p \rightarrow q$, v.v..

Lôgic toán đã tiếp tục hình thức hóa cấu trúc lôgic của phán đoán, trước hết là của các phán đoán đơn loại A, E, I, O.

Hãy bắt đầu từ các phán đoán đơn cụ thể như:

Nguyễn Công Hoan là nhà văn.

Tô Hoài là nhà văn.

Ngô Tất Tố là nhà văn.

Ta gọi Nguyễn Công Hoan, Tô Hoài, Ngô Tất Tố, v.v. là những *biến đổi tương*, ký hiệu chung là x . Khi đó ta sẽ có hàm phán đoán sau đây: $P(x)$. Hàm phán đoán được biểu đạt thành một câu (một mệnh đề) có chứa biến đổi tương và trở thành phán đoán khi ta thay biến đổi tương bằng một *hằng đổi tương* trong một tập hợp xác định các đổi tương. Ở đây có sự tương tự giữa hằng số và biến số trong toán học với hằng đổi tương và biến đổi tương trong lôgic học.

Để hình thức hóa phán đoán chung, dạng như: Mọi kim loại đều dẫn điện và phán đoán riêng như: Một số sinh viên là diễn viên, người ta sử dụng thêm khái niệm *lượng từ*. Lượng từ là tác từ lôgic định lượng phán đoán. Trường hợp phán đoán chung, đó là lượng từ phổ quát (lượng từ toàn thể), ký hiệu là \forall , còn trường hợp phán đoán riêng, thì đó là lượng từ tồn tại (lượng từ bộ phận), ký hiệu là \exists . Khi đó hình thức lôgic của phán đoán chung sẽ có dạng $\forall x P(x)$, còn hình thức lôgic của phán đoán riêng sẽ có dạng là $\exists x P(x)$. Biến đổi tương x trong các dạng phán đoán bị lượng từ hóa như trên gọi là *biến liên kết* (*biến buộc*), khác với trường hợp không bị lượng từ hóa thì gọi là *biến tự do*.

Phép phủ định phán đoán chung và phán đoán riêng sẽ được chính thức hóa theo quy tắc De Morgan như sau:

$$(1) \quad \overline{\forall} x P(x) = \exists x \overline{P(x)}$$

$$(2) \quad \overline{\exists} x P(x) = \forall x \overline{P(x)}$$

Vận dụng nguyên tắc hình thức hóa nêu trên, ta có thể làm rõ hơn hình thức lôgíc của các phán đoán loại A, E, O, I.

(1) Phán đoán loại A:

$$\forall x(S(x) \rightarrow P(x)) \wedge \exists x(S(x) \rightarrow \overline{P(x)})$$

(2) Phán đoán loại E

$$\forall x(S(x) \rightarrow \overline{P(x)}) \wedge \exists x(S(x) \rightarrow \overline{P(x)})$$

(3) Phán đoán loại O

$$\exists x(S(x) \rightarrow \overline{P(x)}) \vee \forall x(S(x) \rightarrow \overline{P(x)})$$

(4) Phán đoán loại I

$$\exists x(S(x) \rightarrow P(x)) \wedge \forall x(S(x) \rightarrow P(x))$$

Nhờ phương pháp hình thức hóa cao độ này, người ta đã phát triển *lôgíc mệnh đề* (thực chất là lôgíc phán đoán) thành *lôgíc vị từ* (thực chất là lôgíc khái niệm). Lôgíc mệnh đề và lôgíc vị từ cấu thành cơ sở của lôgíc toán và lôgíc ký hiệu tượng trưng.

CHƯƠNG V

CÁC QUY LUẬT CƠ BẢN CỦA LÔGÍC HÌNH THỨC TRUYỀN THỐNG

I. ĐẶC ĐIỂM CHUNG CỦA CÁC QUY LUẬT LÔGÍC HÌNH THỨC

Trong thế giới khách quan, mọi sự vật, hiện tượng đều ở trong một quá trình vận động, chuyển hóa không ngừng. Sự vật vừa đồng nhất với chính nó, vừa có sự khác biệt. Trong những giới hạn nhất định về không gian và thời gian, sự vật đồng nhất với chính nó, đây là sự đứng im tương đối của sự vật. Tư duy, với tư cách là sự phản ánh của tồn tại vào ý thức của con người, cũng phản ánh cả trạng thái vận động cũng như trạng thái đứng im tương đối - đó là tư duy biện chứng và tư duy hình thức. Vì sự đứng im của sự vật là tương đối nên tư duy hình thức là một bộ phận tất yếu của tư duy biện chứng trong quá trình nhận thức sự vận động, phát triển của sự vật. Đúng như V.I.Lênin đã từng khẳng định rằng, để nhận thức được sự vận động, phát triển của sự vật, trước hết

cần phải nhận thức sự vật đó như một sự vật đồng nhất không phát triển.

Tư duy là đối tượng nghiên cứu của nhiều ngành khoa học như tâm lý học, sinh lý học thần kinh cao cấp, triết học, lôgic học. Nhưng lôgic học - với tư cách là khoa học về tư duy có sự phân biệt với các ngành khoa học khác ở chỗ nó nghiên cứu về tư duy với tư cách là một quá trình nhận thức - còn gọi là tư duy đang nhận thức. Dưới góc độ này, lôgic học tập trung làm rõ tính chân thực của tư tưởng. Lênin đã khẳng định rằng: "*Không* phải tâm lý học, *không* phải hiện tượng học của tinh thần, **nhưng** là lôgic học = vấn đề chân lý"¹.

Tư duy biện chứng và tư duy hình thức là đối tượng nghiên cứu của lôgic biện chứng và lôgic hình thức. Trong quá trình nhận thức, thế giới khách quan được phản ánh vào tư duy của con người luôn tồn tại dưới những nội dung và hình thức nhất định. Không chỉ nội dung của những tư tưởng của con người mang tính chất khách quan. Điều này đã được Lênin khẳng định trong tác phẩm "Bút ký triết học": "Không những cái Wesen¹⁾ mà cả cái Schein²⁾ cũng có tính khách quan".

Lôgic học hình thức đi sâu vào nghiên cứu kết cấu của

1. V.I.Lênin: *Sđd*, t.29, tr.184.

2. V.I.Lênin: *Sđd*, tr.107.

1) - bản chất

2) - tính khách quan của cái bê ngoài

tư duy như một hệ thống những sự phản ánh đã hoàn thành để tìm ra những mối quan hệ tất yếu giữa các yếu tố cấu thành tư duy; tìm ra những quy luật, quy tắc của tư duy đúng đắn, những quy luật và quy tắc giữa các yếu tố cấu thành tư tưởng, hay giữa các tư tưởng với nhau, giúp tư duy con người đạt tới chân lý. Chúng biểu thị những thuộc tính chung nhất của tư duy đúng đắn như tính xác định, tính không mâu thuẫn, tính liên tục và tính có căn cứ.

Những quy luật của lôgic hình thức tác động vào mọi quá trình tư duy và trở thành cơ sở cho các quy tắc, cho các thao tác của tư duy như định nghĩa, suy luận, chứng minh hoặc bác bỏ. Các quy tắc này đảm bảo cho tư duy của con người nhận thức đúng đắn thế giới khách quan. Do đó, các quy luật của lôgic hình thức có chức năng điều tiết tính đúng đắn trong hoạt động tư duy của con người dựa trên những tư tưởng đã hoàn toàn xác định, nhất quán không mâu thuẫn và có đầy đủ căn cứ.

Mặc dù các quy luật của lôgic hình thức tồn tại trong ý thức của con người, nhưng chúng mang đặc tính khách quan. Một mặt, các quy luật của lôgic hình thức có cơ sở sâu xa là sự đồng nhất trừu tượng của sự vật, hiện tượng trong thế giới. Tính xác định của tư tưởng là phản ánh tính ổn định tương đối của sự vật, hiện tượng trong thế giới. Trên phương diện này thì những quy luật của lôgic hình thức là thống nhất với những quy luật vận động của thế giới. Chính trên phương diện này Lênin đã cho rằng: những quy luật của lôgic chính là sự phản ánh cái khách

quan trọng nhận thức chủ quan của con người. Mặt khác, những quy luật của lôgic hình thức biểu thị những đặc trưng cơ bản của tư duy khi phản ánh thế giới khách quan, chúng có tính độc lập tương đối với các quy luật của tồn tại, chúng tác động đến mọi quá trình tư duy của con người. Những quy luật đó chung cho tất cả mọi người, không phụ thuộc vào tính giới cấp, tính dân tộc. Vì kết cấu tư duy của mọi người là như nhau. Hơn nữa, các quy luật của lôgic hình thức là kết quả lâu dài của hoạt động thực tiễn của con người, vì vậy, tính đúng đắn của chúng mang tính tiên đề. Chúng được con người phát hiện ra và sử dụng để nâng cao hiệu quả hoạt động nhận thức và thực tiễn của mình.

II. NỘI DUNG CỦA CÁC QUY LUẬT LÔGIC HÌNH THỨC TRUYỀN THỐNG

1. Quy luật đồng nhất

Quy luật này phát biểu như sau: *Mỗi tư tưởng (khái niệm, phán đoán) về đối tượng phải rõ ràng và giữ nguyên nghĩa trong suốt quá trình tư duy và rút ra kết luận.*

Quy luật đồng nhất có thể được biểu diễn bằng công thức A là A, hay $A = A$. Công thức này nói lên rằng trong quá trình tư duy, khi chúng ta sử dụng khái niệm A thì khái niệm này luôn giữ nguyên nghĩa. Trong lôgic ký hiệu, quy luật đồng nhất có thể được biểu diễn bằng công thức $A \rightarrow A$.

Quy luật đồng nhất phản ánh tính nhất quán, tính xác

định của tư tưởng. Một mặt, nếu tư tưởng không được xác định thì không thể có tư tưởng. Mặt khác, trong quá trình tư duy, chúng ta có thể mắc sai lầm khi vô tình thay đổi khái niệm hay cố ý đánh tráo khái niệm. Khi đó, quá trình tư duy của chúng ta đã vi phạm quy luật đồng nhất và tư duy của chúng ta là không đúng đắn, thường dẫn tới các mâu thuẫn lôgic.

Quy luật đồng nhất không cản trở sự vận động, phát triển của thế giới khách quan, cũng như sự thay đổi nội dung tư tưởng của con người để phản ánh đúng đắn thế giới đó trong những hoàn cảnh thời gian, không gian và những mối quan hệ khác nhau. Bởi vì, để phản ánh đúng đắn thế giới hiện thực khách quan đang vận động, phát triển, tư tưởng của con người cũng cần phải không ngừng biến đổi cho phù hợp với sự biến đổi của thế giới đó.

Yêu cầu của quy luật đồng nhất đối với tư duy là khi phản ánh về sự vật, hiện tượng ở những phẩm chất nhất định và trong một thời điểm xác định thì tư tưởng đó phải rõ ràng và chính xác; trong suốt quá trình tư duy và rút ra kết luận, chúng ta không được thay đổi nội dung của tư tưởng đó. Nếu tư duy của chúng ta cố tình thay đổi tư tưởng, khái niệm này bằng tư tưởng, khái niệm khác thì tư duy chúng ta đã rơi vào sự ngụy biện. Còn trường hợp tư duy vô tình đánh tráo đối tượng của tư tưởng (chẳng hạn diễn đạt sai nội dung của tư tưởng bằng những từ đồng âm khác nghĩa) thì tư duy này đã phạm lỗi ngộ biện.

Nhận thức tuân theo quy luật đồng nhất giúp tư duy chúng ta rõ ràng, chính xác và nhất quán, tránh được

những sai lầm không cần thiết, góp phần nâng cao hiệu quả hoạt động nhận thức và thực tiễn.

2. Quy luật phi mâu thuẫn

Quy luật này phát biểu như sau: *Với cùng một đối tượng xem xét trong cùng một mối quan hệ tại cùng một thời điểm thì không thể có hai tư tưởng đối lập nhau mà cả hai đều đúng.*

Quy luật phi mâu thuẫn được biểu thị "không thể vừa A vừa phủ định A". Trong lôgic ký hiệu, quy luật phi mâu thuẫn được biểu hiện bằng công thức $A \wedge \overline{A}$.

Quy luật phi mâu thuẫn đòi hỏi trong quá trình tư duy không được phép có *mâu thuẫn lôgic hình thức*. Chẳng hạn, về cùng một đối tượng (tất nhiên là trong cùng một quan hệ và cùng một thời điểm) trong quá trình tư duy, ta lại rút ra hai tư tưởng đối lập nhau. Khi đó tư duy của chúng ta đã mắc sai lầm, hoặc là do vi phạm quy luật đồng nhất (đánh tráo khái niệm) hoặc là sử dụng sai các quy tắc suy luận. Điều đó buộc chúng ta phải tư duy lại.

Quy luật phi mâu thuẫn không chỉ đúng cho các cặp phán đoán mâu thuẫn mà còn đúng cho các cặp phán đoán đối chọi. Nói cách khác, quy luật phi mâu thuẫn đúng cho các phán đoán có quan hệ đối lập (các phán đoán mâu thuẫn và đối chọi). Đó là các cặp phán đoán sau:

- "S là P" và "S không là P" (phán đoán đơn nhất).
- "Tất cả S là P" và "Tất cả S không là P" (các phán đoán nằm trong quan hệ đối chọi trên).
- "Tất cả S là P" và "Một số S không là P" (các phán đoán nằm trong quan hệ mâu thuẫn loại trừ nhau).

- "Tất cả S không là P" và "Một số S là P" (các phán đoán nằm trong quan hệ mâu thuẫn loại trừ nhau).

Quan hệ giữa các phán đoán trong từng cặp phán đoán này phải tuân theo yêu cầu của quy luật phi mâu thuẫn. Các cặp phán đoán không cùng giá trị chân thực, có ít nhất là một phán đoán trong các cặp đó có giá trị giả dối hoặc cả hai phán đoán có thể cùng giả dối. Điều này có thể xảy ra khi cặp phán đoán nằm trong quan hệ đối chọi trên. Quy luật phi mâu thuẫn không chỉ ra phán đoán nào trong các cặp phán đoán trên mang giá trị chân thực.

Do vậy, nếu xác định được một phán đoán thuộc mỗi cặp trên mang giá trị chân thực, thì tất yếu phán đoán kia mang giá trị giả dối. Ngược lại, nếu xác định được một phán đoán trong mỗi cặp phán đoán trên mang giá trị giả dối, để xác định được giá trị của phán đoán còn lại, chúng ta phải xem xét các cặp phán đoán đó nằm trong quan hệ cụ thể nào. Nếu chúng nằm trong quan hệ mâu thuẫn, thì phán đoán còn lại có giá trị chân thực. Trường hợp các phán đoán đó nằm trong quan hệ đối chọi trên thì chúng ta chưa xác định được giá trị của phán đoán còn lại.

Quy luật phi mâu thuẫn chỉ cấm mâu thuẫn trong tư duy khi tư duy đó phản ánh về đối tượng ở một quan hệ nhất định và trong thời gian, không gian nhất định. Vì vậy, những trường hợp sau đây sẽ không vi phạm quy luật phi mâu thuẫn.

- Trong tư duy có hai phán đoán mâu thuẫn nhau, nhưng phản ánh về đối tượng ở cùng một phẩm chất và ở

trong những thời gian khác nhau, thì không bị coi là vi phạm quy luật cấm mâu thuẫn.

Ví dụ: Thăng Long là Kinh đô của nước Việt (dưới thời Trần).

Thăng Long không phải là Kinh đô của nước Việt (dưới thời Nguyễn).

- Trong tư duy có hai phán đoán mâu thuẫn nhau phản ánh về đối tượng ở cùng một thời gian, nhưng ở những phẩm chất khác nhau, nên không vi phạm quy luật cấm mâu thuẫn.

Ví dụ: Hiện nay Hà Nội là Thủ đô của Việt Nam.

Hiện nay Hà Nội không phải là trung tâm kinh tế lớn nhất của Việt Nam.

- Trong tư duy có hai phán đoán mâu thuẫn nhau, nhưng phản ánh về hai đối tượng khác nhau có cùng tên gọi, nên không bị coi là vi phạm quy luật cấm mâu thuẫn. Bởi đây là hai đối tượng khác nhau có cùng tên gọi.

Ví dụ: Anh Bình là một học viên giỏi.

Anh Bình không phải là học viên giỏi.

Quy luật phi mâu thuẫn đảm bảo cho tư duy rõ ràng, chính xác. Nếu trong quá trình tư duy này sinh mâu thuẫn lôgic thì tư duy đó là không đúng đắn, thiếu tính nhất quán. Do vậy, tuân theo yêu cầu của quy luật phi mâu thuẫn là điều kiện tất yếu để tư duy phản ánh đúng đắn thế giới khách quan, góp phần nâng cao kết quả của hoạt động nhận thức và thực tiễn. Trong tranh luận người ta thường sử dụng rộng rãi phương pháp quy về sự vô lý để bác bỏ những ý kiến nào đó có dung chứa mâu thuẫn, phản ánh không đúng đối tượng.

3. Quy luật bài trung

Quy luật này phát biểu: *Với cùng một đối tượng, xem xét trong cùng một mối quan hệ tại cùng một thời điểm thì trong hai tư tưởng mâu thuẫn nhau dứt khoát phải có một đúng, một sai, không có khả năng thứ ba.*

Quy luật bài trung có thể biểu thị "hoặc A , hoặc \bar{A} ". Trong lôgic ký hiệu, quy luật bài trung được biểu diễn bằng công thức $\bar{A} \vee A$.

Nếu như quy luật phi mâu thuẫn đúng cho các cặp phán đoán mâu thuẫn và các cặp phán đoán đối chọi, thì quy luật bài trung chỉ đúng cho các cặp phán đoán mâu thuẫn. Bởi vì các phán đoán nằm trong quan hệ mâu thuẫn không có cùng giá trị giả đổi hay giá trị chân thực; nhất định có một phán đoán mang giá trị chân thực và một phán đoán mang giá trị giả đổi. Chúng ta dễ thấy rằng, tất cả những cặp phán đoán tuân theo quy luật bài trung đều tuân theo quy luật phi mâu thuẫn, đó là các phán đoán:

- " S là P " và " S không là P " (các phán đoán đơn nhất).
- "Tất cả S là P " và "Một số S không là P " (các phán đoán nằm trong quan hệ mâu thuẫn loại trừ nhau).
- "Tất cả S không là P " và "Một số S là P " (các phán đoán nằm trong quan hệ mâu thuẫn loại trừ nhau).

Nhưng có những cặp phán đoán tuân theo quy luật phi mâu thuẫn lại không tuân theo quy luật bài trung, đó là cặp phán đoán nằm trong quan hệ đối chọi trên, dấu hiệu này giúp chúng ta phân biệt rõ sự khác nhau của hai quy

luật. Cặp phán đoán nằm trong quan hệ đối chọi trên [A-E] tuân theo quy luật phi mâu thuẫn, nhưng không tuân theo quy luật bài trung vì không nhất thiết phải có một phán đoán trong cặp có giá trị chân thực, mà có thể cả hai cùng giá trị giả dối.

Quy luật bài trung khẳng định tính chân thực của tư tưởng khi phản ánh về đối tượng ở cùng một phẩm chất và thời điểm chỉ nằm ở một trong hai phán đoán mâu thuẫn, chứ không nằm trong phán đoán nào khác. Hai phán đoán mâu thuẫn đó tất yếu có một phán đoán mang giá trị chân thực và một phán đoán mang giá trị giả dối. Nhưng quy luật bài trung không chỉ rõ phán đoán nào trong cặp phán đoán đó mang giá trị chân thực hoặc giả dối. Để xác định chính xác giá trị của từng phán đoán trong cặp phải thông qua nội dung tư duy cụ thể hoặc là hoạt động thực tiễn.

Quy luật bài trung giữ vai trò quan trọng trong hoạt động thực tiễn nói chung và trong khoa học nói riêng. Nó giúp chúng ta lựa chọn một trong hai tư tưởng mâu thuẫn nhau. Trong khoa học, quy luật bài trung thường được sử dụng trong phương pháp chứng minh bằng phản chứng. Ở cách chứng minh này, thay vì phải chứng minh tính đúng đắn của luận đế, người ta chứng minh mệnh đề mâu thuẫn với luận đế là sai, từ đó khẳng định tính đúng đắn của luận đế. Phương pháp chứng minh này thường được sử dụng trong toán học.

4. Quy luật lý do đầy đủ

Quy luật này phát biểu: *Mỗi một tư tưởng chỉ được xem là chân thực khi có lý do đầy đủ.*

Quy luật này đòi hỏi việc thừa nhận tư tưởng nào đó là đúng đắn phải có đầy đủ căn cứ. Về mặt lôgic, quy luật này đòi hỏi để coi tư tưởng nào đó là chân thực, tư duy phải tuân theo hai điều kiện: *Thứ nhất*, những tư tưởng làm tiền đề cho việc rút ra tư tưởng đó phải là những tư tưởng chân thực. Nếu như tính chân thực của tiền đề chưa được chứng minh hay kiểm nghiệm thông qua thực tiễn thì không thể dùng tư tưởng đó làm tiền đề được. Bởi vì, nếu chúng ta dựa vào những tư tưởng sai lầm để suy luận, rút ra tư tưởng khác thì tính đúng đắn của tư tưởng này, nếu có cũng chỉ là ngẫu nhiên, không mang tính tất yếu lôgic. Nói cách khác, yêu cầu này của quy luật lý do đầy đủ đòi hỏi tính có căn cứ, tính được chứng minh của tiền đề. *Thứ hai*, trong quá trình tư duy, rút ra tư tưởng này từ những tư tưởng đúng đắn khác phải tuân theo các quy luật, quy tắc của lôgic học trong suy luận và chứng minh. Đây là hai điều kiện cần và đủ giúp cho tư duy nhận thức đúng đắn thế giới khách quan. Tính có căn cứ và tính có thể chứng minh được là điều kiện quan trọng của tư duy đúng đắn.

Quy luật lý do đầy đủ phản ánh những mối quan hệ bản chất giữa các tư tưởng trong tư duy. Bởi vì trong tư duy, giữa các tư tưởng và giữa các yếu tố cấu thành tư tưởng không tồn tại độc lập riêng rẽ, trái lại, giữa các tư tưởng luôn tồn tại những mối quan hệ với nhau. Nhờ những mối liên hệ ấy tư duy của chúng ta mới có thể rút tư tưởng này từ những tư tưởng khác và không ngừng đi sâu vào khám phá thế giới khách quan.

Ngày nay, khi nhận thức khoa học đã phát triển đến một trình độ trừu tượng hóa rất cao thì quy luật lý do đầy đủ càng có ý nghĩa quan trọng. Mỗi một ngành khoa học đều dùng những hệ thống khái niệm của mình để đi sâu vào nhận thức thế giới, nhận thức những hiện tượng mới, quá trình mới, do vậy yêu cầu về tính có căn cứ, tính có thể chứng minh đối với mỗi kết luận khoa học là rất cần thiết.

Hơn nữa, với trình độ trừu tượng và khái quát rất cao của khoa học hiện đại, không phải bao giờ cũng có thể kiểm tra được tính chân thực của các luận điểm khoa học một cách trực tiếp bằng thực tiễn. Do vậy, tính có căn cứ, tính có thể chứng minh được, tính đúng đắn của luận điểm khoa học đó thông qua tính đúng đắn, tính hệ thống của lý thuyết khoa học làm cơ sở là cần thiết. Vì vậy, việc tuân thủ quy luật lý do đầy đủ cũng như các quy luật khác của lôgic hình thức là điều kiện tất yếu giúp cho tư duy con người phản ánh đúng đắn thế giới khách quan, tránh được những sai lầm không cần thiết. Nếu tư duy vi phạm quy luật này tất yếu sẽ dẫn đến vi phạm những quy luật khác, bởi vì giữa các quy luật của tư duy có mối liên hệ nội tại với nhau. Nếu vi phạm quy luật lý do đầy đủ, tư duy sẽ không xác định và như vậy sẽ vi phạm quy luật đồng nhất. Còn trường hợp tư duy vi phạm quy luật đồng nhất tất yếu sẽ vi phạm quy luật phi mâu thuẫn và quy luật bài trung.

III. Ý NGHĨA CỦA CÁC QUY LUẬT LÔGIC HÌNH THỨC TRUYỀN THỐNG

1. Các quy luật trên chỉ phôi mọi quá trình tư duy chính xác, chúng tác động thống nhất với nhau. Bất kỳ một sự tư duy nào dù chỉ vi phạm một trong bốn quy luật này đều dẫn đến mâu thuẫn lôgic hình thức, và tư duy như vậy là những tư duy không đúng đắn.

2. Chúng biểu hiện với tư cách như là hệ tiên đề của lôgic hình thức. Nghĩa là chúng chỉ phôi mọi quá trình tư duy chính xác, chỉ phôi mọi nội dung, mọi quy tắc của lôgic hình thức.

3. Việc tuân thủ các quy luật này cũng như những quy tắc của lôgic hình thức là điều kiện cần để đạt tới chân lý khách quan trong quá trình rút ra tri thức suy luận. Tuy nhiên, nhận thức của chúng ta có thể đạt tới các quy luật này một cách tự phát, tuy nhiên việc nắm vững và tự giác vận dụng đúng các quy luật lôgic học sẽ giúp chúng ta hoạt động nhận thức có hiệu quả hơn và con đường đạt tới chân lý khách quan sẽ thuận lợi hơn.

4. Tuy nhiên, không nên tuyệt đối hóa các quy luật cơ bản nêu trên của lôgic hình thức truyền thống. Bởi vì, chúng chỉ phát huy tác dụng trong phạm vi các nguyên lý cô lập và bất biến. Nhưng do cô lập và bất biến là tương đối, cho nên đồng nhất, phi mâu thuẫn, bài trung cũng là tương đối.

CHƯƠNG VI

SUY LUẬN

I. SUY LUẬN LÀ GÌ ?

Suy luận hay suy lý là một hình thức cơ bản của tư duy đang nhận thức. *Nó xuất phát từ những phán đoán đã biết để rút ra những phán đoán mới.*

Thí dụ: Mọi kim loại đều là chất dẫn điện.
Đồng là kim loại.

Vậy, đồng là chất dẫn điện.

Cấu trúc của suy luận bao gồm hai thành phần cơ bản: thứ nhất là các phán đoán xuất phát, gọi là *tiền đề*, và thứ hai là phán đoán mới được rút ra, gọi là *kết luận*.

Như vậy, suy luận là *quá trình tư duy đi từ tiền đề đến kết luận*. Đó là quá trình rút ra *kết luận*, ta có thể gọi là *luận kết*.

Nếu ta ký hiệu tiền đề là $TĐ_1, TĐ_2, TĐ_3, \dots, TĐ_n, \dots$, kết luận là KL , quá trình rút ra kết luận là \vdash , thì cấu trúc của suy luận có dạng hình thức hóa như sau:

$TĐ_1, TĐ_2, TĐ_3, \dots, TĐ_n \vdash KL$

Dạng rút gọn

$$\sum_{i=1}^n T Đ_i \vdash KL$$

Mục đích của suy luận đúng đắn là rút ra kết luận chân thực. Lôgic học đã tổng kết được quy tắc lôgic cơ bản sau đây: *Điều kiện cần và đủ để suy luận đạt tới kết luận chân thực là phải xuất phát từ những tiền đề chân thực và quá trình suy luận phải đúng đắn, nghĩa là phải tuân theo các quy luật và quy tắc lôgic hình thức.*

Nói khác đi, *nếu xuất phát từ những tiền đề chân thực, áp dụng đúng đắn các quy luật và quy tắc lôgic hình thức thì nhất định kết luận sẽ chân thực.*

Suy luận có nhiều kiểu loại, tùy thuộc tính chất của tiền đề, đặc điểm quá trình kết luận. Có thể đó là suy luận *diễn dịch*, hoặc là *không diễn dịch*. Diễn dịch có thể *trực tiếp* hoặc *gián tiếp*. Không diễn dịch có thể là *quy nạp* hoặc *loại suy* (loại tỉ) v.v..

II. SUY LUẬN DIỄN DỊCH (SUY DIỄN)

1. Suy diễn là gì?

Suy diễn là loại suy luận có hai thuộc tính cơ bản: (1) *Xuất phát từ những tiền đề là những phán đoán khái quát,* (2) *Kết luận rút ra một cách tất yếu, tức là tất suy lôgic.*

Nếu ký hiệu tất suy lôgic là $\square \vdash$ thì hình thức lôgic của suy diễn có dạng sau đây:

$$\sum_{i=1}^n T D_i \vdash \neg K L$$

Tùy thuộc số lượng tiền đề ta sẽ có các loại suy diễn từ 1 tiền đề, từ 2 tiền đề, từ 3 tiền đề, v.v., tùy thuộc tính chất của phán đoán tiền đề ta sẽ có những loại suy diễn nhất quyết, hay có điều kiện hoặc có lựa chọn, v.v..

2. Suy diễn trực tiếp

Suy diễn *trực tiếp* là loại suy diễn xuất phát từ một tiền đề, rút ra kết luận từ tiền đề đó.

Hình thức lôgic của suy diễn trực tiếp có dạng:

$$T D \vdash \neg K L$$

Có nhiều dạng suy diễn trực tiếp, tùy thuộc cách thức biến đổi phán đoán tiền đề.

Trường hợp các phán đoán tiền đề là loại phán đoán đơn, nhất quyết dạng A,E,O,I trong hình vuông lôgic, ta có thể có các dạng suy luận đúng đắn sau đây:

a. Có thể đổi *chất* phán đoán khẳng định thành phủ định hoặc ngược lại.

- Thí dụ 1: Mọi kim loại đều dẫn điện. (A) = 1

Vậy, không có kim loại nào là không dẫn điện (E) = 1

Quy tắc suy luận có dạng là: $A \vdash \neg E$, hay là:

$$\frac{S_a M}{S_e M}$$

- Thí dụ 2: Một số thiên nga có màu lông trắng. (I) = 1

Vậy, một số thiên nga không có màu lông trắng. (O) = 1.

Quy tắc suy luận cụ thể là: $I \vdash \neg O$, hay là:

$$\frac{S_i M}{S_o M}$$

b. Có thể *đổi chỗ* hay là đảo ngược chủ từ và vị từ, giữ nguyên chất của phán đoán tiên đề.

- Thí dụ 1: Một số sinh viên là cầu thủ bóng đá. ($I = 1$)

Vậy, một số cầu thủ bóng đá là sinh viên. ($I = 1$)

Quy tắc suy luận cụ thể là: $I \vdash I$, hay là:

$$\frac{\text{SiM}}{\text{SiM}}$$

- Thí dụ 2: Số chẵn không là số lẻ. ($E = 1$)

Vậy, số lẻ không là số chẵn. ($E = 1$)

Quy tắc suy luận có dạng cụ thể là $E \vdash E$, hay là:

$$\frac{\text{SeM}}{\text{SeM}}$$

c. Có thể *đổi lượng* phán đoán chung thành phán đoán riêng.

- Thí dụ 1: Mọi kim loại đều dẫn điện. ($A = 1$)

Vậy, một số kim loại dẫn điện. ($I = 1$)

Quy tắc suy luận có dạng cụ thể là: $A \vdash I$, hay là:

$$\frac{\text{SaM}}{\text{SiM}}$$

- Thí dụ 2: Mọi kẻ xu nịnh đều không có lòng tự trọng. ($E = 1$)

Vậy, một số kẻ xu nịnh không có tự trọng. ($O = 1$)

Quy tắc suy luận có dạng cụ thể là: $E \vdash O$, hay là:

$$\frac{\text{SeM}}{\text{SoM}}$$

Hai dạng suy luận đúng đắn này đều dựa trên cung một quy tắc lôgic chung, (thường được gọi là công lý): *nếu tiên đề là phán đoán chung chân thực thì tất yếu ra kết luận là phán đoán riêng cũng chân thực*. Nói cách

khác, nếu đúng cho toàn thể thì tất nhiên là đúng cho bộ phận. Trong lôgic vị từ, quy tắc lôgic chung nêu trên có dạng hình thức hóa sau đây:

$$\frac{(\forall x) P(x)}{P(a)}$$

d. Chú ý, có thể kết luận là chân thực nhưng tiền đề là giả dối. Đó là trường hợp suy luận theo luật bài trung:

$$(\forall x) (x \vee \bar{x}) \equiv 1$$

Trường hợp thứ nhất, *A giả dối suy ra O chân thực và ngược lại.*

- Thí dụ 1: Mọi thiên nga đều lông trắng. ($A = 0$)

Vậy, một số thiên nga lông không trắng. ($O = 1$)

Trường hợp thứ hai, *E giả dối suy ra I chân thực và ngược lại.*

- Thí dụ 2: Mọi người đau ốm đều không được khen thưởng. ($E = 0$)

Vậy, một số người đau ốm được khen thưởng. ($I = 1$)

Phán đoán tiền đề có thể là phán đoán phức hợp, khi đó *kết luận bằng tất suy logic có thể thu được bằng cách biến đổi đồng nhất thức.*

Chẳng hạn,

- Tiền đề: Nếu trời mưa thì đường ướt.

- Kết luận: Vậy, nếu đường không ướt thì trời không mưa.

Quy tắc kết luận có dạng chung là:

$$(P \rightarrow Q) \vdash (\bar{Q} \rightarrow \bar{P}) \text{ hay là: } \frac{P \rightarrow Q}{\bar{Q} \rightarrow \bar{P}}$$

Như đã biết, quy tắc De Morgan có hai hệ thức:

$$(1) \overline{P \wedge Q} = \overline{P} \vee \overline{Q}$$

$$(2) \overline{P \vee Q} = \overline{P} \wedge \overline{Q}$$

Từ đó, tương ứng với chúng, ta có nguyên tắc suy luận trực tiếp sau đây:

$$(1a) \frac{\overline{P \wedge Q}}{\overline{P} \vee \overline{Q}}; \quad \frac{\overline{P} \vee \overline{Q}}{P \wedge Q}$$

$$(2a) \frac{\overline{P \vee Q}}{\overline{P} \wedge \overline{Q}}; \quad \frac{\overline{P} \wedge \overline{Q}}{P \vee Q}$$

3. Tam đoạn luận nhất quyết

• *Tam đoạn luận nhất quyết là gì?*

Trường hợp đơn giản nhất là *suy diễn từ hai tiền đề*. Nếu tiền đề là các phán đoán đơn, *nhất quyết* dạng A, E, O, I thì người ta gọi là *tam đoạn luận nhất quyết*.

Thí dụ: Mọi kim loại đều dẫn điện.

Đồng là kim loại.

Vậy, đồng là chất dẫn điện.

• *Cấu trúc của tam đoạn luận nhất quyết*

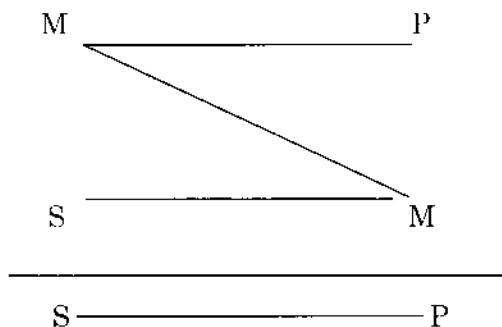
- Cấu trúc của tam đoạn luận nhất quyết bao gồm *hai tiền đề*, đứng trước là *đại tiền đề* (tiền đề lớn), đứng sau gọi là *tiểu tiền đề* (tiền đề nhỏ), *một kết luận*. Quá trình đi từ tiền đề đến kết luận là tất suy lôgic.

- *Chủ từ* (S) trong câu kết luận gọi là *tiểu từ* (thuật ngữ nhỏ), *vị từ* (P) của nó gọi là *đại từ* (thuật ngữ lớn), còn *trung từ* (thuật ngữ giữa), ký hiệu là M, có mặt trong cả hai tiền đề lớn và nhỏ.

• **Phân loại tam đoạn luận nhất quyết**

Tùy thuộc vào vị trí của trung từ mà ta có 4 *loại hình* tam đoạn luận khác nhau:

Loại hình 1:

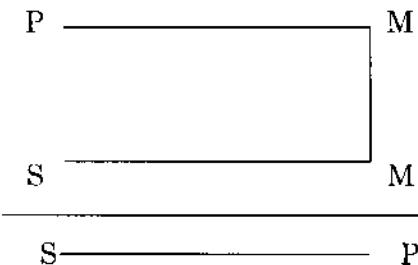


- Thí dụ: Mọi sinh vật (M) đều có tính di truyền. (P)

Mèo (S) là sinh vật. (M)

Vậy, Mèo (S) có tính di truyền. (P)

Loại hình 2:



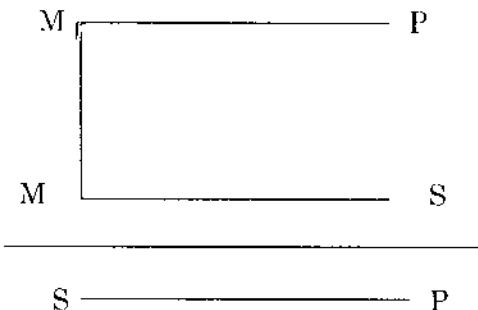
- Thí dụ:

Mọi suy luận đúng (P) đều có sức thuyết phục. (M)

Không một sự ngụy biện nào (S) có sức thuyết phục. (M)

Vậy, không một sự ngụy biện nào (S) là suy luận đúng. (P)

Loại hình 3:



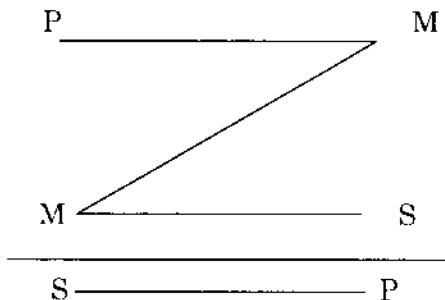
- *Thí dụ:*

Mọi người (M) đều muốn sống hạnh phúc. (P)

Mọi người (M) đều ham hiểu biết. (S)

Vậy, có những người ham hiểu biết (S), muốn sống hạnh phúc (P)

Loại hình 4:



- *Thí dụ:*

Có vận động viên (P) là cầu thủ bóng đá. (M)

Cầu thủ bóng đá (M) phải có sức khỏe. (S)

Vậy, một số người có sức khỏe (S) là vận động viên. (P)

Trong mỗi loại hình tam đoạn luận có một số *kiểu* (hay *cách*) kết hợp các phán đoán A, E, O, I. Có 4 loại phán

doán A, E, O, I. Mỗi tam đoạn luận có 3 phán đoán, vậy ta sẽ có $4^3 = 64$ cách tất cả. Số cách khả dĩ tối đa cho cả 4 loại hình sẽ là:

$$64 \times 4 = 256$$

Sau khi loại bỏ những cách phi lý, kiểu như EEA (từ hai tiên đề phủ định suy ra kết luận khẳng định là không thể được), hay như IAO (từ hai tiên đề khẳng định không thể rút ra kết luận phủ định), còn lại 19 cách hợp lý.

• Công lý và quy tắc tam đoạn luận

Các công lý:

Mọi tam đoạn luận đúng đắn đều dựa vào hai công lý sau đây:

1. *Khẳng định toàn bộ có nghĩa là khẳng định bộ phận.*

$$\frac{(\forall x)P(x)}{(\exists x)P(x)}$$

Tương ứng với nó là: *phủ định toàn bộ có nghĩa là phủ định bộ phận*

$$\frac{(\forall x)\overline{P(x)}}{(\exists x)\overline{P(x)}}$$

2. *Thuộc tính của thuộc tính của sự vật, hiện tượng là thuộc tính của bản thân sự vật, hiện tượng.*

Thí dụ:

Mọi sinh vật (M) đều có tính di truyền. (P)

Người (S) là sinh vật. (M)

Vậy, người (S) có tính di truyền. (P)

Các quy tắc:

- Ngoài công lý, còn có nhiều quy tắc tam đoạn luận. Chúng được phân ra thành hai nhóm lớn. Nhóm thứ nhất là *quy tắc chung cho cả 4 loại hình* và nhóm thứ hai là *quy tắc riêng của mỗi loại hình tam đoạn luận*.

* *Nhóm quy tắc chung cho cả 4 loại hình tam đoạn luận bao gồm:*

1. Các quy tắc đối với thuật ngữ

- Quy tắc 1: *Trong một tam đoạn luận chỉ có ba thuật ngữ (S), (P) và (M).* Nếu có thuật ngữ thứ tư, thì người ta gọi là "*sai lầm bốn thuật ngữ*".

Thí dụ:

Vận động (M) là vĩnh cửu. (P)

Đi làm (S) là vận động. (M)

Vậy, đi làm (S) là vĩnh cửu. (P)

Rõ ràng câu kết luận rất phi lý và nguyên nhân sự phi lý đó là người lập luận mắc lỗi 4 thuật ngữ, thuật ngữ "vận động" trong đại tiền đề và trong tiểu tiền đề là hai khái niệm khác nhau; vận động trong đại tiền đề là đặc tính phổ biến của mọi sự vật, hiện tượng, còn vận động trong tiểu tiền đề là hành động cụ thể của con người.

- Quy tắc 2: *Trung từ (M) phải chu dién (tức là có ngoại dien đầy đủ) ít nhất một lần:* Nếu vi phạm quy tắc này thì kết luận không tất suy lôgic từ hai tiền đề đã cho.

- Thí dụ: Kim loại (P) dẫn điện. (M)

Đồng (S) dẫn điện. (M)

Φ

Suy luận trên không thể rút ra kết luận, bởi vì trung từ "dẫn điện" không chu diên ít nhất một lần. Ta có thể nghĩ rằng phán đoán "Đồng là kim loại" là tất suy lôgic từ hai tiền đề nêu trên, nhưng thực ra phán đoán đó là chân thực độc lập với hai tiền đề đã cho.

Ta sẽ thấy rõ hơn trong trường hợp tam đoạn luận cụ thể sau đây:

Mèo (P) ăn chuột. (M)

Người (S) ăn chuột. (M)

Vậy, người (S) là mèo (P)?!

- Quy tắc 3: *Thuật ngữ nào không chu diên trong tiền đề thì cũng không thể chu diên trong kết luận.*

Thí dụ:

Làm thơ (M) là hoạt động nghệ thuật. (P)

Làm thơ (M) cũng là lao động. (S)

Vậy, mọi lao động là hoạt động nghệ thuật.

Ta không thể rút ra kết luận "mọi lao động đều là hoạt động nghệ thuật", vì trong kết luận này chủ từ "lao động" là chu diên trong khi đó trong tiền đề nhỏ, vị từ lao động không chu diên, từ tính bất định có trong tiền đề không thể tất suy ra tính bất định trong kết luận được. Nhưng ta hoàn toàn có thể rút ra kết luận hợp lôgic như sau: "Một số lao động là hoạt động nghệ thuật". Câu kết luận là chân thực và được tất suy lôgic từ hai tiền đề đã cho.

2. Quy tắc đối với tiền đề

- Quy tắc 1: Từ hai tiền đề là phán đoán phủ định không thể rút được kết luận gì.

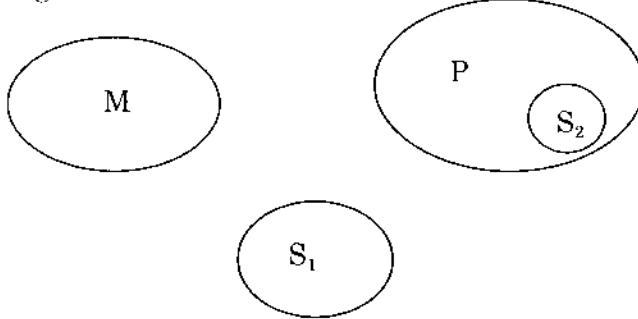
Thí dụ:

Mọi học sinh tiểu học (M) đều không mù chữ (P)

Chị Nga (S) không phải là học sinh tiểu học (M)

Vậy? không thể kết luận tất suy lôgic.

Bằng sơ đồ Gi.Ven ta thấy rõ giữa (S) và (P) không có mối liên hệ tất định, cho nên không thể suy ra kết luận tất suy lôgic:



- Quy tắc 2: Từ hai tiền đề là phán đoán riêng không thể rút ra kết luận gì.

Thí dụ:

Một số thiên nga (M) có lông màu đen. (P)

Một số thiên nga (M) đẹp. (S)

Vậy, không thể rút ra kết luận "một số thiên nga đẹp (S) có lông màu đen (P)", bởi vì như thế sẽ vi phạm

quy tắc 2 đối với thuật ngữ: Thuật ngữ (M) không chu diên trong cả hai tiền đề.

- Quy tắc 3: *Từ hai tiền đề khẳng định không thể rút ra kết luận phủ định.*

Thí dụ:

Tất cả các góc trên đường kính (M) của một vòng tròn đều là góc vuông (P).

Góc nội tiếp đã cho (S) trên đường kính (M).

Vậy, chỉ có kết luận rằng góc nội tiếp đã cho (S) là góc vuông. (P)

- Quy tắc 4: *Nếu có một tiền đề riêng, thì không thể rút ra kết luận chung.*

Thí dụ:

Mọi Cacbon Hydrô (M) đều là hợp chất hữu cơ. (P)
Một số Cacbon Hydrô (M) là chất khí. (S)

Vậy, *một số* chất khí (S) là hợp chất hữu cơ. (P)

- Quy tắc 5: *Nếu có một tiền đề phủ định thì không thể có kết luận khẳng định.*

Thí dụ:

Mọi suy luận đúng (P) đều có sức thuyết phục. (M)
Không một sự ngụy biện nào (S) có sức thuyết phục. (M)

Vậy, không có sự ngụy biện nào (S) là suy luận đúng. (P)

* Nhóm quy tắc riêng của các loại hình tam đoán luận bao gồm:

- Quy tắc của loại hình 1

1. Tiễn đề lớn phải là phán đoán chung;
2. Tiễn đề nhỏ phải là phán đoán khẳng định.

Các cách hợp lôgic của loại hình 1 là:

1. - bArbArA, viết tắt là AAA
2. - cElArEnt, viết tắt là EAE
3. - dArII, viết tắt là AII
4. - fErIO, viết tắt là EIO

- Quy tắc của loại hình 2

1. Tiễn đề lớn phải là phán đoán chung;
2. Một trong hai tiễn đề phải là phán đoán phủ định.

Các cách hợp lôgic của loại hình 2 là:

5. - cEsArE viết tắt là EAE
6. - cAmEstrEs viết tắt là AEE
7. - fEstInO viết tắt là EIO
8. - bArOcO viết tắt là AOO

- Quy tắc của loại hình 3

1. Tiễn đề nhỏ phải là khẳng định;
2. Kết luận phải là phán đoán riêng.

Các cách hợp lôgic của loại hình 3 là:

9. - dArAptI viết tắt là AAI
10. - dIsAmIs viết tắt là IAÍ
11. - dAtIsI viết tắt là AII
12. - fElAptOn viết tắt là EAO
13. - bOkArdO viết tắt là OAO
14. - fErIsOn viết tắt là EIO

- Quy tắc của loại hình 4

1. Tiễn đề không được là phán đoán phủ định riêng;
2. Kết luận không bao giờ là khẳng định chung.

Các cách hợp lôgic của loại hình 4 là:

15. - brAmAntIp viết tắt là AAI
16. - cAmEnEs viết tắt là AEE
17. - dlmArIs viết tắt là IAI
18. - fEsApO viết tắt là EAO
19. - frEsIsOn viết tắt là EIO

Một số dạng đặc biệt của tam đoạn luận nhất quyết

+ *Luận hai đoạn* thực chất là *tam đoạn luận rút gọn* hay còn gọi là *tam đoạn luận tinh lược*.

Thí dụ:

"Xôcrát là người, Xôcrát đã chết".

Đây là luận hai đoạn, nhưng thực chất là dạng rút gọn của luận ba đoạn. Nếu khôi phục lại ta thấy như sau:

Mọi người (M) đều phải chết. (P)

Xôcrát (S) là người. (M)

Vậy, Xôcrát (S) phải chết. (P)

Nghĩa là ở đây, *tiễn đề lớn đã bị lược bỏ đi*.

Cũng có thể *lược bỏ đi tiễn đề nhỏ*, chẳng hạn như

"*Đã* là người thì phải chết, vậy Xôcrát phải chết"

Hoặc có thể *lược bỏ kết luận*:

Thí dụ:

"Mọi người đều phải chết, Xôcrát cũng là người kia mà".

+ *Tam đoạn luận phức hợp* thực chất là liên kết nhiều tam đoạn luận, để cuối cùng rút ra một kết luận chung.

Có thể liên kết theo kiểu dùng kết luận của tam đoạn luận đứng trước làm tiền đề cho tam đoạn luận đứng sau.

Thí dụ:

Mọi sinh vật đều trao đổi chất.

Mọi động vật đều là sinh vật.

Vậy, mọi động vật đều trao đổi chất.

Mọi giống mèo đều là động vật.

Vậy, mọi giống mèo đều trao đổi chất.

Dưới dạng rút gọn ta có:

Mọi sinh vật đều trao đổi chất.

Mọi động vật đều là sinh vật.

Mọi giống mèo đều là động vật.

Vậy, mọi giống mèo đều trao đổi chất.

Dạng rút gọn này của tam đoạn luận phức hợp gọi là *luận tiêu kết Goklen*. Thực chất luận tiêu kết Goklen là tam đoạn luận phức hợp *lược bỏ tiền đề lớn*.

Hình thức lôgíc của luận tiêu kết Goklen có dạng sau đây:

P_1 là P

P_2 là P_1

P_3 là P_2

.....

P_n là P_{n-1}

S là P_n

Vậy, S là P

Như vậy là trong luận tiêu kết Goklen, người ta lấy chủ từ của tiền đề trước làm vị từ của tiền đề sau và cứ thế tiếp tục. Cuối cùng lấy chủ từ của tiền đề sau cùng hợp với vị từ của tiền đề đầu tiên làm thành kết luận.

Luận tiêu kết Arixtott thì có dạng khác hẳn với luận tiêu kết Goklen. Nó *giản lược* tiền đề nhỏ, bằng cách lấy vị từ của tiền đề trước làm chủ từ của tiền đề sau. Cuối cùng lấy chủ từ của tiền đề đầu tiên hợp với vị từ của tiền đề sau cùng để làm thành kết luận.

Thí dụ:

Số 3 là số lẻ.

Mọi số lẻ đều là số tự nhiên.

Mọi số tự nhiên đều là số hữu tỷ.

Mọi số hữu tỷ đều là số thực.

Vậy, số 3 là số thực.

Nếu khôi phục tiền đề nhỏ đã bị lược bỏ thì ta sẽ có dạng đầy đủ như sau:

Mọi số lẻ đều là số tự nhiên.

Số 3 là số lẻ.

Vậy, số 3 là số tự nhiên.

Mọi số tự nhiên đều là số hữu tỷ.

(số 3 là số tự nhiên)

Vậy, số 3 là số hữu tỷ.

Mọi số hữu tỷ đều là số thực.

(số 3 là số hữu tỷ)

Vậy, số 3 là số thực.

Hình thức lôgic của luận tiêu kết Aristot có dạng sau đây:

$$\begin{aligned} S & \text{ là } P_1 \\ P_1 & \text{ là } P_2 \\ P_2 & \text{ là } P_3 \\ \dots\dots \\ P_n & \text{ là } P_{n+1} \\ \hline \text{Vậy, } S & \text{ là } P_{n+1} \end{aligned}$$

4. Suy diễn gián tiếp với tiền đề phức hợp

• *Trường hợp tiền đề là phán đoán có điều kiện*

Nếu cả hai tiền đề đều là phán đoán có điều kiện thì người ta gọi là suy diễn có điều kiện thuần túy.

Thí dụ:

$$\begin{aligned} \text{Nếu trời (S}_1\text{) mưa (P}_1\text{) thì đường (S}_2\text{) ướt. (P}_2\text{)} \\ \text{Nếu đường (S}_2\text{) ướt (P}_2\text{) thì bẩn. (P}_3\text{)} \\ \hline \end{aligned}$$

$$\text{Vậy, nếu trời (S}_1\text{) mưa (P}_1\text{) thì bẩn. (P}_3\text{)}$$

Hình thức lôgic có dạng như sau:

$$\begin{aligned} (S_1 - P_1) & \rightarrow (S_2 - P_2) \\ (S_2 - P_2) & \rightarrow (S_1 - P_3) \\ \hline \end{aligned}$$

$$\text{Vậy, } (S_1 - P_1) \rightarrow (S_1 - P_3).$$

Suy diễn kiểu như trên thực chất dựa trên *tính bắc cầu* của phép kéo theo. Nếu biểu diễn mỗi phán đoán đơn bằng các chữ p, q, r..., thì suy diễn có điều kiện thuần túy sẽ có hình thức lôgic như sau:

$$\frac{p \rightarrow q \\ q \rightarrow r}{p \rightarrow r}$$

Suy diễn nhất quyết có điều kiện là suy diễn có điều kiện trong đó một tiền đề là phán đoán có điều kiện, tiền đề kia là phán đoán nhất quyết đơn kiểu A, E, O, I. Loại suy diễn này có hai phương thức: khẳng định hoặc là phủ định.

+ *Phương thức khẳng định có hai dạng*

1. *Khẳng định tuyệt đối tình thái*

Thí dụ: Nếu trời mưa (p) thì đường ướt. (q)
 Trời mưa. (p)

Vậy, đường ướt. (q)

Hình thức lôgíc có dạng:

$$\frac{p \rightarrow q \\ p}{Vậy, q}$$

hay dạng khác: $(p \rightarrow q) \wedge p \rightarrow q$

2. *Khẳng định tương đối tình thái*

Thí dụ:

Nếu trời mưa (p) thì đường ướt. (q)
 Đường ướt (q)

Vậy, có thể là do trời mưa (p)

Hình thức lôgíc có dạng:

$$\frac{p \rightarrow q \\ q}{Vậy, p}$$

Nếu ta ký hiệu tình thái khả năng "có thể" dưới dạng bằng ký hiệu \Leftrightarrow thì hình thức lôgíc của tính tương đối tình thái có dạng như sau:

$$p \rightarrow q$$

q _____ hay dưới dạng khác: $(p \rightarrow q) \wedge q \rightarrow \Leftrightarrow p$

Vậy, $\Leftrightarrow p$

+ *Phương thức phủ định cũng có hai dạng*

1. Phủ định tuyệt đối phi tình thái

Thí dụ:

Nếu trời mưa (p) thì đường ướt.(q)

Đường không ướt (\bar{q})

Vậy, trời không mưa (\bar{p})

Hình thức lôgíc có dạng:

$$p \rightarrow q$$

\bar{q} _____ hay dạng khác: $(p \rightarrow q) \wedge \bar{q} \rightarrow \bar{p}$

Vậy, \bar{p}

2. Phủ định tương đối tình thái

Thí dụ:

Nếu trời mưa (p) thì đường ướt. (q)

Trời không mưa. (\bar{p})

Vậy, có thể đường không ướt (\bar{q})

Hình thức lôgíc có dạng như sau:

$$p \rightarrow q$$

$$\overline{p}$$

Vậy, $\Leftrightarrow \bar{q}$ hay dạng khác: $(p \rightarrow q) \wedge \overline{p} \rightarrow \Leftrightarrow \bar{q}$

Ta có thể kiểm tra giá trị chân lý của các công thức:

- (1). $(p \rightarrow q) \wedge p \rightarrow q$
- (2). $(p \rightarrow q) \wedge \bar{q} \rightarrow \bar{p}$

Bảng giá trị chân lý:

p	q	\bar{p}	\bar{q}	$p \rightarrow q$	$(p \rightarrow q) \wedge p$	$(p \rightarrow q) \wedge p \rightarrow q$	$(p \rightarrow q) \wedge \bar{q}$	$(p \rightarrow q) \wedge \bar{q} \rightarrow \bar{p}$
1	1	0	0	1	1	1	0	1
1	0	0	1	0	0	1	0	1
0	1	1	0	1	0	1	0	1
0	0	1	1	1	0	1	1	1

Ta thấy 2 công thức nêu trên đều là hằng chân, nghĩa là biểu thị quy luật lôgíc luồng trị. Do đó, có thể sử dụng làm quy tắc suy diễn hay còn gọi là: *quy tắc kết luận*.

- Quy tắc khẳng định (gọi là modus ponens), thực hiện theo lược đồ lôgíc sau đây:

1. $p \rightarrow q, p \vdash q$
2. $p \rightarrow q, q \vdash \Leftrightarrow p$

- Quy tắc phủ định (gọi là modus tollens) thực hiện theo lược đồ lôgíc sau đây:

1. $p \rightarrow q, \bar{q} \vdash \bar{p}$
2. $p \rightarrow q, \bar{p} \vdash \Leftrightarrow \bar{q}$

• *Trường hợp tiên đề là phán đoán lựa chọn (phân liệt)*

Trong một suy luận, nếu cả hai tiên đề đều là phán

đoán lựa chọn người ta gọi là *suy diễn phân liệt thuận túy*.

Thí dụ:

Hôm nay Bình (s) phải học toán (p) hoặc học sử (r)
hoặc học văn. (q)

Nếu học toán (p) thì phải học đại số (p_1) hoặc học
hình học. (p_2)

Vậy, hôm nay Bình (s) phải học đại số (p_1) hoặc hình
học (p_2) hoặc học văn (q) hoặc học sử (r)

Hình thức lôgic có dạng sau:

$s \equiv p \vee q \vee r$.

$p \equiv p_1 \vee p_2$

Vậy, $s \equiv p_1 \vee p_2 \vee q \vee r$.

Nếu ký hiệu phán đoán đơn dưới dạng p, q, r, \dots thì sẽ
có dạng:

$$p \vee q \vee r.$$

$$\frac{p_1 \vee p_2}{}$$

$$\text{Vậy, } p_1 \vee p_2 \vee q \vee r$$

* *Suy diễn nhất quyết phán liệt* là suy diễn phán liệt,
trong đó một tiền đề là phán đoán phán liệt, còn tiền đề
kia là phán đoán nhất quyết.

Có hai phương thức *khẳng định* để phủ định và phủ
định để *khẳng định*

- *Phương thức khẳng định - phủ định*

Thí dụ:

Các góc trong của tam giác có thể nhọn hoặc tù hoặc vuông.

Góc này của tam giác đã cho là góc nhọn.

Vậy, nó không phải là góc tù cũng không phải là góc
vuông.

Hình thức lôgic có dạng:

$$\frac{p \vee q \vee r}{\text{Vậy, } \bar{q} \wedge \bar{r}}$$
 hay dạng khác: $(p \vee q \vee r) \wedge p \rightarrow \bar{q} \wedge \bar{r}$

- *Phương thức phủ định - khẳng định*

Thí dụ:

Phân bón vô cơ có thể là phân Kali hoặc Nitơ hoặc Phốt pho.

Bao phân bón vô cơ này không phải là phân Nitơ, mà cũng không phải là phân Phốt pho.

Vậy, nó là phân Kali.

Hình thức lôgic có dạng:

$$\frac{\bar{q} \wedge \bar{r}}{\text{Vậy, } p}$$
 hay dạng khác: $(p \vee q \vee r) \wedge (\bar{q} \wedge \bar{r}) \rightarrow p$

* *Suy diễn phân liệt có điều kiện hay giả định lựa chọn*

Đây là loại suy diễn, trong đó một tiền đề là phán đoán có điều kiện, tiền đề kia là phán đoán phân liệt. Dạng đơn giản là hai thành phần, phức tạp hơn là 3, hoặc nhiều thành phần hơn.

+ Xét trường hợp hai thành phần

Có hai phương thức phủ định và khẳng định.

- *Phương thức khẳng định (kiến thiết)*

Thí dụ:

Nếu bị đau răng thì nên uống thuốc giảm đau Analgesic.

Nếu đau đầu thì nên uống thuốc giảm đau Analgesic.

Người này đau răng hoặc đau đầu.

Vậy, người này nên dùng thuốc giảm đau Analgesic.

Hình thức lôgíc có dạng như sau:

$$p \rightarrow q$$

$r \rightarrow q$ hay dạng khác: $(p \rightarrow q) \wedge (r \rightarrow q) \wedge (p \vee r) \rightarrow q$

$$\frac{p \vee r}{}$$

Vậy, q

Đây là công thức hằng chân (luật lôgíc), cho nên có thể dùng làm *quy tắc suy diễn*.

$$(p \rightarrow q) \wedge (r \rightarrow q) \wedge (p \vee r) \vdash q$$

Trường hợp tiền đề là phán đoán *tuyển chắt* thì công thức suy diễn nhất quyết phân liệt biểu thị quy luật lôgíc. Ta có thể kiểm tra qua bảng trị chân lý, xét trường hợp phân liệt hai thành phần ($p \vee q$):

p	q	\bar{q}	$p \vee q$	$(p \vee q) \wedge p$	$(p \vee q) \wedge p \rightarrow \bar{q}$	$(p \vee q) \wedge \bar{q}$	$(p \vee q) \wedge \bar{q} \rightarrow \bar{p}$
1	1	0	0	0	1	0	1
1	0	1	1	1	1	1	1
0	1	0	1	0	1	0	1
0	0	1	0	0	1	0	1

Công thức hai quy luật lôgíc đó có thể sử dụng làm quy tắc suy diễn nhất quyết phân liệt.

1. Quy tắc khẳng định - phủ định (*modus ponendo tollens*)

$$1.1. (p \vee q), p \vdash \bar{q}$$

$$1.2. (p \vee q), q \vdash \bar{p}$$

2. Quy tắc phủ định - khẳng định (*modus tollens ponendo*)

$$2.1. (p \vee q), \bar{p} \vdash q$$

$$2.2. (p \vee q), \bar{q} \vdash p$$

Ngoài ra đối với trường hợp này có hai quy tắc áp dụng cho phép tuyển lỏng.

$$2.3. (p \vee q), \bar{p} \vdash q$$

$$2.4. (p \vee q), \bar{q} \vdash p$$

+ Phương thức phủ định (*không kiến thiết*)

Thí dụ:

Nếu là hình thang thì nó có bốn cạnh và có một cặp cạnh đối song song.

Hình này hoặc không có bốn cạnh hoặc không có cạnh nào song song với nhau cả.

Vậy, hình này không phải là hình thang

Hình thức lôgic có dạng:

$$p \rightarrow (q \wedge r)$$

$$\frac{\bar{q} \vee \bar{r}}{}$$

Vậy, \bar{p} hay dạng khác:

$$1. [p \rightarrow (q \wedge r)] \wedge (\bar{q} \vee \bar{r}) \rightarrow \bar{p}$$

$$2. (p \rightarrow q) \wedge (p \rightarrow r) \wedge (\bar{q} \vee \bar{r}) \rightarrow \bar{p}$$

Đây là công thức hằng chân (luật lôgic), cho nên có thể dùng làm *quy tắc suy diễn*:

1. $p \rightarrow (q \wedge r) \wedge (\bar{q} \vee \bar{r}) \vdash \bar{p}$
2. $(p \rightarrow q) \wedge (p \rightarrow r) \wedge (\bar{q} \vee \bar{r}) \vdash \bar{p}$

5. Quy tắc suy diễn

Quy tắc suy diễn phân ra làm hai nhóm: Quy tắc suy diễn trực tiếp và quy tắc suy diễn gián tiếp.

- Các quy tắc suy diễn trực tiếp có ý nghĩa quan trọng bao gồm:

1. Modus ponens

$$\begin{array}{c} p \rightarrow q \quad \text{hay } (p \rightarrow q) \wedge p \vdash q \\ \hline \vdash q \end{array}$$

2. Modus tollens

$$\begin{array}{c} p \rightarrow q \quad \text{hay } (p \rightarrow q) \wedge \bar{q} \vdash \bar{p} \\ \hline \vdash \bar{p} \end{array}$$

3. Quy tắc lựa chọn

$$\begin{array}{c} p \vee q \quad \text{hay } (p \vee q) \wedge \bar{p} \vdash q \\ \hline \vdash q \end{array}$$

4. Quy tắc bắc cầu

$$\begin{array}{c} p \rightarrow q \\ q \rightarrow r \quad \text{hay } (p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r) \vdash (p \rightarrow r) \\ \hline \vdash (p \rightarrow r) \end{array}$$

- Các quy tắc suy diễn gián tiếp bao gồm:

1. Quy tắc đưa vào phán đoán có điều kiện

$$\frac{T, p \vdash q}{T \vdash (p \rightarrow q)}$$

T $\vdash (p \rightarrow q)$, trong đó T ký hiệu tập hợp tiên đề

2. Quy tắc dẫn đến điều vô lý

$$\frac{T, p \vdash q; p \vdash \bar{q}}{T \vdash \bar{p}}$$

3. Quy tắc phản chứng (xem phần chứng minh), thực chất là dựa trên lược đồ giả thuyết - diễn dịch và luật bài trung.

III. SUY LUẬN QUY NẠP

1. Quy nạp là gì?

Quy nạp là loại suy luận có hai thuộc tính cơ bản sau:

(1) Xuất phát từ những tiền đề là những phán đoán cụ thể.

(2) Kết luận rút ra là phán đoán khái quát hóa nói chung không mang tính tất suy lôgic.

Thí dụ:

Đồng dẫn điện.

Sắt dẫn điện.

Nhôm dẫn điện.

Đồng, sắt, nhôm đều là kim loại.

Vậy, mọi kim loại đều dẫn điện.

Hình thức lôgic có dạng sau đây:

S_1 là P

S_2 là P

S_3 là P

S_1, S_2, S_3 đều là S

Vậy, mọi S đều là P.

Như vậy, quy nạp và suy diễn về căn bản là hai quá trình ngược nhau; nếu suy diễn nói chung là quá trình đi từ những tiền đề khái quát đến kết luận cụ thể thì quy nạp chỉ là quá trình đi từ những tiền đề cụ thể đến kết luận khái quát. Ngoài ra, nếu suy diễn là quá trình tất suy lôgic, cho kết luận chắc chắn chân thực khi bao đảm đầy đủ các điều kiện của suy luận đúng đắn thì quy nạp là quá trình không tất suy lôgic, kết luận chỉ gần chân thực, mức độ chân thực của kết luận quy nạp phụ thuộc vào số lượng và độ chân thực của các phán đoán tiền đề.

Lược đồ lôgic chung của quy nạp có dạng:

$$\sum_{i=1}^n T \mathcal{D}_i \Leftrightarrow \vdash KL$$

Với ký hiệu $\Leftrightarrow \vdash$ có nghĩa là *có thể rút ra kết luận*.

Quy nạp có nhiều loại khác nhau, nếu tổng kết được tất cả các trường hợp thì ta gọi là *quy nạp hoàn toàn*; trái lại thì gọi là *quy nạp không hoàn toàn*. Quy nạp thông thường hàng ngày ta gọi là *quy nạp phổ thông*. Nó khác với *quy nạp khoa học*. Quy nạp phổ thông dựa trên khái quát hóa kinh nghiệm thông thường. Trái lại, quy nạp khoa học dựa trên khái quát hóa các sự kiện thực nghiệm khoa học, chính xác, chặt chẽ hơn nhiều so với kinh nghiệm thông thường hàng ngày.

2. Quy nạp hoàn toàn

Thí dụ:

Thủy tinh xoay quanh mặt trời theo quỹ đạo elíp.

Kim tinh xoay quanh mặt trời theo quỹ đạo elíp.

Quả đất xoay quanh mặt trời theo quỹ đạo elíp.

Hóa tinh xoay quanh mặt trời theo quỹ đạo elíp.
Mộc tinh xoay quanh mặt trời theo quỹ đạo elíp.
Thổ tinh xoay quanh mặt trời theo quỹ đạo elíp.
Thiên vương tinh xoay quanh mặt trời theo quỹ đạo elíp.
Hải vương tinh xoay quanh mặt trời theo quỹ đạo elíp.
Điêm vương tinh xoay quanh mặt trời theo quỹ đạo elíp.
Tất cả các vật thể này đều là hành tinh của Thái dương hệ.

Vậy, tất cả các hành tinh của Thái dương hệ đều quay xung quanh mặt trời theo quỹ đạo hình elíp.

Hình thức lôgíc có dạng:

$$\begin{array}{l} S_1 - P \\ S_2 - P \\ S_3 - P \\ \dots\dots \\ S_n - P \\ \hline \forall S \in S \\ \hline \text{Vậy, } S - P \end{array}$$

Quy nạp hoàn toàn cần tuân theo một số yêu cầu lôgíc sau đây:

- Phải biết chính xác số đối tượng và từng đối tượng của lớp cần khái quát, không được bỏ sót hoặc trùng lặp.
- Số đối tượng không lớn.
- Dấu hiệu khái quát hóa phải có trong mỗi đối tượng của lớp cần khái quát.

Vì những yêu cầu chặt chẽ như vậy, cho nên quy nạp hoàn toàn chỉ thực hiện được trong những trường hợp giản

dơn khi người ta có điều kiện liệt kê đầy đủ tiền đề quy nạp.

Trong toán học nói chung, số học nói riêng, người ta có thể sử dụng quy nạp hoàn toàn để chứng minh các định lý toán học. *Quy nạp toán học* có thể xuất phát từ vô số đối tượng để khái quát hóa một đặc tính nào đó của tập hợp vô hạn cần khái quát. Lược đồ lôgíc chứng minh bằng quy nạp toán học có dạng như sau:

- Kết luận đúng với một hoặc một vài phần tử đầu tiên.
- Nếu kết đê đúng với một phần tử bất kỳ thì nó cũng đúng với phần tử kế tiếp nó.

Thí dụ: chứng minh định lý số học sau đây:

Với mọi số lẻ $(2n-1)$ thì tổng n số lẻ liên tiếp đầu tiên:

$$(1 + 3 + 5 + \dots + (2n-1)) = n^2$$

Cách chứng minh định lý này theo 3 bước như sau:

Bước thứ nhất, ta phải chứng minh định lý trên đúng cho trường hợp $n = 1$. Điều này được thực hiện bằng cách thử $n = 1$ vào công thức ta thấy công thức đúng, vì đương nhiên $1 = 1^2$.

Bước thứ hai, ta giả định công thức trên đúng cho trường hợp $n = k$ bất kỳ. Nghĩa là ta có công thức

$$1 + 3 + \dots + (2k-1) = k^2 \quad (1)$$

Bước thứ ba, ta phải chứng minh nếu $n = k$ là đúng (theo giả định) thì công thức trên cũng đúng cho trường hợp $n = k+1$, nghĩa là phải chứng minh:

$$1 + 3 + \dots + (2k-1) + [2(k+1)-1] = (k+1)^2 \quad (2)$$

Sử dụng (1) thay vào (2), ta sẽ có:

$k^2 + 2(k+1)-1 = k^2 + 2k + 1 = (k+1)^2$. Đây là điều đã chứng minh.

3. Quy nạp không hoàn toàn

Quy nạp không hoàn toàn có hai loại chính: (1) *Quy nạp phổ thông* và (2) *Quy nạp khoa học*.

• Quy nạp phổ thông

Thí dụ:

Thiên nga ở châu Âu có lông trắng.

Thiên nga ở châu Mỹ có lông trắng.

Thiên nga ở châu Á có lông trắng.

Vậy, mọi thiên nga đều có lông trắng.

Kết luận khái quát hóa quy nạp là chân thực cho đến khi người ta phát hiện ở Ôxtrâylia có thiên nga đen.

Quy nạp phổ thông thực chất là *dựa trên sự liệt kê giản đơn các sự kiện kinh nghiệm, nhưng có thể kết luận khái quát hóa phóng đại*.

Do đó, xác suất giá trị chân lý của kết luận thường là lớn hơn 0 nhưng rất nhỏ hơn 1. Nếu ký hiệu xác suất là p thì ta sẽ có công thức xác suất giá trị chân lý của kết luận quy nạp không hoàn toàn là:

$$0 < p \ll 1$$

Như đã nói ở trên, kết luận quy nạp hoàn toàn là chân thực, nghĩa là xác suất giá trị chân lý của nó bằng 1; do đó, một cách tổng quát, giá trị chân lý của nó bằng 1. Như vậy, giá trị chân lý của kết luận quy nạp được hiển thị qua công thức sau:

$$0 < p \leq 1$$

• Quy nạp khoa học

Quy nạp khoa học khác cản bản so với quy nạp phổ

thông ở chỗ các *tiền đề là những sự kiện thực nghiệm khoa học chính xác*.

Thí dụ:

Bằng quy nạp phổ thông người ta có thể thấy nước giãn nở ở nhiệt độ cao như 20°C , 30°C , 40°C ... và có thể kết luận rằng sự tăng nhiệt độ làm cho nước giãn nở. Nhưng kiểm tra nhiều lần bằng thực nghiệm vật lý thì người ta phát hiện ra rằng đặc biệt trong khoảng nhiệt độ từ 0° đến 4°C nước co lại chứ không giãn nở. Đó mới là quy nạp khoa học.

Ngày xưa thuần túy bằng trực quan thông thường người ta cho rằng quả đất đứng im và mọi vật xoay xung quanh nó. Nhưng đó chỉ là quy nạp phổ thông. Bằng quy nạp vật lý thiên văn, người ta nói quả đất không đứng im tuyệt đối, mà là một trong những hành tinh quay xung quanh mặt trời.

Nhờ quy nạp khoa học mà người ta phát hiện được những sai lầm thường gặp trong quy nạp phổ thông, nghĩa là tránh được những sai lôgíc như:

- Khái quát hóa phóng đại
- Khái quát không có căn cứ đầy đủ
- Lẫn lộn giữa cái có điều kiện và cái vô điều kiện
- Lẫn lộn quan hệ trước - sau với quan hệ nhân - quả

4. Quy nạp khoa học trong việc xác định mối liên hệ nhân quả của các hiện tượng

Nguyên lý nhân quả là cơ sở lôgíc của các phương pháp quy nạp khoa học. Nó thừa nhận rằng mọi sự vật, hiện tượng đều có nguyên nhân xác định và đều gây ra những kết quả nhất định.

Ph.Bêccon và đặc biệt là G.X.Min trong tác phẩm "*Bàn về lôgíc*" (viết năm 1843) đã xây dựng *hệ thống phương pháp quy nạp khoa học để xác định nguyên nhân khi đã biết một số hiện tượng coi như là kết quả của nó*. Các phương pháp truy tìm nguyên nhân bao gồm:

1. Phương pháp phù hợp

Nếu hai hay nhiều trường hợp về hiện tượng được khảo sát, chỉ có một sự kiện chung thì sự kiện mà hết thảy mọi trường hợp về hiện tượng ấy đều phù hợp, phải là nguyên nhân của hiện tượng ấy.

Thí dụ: Thí nghiệm về dao động của con lắc toán học, tức là dao động của chất điểm, các nhà vật lý phát hiện ra rằng chu kỳ dao động (a) của con lắc chỉ giống nhau khi chiều dài (A) của sợi dây treo chất điểm giống nhau, nó không phụ thuộc vào chất liệu (B, D, G) và hình dạng (C, E, H) của con lắc. Từ đó, kết luận quy nạp rằng chính chiều dài (A) của con lắc toán học là nguyên nhân trực tiếp của chu kỳ dao động (a) của nó.

Lược đồ lôgíc có dạng:

Các trường hợp	Hoàn cảnh	Hiện tượng quan sát
1. Hệ sự kiện thứ nhất	A.B.C	a
2. Hệ sự kiện thứ hai	A.D.E	a
3. Hệ sự kiện thứ ba	A.G.H	a

Vậy, A là nguyên nhân hoặc là một phần nguyên nhân của a

Phương pháp này còn được gọi là *phương pháp giống nhau duy nhất*. Xác suất chân lý của kết luận trong trường hợp này nói chung là nhỏ hơn hoặc bằng 1, vì thực chất nó dựa trên phép kéo theo tình thái:

$$A \rightarrow a, a \vdash \lhd A$$

Chỉ có cách thay đổi nhiều hoàn cảnh thí nghiệm khác nhau, thì mới có thể làm cho xác suất chân lý của kết luận quy nạp gần bằng 1.

2. Phương pháp khác nhau duy nhất

Phương pháp khác nhau duy nhất hay còn được gọi là phương pháp bất đồng được phát biểu như sau: một trường hợp có hiện tượng xuất hiện, một trường hợp không có. Nếu hai trường hợp ấy có hết thảy mọi sự kiện chung, duy chỉ trừ một sự kiện, thì sự kiện do đó mà hai trường hợp khác nhau chính là nguyên nhân của hiện tượng.

Thí dụ: Gõ một cái chuông ta nghe kêu (a) khi xung quanh có không khí (A); nó không phụ thuộc vào vật liệu (B) hoặc hình thức (C) chuông. Vậy có thể rút ra kết luận quy nạp rằng, không khí (A) là nguyên nhân của hiện tượng âm thanh lan truyền trong không gian (a).

Lược đồ lôgic có dạng:

Các trường hợp	Hoàn cảnh	Hiện tượng quan sát
1. Hệ sự kiện thứ nhất	A.B.C	a
2. Hệ sự kiện thứ hai	A .B.C	ā
.....

Vậy, A là nguyên nhân hoặc là một phần nguyên nhân của a

Thực chất phương pháp bất đồng cũng dựa trên phép kéo theo tình thái:

$$A \rightarrow a, \bar{A} \mid\!\!-\! \Leftrightarrow \bar{a}$$

Do đó, xác suất chân lý của kết luận quy nạp nói chung là nhỏ hơn 1, chỉ gần chân thực mà thôi.

3. Phương pháp phù hợp và bất đồng

Lược đồ lôgíc có dạng:

Các trường hợp	Hoàn cảnh	Hiện tượng quan sát
1. Hệ sự kiện thứ nhất	A.B.C.D	a
2. Hệ sự kiện thứ hai	A.E.G.H	a
3. Hệ sự kiện thứ ba	A ₁ .B.C.D	\bar{a}
4. Hệ sự kiện thứ tư	A ₂ .E.G.H	\bar{a}

Vậy, A là nguyên nhân của a

Thí dụ: trong sản xuất lương thực, nếu có phân bón (A) thì năng suất nâng cao (a), không có phân bón (\bar{A}) thì năng suất không cao (\bar{a}). Vậy có thể rút ra suy luận quy nạp rằng phân bón là nguyên nhân của năng suất cao.

4. Phương pháp cùng biến đổi

Phương pháp *cùng biến đổi* hay là *biến đổi kèm theo* có lược đồ lôgíc như sau:

Các trường hợp	Hoàn cảnh	Hiện tượng quan sát
1. Hệ sự kiện thứ nhất	A.B.C	a
2. Hệ sự kiện thứ hai	A ₁ .B.C	a ₁
3. Hệ sự kiện thứ ba	A ₂ .B.C	a ₂
.....

Vậy, A là nguyên nhân của a

Thí dụ: trong cùng điều kiện áp suất không khí (B), cùng nguồn nhiệt (C), người ta thấy cứ tăng nhiệt độ thì vật rắn nở ra. Vậy có thể kết luận quy nạp rằng biến đổi nhiệt độ là nguyên nhân thay đổi thể tích của vật rắn.

Nguyên lý lôgic của phương pháp này là thừa nhận rằng nguyên nhân biến đổi tất yếu làm cho kết quả cũng biến đổi theo ít nhiều tương ứng.

5. Phương pháp phần dư

Phương pháp phần dư hay là thặng dư có lược đồ lôgic như sau:

Các trường hợp	Hoàn cảnh	Hiện tượng quan sát
1. Hệ sự kiện thứ nhất	A.B.C	abc
2. Hệ sự kiện thứ hai	A ₁ .B.C	-b-
3. Hệ sự kiện thứ ba	A ₂ .B.C	-c-
.....

Vậy, A là nguyên nhân của a

Thí dụ, Le Verier nhận thấy quỹ đạo thực của Thiên Vương tinh sai lệch so với tính toán lý thuyết. Kiểm tra kỹ ảnh hưởng của các hành tinh khác và cả của mặt trời thì đều thấy không phải là nguyên nhân trực tiếp. Le Verier đề ra giả thuyết dựa trên phương pháp phần dư, cho rằng có lẽ tồn tại một hành tinh rất gần Thiên Vương tinh làm sai lệch quỹ đạo của nó. Ông đã dự đoán vị trí của hành tinh giả thuyết này. Và A. Gall đã phát hiện hành tinh giả thuyết đó bằng kính thiên văn (1846), ngày nay có tên gọi là Hải Vương tinh.

IV. SUY LUẬN TƯƠNG TỰ (loại suy hay loại tí)

1. Loại suy là gì?

Suy luận tương tự (*loại suy hay loại tí*) là loại suy luận đi từ một số thuộc tính giống nhau của hai đối tượng để rút ra kết luận về những thuộc tính giống nhau khác của hai đối tượng đó.

Thí dụ:

Bạn An vừa là trò giỏi, vừa là trò ngoan, vừa là người bạn tốt.

Bạn Bình cũng học giỏi, cũng là trò ngoan

Vậy, bạn Bình cũng là bạn tốt.

Lược đồ lôgic của loại suy có dạng như sau:

A có các dấu hiệu a,b,c

B có các dấu hiệu a,b

Vậy, B cũng có dấu hiệu c

2. Phân loại suy luận tương tự

Loại suy có nhiều loại, căn cứ vào đặc điểm của kết luận người ta chia ra thành *loại suy theo thuộc tính* và *loại suy theo quan hệ*, hoặc *loại suy chặt chẽ* và *loại suy không chặt chẽ*.

* *Loại suy thuộc tính*

Thí dụ: Quả đất và mặt trời có nhiều thuộc tính, cấu trúc địa chất giống nhau. Người ta biết mặt trời có chứa khí Hydrô và Hêli. Quả đất có chứa khí Hydrô. Vậy,

loại suy thuộc tính đưa tới kết luận rằng: quả đất cũng chứa khí Heli. Qua phân tích quang phổ vật lý, người ta nhận thấy kết luận loại suy thuộc tính nói trên là chân thực.

* Loại suy quan hệ

Lôgic mệnh đề được xây dựng trên cơ sở đại số mệnh đề. Đại số mệnh đề được xây dựng trên cơ sở loại suy quan hệ với đại số các số tự nhiên. Cụ thể là các phép tuyển, hội và quan hệ tương đương lôgic được quan niệm tương tự như các phép cộng, nhân và bằng nhau trong đại số. Chẳng hạn: nếu trong đại số có phép cộng hai số cho ta một số mới:

$$A + B = C$$

Thì trong đại số mệnh đề cũng vậy, phép tuyển hai mệnh đề cho ta một mệnh đề mới:

$$A \vee B = C$$

Các quan hệ này tương tự nhau, do đó tính chất của chúng cũng tương tự nhau. Đó là,

- Tính chất giao hoán:

Đại số mệnh đề so sánh với đại số các số tự nhiên:

$$a \vee b = b \vee a \text{ tương tự } a + b = b + a$$

- Tính chất kết hợp:

Đại số mệnh đề so sánh với đại số các số tự nhiên:

$$(a \vee b) \vee c = a \vee (b \vee c) \text{ tương tự } (a + b) + c = a + (b + c)$$

- Tính chất phân phối:

Đại số mệnh đề so sánh với đại số các số tự nhiên:

$$(a \vee b) \wedge c = (a \wedge c) \vee (b \wedge c) \text{ tương tự } (a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c$$

* Loại suy chặt chẽ

Đó là loại suy dựa trên *tính tất yếu của các dấu hiệu tương tự nhau*. Lược đồ lôgic có dạng:

A có các dấu hiệu a, b, c, d, e

B có các dấu hiệu a, b, c, d

Nếu đã có các dấu hiệu a, b, c, d thì tất yếu có dấu hiệu e

Vậy, B nhất định có dấu hiệu e.

Thí dụ: trong hình học phẳng, nếu 3 góc trong của hai tam giác bằng nhau từng đôi một thì hai tam giác đó *đồng dạng* với nhau. Đồng dạng là một loại hình quan hệ tương tự.

* *Loại suy không chặt chẽ*

Loại suy quan hệ giữa đại số mệnh đề và đại số các số tự nhiên là thí dụ về loại suy không chặt chẽ. Bởi vì không có tương tự hoàn toàn trong tính phân phối giữa các phép tuyển và phép hội với phép cộng và nhân. Thật vậy,

Đại số mệnh đề so sánh với đại số các số tự nhiên:

$$(a \vee b) \wedge c = (a \wedge c) \vee (b \wedge c) \text{ tương tự } (a + b) \cdot c = ac + bc$$

$(a \wedge b) \vee c = (a \vee c) \wedge (b \vee c)$ không có công thức tương tự trong đại số các số tự nhiên.

3. Quy tắc loại suy

Xác suất giá trị chân lý của kết luận loại suy không chặt chẽ bao giờ cũng nhỏ hơn 1. Muốn làm cho kết luận loại suy gần chân lý hơn thì phải tuân thủ các yêu cầu lôgic sau đây:

- *Số trường hợp quan sát càng nhiều thì kết luận loại suy càng gần chân lý hơn.* Tránh được kết luận vội vàng chỉ dựa trên số ít trường hợp ngẫu nhiên.

- *Số thuộc tính chung, chủ yếu, bản chất càng nhiều thì loại suy càng gần chân lý khách quan.* Tránh được kết luận chủ quan chỉ dựa trên số ít hiện tượng tương tự.

- *Những dấu hiệu giống nhau giữa hai đối tượng phải có liên quan trực tiếp dẫn đến kết luận loại suy.* Tránh được kết luận chủ quan duy ý chí.

4. Ý nghĩa của loại suy

Loại suy giống như quy nạp chỉ cho các kết luận gần chân thực. Do đó, trong nghiên cứu khoa học, chúng được sử dụng để xây dựng *giả thuyết khoa học*. Một thí dụ điển hình của *loại suy giả thuyết* của Culông về định luật tương tác tĩnh điện tương tự định luật hấp dẫn vũ trụ của Niutơn. Ngày nay trong vật lý học, giả thuyết loại suy đó đã trở thành lý thuyết khoa học, khẳng định quy luật tương tác tĩnh điện tương tự quy luật hấp dẫn vũ trụ, được biểu đạt bằng hai công thức sau đây:

$$F_m = \gamma \frac{m_1 m_2}{r^2} \text{ tương tự } F_e = C \frac{e_1 e_2}{r^2}$$

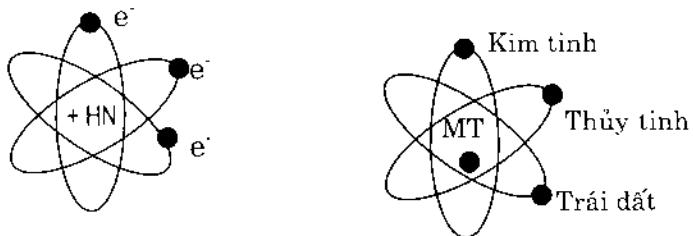
Hấp dẫn vũ trụ so sánh với tương tác tĩnh điện

Trong đó các ký hiệu: F_m = lực hấp dẫn giữa hai khối lượng m_1 và m_2 , r = khoảng cách giữa hai chất điểm, γ là hệ số hấp dẫn vũ trụ; F_e = lực tương tác tĩnh điện giữa hai điện tích điểm e_1, e_2 , r = khoảng cách giữa hai điện tích điểm, C là hệ số tương tác tĩnh điện.

Loại suy còn là cơ sở lôgíc của phương pháp mô hình hóa được sử dụng rộng rãi trong nhận thức, đặc biệt là trong nghiên cứu khoa học. Phương pháp mô hình hóa là phương pháp nhận thức nghiên cứu đối tượng thông qua mô hình của nó. Mà mô hình thực chất là đối tượng tương

tự với nguyên bản, có thể tương tự thuộc tính hoặc tương tự quan hệ, tương tự hoàn toàn hoặc tương tự một phần. Nếu tương tự hoàn toàn thì gọi là đẳng cấu, trường hợp tương tự một phần thì gọi là đồng cấu. Một thí dụ điển hình của phương pháp mô hình hóa, đó là mô hình hành tinh nguyên tử của Rudolpho-Bo trong vật lý học vi mô. Mô hình đó dựa trên cơ sở loại suy - giả thuyết về quan hệ tương tự giữa cấu trúc nguyên tử và Thái dương hệ. Thực chất là mô hình đồng cấu, được hiển thị bằng các sơ đồ hình học sau đây:

Cấu trúc nguyên tử tương tự với cấu trúc của Thái dương hệ:



Hạt nhân nguyên tử là trung tâm của cấu trúc nguyên tử, tương tự mặt trời là trung tâm của thái dương hệ. Các điện tử quay xung quanh hạt nhân theo quỹ đạo hình elíp tương tự các hành tinh quay xung quanh mặt trời cũng theo quỹ đạo hình elíp, quy luật tương tác tĩnh điện giữa hạt nhân và điện tử tương tự quy luật hấp dẫn vũ trụ giữa mặt trời và hành tinh.

CHƯƠNG VII

LUẬN CHỨNG

I. LUẬN CHỨNG LÀ GÌ?

Luận chứng là một loại năng lực lập luận. Có hai năng lực lập luận cơ bản trái ngược nhau: (1) *suy luận* thực chất là *luận kết*, là quá trình đi từ *tiền đề* đến *kết luận* bằng những phương thức khác nhau, như *suy diễn*, *quy nạp*, *loại suy* (xem chương VI). Và (2) *luận chứng* là quá trình đi từ *luận đề* (thực chất là *kết luận* được đưa ra trước), và nhờ các *luận cứ* (thực chất là các *tiền đề*) để *suy luận*, (thực chất là các *luận kết*) nhằm quay lại luận đề coi như *luận kết*.

Thí dụ: *Tam chi tác pháp* (Tôn - Nhân - Dụ) của Nhân minh học là một quá trình luận chứng:

1. Tôn: Người thì phải chết
2. Nhân: Vì là sinh vật
3. Dụ:
 - 3.1. Lý dụ: phàm là sinh vật thì đều phải chết
 - 3.2. Sư dụ: như Xôcrát.

Ta thấy rõ. Tôn đóng vai trò luận đề. Nhân đóng vai trò luận cứ. Lý dụ và Sự dụ đóng vai trò suy luận, thuyết minh.

Cấu trúc Tam chi tác pháp khác hẳn cấu trúc Tam đoạn luận Aristot. Vì Tam đoạn luận Aristot là quá trình suy luận thuần túy.

Mọi người đều phải chết.

Xôcrát là người.

Vậy, Xôcrát phải chết.

Mọi quá trình luận chứng đều có cấu trúc 3 thành phần cơ bản:

1. *Luận đề*, đó là *phán đoán* mà giá trị chân lý của nó cần được khẳng định hoặc phủ định.

2. *Luận cứ*, đó là những *phán đoán chân thực* làm tiền đề cho quá trình suy luận ra luận đề như kết luận.

3. *Quá trình luận chứng* là quá trình đi từ luận cứ (đóng vai trò tiền đề) để rút ra luận đề như kết luận. Đây thực chất là quá trình *luận kết* (tức là suy luận), nên có thể gọi là quá trình *luận thuyết* hay quá trình *thuyết minh*.

Luận chứng có nhiều kiểu loại khác nhau, tùy thuộc đặc điểm quá trình luận chứng. Có thể là *chứng minh*, hoặc là *bác bỏ*, có thể là *luận chứng trực tiếp* cũng có thể là *luận chứng gián tiếp*, v.v..

II. CHỨNG MINH

1. Chứng minh là gì?

Chứng minh là quá trình luận chứng nhằm khẳng

định tính chán thực của luận đê.

Thí dụ:

- *Luận đê*: nếu hai số cùng bằng một số thứ ba thì chúng bằng nhau: $[(a = c) \wedge (b = c)] \rightarrow (a = b)$.

- *Luận cứ*: quan hệ bằng nhau giữa hai số a và b có các tính chất cơ bản sau đây:

1. Tính chất *phản xạ*: $a = a$, $b = b$.
2. Tính chất *đối xứng*: $(a = b) \rightarrow (b = a)$
3. Tính chất *bắc cầu*: $[(a = b) \wedge (b = c)] \rightarrow (a = c)$

- *Quá trình chứng minh*:

+ Bước 1: theo giả thiết ta có

$$a = c \quad (1)$$

$$b = c \quad (2)$$

+ Bước 2: nếu $a = c$ thì suy ra $c = a$ (3) (theo luận cứ số 2).

+ Bước 3: nếu $b = c$ và $c = a$ thì suy ra $b = a$ (4) (theo công thức 3 và luận cứ số 3).

+ Bước 4: nếu $b = a$ thì suy ra $a = b$ (5) (theo luận cứ số 2).

Công thức (5) là điều cần chứng minh. Cấu trúc của chứng minh, như vậy có 3 thành phần chính:

1. Luận đê là phán đoán cần được chứng minh là *chán thực*.
2. Luận cứ là những phán đoán *chán thực*.
3. Quá trình chứng minh là từ những luận cứ chân thực suy ra luận đê như kết luận *chán thực*.

Luận cứ của quá trình chứng minh có thể có nhiều loại:

- Các nguyên lý, quy luật khoa học.

- Các tiền đề, định đe toán học.
- Các nguyên lý lôgic.
- Các sự kiện kinh nghiệm và thực nghiệm.
- Các bằng chứng thực tiễn.

2. Phân loại chứng minh

Có hai loại chứng minh: trực tiếp và gián tiếp

• Chứng minh trực tiếp

Đó là quá trình sử dụng các luận cứ chân thực để suy ra luận đe như kết luận chân thực.

Thí dụ:

1. Luận đe: $4 = 2 + 2$

2. Luận cứ: Theo *định nghĩa số tự nhiên*

$$4 = 3 + 1 \text{ (1)}$$

$$3 = 2 + 1 \text{ (2)}$$

$$2 = 1 + 1 \text{ (3)}$$

- *Theo các tính chất của phép cộng như giao hoán, kết hợp, phân phối.*

3. Quá trình chứng minh

Thay thế số 3 trong đẳng thức (1) bằng đẳng thức (2) ta có:

$$4 = (2 + 1) + 1 \text{ (4)}$$

Từ (4) nhờ tính kết hợp của phép cộng, suy ra:

$$4 = 2 + (1 + 1) \text{ (5)}$$

Từ (5), nhờ đẳng thức (3) suy ra:

$$4 = 2 + 2 \text{ là điều cần chứng minh}$$

Lược đồ lôgic chung của phép chứng minh trực tiếp là theo *modus ponens*.

$A \rightarrow B$, $A \vdash B$

Trong đó, B là luận đề cần chứng minh, còn A là luận cứ, còn dấu \vdash ký hiệu quá trình suy luận.

• *Chứng minh gián tiếp*

a) *Chứng minh bằng phản chứng*

Phản chứng là thay vì chứng minh tính chân thực của luận đề, người ta có thể *chứng minh tính giả dối của phản đề*, từ đó theo quy luật bài trung suy ra luận đề là kết luận chân thực.

Thí dụ:

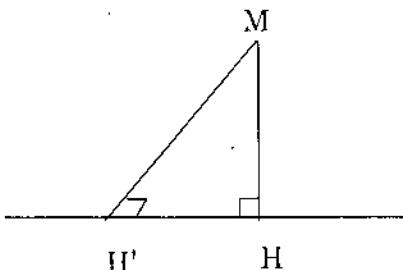
- Luận đề: Từ một điểm nằm ngoài một đường thẳng chỉ có thể vẽ một đường thẳng vuông góc với nó mà thôi.

- Luận cứ: Tổng các góc của một tam giác bằng hai góc vuông (tức bằng 180°).

- Quá trình phản chứng:

1. *Phát biểu phản đề*: Từ một điểm nằm ngoài một đường thẳng có thể vẽ hai đường thẳng vuông góc với nó.

2. *Chứng minh phản đề là giả dối*. Thật vậy, theo phản đề thì ta có tam giác sau đây:



Ta thấy, tam giác MHH' có tổng các góc trong là $\hat{M} + \hat{H} + \hat{H}' > 180^\circ$, mâu thuẫn với luận cứ chân thực.

3. Theo luật bài trung suy ra *luận đề là chân thực*.

Lược đồ lôgíc chung của phép phản chứng là theo *modus tollens*.

$$A \rightarrow B, \overline{B} \vdash \overline{A}$$

b) *Chứng minh lựa chọn*

1. Luận đề: An là học sinh đoạt giải nhất thi toán quốc gia.

2. Luận cứ:

- Biết chắc vào chung kết chỉ có 4 học sinh An, Bình, Thắng, Linh.

- Đã có bằng chứng Bình, Thắng, Linh không đoạt giải nhất.

3. Quá trình chứng minh: Suy luận phân liệt từ hai tiền đề

An hoặc Bình hoặc Thắng hoặc Linh đoạt giải nhất

Bình, Thắng và Linh không đoạt giải nhất

Vậy, chắc chắn An đoạt giải nhất, đó là điều phải chứng minh

Lược đồ lôgíc chung của chứng minh lựa chọn có dạng

$$A \vee B \vee C \vee D, \overline{B} \wedge \overline{C} \wedge \overline{D} \vdash A$$

Chứng minh lựa chọn thực chất là *phép loại trừ* các luận đề trong phép tuyển để cuối cùng còn luận để cần chứng minh. Điều kiện cần và đủ phải là (1) không bỏ sót trường hợp khả dĩ nào (2) phép tuyển phải là phép tuyển chặt chẽ.

3. Quy tắc chứng minh

- *Quy tắc đối với luận đề*

1. *Luận đề phải rõ ràng*. Đây là yêu cầu đương nhiên, vì nếu ngược lại thì sẽ không rõ là phải chứng minh điều gì. Thí dụ, không thể chứng minh và cũng khó bác bỏ luận

đề sau đây: "Trường sinh học cấu tạo từ các sinh lượng tử", vì phán đoán dựa trên hai khái niệm là "*trường sinh học*" và "*sinh lượng tử*", đó là những khái niệm đang còn là giả thuyết của khoa học hiện đại.

2. *Không được đánh tráo luận đề trong quá trình luận chứng*. Vì phạm nguyên tắc này có nghĩa là vi phạm luật đồng nhất - một quy luật lôgic cơ bản của tư duy đúng đắn. Thí dụ, trong tác phẩm của mình "Chủ nghĩa duy vật và chủ nghĩa kinh nghiệm phê phán" (1909), V.I.Lênin đã phê phán sai lầm đánh tráo luận đề của các nhà khoa học theo chủ nghĩa duy tâm vật lý, khi họ chứng minh luận đề do họ đưa ra: "*vật chất biến mất*". Thực chất, như Lenin đã chỉ rõ, là không phải như vậy. Cái biến mất không phải là vật chất nói chung mà chỉ là một dạng cụ thể của vật chất, đó chính là *dạng hạt* (vật thể vi mô) của vật chất. Như vậy là đã có sự đánh tráo luận đề trong quá trình chứng minh. Luận đề là "*vật chất biến mất*", nhưng khi chứng minh thì đã bị thay thế bằng luận đề khác: "*vật thể biến mất*". Kết quả là, tuy đã chứng minh được rằng "*điện tử biến mất*", nhưng điều đó không thể đồng nhất với "*vật chất biến mất*", bởi vì điện tử với tư cách là hạt cơ bản chỉ là một dạng tồn tại cụ thể của vật chất chứ không phải là toàn bộ vật chất với tư cách là *thực tại khách quan*. Vật lý học ngày nay đã chứng minh được rằng điện tử với tư cách là hạt cơ bản (dạng *chất* của vật chất) có thể chuyển hoá thành sóng điện từ (dạng *trường vật lý* của vật chất). Do đó, không có vấn đề vật chất biến mất mà chỉ có vấn đề dạng vật chất này chuyển hoá thành dạng vật chất khác mà thôi.

• *Quy tắc đối với luận cứ*

+ *Luận cứ phải chân thực*. Quy tắc này thực chất là

yêu cầu của suy luận đúng đắn. Luận cứ là tiên đề của suy luận. Muốn suy luận đúng đắn thì điều kiện cần và đủ là tiên đề chân thực và quá trình suy luận tuân theo các quy luật và quy tắc lôgic hình thức. Vì phạm các quy tắc này thì gọi là "*sai lầm cơ bản*".

+ *Luận cứ phải là lý do đầy đủ của luận đề*. Đây thực chất là yêu cầu của luật lý do đầy đủ trong lôgic học hình thức. Nếu không tuân theo luật lý do đầy đủ thì dù luận cứ có chân thực vẫn không đủ sức chứng minh luận đề, sai lầm này gọi là *không suy ra được*. Thí dụ, các luận cứ sau đây là lý do đầy đủ để chứng minh luận đề: "quả đất hình tròn".

- Ta có thể đi vòng quanh quả đất;
- Nhìn chiếc thuyền từ chân trời đi tới, thoát đầu ta thấy cột buồm rồi sau mới thấy thân thuyền;
- Càng lên cao tầm nhìn mở rộng thì chân trời cũng được nới rộng thêm, v.v..

+ *Luận cứ phải độc lập với luận đề xét về mặt tính chân thực*. Nếu vi phạm quy tắc này thì sẽ rơi vào vòng luẩn quẩn của chứng minh, nghĩa là dùng cái chưa được chứng minh để chứng minh luận đề. Thí dụ, có người nói giá trị của hàng hóa do giá trị sức lao động quy định, nhưng để chứng minh điều đó lại lập luận rằng giá trị sức lao động bị quy định bởi giá trị hàng hóa. Như thế là luẩn quẩn, nghĩa là dùng luận đề để chứng minh luận cứ.

• *Quy tắc đối với quá trình chứng minh*

Quá trình chứng minh thực chất là quá trình suy luận, từ luận cứ đóng vai trò tiền đề rút ra kết luận hợp lôgic. Do đó, các quy tắc suy luận đúng đắn đều là quy tắc của

quá trình chứng minh. Như đã biết, suy luận có 3 loại: (1) *suy diễn*, (2) *quy nạp* và (3) *loại suy*. Vì vậy, tương ứng với chúng, tùy loại suy luận được sử dụng trong quá trình chứng minh mà quy tắc chứng minh phải được vận dụng thích hợp.

Chẳng hạn, nếu có hai luận cứ: (1) Nếu một số có chữ số cuối cùng là 0 thì nó chia hết cho 5; (2) số này chia hết cho 5 thì không thể rút ra kết luận tất suy rằng "số này có chữ số cuối cùng là 0", vì làm như thế là vi phạm quy tắc suy diễn có điều kiện:

$$a \rightarrow b, b \text{——} \Leftrightarrow a$$

Ngụy biện là một quá trình chứng minh sai lầm. Có nhiều kiểu ngụy biện khác nhau. Chẳng hạn, dùng thủ thuật *đánh tráo* trong quá trình chứng minh. Thí dụ, trong đại số học, người ta có thể đánh tráo điều kiện dùng công thức khai căn bậc lẻ và khai căn bậc chẵn như sau:

$$\sqrt{(a - b)^2} = \sqrt{(b - a)^2} \quad (1), \text{ suy ra}$$

$$(a - b) = (b - a) \quad (2), \text{ suy ra}$$

$$2a = 2b \quad (3), \text{ suy ra}$$

$$a = b \quad (4), \text{ như vậy là}$$

con kiến có trọng lượng a bằng *con voi* có trọng lượng b!?

III. BÁC BỎ

1. Bác bỏ là gì?

Bác bỏ là quá trình *luận chứng chỉ ra tính giả dối của luận đề, luận cứ hoặc chỉ ra sai lầm của quá trình chứng minh*. Thí dụ:

+ *Luận đề*: Ngữ pháp đồng nhất với lôgíc của tư duy.

+ *Bác bỏ luận đề*:

- Lôgic của tư duy ở mọi người như nhau.
- Ngữ pháp của các ngôn ngữ không giống nhau.

Vậy, luận đề nêu trên là giả dối.

• **2. Phân loại bác bỏ**

Có ba phương thức bác bỏ: *bác bỏ luận đề*; *bác bỏ luận cứ*; *bác bỏ quá trình chứng minh*.

• ***Bác bỏ luận đề***

+ *Bác bỏ luận đề bằng cách nêu ra các bằng chứng trái ngược*. Thí dụ:

- *Luận đề*: Trên sao Kim có cơ thể sống.

- *Bác bỏ luận đề*:

Nhiệt độ bề mặt sao Kim là $470-480^{\circ}\text{C}$

Áp suất khí quyển là 95-97 Átmôtphe

Chứng tỏ không thể có sự sống trên sao Kim được.

+ *Bác bỏ luận đề bằng cách chứng minh tính giả dối của hệ quả rút ra luận đề*, theo quy tắc modus tollens.

$$a \rightarrow b, \bar{b} \mid\!\!-\bar{a}$$

+ *Bác bỏ luận đề thông qua chứng minh phản luận đề*, theo quy luật bài trung, nếu phản luận đề chân thực thì luận đề là giả dối. Thí dụ:

- *Luận đề*: Mọi phương pháp đều là khoa học.

- *Bác bỏ luận đề*: Một số phương pháp không khoa học.

Vậy, do luận cứ là phán đoán [0] chân thực, cho nên luận đề phán đoán [A] giả dối.

• ***Bác bỏ luận cứ***

Bác bỏ luận cứ nghĩa là chỉ rõ tính giả dối của luận cứ.

Thí dụ:

- *Luận đề*: Sao Mộc có vệ tinh.

- *Luận cứ*: Vì tất cả các hành tinh đều có vệ tinh, từ đó suy ra rằng sao Mộc cũng có vệ tinh.

- *Bác bỏ*: Sao Kim là hành tinh của Thái dương hệ nhưng không có vệ tinh.

Vậy, phán đoán khẳng định toàn thể trong trường hợp này là không chân thực, không thể làm luận cứ chứng minh.

Quy tắc modus ponens trong trường hợp này là tình thái, chứ không phải là phi tình thái.

$$a \rightarrow b, \bar{a} \vdash \neg \bar{b}?$$

Tuy nhiên, trong trường hợp này luận đế vẫn chân thực, sự chân thực này không do kết quả của luận cứ sai lầm nói trên, mà do kết quả quan sát thực nghiệm.

• *Bác bỏ quá trình chứng minh*

Bác bỏ quá trình chứng minh là vạch rõ quá trình chứng minh vi phạm các quy luật và quy tắc lôgíc, nghĩa là không bảo đảm điều kiện cần của suy luận đúng đắn.

Thí dụ:

- *Luận đế*: Phương pháp là khoa học.

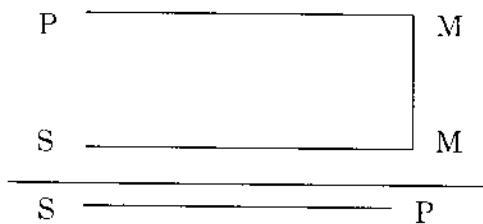
- *Quá trình chứng minh*:

Khoa học là đúng đắn.

Phương pháp là đúng đắn.

Vậy, phương pháp là khoa học.

Đây là tam đoạn luận nhất quyết đơn, theo loại hình 2.



Trung từ M ở đây đều không chu diên trong cả hai tiền đề. Do đó, không thể suy ra kết luận hợp lôgic. Sai lầm này đã được phân tích kỹ trong chương VI.

CHƯƠNG VIII
GIẢ THUYẾT

I. GIẢ THUYẾT LÀ GÌ?

Trong thực tế cuộc sống hàng ngày cũng như trong khoa học, con người thường phải đưa ra các giả định để giải thích các hiện tượng nào đó. Giải thích một hiện tượng nào đó, trước hết, có nghĩa là vạch ra nguyên nhân xuất hiện của nó, mối liên hệ có tính quy luật giữa nó và các hiện tượng khác. Cũng từ đó, giả thuyết thường được hiểu là những *giả định* được đưa ra để giải thích nguyên nhân của một (hay một nhóm) các sự kiện hay quá trình mà chúng ta chưa biết nguyên nhân căn cứ vào những tri thức và kinh nghiệm đã có.

Trong các tài liệu khoa học, thuật ngữ "*giả thuyết*" thường được sử dụng theo hai nghĩa:

1. Để chỉ bản thân những giả định về nguyên nhân của các hiện tượng cần nghiên cứu.
2. Để chỉ quá trình tư tưởng dẫn đến việc xây dựng giả định về nguyên nhân của các hiện tượng cần nghiên cứu và việc chứng minh các giả định đó.

Dưới góc độ lôgic học, thuật ngữ "*giả thuyết*" không đơn thuần chỉ là một sự giả định mà nó là một sự tìm kiếm, suy đoán khoa học có cơ sở lôgic. Cho nên, lôgic học quan tâm đến nghĩa thứ hai của thuật ngữ này, tức là lôgic học nghiên cứu quá trình tư duy dẫn tới việc xây dựng những giả định nào đó giải thích về nguyên nhân của những hiện tượng cần nghiên cứu và quá trình chứng minh giả định đó.

Sự khác biệt giữa giả thuyết khoa học với những giả định giản đơn là ở chỗ, giả thuyết khoa học ngay từ đầu phải đáp ứng được các yêu cầu lôgic sau: *Thứ nhất*, giả thuyết phải là một sự giải thích đầy đủ nhất về nguyên nhân của sự kiện hay nhóm sự kiện được nghiên cứu. *Thứ hai*, nó phải giải thích được nguyên nhân sự kiện (hay nhóm sự kiện) với một số lượng tối đa các hoàn cảnh có liên quan đến sự xuất hiện của sự kiện (nhóm sự kiện). *Thứ ba*, nó không được mâu thuẫn lôgic hình thức với những quy luật cơ bản của khoa học, với hệ thống tri thức khoa học đã có.

Từ sự phân tích ở trên có thể định nghĩa *giả thuyết là một quá trình tư tưởng bao gồm việc xây dựng các giả định về nguyên nhân của các hiện tượng cần nghiên cứu và việc chứng minh các giả định đó*.

Như vậy, giả thuyết là một quá trình tư duy nhằm tìm kiếm các tri thức khoa học mới. Dưới góc độ lôgic học, thông thường quá trình này sử dụng cả hai thao tác quy nạp và演绎. Thao tác quy nạp thường được sử dụng trong giai đoạn lựa chọn các giả định làm giả thuyết. Còn

thao tác diễn dịch thường được sử dụng trong việc phân tích các sự kiện ban đầu và trong giai đoạn chứng minh giả thuyết, thao tác quy nạp giúp chủ thể khái quát các hiện tượng độc lập ngẫu nhiên lại với nhau hình thành nên các phán đoán có dạng S có thể là P. Thao tác diễn dịch lúc đầu được sử dụng để phân tích các sự kiện mới thu nhập được, nhằm xác định các sự kiện mà chúng ta cần phải đi tìm nguyên nhân xuất hiện của chúng. Ở giai đoạn sau, diễn dịch thường được dùng để kiểm tra giả thuyết. Việc kiểm tra này thường được thực hiện bằng cách từ giả thuyết ấy nhờ các phương tiện diễn dịch, người ta rút ra các hệ quả của chúng. Sau đó so sánh các hệ quả này với các nguyên lý khoa học đã biết đối với các hệ quả có tính lý thuyết hoặc kiểm nghiệm qua thực tiễn (đối với các hệ quả kinh nghiệm).

Giả thuyết là một hình thức phát triển của tri thức con người. Đây là một quá trình tư duy mở rộng tri thức từ những tri thức đã có, giúp con người nhận thức những mối liên hệ bản chất, những quy luật khoa học mới. Giả thuyết là một hình thức nhận thức rất quan trọng, nó như một giai đoạn có tính tất yếu trong sự phát triển của tri thức khoa học. *Claude Bernard* cho rằng: "giả thuyết là khởi điểm của mọi nghiên cứu khoa học, không có khoa học nào mà lại không có giả thuyết". Ăngghen đã viết: "Hình thức phát triển của khoa học tự nhiên, trong chừng mực mà khoa học này tư duy, là *giả thuyết*"¹.

1. C. Mác và Ph. Ăngghen: *Toàn tập*, Nxb. Chính trị quốc gia, Hà Nội, 1994, t.20, tr. 733.

Vì giả thuyết là một quá trình nhận thức khoa học rất phức tạp cho nên những kết quả của nó bao giờ cũng mang tính chất tương đối như mọi quá trình nhận thức nói chung và nó cũng không tránh khỏi những sai lầm. Có những giả thuyết sau khi được xây dựng xong lại bị sụp đổ bởi những chứng minh khoa học hay thực tiễn. Có những giả thuyết chưa giải thích được hoàn toàn những nguyên nhân của hiện tượng mới. Ví dụ: Như giả thuyết của Mácxoen về tính chất sóng của ánh sáng không giải thích được hiện tượng quang điện và giả thuyết đó lại được tiếp tục hoàn thiện trong quá trình phát triển nhận thức khoa học.

Không phải giả thuyết nào cũng trở thành chân lý. Chỉ những giả thuyết nào mà tính đúng đắn của nó được chứng minh bằng khoa học và kiểm nghiệm qua thực tiễn thì mới trở thành các quy luật khoa học, thậm chí trở thành lý thuyết khoa học. Trường hợp ngược lại, tức là giả thuyết bị bác bỏ, người ta lại tiếp tục phải tu chỉnh nó để có các giả định khác làm giả thuyết, hoặc phải được thay thế bằng một giả thuyết hoàn toàn mới, có căn cứ đầy đủ hơn.

Căn cứ vào phạm vi của đối tượng nghiên cứu, người ta chia giả thuyết thành giả thuyết chung, giả thuyết riêng. Còn căn cứ vào tính chất của nhận thức người ta chia giả thuyết ra thành giả thuyết làm việc (giả thuyết trung gian) và giả thuyết khoa học.

Giả thuyết chung là những giả định có căn cứ khoa học

về nguyên nhân hay quy luật vận động, phát triển của một lớp sự vật, hiện tượng. Giả thuyết chung thường được xây dựng để giải thích về những quy luật vận động phổ quát của toàn bộ một lớp đối tượng nghiên cứu trong một phạm vi thời gian và không gian rộng lớn. Ví dụ, giả thuyết về sự hình thành hệ mặt trời, giả thuyết về sự hình thành sự sống trên trái đất là những giả thuyết chung.

Giả thuyết riêng là những giả định có căn cứ khoa học về nguyên nhân, quy luật của một bộ phận hay một đối tượng trong nhóm đối tượng nào đó. Giả thuyết riêng thường gắn với một số lượng nhỏ các đối tượng hoặc gắn với những sự vật, hiện tượng cá biệt. Ví dụ, giả thuyết về vụ rơi máy bay Boing 747 của hãng hàng không Ai Cập. Giả thuyết về nguyên nhân của cuộc khủng hoảng tiền tệ châu Á vừa qua.

Dựa vào tính chất của nhận thức, người ta chia giả thuyết ra thành giả thuyết trung gian và giả thuyết khoa học.

Giả thuyết trung gian là những giả định có điều kiện đưa ra ở giai đoạn đầu của quá trình nghiên cứu, nhằm tập hợp, thu thập tài liệu, về đối tượng thông qua quan sát thực tế và mô tả sơ bộ hiện tượng nghiên cứu phù hợp với những hiện tượng quan sát được; hệ thống hóa các kết quả theo một hướng nghiên cứu để phục vụ cho việc xây dựng giả thuyết khái quát hơn. Giả thuyết trung gian không hướng trực tiếp vào việc tìm hiểu bản chất giải thích tính quy luật của các hiện tượng đang nghiên cứu.

Giả thuyết khoa học là những giả định có cơ sở khoa học. Nhằm giải thích tính quy luật của sự vận động và phát triển của các hiện tượng tự nhiên, xã hội và tư duy. Khác với giả thuyết trung gian, giả thuyết khoa học đi sâu vào tìm hiểu nguyên nhân, quy luật của đối tượng nghiên cứu, giúp con người nhận thức các quy luật của thế giới khách quan. Ví dụ, giả thuyết "quác"^{*} trong vật lý học vi mô ngày nay là một giả thuyết khoa học.

II. XÂY DỰNG GIẢ THUYẾT

Giả thuyết được xây dựng khi khoa học gặp một hay một nhóm hiện tượng mới mà không thể lý giải được bản chất hiện tượng đó bằng tất cả những tri thức khoa học đã có. Nhiều nhà khoa học đã tìm tòi để xây dựng một mô hình chung cho quá trình xây dựng giả thuyết nhưng thực tế vấn đề này còn nhiều tranh cãi. Mặc dù chưa có một mô hình chung cho việc xây dựng giả thuyết, nhưng quá trình xây dựng các giả thuyết có thể được chia thành 4 giai đoạn cơ bản sau:

1. Phát hiện tình huống có vấn đề:

Đây là giai đoạn đầu tiên của quá trình xây dựng

* "quác" là tên gọi của một vi thể giả thuyết cấu thành các hạt cơ bản trong thế giới vật lý vi mô.

giả thuyết. Giai đoạn này thể hiện ở chỗ: khoa học phát hiện ra một (hay một nhóm) sự kiện hay quá trình mà nguyên nhân xuất hiện của chúng tạm thời chưa được giải thích bằng các lý thuyết đã có. Như vậy, ở đây xuất hiện mâu thuẫn giữa các lý thuyết đã có và các sự kiện mới được phát hiện. Sự xuất hiện mâu thuẫn này tạo ra *tình huống có vấn đề* là điểm xuất phát trong mọi nghiên cứu khoa học nhằm tìm kiếm các chân lý mới. Việc phát hiện tình huống có vấn đề là bước quan trọng đầu tiên trong quá trình xây dựng giả thuyết khoa học. Ví dụ. Nhà bác học Ămpe, khi cho một thỏi sắt vào trong lòng một ống dây có dòng điện chạy qua đã thấy từ trường của ống dây mạnh lên, qua việc tăng cường độ dòng điện chạy vào ống dây đó, ông đã xây dựng nên giả thuyết về sự tồn tại của dòng điện phân tử trong thỏi sắt. Sau này, giả thuyết của Ămpe về dòng điện trong phân tử đã được khoa học chứng minh.

2. Nghiên cứu toàn cảnh tình huống có vấn đề

Ở giai đoạn này, người ta tiến hành thu thập, xử lý thông tin để nghiên cứu toàn diện, tổng thể các hoàn cảnh có liên quan đến hiện tượng cần nghiên cứu. Trong giai đoạn này, người ta thường sử dụng cả hai phương pháp phân tích và tổng hợp. Phân tích có nhiệm vụ nghiên cứu tính đa dạng, đặc thù của các hiện tượng trong từng trường hợp xuất hiện của nó. Còn tổng hợp thì có nhiệm vụ liên kết các kết quả có được nhờ phân tích những tri

thúc có tính hệ thống nhằm vạch ra các mối liên hệ bản chất của chúng. Trên cơ sở làm sáng tỏ các mối liên hệ lôgic giữa các hiện tượng khác nhau với hiện tượng cần nghiên cứu, giữa hiện tượng cần nghiên cứu với các hoàn cảnh (diều kiện) liên quan đến sự xuất hiện của chúng, người ta sử dụng phương pháp quy nạp để đưa ra những hướng khả dĩ để tìm kiếm giả thuyết. Chẳng hạn, người ta phân tích, đường và muối có thể tan trong nước có lẽ vì trong nước có chỗ trống và như vậy nước không phải là khối đông đặc. Tương tự như vậy, sở dĩ ta ngửi thấy mùi thơm của hoa là do có một số hạt hết sức nhỏ tách khỏi nhụy hoa, theo gió và không khí tác động đến khứu giác. Có lẽ vì không khí không phải là khối đặc, nên khi ta nén, đã làm giảm bớt khoảng cách giữa các phân tử khí, vì vậy mà làm giảm đi thể tích khối khí. Trên cơ sở phân tích-tổng hợp hàng loạt các hiện tượng cùng loại người ta thường sử dụng phương pháp quy nạp để đưa ra các hướng khả dĩ tìm kiếm giả thuyết bởi vì phương pháp quy nạp giúp chủ thể khái quát được mối quan hệ giữa các hiện tượng độc lập cá biệt lại với nhau để hình thành nên các phán đoán có dạng: S có thể là P.

3. **Dưa ra giả thuyết**

Đây là giai đoạn quyết định trong quá trình xây dựng giả thuyết, trong giai đoạn này ngoài các yếu tố lôgic còn có sự tham gia tích cực của *trực giác*, tức là ở đây vai trò của tư duy sáng tạo có ý nghĩa quyết định. Việc lựa chọn giả định nào đó làm giả thuyết phải đáp ứng được yêu cầu

cơ bản nhất. Đó là việc giả định đó phải giải thích được nguyên nhân xuất hiện của hiện tượng hay nhóm hiện tượng được nghiên cứu.

Trên thực tế việc đưa ra một giả thuyết đòi hỏi rất nhiều các yếu tố tham gia. *Trước hết*, phải kể đến các hệ thống lý thuyết nền tảng. Đây là một hệ thống tri thức đã có về lĩnh vực đối tượng được nghiên cứu. Xét về cấu trúc, các lý thuyết thuộc hệ thống này thường là một hệ thống phân tầng của các khẳng định theo sức mạnh lôgic khác nhau. Những khẳng định ở tầng càng cao thì tính khái quát càng lớn. Các khẳng định ở tầng trên cùng có tính khái quát cao nhất đó là các quy luật chung, các phạm trù nguyên lý, đặc biệt là các tiên đề. Các lý thuyết như vậy làm cơ sở cho việc tìm kiếm giả thuyết. Ví dụ, từ các phạm trù, tiên đề đã có, người ta đưa ra những phạm trù khái quát hơn; hoặc mở rộng hệ tiên đề, hoặc đưa ra các tiên đề khái quát hơn mà hệ tiên đề cũ chỉ như một trường hợp riêng. *Thứ hai*, phải kể đến các tri thức kinh nghiệm, các thực nghiệm khoa học. Ở đây vai trò gọi mở của các thí nghiệm là rất lớn. Nó cho phép đưa ra những dự đoán về giả thuyết. Việc đưa ra giả thuyết thực chất là quá trình phát minh. Thế nhưng nếu giả thuyết được xây dựng chỉ thuần túy dựa vào những tri thức đã có sẵn bằng con đường diễn dịch thì giả thuyết đó, về bản chất, là không có gì mới so với các lý thuyết đã có. Bởi lẽ, bản chất của phép diễn dịch là làm cụ thể hóa những tri thức đã có sẵn trong tiên đề. Những giả thuyết vượt ra ngoài phạm vi của các tri thức đã có mới là những phát minh khoa học

thực sự. Trong quá trình xây dựng giả thuyết còn cần một yếu tố quan trọng khác là trực giác. Đêmôcrit và Loxip bằng trực giác đã đưa ra giả thuyết về nguyên tử để giải thích cấu tạo của mọi vật. Ở thời điểm đó, Đêmôcrit và Loxip chưa có điều kiện để chứng minh giả thuyết này nhưng căn cứ vào giả thuyết này người ta đã giải thích được hầu hết các hiện tượng như: bay hơi, hòa tan... Theo họ do các vật được cấu tạo bởi nguyên tử và giữa các nguyên tử có khoảng cách nên khi hòa tan đường vào trong nước không phải là các phân tử đường biến mất mà do chúng đã chiếm giữ một khoảng trống giữa các phân tử nước. Tuy nhiên, giả thuyết của họ chỉ dừng lại ở mức độ đó. Cho đến thế kỷ XIX khoa học hiện đại mới xây dựng được giả thuyết về mô hình khoa học về cấu tạo nguyên tử.

4. Kiểm tra giả thuyết

Từ giả thuyết vừa được đưa ra để giải thích về nguyên nhân của sự kiện được nghiên cứu, bằng con đường lôgic (chủ yếu là diễn dịch), người ta rút ra các sự kiện mới - là hệ quả của giả thuyết. Trên cơ sở so sánh các hệ quả này với thực tế (trong đó có các sự kiện được nghiên cứu) sẽ cho phép ta đánh giá về độ tin cậy của giả thuyết. Khi các hệ quả này không mâu thuẫn với thực tế thì giả thuyết được thừa nhận là có cơ sở khoa học. Trong trường hợp ngược lại, giả thuyết bị bác bỏ hoặc tiếp tục được hoàn thiện trong quá trình phát triển của nhận thức khoa học.

Trên thực tế, quá trình xây dựng giả thuyết rất phức

tập. Ví dụ khi nghiên cứu chính xác về đường đi của chùm tia α khi qua một lá vàng mỏng, nhà bác học Rødpho nhận thấy rằng phần lớn các hạt đó đều di thẳng, chỉ có một số hạt bị chệch hướng hoặc bật trở lại. Để giải thích hiện tượng khuếch tán của tia α , năm 1911 Rødpho đã xây dựng lên mẫu hành tinh nguyên tử. Mẫu hành tinh nguyên tử của Rødpho như một thái dương hệ nhỏ bé: Ở tâm của mỗi nguyên tử có một hạt nhân mang điện tích dương và có kích thước rất nhỏ bé so với kích thước của nguyên tử. Chung quanh hạt nhân có các điện tử quay rất nhanh theo các quỹ đạo khác nhau theo các quy luật của cơ học cổ điển và số điện tử của nguyên tử bằng số đơn vị điện tích dương của hạt nhân - nguyên tử trung hòa về điện. Mẫu hành tinh nguyên tử của Rødpho đã xác minh được sự tồn tại của hạt nhân trong nguyên tử và nó là yếu tố gây lệch hướng của các hạt α khi va chạm phải trên đường đi.

Từ giả thuyết của Rødpho, theo các định luật điện động lực học và cơ học cổ điển, người ta rút ra một hệ quả là điện tử sẽ mất dần năng lượng khi chuyển động quanh hạt nhân, vì vậy, nó sẽ chuyển động theo đường xoáy tròn ốc và rơi vào hạt nhân. Nguyên tử của Rødpho do đó không bền vững. Điều này mâu thuẫn với thực tế là nguyên tử rất bền vững. Để giải quyết mâu thuẫn này, vào năm 1913, Bo dựa vào thuyết lượng tử năng lượng của Plăng và sử dụng thành quả của Rødpho đã xây dựng giả thuyết cho rằng: Trong nguyên tử, điện tử chỉ chuyển động trên các quỹ đạo nhất định và không bức xạ năng

lượng (diện tử có năng lượng không đổi). Nguyên tử hay điện tử chỉ phát xạ hay hấp thụ bức xạ khi chúng chuyển từ quỹ đạo này sang quỹ đạo khác. Như vậy, điện tử không mất dần năng lượng và nguyên tử tồn tại bền vững. Nhờ giả thuyết này Bo đã thành công trong việc xây dựng lý thuyết về cấu tạo nguyên tử Hiđrô. Giả thuyết của Rødpho - Bo về mẫu hành tinh nguyên tử được công nhận. Cùng với sự phát triển của khoa học, mẫu hành tinh nguyên tử Rødpho và Bo đã được nhà bác học Xommophen người Đức và các nhà bác học khác phát triển và hoàn thiện hơn. Tuy nhiên, việc kiểm tra các giả thuyết có nhiều phương pháp khác nhau. Dưới đây, chúng ta xem xét một số phương pháp cơ bản.

III. CÁC PHƯƠNG PHÁP XÁC NHẬN GIẢ THUYẾT

Các giả thuyết chỉ trở thành chân lý khoa học khi tính chân thực của nó được xác định. Tùy thuộc vào nội dung và phạm vi của giả thuyết mà người ta chọn các phương pháp xác nhận giả thuyết.

1. Phương pháp xác nhận trực tiếp

Đây là phương pháp hiệu quả nhất để xác định giả thuyết, trong phương pháp này người ta nghiên cứu trực tiếp các yếu tố có liên quan mật thiết với giả thuyết về hiện tượng cần nghiên cứu. Trên cơ sở đó xác nhận tính đúng đắn của giả thuyết. Ví dụ: Vào những năm 1920, Pôn Dirac (một nhà vật lý người Anh) khi giải phương

trình cho điện tử (electron) đã tìm ra hai nghiệm. Một nghiệm thực sự ứng với electron, còn một nghiệm ứng với một hạt khác lúc đó chưa ai biết. Theo tính toán của ông thì hạt mới này giống hệt electron về khối lượng, nhưng mang điện tích khác dấu nên được ông gọi là phản electron. Phải đến năm 1932, khoa học mới phát hiện ra được hạt này, khẳng định giả thuyết về phản electron và phương trình Pô Dirac và ông đã được nhận giải thưởng Nôben về vật lý vào năm 1933.

2. Phương pháp xác định tính chân thực của giả thuyết thông qua xác nhận tính chân thực của những hệ quả rút ra từ giả thuyết đó

Xuất phát từ giả thuyết, sử dụng các phương pháp diễn dịch, người ta rút ra các hệ quả, sau đó chứng minh trực tiếp tính đúng đắn của các hệ quả này bằng lý thuyết đối với các hệ quả lý thuyết hoặc kiểm nghiệm qua thực tiễn đối với các hệ quả kinh nghiệm. Từ sự khẳng định tính đúng đắn của các hệ quả đó, người ta đi đến khẳng định tính đúng đắn của giả thuyết. Thực chất của phương pháp này là phương thức khẳng định của phép suy luận nhất quyết có điều kiện. Vì vậy, cần lưu ý, một nguyên nhân có thể đưa đến các kết quả khác nhau hoặc từ nhiều nguyên nhân có thể đưa đến cùng một kết quả. Cho nên, khi rút ra tất cả các hệ quả cần hướng vào việc rút ra các hệ quả có đặc điểm đặc trưng, có nguồn gốc từ một nguyên nhân xác định và các hệ quả nằm trong mối quan hệ qua lại.

Phương pháp này có thể biểu diễn dưới dạng sơ đồ sau:

$$\Lambda \vdash (\Lambda_1 \wedge \Lambda_2 \wedge \Lambda_3 \wedge \dots \wedge \Lambda_n)$$

Ở đây Λ là giả thuyết; " \vdash " ký hiệu của phép tất suy từ giả thuyết đến hệ quả và ngược lại: $\Lambda_1, \Lambda_2, \Lambda_3 \dots \Lambda_n$ là những hệ quả được rút ra từ giả thuyết Λ nhờ phương pháp diễn dịch.

3. Phương pháp xác nhận gián tiếp

Thực chất phương pháp này chính là phương thức phủ định của phép suy luận nhất quyết phân liệt. Phương pháp này còn có một tên gọi khác là phương pháp loại trừ.

Có thể biểu diễn phương pháp này dưới dạng sơ đồ sau:

$$\begin{array}{c} (K_1 \vee K_2 \vee K_3) \\ \underline{(K_1 \wedge \bar{K}_2)} \\ K_3 \end{array}$$

Trong đó K_1, K_2, K_3 là các giả thuyết có thể có về cùng một hiện tượng đang nghiên cứu.

Để rút ra giả thuyết chân thực, chúng ta nhất thiết phải tuân theo hai yêu cầu lôgic sau: *Thứ nhất*, phải thống kê tất cả các giả thuyết có thể có. *Thứ hai*, phải có phương pháp để loại trừ tất cả những giả thuyết không đúng, còn lại duy nhất một giả thuyết đúng.

Trong công tác điều tra, người ta thường sử dụng phương pháp này để làm rõ nguyên nhân của các hiện tượng cần quan tâm. Ví dụ, để tìm ra nguyên nhân của vụ cháy chợ Đồng Xuân (Hà Nội), có thể có các nguyên nhân sau: 1- do bị đốt; 2- do các phản ứng hóa học gây cháy; 3- do bị chập điện. Khi điều tra, cơ quan công an đã loại trừ được các khả năng 1 và 2 thì dứt khoát chỉ có khả năng thứ 3 là nguyên nhân của vụ cháy đó.

IV. BÁC BỎ GIẢ THUYẾT

Để bác bỏ một giả thuyết khoa học chỉ cần chứng minh một hệ quả của giả thuyết đó là sai lầm. Bởi vì, một kết quả có thể do nhiều nguyên nhân sinh ra, nhưng khi không có mặt kết quả thì tất yếu không có nguyên nhân nào của nó xuất hiện. Thực chất của phép bác bỏ giả thuyết là sử dụng phương thức phủ định của phép suy luận nhất quyết có điều kiện, phương pháp này có thể biểu diễn bằng sơ đồ sau:

$$\begin{array}{c} A \vdash (B_1 \wedge B_2 \wedge B_3 \wedge \dots \wedge B_n) \\ (\overline{B}_1 \vee \overline{B}_2 \vee \overline{B}_3 \dots \vee \overline{B}_n) \\ \hline \overline{A} \end{array}$$

Tuy nhiên, để kết luận chắc chắn về tính giả dối của giả thuyết người ta thường tiến hành bác bỏ càng nhiều hệ quả của giả thuyết đó càng tốt. Bởi vì, trong thực tế, từ nguyên nhân đến kết quả là một quá trình rất phức tạp có nhiều yếu tố tác động, cho nên các kết quả không đồng thời xuất hiện trong cùng một không gian, thời gian.

CHƯƠNG IX

ĐỐI TƯỢNG VÀ PHẠM VI CỦA LÔGÍC BIỆN CHỨNG

I. LÔGÍC HÌNH THỨC VÀ LÔGÍC BIỆN CHỨNG

Cũng giống như mọi ngành khoa học khác, Lôgíc học có lịch sử phân ngành và hợp ngành. Ngày nay, chúng ta thấy có hai môn lôgic: một là lôgic hình thức, hai là lôgic biện chứng. Cả hai môn lôgic này đều nghiên cứu về quy luật, hình thức và phương pháp của tư duy, nhưng mỗi môn học lại nghiên cứu những mặt khác nhau với những góc độ và phương thức khác nhau.

Trong lôgic học của Hêghen có nêu lên hai khái niệm: giác tính và lý tính. Giác tính và lý tính đều là tư duy trừu tượng, nhưng phương pháp tư duy giác tính còn chưa đạt tới trình độ biện chứng. Hêghen dùng khái niệm tư duy lý tính để chỉ phương pháp tư duy đã đạt tới trình độ tư duy biện chứng. Trong "*Bút ký triết học*" Lênin đã rất quan tâm đến sự khác biệt của hai khái niệm giác tính và lý tính ở Hêghen, hơn nữa Lênin cũng thừa nhận cách giải thích đó¹.

1. Xem V.I. Lênin: *Sđd*, 2006, t.29, tr. 191.

Những quy luật cơ bản của lôgic hình thức truyền thống đã được Arixtôt, nhà triết học cổ đại Hy Lạp nêu lên, gồm có các quy luật đồng nhất, quy luật phi mâu thuẫn, quy luật loại bỏ cái thứ ba. Những quy luật đó yêu cầu tư duy người ta phải xác định, không được mâu thuẫn, không được lẩn lộn vừa là cái này vừa là cái kia. Sau thế kỷ XIX, lôgic toán là một ngành của lôgic hình thức hiện đại ra đời, lôgic toán đã sử dụng phương pháp toán học, những ký hiệu chuyên môn và sự tính toán lôgic để nghiên cứu tư duy. Những ký hiệu của lôgic toán giúp cho ngôn ngữ biểu đạt một cách chính xác những suy luận phức tạp, nó có tác dụng thúc đẩy to lớn đối với năng lực tư duy của con người và sự phát triển của khoa học hiện đại.

Lôgic biện chứng là một khoa học lôgic khác với lôgic hình thức, nó dựa trên cơ sở biện chứng của tư duy và của tồn tại, đó là môn lôgic chỉ ra bản chất vận động của tư duy một cách sâu sắc bằng cách thông qua mâu thuẫn bên trong của các hình thức tư duy. Àngghen đã chỉ ra: "phép biện chứng phá vỡ cái chân trời nhỏ hẹp của lô-gich hình thức, đồng thời lại chứa đựng mầm mống của một thế giới quan rộng lớn hơn. Trong toán học cũng có một mối quan hệ như vậy. Toán học sơ cấp, tức là toán học về những số không đổi, tự vận động, ít ra là về toàn bộ, trong những giới hạn của lô-gich hình thức; còn toán học về các số biến, mà phần quan trọng nhất là tính những đại lượng vô cùng bé, thì căn bản chỉ là áp dụng phép biện chứng vào các quan hệ toán học mà thôi"¹.

1. C. Mác và Ph.Àngghen: *Sđd*, 1994, t.20, tr. 192.

Āngghen dã so sánh quan hệ giữa lôgíc hình thức với lôgíc biện chứng như là quan hệ giữa toán học sơ cấp với toán học cao cấp. Sự khác nhau giữa toán học cao cấp (toán học về biến số) với toán học sơ cấp (toán học về hằng số) ở điểm cơ bản là: không có cái cố định bất biến. Có thể thấy lôgíc hình thức là khoa học tư duy xây dựng trên cơ sở của tính đồng nhất trừu tượng của những phạm trù cố định, còn lôgíc biện chứng là khoa học tư duy xây dựng trên cơ sở tính đồng nhất cụ thể của các phạm trù biến đổi.

Quan hệ giữa lôgíc biện chứng và lôgíc hình thức được biểu hiện cụ thể như sau:

1. Lôgíc hình thức và lôgíc biện chứng đều nghiên cứu quy luật, hình thức và phương pháp của tư duy nhưng với những phương thức khác nhau. Đúng như tên của nó, môn lôgíc học hình thức, có nhiệm vụ nghiên cứu tư duy về mặt hình thức mà không nghiên cứu nội dung cụ thể được phản ánh trong tư duy, không nghiên cứu quá trình sản sinh, hình thành và phát triển của tư duy, mà chỉ phân tích nghiên cứu tư duy trong trạng thái vốn sẵn có. Do đó, lôgíc hình thức chủ yếu là sắp xếp, chỉnh lý các khái niệm, phán đoán và lập luận về mặt hình thức. Lôgíc biện chứng nghiên cứu tư duy trong sự thống nhất giữa nội dung và hình thức, khảo sát tư duy trong quá trình phát triển, khai quát về mặt lôgíc quá trình nhận thức của con người, đồng thời chỉ ra những nội dung biện chứng của những hình thức tư duy và quan hệ biện chứng giữa các hình thức tư duy;

2. Lôgíc hình thức và lôgíc biện chứng đều phản ánh

thế giới khách quan nhưng với những góc độ và thứ bậc khác nhau. Những lý luận và phương pháp của lôgíc hình thức có cơ sở của thực tế khách quan là sự đứng im tương đối và ranh giới xác định của các sự vật. Khi con người nhận thức ở trong trạng thái ổn định, không quan tâm đến mối liên hệ giữa các sự vật thì môn lôgíc hình thức với những phạm trù cố định là cần thiết và có hiệu quả, nhưng nếu tuyệt đối hóa vai trò của lôgíc hình thức thì sẽ dẫn đến sai lầm. Lôgíc biện chứng vượt ra ngoài phạm vi của lôgíc hình thức, nó không chỉ phản ánh sự khác nhau giữa sự vật mà còn phải phản ánh mối liên hệ giữa chúng, không chỉ phản ánh trong trạng thái yên tĩnh của sự vật mà còn phản ánh quá trình vận động của sự vật. Lôgíc biện chứng "không còn biết đến cái hard and fast lines, đến những cái "hoặc là... hoặc là" vô điều kiện và dùng được ở mọi nơi, phép biện chứng làm cho những sự khác biệt siêu hình cố định chuyển hóa lẫn nhau, phép biện chứng thừa nhận, trong những trường hợp cần thiết, là bên cạnh cái "hoặc là... hoặc là" thì có cả cái "cả cái này lẫn cái kia" nữa, và thực hiện sự môi giới giữa các mặt đối lập"¹. Muốn phản ánh sâu sắc và toàn diện sự vật, tư duy của con người không thể chỉ vận dụng những quy luật của lôgíc hình thức dựa trên cơ sở những phạm trù cố định, mà còn phải vận dụng những phạm trù biến động, những quy luật của lôgíc biện chứng một cách tự giác.

1. C. Mác và Ph.Ăngghen: *Sđd*, 1994, t.20, tr. 696.

3. Lôgic hình thức và lôgic biện chứng bổ sung cho nhau. Theo một nghĩa nhất định, lôgic biện chứng cao hơn lôgic hình thức, nhưng không loại trừ lôgic hình thức, những quy luật và quy tắc của lôgic hình thức là những quy tắc cơ bản mà mọi tư duy đúng đắn kể cả tư duy biện chứng phải tuân theo, là điều kiện cần thiết để nhận thức thực tế. Trong quá trình nhận thức, không thể vi phạm những quy luật của lôgic hình thức, dẫn đến những mâu thuẫn lôgic làm cho tư duy rối loạn. Mâu thuẫn lôgic ở đây là do sai lầm chủ quan của con người trong quá trình nhận thức, không phải là mâu thuẫn trong hiện thực khách quan. Để nhận thức được mâu thuẫn trong hiện thực, trước hết, phải tuân theo những quy luật của lôgic hình thức, loại trừ mâu thuẫn lôgic, trên cơ sở đó vận dụng phương pháp tư duy biện chứng mới có thể nhận thức được biện chứng khách quan, phát hiện ra mâu thuẫn của bản thân sự vật.

Mỗi quan hệ giữa lôgic biện chứng và lôgic hình thức như trên trình bày đã chứng tỏ rằng lôgic hình thức trong điều kiện nhất định có thể bảo đảm tính chính xác của tư duy, nhưng trong quá trình phát triển rộng rãi hơn muôn nhận thức một cách khoa học còn cần phải tuân theo những quy luật của lôgic biện chứng.

Lênin đã nêu lên những yêu cầu cơ bản của lôgic biện chứng như sau: "lôgic biện chứng đòi hỏi chúng ta phải đi xa hơn nữa. Muốn thực sự hiểu được sự vật, cần phải nhìn bao quát và nghiên cứu tất cả các mặt, tất cả các mối liên hệ và "quan hệ gián tiếp" của sự vật đó. Chúng ta không

thê làm được điều đó một cách hoàn toàn đầy đủ, nhưng sự cần thiết phải xét tất cả mọi mặt sẽ để phòng cho chúng ta khỏi phạm phải sai lầm và sự cứng nhắc. Đó là điểm thứ nhất. Điểm thứ hai là: lôgíc biện chứng đòi hỏi phải xét sự vật trong sự phát triển, trong "sự tự vận động" (như Hê-ghen có lúc đã nói), trong sự biến đổi của nó... Điểm thứ ba là: toàn bộ thực tiễn của con người, - thực tiễn này vừa với tính cách là tiêu chuẩn của chân lý, vừa với tính cách là kẻ xác định một cách thực tế sự liên hệ giữa sự vật với những điều cần thiết đối với con người, - cần phải được bao hàm trong "định nghĩa" đầy đủ của sự vật. Điểm thứ tư là: lôgíc biện chứng dạy rằng "không có chân lý trừu tượng", rằng "chân lý luôn luôn là cụ thể"¹. Sự chỉ dẫn của Lênin đã giúp chúng ta hiểu biết một cách sâu sắc và toàn diện đối với lôgíc biện chứng. Lôgíc biện chứng có ý nghĩa quan trọng trong quá trình hoạt động thực tiễn và tư duy hiện đại, nó cung cấp cho chúng ta phương pháp phân tích và tổng hợp ở trình độ cao trong quá trình vận động của tư duy.

II. NHỮNG HÌNH THỨC CƠ BẢN CỦA TƯ DUY BIỆN CHỨNG

Hình thức (thực chất là cấu trúc) và biện chứng (thực chất là mâu thuẫn và biến hóa mâu thuẫn) là hai mặt của cùng một bản chất thực tại. Tư duy phản ánh thực tại

1. V.I. Lênin: *Sđd*, 2006, t. 42, tr. 364.

đương nhiên là có đặc trưng hai mặt đó. Song, do quan hệ tư duy - thực tại thực chất là mâu thuẫn thống nhất, cho nên hình thức và cả biện chứng đều bị phân đôi mâu thuẫn: phạm trù hình thức bị phân đôi thành (1)- hình thức của tư duy (thực chất là cấu trúc của tư duy), (2)- tư duy hình thức (thực chất là tư duy về hình thức của đối tượng) và phạm trù biện chứng cũng tương tự như thế. bị phân đôi ra thành: (1)- biện chứng của tư duy (thực chất là mâu thuẫn và biến hóa mâu thuẫn của tư duy), (2)- tư duy biện chứng (thực chất là tư duy về mâu thuẫn và biến hóa mâu thuẫn của thực tại).

Tư duy biện chứng thể hiện qua tính chất biện chứng của khái niệm, phán đoán, lập luận, giả thuyết và các phương pháp tư duy.

Khái niệm, phán đoán, lập luận và giả thuyết là những hình thức tư duy chung của tư duy hình thức và tư duy biện chứng. Nhưng ở tư duy hình thức thì những hình thức đó được triển khai theo nguyên tắc của tính đồng nhất trừu tượng và phi mâu thuẫn, còn tư duy biện chứng thì dựa trên tính chất biện chứng của khái niệm, thông qua sự vận động mâu thuẫn của hình thức tư duy mà đi sâu phản ánh bản chất bên trong của thế giới khách quan và của xã hội con người.

1. Biện chứng của khái niệm và khái niệm biện chứng

Khái niệm là "tế bào" và "mầm mống" ban đầu của tư duy biện chứng, *một mặt*, nó cô đọng những thành quả

nhận thức của con người, nó là hình thức kết tinh, tổng kết lịch sử tư duy con người, *mặt khác*, nó lại là khởi điểm mới của nhận thức của con người. Trong mâu thuẫn nội tại của khái niệm, bao hàm những mầm mống của mọi diễn biến của phán đoán, lập luận và hệ thống lý luận sau này. Đối với lôgic hình thức, khái niệm đồng nhất trong bản thân nó, không có mâu thuẫn bên trong. Trái lại, tư duy biện chứng lại coi nghiên cứu tính chất mâu thuẫn của khái niệm là tiền đề, là cơ sở của hình thức và phương pháp tư duy biện chứng.

Biện chứng của khái niệm, với hạt nhân của nó là mâu thuẫn biện chứng, là sự thống nhất và đấu tranh giữa các mặt đối lập cấu thành khái niệm như chủ quan và khách quan, nội hàm và ngoại diên, trừu tượng và cụ thể, v.v.. Những mâu thuẫn biện chứng này vừa làm thành cơ sở của sự tồn tại, vừa trở thành nguồn gốc, động lực của sự vận động, phát triển của khái niệm.

Khái niệm là sự thống nhất của hai mặt đối lập *chủ quan* và *khách quan*. Về mặt hình thức, khái niệm là chủ quan; về mặt nội dung, khái niệm là khách quan. Khái niệm là của con người, với tư cách là chủ thể nhận thức, là sản phẩm do con người tạo nên, trên ý nghĩa đó, khái niệm có tính chất chủ quan. Về mặt nội dung, khái niệm phản ánh sự vật khách quan, do đó mà mang tính chất khách quan. Trong quá trình tư duy, bản thân khái niệm đã hình thành sự vận động mâu thuẫn của chính nó, quy đến cùng thì mâu thuẫn đó phản ánh sự vận động mâu thuẫn khách quan: Sự thống nhất của hai mặt đối lập

tính chủ quan và tính khách quan của khái niệm là điểm xuất phát của tư duy biện chứng.

Khái niệm là sự thống nhất của hai mặt: *Tính linh hoạt* và *tính xác định*. Sự vật mà khái niệm phản ánh đều có mâu thuẫn bên trong bản thân nó, do đó mà luôn luôn vận động, biến hóa và phát triển. Vì vậy, khái niệm phải có tính linh hoạt, tính biến động, luôn luôn vận động, chuyên hóa. Nhưng tính linh hoạt của khái niệm trong tư duy biện chứng không loại trừ tính xác định của khái niệm. Khái niệm trong tư duy biện chứng là sự phản ánh các quá trình cụ thể và các quan hệ cụ thể của sự vật khách quan, do đó mà có tính xác định. Tính linh hoạt và tính biến đổi của khái niệm thể hiện ra ở nội dung của nó luôn luôn đổi mới, trên cơ sở hoạt động nhận thức và thực tiễn của con người. Từ đó, dẫn đến kết quả là phải vứt bỏ khái niệm cũ, hoặc là "cải tạo" khái niệm vốn có để tạo ra một khái niệm mới. Tóm lại, đối với tư duy biện chứng, vận động của sự vật khách quan và của hoạt động thực tiễn con người là cơ sở khách quan hình thành tính linh hoạt của khái niệm. Tính ổn định tương đối của sự vật ở mỗi giai đoạn, trong mỗi quan hệ nhất định là cơ sở khách quan cho tính ổn định của khái niệm. Tính linh hoạt của khái niệm bao hàm tính xác định và có liên hệ với tính xác định, tính xác định của khái niệm bao hàm tính linh hoạt và có liên hệ với tính linh hoạt.

Khái niệm là sự thống nhất của hai mặt *tính trừu tượng* và *tính cụ thể*. Khái niệm là có tính chất trừu tượng, nhưng sự trừu tượng khoa học lại phản ánh cái cụ

bề khach quan một cách sâu sắc, đúng đắn và toàn diện. Trong tư duy biện chứng, khái niệm không phải là sự trừu tượng làm mất đi nội dung phong phú của sự vật khach quan, mà là sự trừu tượng bao hàm nội dung cụ thể. Tư duy biện chứng đòi hỏi phải chỉ ra mối quan hệ giữa lượng và chất của ngoại diên và nội hàm khái niệm. Trong lôgic hình thức, ngoại diên khái niệm càng rộng, thì nội hàm càng nghèo nàn, còn ở lôgic biện chứng lại khẳng định ngoại diên khái niệm càng rộng thì nội hàm càng sâu sắc, càng phong phú, chính vì nội hàm sâu sắc và phong phú mà khái niệm mới có thể phản ánh sự vật được nhiều hơn và phong phú hơn. Ví dụ, đối với lôgic hình thức thì khái niệm "vật chất" có ngoại diên rộng lớn nhất, nhưng nội hàm lại nghèo nàn nhất, nội hàm của nó chỉ có một đặc điểm là thực tại khach quan, còn tư duy biện chứng lại thấy đặc điểm thực tại khach quan có tính sâu sắc, nó đã chỉ ra bản chất của mọi sự vật, hiện tượng của thế giới vô tận, nên nó là khái niệm nói lên sự thống nhất ở tính vật chất của thế giới. Mác nói: những sự trừu tượng nhất bao giờ cũng chỉ phát sinh trong điều kiện của một sự phát triển cụ thể phong phú, trong sự phát triển này, cũng một tính chất ấy thể hiện ra là chung cho nhiều loại hay là chung cho tất cả. Đối với tư duy biện chứng cái trừu tượng chung nhất cũng có nghĩa là cái cụ thể phong phú nhất.

Khái niệm là sự thống nhất của *cái chung* và *cái riêng*. Lôgic hình thức đem cái chung và cái riêng được phản ánh trong khái niệm tách rời ra, còn tư duy biện chứng đòi hỏi

cái chung và cái riêng được phản ánh trong khái niệm liên hệ và chuyển hóa cho nhau. Đó là sự thống nhất của chúng. Trừu tượng khoa học sở dĩ là sự trừu tượng cụ thể đó là vì trong cái chung của nó đã bao hàm cái riêng. Đối với tư duy biện chứng, việc khái quát rút ra cái chung từ những sự vật riêng lẻ, cụ thể sẽ không làm mất đi nội dung phong phú đa dạng của nó. Lê nin, khi giải thích cái chung được phản ánh trong khái niệm khoa học đã dẫn ra câu nói của Héghen: "Không phải chỉ là cái phổ biến trừu tượng, mà là cái phổ biến bao hàm cả sự phong phú của cái đặc thù, cái cá thể, cái cá biệt"¹, Lê nin nhận xét đó là một tư tưởng "hay tuyệt". Tư tưởng biện chứng sâu sắc đó đã nêu lên khái niệm có sự thống nhất giữa cái chung và cái riêng là khái niệm cụ thể, khái niệm đó cơ bản khác với khái niệm trừu tượng, nghèo nàn đã làm mất đi nội dung phong phú của cái riêng. Do khái niệm là sự thống nhất cái chung và cái riêng, mà có thể phát triển thành phán đoán, thông qua phán đoán mối quan hệ giữa chủ từ và tân từ làm cho mâu thuẫn giữa cái chung và cái riêng được triển khai.

Tóm lại, chỉ có hiểu được mâu thuẫn bên trong của khái niệm mới có thể hiểu được sự vận động của khái niệm, từ đó mà hiểu các hình thức khác của tư duy biện chứng như phán đoán, lập luận...

1. V.I. Lê nin: *Sđd*, 2006, t.29, tr.108.

2. Biện chứng của phán đoán và phán đoán biện chứng

Phán đoán là một hình thức tư duy phức tạp hơn khái niệm, được phát triển lên trên cơ sở mâu thuẫn của khái niệm. Khái niệm và phán đoán nương tựa vào nhau, một mặt, bất cứ phán đoán nào cũng đều được tạo thành từ hai khái niệm hoặc nhiều hơn nữa, do đó không có khái niệm thì không có phán đoán; mặt khác, nội dung của bất cứ khái niệm nào đều được thể hiện thông qua phán đoán, định nghĩa của mỗi khái niệm là một phán đoán hay một hệ thống phán đoán, do đó mà không có phán đoán cũng không có khái niệm. Phán đoán là sự phát triển của khái niệm hoặc là khái niệm được phát triển. Khái niệm là phán đoán ban đầu chưa được phát triển. Khái niệm và phán đoán đều là sự thống nhất của cái chung và cái riêng, chỉ có sự khác nhau là khái niệm và phán đoán ở vào những giai đoạn phát triển khác nhau của mâu thuẫn cái chung và cái riêng.

Lôgic hình thức cổ điển nghiên cứu nhiều về phán đoán, nhưng lại không nghiên cứu mâu thuẫn khách quan đã phản ánh trong phán đoán và sự vận động vốn có của thế giới khách quan như thế nào; cũng không nghiên cứu mối liên hệ tác dụng của các loại hình phán đoán khác nhau trong quá trình nhận thức. Những điều đó sẽ được thực hiện trong lôgic biện chứng.

Phán đoán trong lôgic biện chứng là phán đoán có nội dung phản ánh mâu thuẫn và sự phát triển của bản thân sự vật khách quan. Phán đoán trong lôgic biện chứng

vạch ra mâu thuẫn bên trong của khái niệm, nhìn chung có thể phân thành mấy loại như sau.

(1) *Biện chứng của chủ từ trong phán đoán biện chứng*

Trong phán đoán này chủ từ là khái niệm mà phán đoán vạch ra mâu thuẫn bên trong của nó, còn tân từ là phương tiện để chỉ ra mâu thuẫn của chủ từ, chỉ ra đối tượng được chủ từ phản ánh sẽ chuyển thành mặt đối lập với chính nó. Ví dụ: "khẳng định chính là phủ định", "sản xuất là tiêu dùng, tiêu dùng là sản xuất", "đường thẳng là đường cong"... Các phán đoán đó đều mang tính hình thức mâu thuẫn "S là không phải S", nó chỉ ra sự thống nhất giữa chủ từ và tân từ trong sự đối lập của hai cái đó. Về thực chất, phán đoán biện chứng thể hiện quan điểm về sự thống nhất của các mặt đối lập. Công Tôn Long thời Cổ đại ở Trung Quốc đã phát biểu một nghịch lý: "Bạch mã phi mã" (ngựa trắng không phải là ngựa) chứng tỏ ông đã nhận thấy mâu thuẫn biện chứng trong phán đoán.

(2) *Biện chứng của tân từ trong phán đoán biện chứng*

Đặc điểm của phán đoán này là tân từ phản ánh mâu thuẫn của đối tượng khách quan, bản thân khái niệm tân từ xuất hiện là một khái niệm mâu thuẫn hoặc khái niệm đối chọi. Ví dụ: "sự phủ định biện chứng vừa là khẳng định lại vừa là phủ định", "sự chuyển hóa của người có tiền tệ thành ra nhà tư bản phải tiến hành trong phạm vi lưu thông đồng thời lại không tiến hành trong phạm vi lưu thông"... Phán đoán tân từ trong lôgic biện chứng mang hình thức mâu thuẫn là: "S là P lại là không phải P". Ở đây, P và không phải P thể hiện quan hệ mâu thuẫn

hay quan hệ đối chọi, do đó mà vạch ra một cách sâu sắc mâu thuẫn bên trong của khái niệm.

(3) Mâu thuẫn biện chứng giữa các phán đoán

Đây chính là sự thống nhất biện chứng của hai phán đoán: Phán đoán khẳng định và phán đoán phủ định. Ví dụ: "Vận động cơ học là dạng vận động mà vật thể trong cùng một thời điểm vừa ở chỗ này vừa không ở chỗ này". Ở đây, gồm có hai phán đoán mâu thuẫn nhau: Một phán đoán là phán đoán khẳng định: "vật thể ở chỗ này", phán ánh tính gián đoạn của vận động cơ giới; một phán đoán là phán đoán phủ định: "vật thể không ở chỗ này", phán ánh tính liên tục của vận động cơ giới. Hai phán đoán đó kết hợp lại với nhau đã vạch ra thực chất của vận động cơ giới và nội dung biện chứng của khái niệm "vận động cơ giới". Trong quá trình phát triển của khoa học có rất nhiều phán đoán bao hàm sự mâu thuẫn như vậy. "Ánh sáng vừa là hạt lại vừa là sóng", "sự sống là đang sống và cũng là đang chết", "Sinh vật sinh sôi nảy nở vừa có di truyền vừa có biến dị"... Trong chủ nghĩa duy vật biện chứng bao hàm nhiều phán đoán mâu thuẫn như vậy: "thế giới vừa thống nhất vừa đa dạng", "sự vật luôn luôn vận động đồng thời cũng có dừng im lặng đối", "Chân lý vừa có tính tuyệt đối vừa có tính tương đối". Những phán đoán bao hàm mâu thuẫn như vậy đều là những phán đoán khoa học đã được thực tiễn chứng minh, những phán đoán đó làm rõ những mâu thuẫn ẩn trong các khái niệm, làm cho các mâu thuẫn vốn ẩn trong trạng thái tiềm tàng được bộc lộ ra.

Những phán đoán biện chứng chú trọng đến quá trình

phát triển của thực tiễn và của nhận thức để vạch ra mối liên hệ giữa hình thức của các loại phán đoán, vạch ra hình thức phán đoán này chuyển hóa sang hình thức phán đoán khác, vạch ra quá trình phát triển từ những hình thức thấp đến những hình thức cao. Lôgic biện chứng đã chỉ ra sự phát triển của các hình thức phán đoán như sau:

(1) Sự phát triển từ phán đoán cái nhiên (*hoặc nhiên*) lên phán đoán minh nhiên (*thực nhiên*) rồi lên phán đoán tất nhiên. Ở đây, đã vạch ra quá trình đi sâu của các hình thức phán đoán dựa trên cơ sở tính khả năng, tính hiện thực và tính tất nhiên quá trình phát triển khách quan của sự vật.

(2) Sự phát triển từ phán đoán đơn nhất lên phán đoán đặc thù rồi lên phán đoán phổ biến. Ở đây đã vạch ra quá trình nhận thức của con người từ hiện tượng đơn nhất đi sâu vào bản chất của cái đặc thù rồi vào bản chất của cái phổ biến. Ví dụ: "Ma sát sinh nhiệt" là một phán đoán đơn nhất, là điều mà con người thời tiền sử đã biết được. Sau đó trải qua một khoảng thời gian khá dài, đến năm 1842, Maye Giun và Cônđinh đã nêu lên phán đoán: "Mọi vận động cơ giới đều có thể do ma sát mà chuyển hóa thành năng lượng nhiệt". Đó là một phán đoán đặc thù. Sau đó 3 năm Maye lại đưa ra phán đoán: "Mọi hình thức vận động đều có thể và hơn nữa là tất yếu chuyển hóa thành hình thức vận động khác". Đây là phán đoán phổ biến. Đến trình độ như vậy thì về nội dung và hình thức đều đạt tới mức độ phổ biến như nhau.

(3) Phát triển từ phán đoán đồng nhất thành phán đoán mâu thuẫn biện chứng. Trong quá trình nhận thức

của con người, thường lần lượt nhận thức từng mặt của mâu thuẫn, lần lượt đưa ra những phán đoán độc lập với nhau, mâu thuẫn với nhau, rồi sau mới đem những phán đoán đó kết hợp lại hình thành một phán đoán mâu thuẫn của tư duy biện chứng, vạch ra thực chất mâu thuẫn của đối tượng khách quan. Ví dụ, từ hai phán đoán mâu thuẫn nhau, tồn tại độc lập với nhau: "ánh sáng là hạt" và "ánh sáng là sóng" phát triển thành phán đoán mâu thuẫn biện chứng: "ánh sáng vừa là hạt lại vừa là sóng". Như vậy, nếu không thừa nhận phán đoán biện chứng bao hàm mâu thuẫn thì không thể phản ánh đầy đủ toàn diện thế giới khách quan chứa đầy mâu thuẫn.

Giống như khái niệm, phán đoán cũng có tính biến đổi, cũng có đề ra phán đoán mới, vứt bỏ phán đoán cũ và "cải tạo" phán đoán cũ... Trong quá trình nhận thức luôn luôn có những nhận định mới phủ định những công thức cũ, phê phán những điều đã nhận thức được... Đương nhiên tính linh hoạt và tính biến đổi của phán đoán không có nghĩa là con người có thể tùy tiện thay đổi một nhận định nào đó. Tính linh hoạt của phán đoán cũng thống nhất với tính xác định của nó. Sự biến đổi của phán đoán phải phù hợp với sự phát triển của bản thân sự vật khách quan và hoạt động thực tiễn của con người.

Như đã biết, lôgic hình thức cổ điển chỉ giới hạn trong phạm vi lôgic lưỡng trị chân lý, cùng với các quy luật lôgic hình thức giản đơn như luật đồng nhất: $\forall x(x \leftrightarrow x)$, luật phi mâu thuẫn: $\forall x(\underline{x \wedge \bar{x}})$, luật bài trung: $\forall x(x \vee \bar{x})$... đã giản đơn hóa biện chứng của tư duy nói chung, của phán đoán nói riêng.

Lôgíc hình thức phi cổ điển đã khắc phục hạn chế đó bằng cách biện chứng hóa lôgíc hình thức. Trước hết là thay thế nguyên lý luồng trị chân lý bằng *nguyên lý đa trị chân lý*. Đa trị chân lý là phổ quát, luồng trị chân lý chỉ là trường hợp đặc biệt. Chân thực (đúng đắn) - giả dối (sai lầm) chỉ là những giá trị cực đoan của phán đoán. Giữa chúng có vô số giá trị trung gian gần chân thực (gần đúng) - gần giả dối (gần sai).

Nguyên lý đa trị chân lý thực chất là cơ sở của lôgíc biện chứng và trở thành cơ sở của lôgíc hình thức biện chứng hóa. Lôgíc đa trị, với tư cách một chuyên khoa lôgíc hình thức phi cổ điển, được xây dựng từ đầu thế kỷ XX. Một trong những người đi tiên phong, đó là Gi.Lucasêvich (J.Lukasiewicz). Vào năm 1920 ông đã xây dựng hệ lôgíc đa trị đầu tiên đơn giản nhất, đó là lôgíc tam trị.

Cơ sở của lôgíc tam trị là lôgíc mệnh đề tam trị. Theo đó, bất cứ mệnh đề (phán đoán) nào cũng thừa nhận có ba giá trị chân lý: (1)- chân thực (ký hiệu bằng số 1), (2) - giả dối (ký hiệu bằng số 0), (3) - trung gian ở giữa (ký hiệu bằng số 1/2). Các hàm mệnh đề (các phán đoán phức hợp) được định nghĩa như sau:

- Phép phủ định:

P	\bar{P}
1	0
1/2	1/2
0	1

- Phép합:

$p \wedge q$	1	1/2	0
1	1	1/2	0
1/2	1/2	1/2	0
0	0	0	0

- Phéptuyn:

$p \vee q$	1	1/2	0
1	1	1	1
1/2	1	1/2	1/2
0	1	1/2	0

- Phépkéo theo:

$p \rightarrow q$	1	1/2	0
1	1	1/2	0
1/2	1	1	1/2
0	1	1	1

Một hệ quả thú vị là các công thức đúng trong lôgíc đa trị chỉ bao hàm một bộ phận công thức đúng trong lôgíc lưỡng trị, nhiều công thức đúng trong lôgíc lưỡng trị không còn đúng trong lôgíc đa trị nữa.

Thí dụ về những công thức đúng trong lôgíc lưỡng trị vẫn còn đúng trong lôgíc đa trị:

- (1) $P \rightarrow P$
- (2) $P \rightarrow (q \rightarrow P)$
- (3) Công thức De Morgan

$$\begin{aligned}\overline{p \wedge q} &= \overline{p} \vee \overline{q} \\ \overline{p \vee q} &= \overline{p} \wedge \overline{q}\end{aligned}$$

Thí dụ về công thức đúng trong lôgíc lưỡng trị, nhưng không còn đúng trong lôgíc đa trị:

- (1) Quy luật phi mâu thuẫn: $P \wedge \overline{P} = 1$
- (2) Quy luật bài trung: $P \vee \overline{P} = 1$
- (3) $(P \wedge \overline{P}) \rightarrow q$, v.v..

Như vậy, lôgíc đa trị không chỉ phản ánh tính đa dạng của đối tượng (một đặc trưng quan trọng của phép biện chứng) mà còn vượt bở các quy luật lôgíc đơn giản hóa của lôgíc hình thức cổ điển, như quy luật phi mâu thuẫn, quy luật bài trung,v.v.. Lôgíc hình thức đa trị đã thay thế vào đó những quy luật lôgíc hình thức biện chứng hóa, như quy luật đồng nhất tương đối, quy luật giảm trừ phi mâu thuẫn, quy luật chấp trung, v.v..

Theo nguyên lý biện chứng thì không có cái gì là nhất thành bất biến, tư duy nói chung và phán đoán nói riêng không nằm ngoài quy luật đó. Biện chứng của phán đoán không chỉ thể hiện bằng nguyên lý đa trị chân lý mà còn thể hiện bằng nguyên lý chân lý - một quá trình biến hóa mâu thuẫn. Không có chân lý vĩnh cửu, bởi vì chân lý là sự thống nhất mâu thuẫn giữa giá trị tuyệt đối và tương đối của nó.

Quy luật biện chứng chung của quá trình nhận thức

chân lý khách quan được Lênin tổng kết là *từ trực quan sinh động đến tư duy trừu tượng và từ đó quay về với thực tiễn*, khi vận dụng vào vấn đề biện chứng của phán đoán ta sẽ có quy luật cụ thể sau đây: *từ phán đoán cảm tính đến phán đoán lý tính và từ đó quay về với phán đoán thực tiễn* - đó là đại lộ của biện chứng phán đoán. Theo nghĩa từ nguyên, phán đoán là sự thống nhất mâu thuẫn giữa hai năng lực tư duy: phán đoán là vừa *phán* (nhận định, quyết định) vừa *đoán* (giả định, giả thuyết), do đó đương nhiên nó vừa tuân theo lôgic hình thức vừa tuân theo lôgic biện chứng.

Sự thống nhất giữa lôgic biện chứng và lôgic hình thức là cơ sở của lôgic học nói chung, của lôgic phán đoán nói riêng.

3. Biện chứng của lập luận và lập luận biện chứng

Lập luận bao gồm suy luận và luận chứng. Suy luận là quá trình vận động của tư duy rút ra phán đoán mới làm kết luận dựa trên cơ sở những phán đoán đã có làm tiền đề. Suy luận có mối liên hệ với khái niệm và phán đoán. Một mặt, phán đoán là sự triển khai mâu thuẫn giữa những khái niệm, và suy luận là sự triển khai mâu thuẫn giữa các phán đoán. Trong quá trình suy luận, tính chất biện chứng của khái niệm được triển khai đầy đủ. Mặt khác, cùng với sự triển khai tính chất biện chứng và mâu thuẫn nội tại của khái niệm trong suy luận thì cũng làm phong phú và sâu sắc thêm nội dung của khái niệm và có

thể tạo ra khái niệm mới. Do đó khái niệm, phán đoán và suy luận là tiền đề của nhau, là trung gian của nhau và trong điều kiện nhất định thúc đẩy lẫn nhau, chuyển hóa cho nhau.

Quá trình suy luận là hình thức tư duy từ tri thức đã biết rút ra được tri thức mới, có thể nhận thấy tính sáng tạo của tư duy con người một cách rõ rệt. Con người dùng phương pháp suy luận để nhận thức những quá trình hiện thực không thể trực tiếp quan sát được. Chỉ cần có thể chứng thực những khâu quan trọng trong quá trình suy luận phức tạp qua thực tiễn, và tiến hành suy luận một cách hợp lôgic thì những phán đoán mới (kết luận) được rút ra, những khái niệm mới được nêu lên sẽ là đúng đắn, khoa học. Hình thức suy luận khoa học không những phát hiện được mối liên hệ tất yếu của đối tượng hiện thực và quan hệ giữa các đối tượng mà còn có thể vạch ra xu thế phát triển tất yếu của sự vật, suy luận có thể nhìn trở lại quá khứ, tổng kết kinh nghiệm rút ra bài học, cũng có thể dự báo và suy đoán về tương lai.

Suy luận có tính sáng tạo tích cực như vậy, suy cho cùng, là dựa trên cơ sở tính quy luật của thế giới khách quan và hoạt động thực tiễn của con người. Suy luận khoa học phải xuất phát từ thực tế, dựa vào sự tồn tại của hiện thực, cùng phát triển với hoạt động thực tiễn của con người. Hình thức suy luận phải tuân thủ là những "cách thức" của lôgic, những "cách thức" này cũng được định hình trên cơ sở thực tiễn, là sự định hình tư duy về tính

phổ biến của bản thân thực tiễn. Đồng thời muốn tiến hành suy luận một cách đúng đắn cần phải phản ánh mối quan hệ giữa đơn nhất, đặc thù, phổ biến của sự vật khách quan. Mâu thuẫn giữa cái chung và cái riêng trong khái niệm và phán đoán cũng vẫn tồn tại trong suy luận và đạt tới hình thức phức tạp hơn về mặt lôgíc. Trong hai phán đoán làm tiền đề của lập luận ba đoạn có bao hàm một khái niệm chung "khái niệm trung gian-M", suy luận thông qua vai trò môi giới của "khái niệm trung gian" làm cho hai phán đoán khác nhau thống nhất lại mà hình thành một phán đoán mới (kết luận), làm cho cái chung và cái riêng lại một lần nữa kết hợp với nhau thành một thể thống nhất. Ví dụ: hai phán đoán "quan hệ vật chất là thực tại khách quan không lệ thuộc vào ý thức" và "quan hệ sản xuất là một loại quan hệ vật chất" được liên hệ với nhau bởi từ giữa là "quan hệ vật chất", từ đó suy luận ra một phán đoán mới: "quan hệ sản xuất là thực tại khách quan không phụ thuộc vào ý thức". Cái riêng (quan hệ sản xuất) và cái chung (thực tại khách quan) kết hợp lại thành một thể thống nhất mới. Ở đây sự vận động mâu thuẫn trong tư duy lôgíc là từ sự thống nhất cái chung và cái riêng của khái niệm di đến sự phân tách hai cái đó trong phán đoán rồi lại đi tới khôi phục sự thống nhất cái chung và cái riêng với hình thức cao hơn thông qua sự môi giới. Các hình thức suy luận chỉ là sự phản ánh mối quan hệ cái đơn nhất, cái đặc thù và cái phổ biến của hiện thực từ những phương diện khác nhau, do đó hình thức của suy luận không phải là cái

vô trống rỗng của tư duy mà là sự phản ánh mối liên hệ và quan hệ mâu thuẫn của sự vật, hiện tượng.

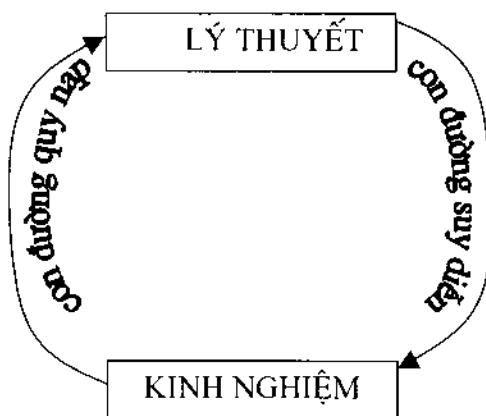
Lôgíc biện chứng nghiên cứu quá trình suy luận là xem xét suy luận trong sự phát triển, biến hóa, trong sự vận động mâu thuẫn của khái niệm và phán đoán, do đó, coi suy luận là quá trình luôn luôn biến đổi kết cấu bên trong của tư duy. Lôgíc hình thức coi suy luận là sản phẩm của khái niệm và phán đoán có sẵn, do đó, không thể vượt qua được khuôn khổ lôgíc của khái niệm đã có, không thể phá vỡ kết cấu lôgíc cũ và hình thành kết cấu lôgíc mới. Nếu như sử dụng những khái niệm và phán đoán mà cơ học thế kỷ XVII, XVIII cung cấp làm tiền đề thì không thể rút ra được lý luận mới về cơ học lượng tử và thuyết tương đối. Suy luận lôgíc phải bao gồm cả hoạt động thực tiễn, bao gồm cả những khái quát về sự thực và những tài liệu mới mẻ, bao gồm cả những tiền đề của thực tiễn. Tư duy biện chứng yêu cầu toàn bộ tiến trình suy luận lôgíc phải nhất trí với quá trình phát triển của thực tại khách quan, lôgíc chủ quan phải phù hợp với lôgíc khách quan.

Suy luận là quá trình mâu thuẫn biện chứng. Trước hết và cơ bản là mâu thuẫn trong cấu trúc suy luận. Đó là mâu thuẫn giữa tiền đề và kết luận biểu hiện tập trung *trong quan hệ giữa cái chung và cái riêng, giữa cái phổ biến và cái đặc thù*, thông qua đó thể hiện mâu thuẫn của quá trình nhận thức: *giữa trừu tượng hóa và cụ thể hóa, khái quát hóa và chi tiết hóa, phân tích và tổng hợp, khẳng định và phủ định*... và cũng thông qua đó mà phản ánh các

mẫu thuẫn của thực tại khách quan: *giữa số lượng và chất lượng, nội dung và hình thức, tắt yếu và ngẫu nhiên, khả năng và hiện thực, bản chất và hiện tượng...*

Mẫu thuẫn biện chứng của suy luận còn bộc lộ giữa hai loại hình suy luận cơ bản, đó là giữa suy diễn và quy nạp. Sự thống nhất của hai quá trình đối lập này tạo thành *chu trình suy luận*. Trong chu trình đó, suy diễn là một nửa chu trình, nửa kia là quy nạp. Con đường suy diễn là đi từ tư duy lý luận (hay lý thuyết) đến tư duy kinh nghiệm (hay quan sát và thực nghiệm), con đường quy nạp thì đi ngược lại.

Lược đồ lôgic của chu trình suy luận hay chu trình quy - suy có dạng như sau:



Chu trình quy nạp - suy diễn này đóng kín cấu trúc lôgic hình thức trong phạm vi lý thuyết và kinh nghiệm cũ, nếu xuất hiện kinh nghiệm (hay thực nghiệm) mới, hoặc xuất hiện giả thuyết mới thì tính đóng kín lôgic hình thức cũ

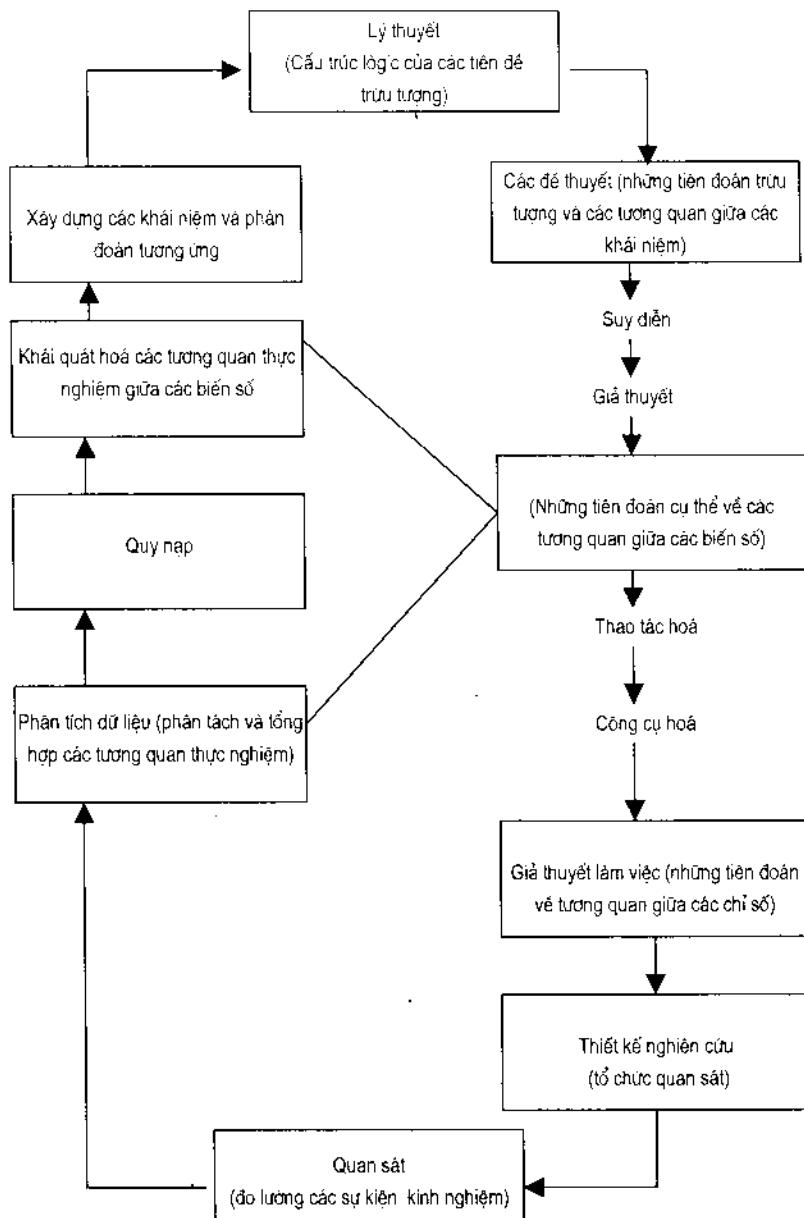
sẽ bị phá vỡ và tư duy lý luận rơi vào tình trạng khùng hoảng cho tới khi xây dựng được lý thuyết mới phù hợp với kinh nghiệm mới. *Quy nạp - giả thuyết và suy diễn - giả thuyết* là cặp mâu thuẫn biện chứng của quá trình phát minh chân lý khách quan mới. Đây là biểu hiện của mâu thuẫn biện chứng giữa lôgic và trực giác với tư cách là mâu thuẫn cơ bản của tư duy sáng tạo.

Biện chứng của luận chứng biểu hiện tập trung ở sự mâu thuẫn thống nhất giữa suy luận và chứng minh (hay bác bỏ). Đây là hai quá trình trái ngược nhau: suy luận thì đi từ cái đã biết (tiền đề) đến cái chưa biết (kết luận) còn chứng minh thì ngược lại, đi từ cái biết (luận đe) thông qua cái đã biết là luận cứ để đến cái cần biết là luận đe như kết luận chân thực. Sự thống nhất mâu thuẫn này tạo thành *chu trình lập luận*. Một trong những mô hình của chu trình lập luận có dạng như sau.

Chẳng hạn như *mô hình của quá trình nghiên cứu* trong sách phương pháp nghiên cứu chính trị học¹ cho thấy rõ sự thống nhất mâu thuẫn giữa suy luận và chứng minh (hay bác bỏ) trong quá trình nghiên cứu khoa học.

Toàn bộ chu trình lập luận có thể phân ra thành hai nửa chu trình: một nửa chủ yếu là *suy diễn*, còn nửa kia chủ yếu là *quy nạp*. Chứng minh (hay bác bỏ) như đã nói ở trên, có thể bằng suy diễn hoặc có thể bằng quy nạp hoặc có thể bằng kết hợp cả hai, cùng với loại suy luận khác như loại suy.

1. Xem Jarol B.Manhein, Richard C.Rich: *Empirical Political Analysis. Research Methods in Political Science*. Longman Publishers USA, Fourth Edition, 1995, p.81.



4. Biện chứng của giả thuyết và giả thuyết biện chứng

Giả thuyết là bước đi cần thiết để dẫn tới lý luận khoa học... Giả thuyết và lý luận khoa học có mối quan hệ biện chứng với nhau. Một mặt, giả thuyết và lý luận khoa học đều là hệ thống của những khái niệm, phán đoán, lập luận, đó là sự giống nhau của giả thuyết và lý luận khoa học. Mặt khác, lý luận khoa học là hệ thống khái niệm phán đoán, lập luận đã được chứng minh là phản ánh đúng đắn hiện thực, còn giả thuyết thì chưa được thực tiễn chứng minh, đó là sự khác nhau giữa lý luận khoa học và giả thuyết. Một hệ thống lý luận nào dù có vẻ rất đúng đắn, nhưng nếu chưa được thực tiễn chứng minh vẫn chỉ là giả thuyết, chưa phải là lý luận khoa học.

Giả thuyết là hình thức tư duy mà trong quá trình nhận thức con người phải sử dụng. Con người trong quá trình nhận thức thế giới khách quan bao giờ cũng đi từ nông đến sâu, từ phiến diện đến toàn diện, từ thấp đến cao. Khi mà con người trong quá trình thực tiễn chưa có đủ tài liệu cần thiết để vạch ra bản chất của quá trình và hiện tượng, hoặc là khi con người chưa thể dùng phương tiện thực tiễn để kiểm nghiệm một kiến giải nào đó thì tư duy của con người dựa vào năng lực tưởng tượng của mình mà dự báo về bản chất của sự vật, như vậy là sử dụng hình thức giả thuyết. Ăngghen nói: "Hình thức phát triển của khoa học tự nhiên, trong chừng mực mà khoa học này tư duy, là *giả thuyết*. Sự quan sát khám phá ra một sự việc mới làm cho không thể dùng được cách giải thích

trước đây về những sự việc thuộc cùng loại ấy nữa. Thế là xuất hiện sự cần thiết phải có những cách giải thích mới, lúc đầu chỉ dựa vào một số lượng có hạn sự việc và những điều quan sát được. Tài liệu kinh nghiệm sau này sẽ chọn lọc lại những giả thuyết ấy, gạt bỏ những giả thuyết này, sửa đổi những giả thuyết khác cho đến lúc, cuối cùng, quy luật được xác định dưới hình thức thuần khiết. Nếu như chúng ta muốn đợi cho đến khi những tài liệu cần thiết cho quy luật trở nên *thuần khiết* thì như thế có nghĩa là tạm đình chỉ những sự tìm tòi của tư duy cho tới lúc đó, và như thế cũng đủ để cho chúng ta không bao giờ có được quy luật¹.

Ở giả thuyết có sự thống nhất biện chứng giữa tính khoa học và tính giả định, tài liệu và quan điểm. Một mặt, giả thuyết là học thuyết có tính chất giả định trong điều kiện tài liệu không phong phú. Nó phải dùng sự suy đoán và năng lực tưởng tượng để gắn kết các tài liệu đó lại. Không có quá trình tưởng tượng và suy đoán sẽ không tìm ra được bí mật của hiện tượng mới. Mặt khác, giả thuyết không phải là sự suy đoán vô căn cứ, và cũng không phải giả định càng nhiều càng tốt. Nếu ra một giả thuyết có ý nghĩa tích cực không thể mâu thuẫn với những quy luật và lý luận đã được chứng minh và cũng không được mâu thuẫn với những sự thực đã kinh qua kiểm nghiệm. Lấy nhu cầu thực tiễn làm cơ sở, dựa vào tài liệu khoa học

1. C. Mác và Ph.Ăngghen: *Sđd*, 1994, t.20, tr.733.

nhất định, hạn chế tính phiến diện chủ quan, là thái độ cơ bản và phương pháp cơ bản để nêu ra giả thuyết khoa học. Hơn thế nữa, quá trình suy đoán và tương tượng để nêu ra giả thuyết cũng phải phù hợp với những quy luật tư duy lôgic đã được thực tiễn chứng minh. Chỉ có những giả thuyết phù hợp với những điều kiện nêu ở trên mới có tác dụng tích cực đối với sự phát triển của khoa học.

Sự phân biệt giữa giả thuyết và lý luận khoa học vừa xác định lại vừa không xác định. Giả thuyết chuyển hóa thành lý luận khoa học là một quá trình thông qua thực tiễn để chứng minh. Xét đoán một giả thuyết có thể trở thành lý luận khoa học, phải xem nó có khả năng được chứng thực hay không. Quá trình chứng thực này không chỉ là quá trình chứng minh lôgic mà cẩn bản hơn là quá trình chứng minh bằng thực tiễn. Việc chứng thực giả thuyết đòi hỏi những điều kiện dưới đây:

1) Vận dụng giả thuyết vào thực tiễn nếu như nhiều sự thực phù hợp với giả thuyết và không có sự thực đã biết nào mâu thuẫn với nó thì giả thuyết đó phản ánh đúng đắn quy luật khách quan.

2) Sự chuyển hóa của giả thuyết thành lý luận khoa học ngoài điều kiện giải thích còn có điều kiện dự kiến, tức là những dự kiến khoa học, nếu như những dự kiến đó cuối cùng được thực tiễn kiểm nghiệm thì điều đó xác nhận giả thuyết trở thành lý luận khoa học.

3) Giả thuyết trở thành lý luận khoa học là một quá trình biện chứng phức tạp. Phương pháp khoa học dùng để chứng thực giả thuyết đòi hỏi phải sử dụng toàn bộ tài

liệu có liên quan và tiến hành thử nghiệm qua thực tiễn. Chỉ dựa vào những ví dụ và những tài liệu cá biệt mà không khảo sát môi liên hệ của những tài liệu đó và những tài liệu khác có liên quan thì không đủ điều kiện chứng thực giả thuyết. Thực tiễn bao giờ cũng là sự chứng thực cuối cùng đối với giả thuyết. Nhưng trong thực tiễn vẫn có khả năng xuất hiện những hiện tượng mới mà giả thuyết không giải thích được. Như vậy việc chứng minh giả thuyết gặp rất nhiều khó khăn. Người ta đã có một phương pháp khác bổ sung cho phương pháp chứng thực giả thuyết, đó là phương pháp bác bỏ. Để bác bỏ một giả thuyết chỉ cần có một hoặc vài sự thực không phù hợp với giả thuyết là đủ. Từ duy biện chứng coi việc chứng thực giả thuyết và bác bỏ giả thuyết là hai mặt không thể tách rời nhau. Trong quá trình xác nhận giả thuyết, phát hiện giả thuyết không phù hợp với sự thực thì giả thuyết đó đã bị bác bỏ. Do kiểm nghiệm qua thực tiễn là một quá trình lịch sử vừa có tính xác định vừa có tính không xác định nên xác nhận giả thuyết là một quá trình phức tạp. Ngay những giả thuyết đã bị thực tiễn bác bỏ, nhưng không có nghĩa là phủ định những sự thực mà giả thuyết đó đã lấy làm căn cứ.

Tính đóng kín tương đối của lập luận chỉ được bảo đảm trong vòng lý thuyết cũ và quan sát quen thuộc. Trường hợp xuất hiện sự kiện (thực nghiệm nói riêng) không quen thuộc có thể dẫn tới mâu thuẫn với lý thuyết cũ. Khi đó cần *quy nạp - giả thuyết* làm tiền đề cho lý thuyết mới. Quy nạp - giả thuyết có thể dẫn tới phát minh khoa học

khi năng lực trực giác cực mạnh, hay nói theo cách nói của N. Bo phải đủ "*điên rồ*" để trở thành chân lý mới. *Giả thuyết trực giác* là xuất phát điểm của *giả thuyết - diễn dịch* để có được các kết luận mới. Nếu quan sát (thực nghiệm nói riêng) xác nhận là chân thực thì có căn cứ để tin vào tính chân thực của nguyên lý mới. Sự tin tưởng này không đủ tất suy lôgic vì theo quy tắc modus ponens tình thái:

$$a \rightarrow b, b \vdash \lhd \rightarrow a$$

Muốn tăng độ tin cậy phải quay vòng nhiều lần theo chu trình lập luận. Thực tiễn càng xác nhận bao nhiêu thì tính chân thực của nguyên lý mới càng cao bấy nhiêu. *Luận chứng giả thuyết* trở thành *luận chứng lý thuyết*.

Biện chứng của luận chứng thực chất là quá trình phát triển mâu thuẫn, *chuyển hóa từ luận chứng giả thuyết thành luận chứng lý thuyết và từ luận chứng lý thuyết cũ trở thành luận chứng lý thuyết mới*. Cứ như thế mãi mãi. Vì bản chất của chân lý khách quan là quá trình mâu thuẫn thống nhất giữa chân thực và giả dối, giữa chân lý và sai lầm.

C.Poppo đã phát hiện tính bất đối xứng về nguyên tắc giữa chứng minh và bác bỏ. Chứng minh tính chân thực mãi vẫn không xong; song chỉ cần một phản thí dụ điển hình là đủ đảm bảo bác bỏ sự giả dối. Chẳng hạn, phán đoán (luận đê) "mọi thiên nga lông đều trắng" phải được chứng minh mãi bằng nhiều bằng chứng thực tế. Nhưng chỉ cần một thí dụ điển hình trái ngược: "thiên nga ở Ôxtrâylia có lông màu đen", là đủ để bác bỏ phán đoán

toàn thể nêu trên. Từ sau đó, phán đoán (luận đê) "một số thiên nga lông màu trắng" mới là hằng chân thực.

Luận chứng và suy luận (tức là luận kết) thực sự là hai năng lực bổ sung cho nhau, tạo ra năng lực lập luận của tư duy đang nhận thức chân lý khách quan.

Trong quá trình nhận thức của con người chúng ta cần phải nắm được mối quan hệ biện chứng giữa khái niệm, phán đoán, lập luận và giả thuyết. Như vậy mới có điều kiện để vận dụng phương pháp tư duy biện chứng để nhận thức và cải tạo thế giới.

CHƯƠNG X

CÁC NGUYÊN TẮC CƠ BẢN CỦA LÔGÍC BIỆN CHỨNG

Từ 2 nguyên lý ((1) nguyên lý liên hệ phổ biến, (2) nguyên lý biến hoá) và 3 quy luật cơ bản: (1) mâu thuẫn biện chứng, (2) biến đổi về lượng dẫn tới biến đổi về chất và ngược lại và (3) phủ định của phủ định biện chứng, ta cụ thể hoá thành các nguyên tắc cơ bản của lôgíc biện chứng sau đây.

I. NGUYÊN TẮC KHÁCH QUAN

Xuất phát từ lập trường của chủ nghĩa duy vật biện chứng, Ăngghen đã khẳng định tư duy biện chứng có tính chất khách quan. Ông đã viết: "Biện chứng gọi là *khách quan* thì chỉ phôi trong toàn bộ giới tự nhiên, còn biện chứng gọi là chủ quan, tức là tư duy biện chứng, thì chỉ là phản ánh sự chi phối, trong toàn bộ giới tự nhiên, của sự vận động"¹.

1. C. Mác và Ph. Ăngghen: *Sđd*, 1994, t.20, tr. 694.

Từ quan niệm đó của Ăngghen, chúng ta có thể rút ra những nhận xét:

1. Biện chứng chủ quan, tức là tư duy biện chứng, và biện chứng khách quan, về thực chất là thống nhất. Bởi vì tư duy của con người và tồn tại khách quan là có tính thống nhất, tư duy có thể phản ánh tồn tại một cách chân thực.

2. Sự thống nhất giữa biện chứng khách quan và biện chứng chủ quan chỉ là về những quy luật chung nhất của thế giới, những quy luật chung nhất của tự nhiên, xã hội và tư duy. Do đó không thể cho rằng những quy luật riêng lẻ của một môn khoa học nào đó, như vật lý học, hóa học... cũng là quy luật của lôgic học. Chỉ có những quy luật như quy luật thống nhất và đấu tranh của các mặt đối lập, quy luật từ những biến đổi về lượng thành những biến đổi về chất và ngược lại, quy luật phủ định của phủ định và những cặp phạm trù của phép biện chứng mới vừa là quy luật của thế giới hiện thực khách quan, đồng thời cũng là những quy luật của tư duy biện chứng.

3. Sự khác nhau giữa những quy luật biện chứng khách quan và biện chứng chủ quan là ở hình thức thể hiện của nó. Những quy luật biện chứng khách quan tồn tại trong thế giới hiện thực khách quan, nó không phụ thuộc vào ý thức của con người. Còn những quy luật biện chứng chủ quan, tuy có nội dung khách quan của thế giới hiện thực, nhưng nó lại được thể hiện bằng các hình thức chủ quan như khái niệm, phán đoán, lập luận... trong đầu óc của con người và được vận hành một cách tự giác trong quá trình hoạt động tư duy.

Āngghen đã giải thích một cách rõ ràng và sâu sắc về sự thống nhất giữa hai loại quy luật đó (quy luật biện chứng khách quan và quy luật biện chứng chủ quan) như sau: "Nếu người ta đặt câu hỏi rằng tư duy và ý thức là gì, chúng từ đâu đến, thì người ta sẽ thấy rằng chúng là sản vật của bộ óc con người và bản thân con người, là sản vật của giới tự nhiên, một sản vật đã phát triển trong một môi trường nhất định và cùng với môi trường đó. Vì vậy, lẽ tự nhiên là những sản vật của bộ óc con người,-quy đến cùng, cũng là những sản vật của giới tự nhiên,-không mâu thuẫn mà lại còn phù hợp với mối liên hệ còn lại của giới tự nhiên"¹. Quy luật của phép biện chứng chủ quan (tư duy biện chứng) phù hợp với quy luật của biện chứng khách quan. Sự phù hợp này không phải là tuyệt đối mà là tương đối, là một quá trình mãi mãi diễn ra. Trong lôgic hình thức cũng có sự thống nhất giữa quy luật của tư duy với quy luật của tồn tại, nhưng quy luật của tư duy lôgic hình thức chỉ phản ánh mặt hạn hẹp của tồn tại khách quan mà thôi. Quy luật của biện chứng chủ quan mới phản ánh quy luật của biện chứng khách quan đầy đủ hơn, sâu sắc hơn. Song, quy luật của biện chứng chủ quan cũng có những nét riêng của nó. Điều đó thể hiện cụ thể như sau:

1. Những quy luật, phạm trù riêng của tư duy như từ trừu tượng đến cụ thể, phân tích và tổng hợp, không có những thực thể vật chất tương ứng với nó.

1. C. Mác và Ph. Āngghen: *Sđd*, 1994, t.20, tr. 55.

2. Những quy luật tư duy ấy xuất phát từ bản thân nhận thức của con người. Ví dụ như con người phải từ nhận thức cảm tính để hiểu được hiện tượng của sự vật, rồi sau đó hiểu bản chất của sự vật; chủ thể phải tiếp cận với kết quả trước rồi sau mới đi tới nguyên nhân.

3. Trong tư duy của con người diễn ra một quá trình chế biến những tài liệu mà thế giới khách quan đem lại.

Xuất phát từ nguyên tắc khách quan, trong "Bút ký triết học" Lênin đã nhiều lần khẳng định sự thống nhất giữa phép biện chứng, nhận thức luận và lôgic học. Chính vì vậy, chúng ta coi những quy luật cơ bản của phép biện chứng là nền tảng của lôgic biện chứng cũng như những quy luật đồng nhất, phi mâu thuẫn và bài trung là nền móng của lôgic hình thức. Ngoài quy luật chung của phép biện chứng, lôgic biện chứng còn nghiên cứu những quy luật riêng của tư duy biện chứng. Những quy luật này được vận dụng trong nhận thức và hoạt động thực tiễn của con người sẽ trở thành những phương pháp tư duy biện chứng.

Quy luật của thế giới khách quan và hoạt động thực tiễn của con người chỉ là cơ sở và căn cứ khách quan để hình thành phương pháp tư duy mà không phải là bản thân phương pháp tư duy. Quy luật khách quan và hoạt động thực tiễn của con người phải được nội hóa vào trong đầu óc con người, chuyển hóa thành quy luật bên trong của hoạt động tư duy, thông qua các hình thức lôgic liên hệ với hoạt động tinh thần của con người mới có thể trở thành phương pháp tư duy, thành quy tắc suy nghĩ của

con người. Phương pháp tư duy là quy luật khách quan mà con người đã nhận thức được và trở thành những quy tắc, trình tự bước đi và biện pháp... Tóm lại, phương pháp tư duy không thể trái với quy luật mà phải phù hợp với nó, do đó mà có tính khách quan của tư duy con người.

II. NGUYÊN TẮC TOÀN DIỆN

Nguyên tắc toàn diện của tư duy xuất phát từ cơ sở khách quan là mối liên hệ phổ biến của sự vật. Ăngghen đã chỉ ra: "Khi chúng ta dùng tư duy để xem xét giới tự nhiên, lịch sử loài người, hay hoạt động tinh thần của bản thân chúng ta thì trước nhất, chúng ta thấy một bức tranh về sự chằng chịt vô tận của những mối liên hệ và những sự tác động qua lại"¹.

Mối liên hệ giữa các sự vật là có tính khách quan và tính phổ biến, bởi vì:

1. Mọi vật trên thế giới đều có chung bản chất và nguồn gốc, đó là tính vật chất của thế giới.
2. Sự tồn tại khách quan của các sự vật cụ thể đều là biểu hiện của mối liên hệ bên trong và mối liên hệ bên ngoài. Không có mối liên hệ giữa các yếu tố bên trong thì không có bản thân sự vật đó, không có mối liên hệ giữa sự vật với những vật xung quanh thì sự vật đó cũng không có điều kiện để tồn tại được.

1. C. Mác và Ph. Ăngghen: *Sđd*, 1994, t.20, tr. 35.

3. Sự vật nào cũng là khâu trung gian và môi giới của nhau, do đó mà các sự vật liên hệ với nhau thành một thể thống nhất mà mỗi sự vật trong đó đều là một bộ phận hay một khâu của nó.

Ngày nay, nguyên tắc toàn diện lại được phát triển sâu sắc thêm trong lý thuyết hệ thống. Lý thuyết này có những đặc trưng chủ yếu sau:

- Đặc trưng thứ nhất của lý thuyết này là quan điểm về tính toàn diện, tính toàn thể. Đây là đặc trưng bản chất. Lý thuyết hệ thống cho rằng các yếu tố trong hệ thống tác động lẫn nhau tạo thành một thể thống nhất.

- Đặc trưng thứ hai là tính trật tự của kết cấu. Trong một hệ thống gồm có các yếu tố. Bản thân hệ thống lại là một yếu tố của hệ thống bao quát hơn. Hệ thống được tổ chức theo chiều dọc bao gồm các cấp độ, thứ bậc và chiều ngang của các bình diện khía cạnh khác nhau. Trong kết cấu như vậy các yếu tố đều có vị trí nhất định và toàn thể hệ thống có chức năng nhất định. Như vậy, hệ thống giữ được tính ổn định tương đối về kết cấu và tính định hướng của hoạt động bên trong.

- Đặc trưng thứ ba là xu hướng tối ưu của kết cấu bên trong, đó là sự kết hợp các yếu tố để phát huy chức năng của toàn thể hệ thống. Hệ thống nào cũng ở trong môi trường cạnh tranh và chọn lựa nên bao giờ cũng hướng sự kết hợp các yếu tố theo phương án tối ưu, nếu không thì hệ thống khó mà tồn tại và phát triển lên được.

- Nguyên tắc tính toàn diện quy định phương pháp tư duy ngày càng đa dạng và phân tầng. Nhìn tổng thể, dựa

vào phạm vi tác dụng của phương pháp tư duy có thể chia thành ba thứ bậc: phương pháp tư duy triết học, phương pháp tư duy khoa học nói chung và phương pháp tư duy khoa học cụ thể.

- Phương pháp tư duy triết học ở thứ bậc cao nhất trong phương pháp tư duy. Những nguyên lý, quy luật và phạm trù triết học được vận dụng để trở thành những phương pháp tư duy, chúng mang tính phổ biến rộng rãi nhất. Đó là các phương pháp tư duy: quy nạp và演绎, phân tích và tổng hợp, trừu tượng và cụ thể, lịch sử và lôgic... Đây là những phương pháp tư duy mà khoa học nào cũng phải sử dụng, là những phương pháp phổ biến trong quá trình nhận thức và hoạt động thực tiễn của con người.

- Phương pháp tư duy khoa học nói chung là phương pháp chung trong lĩnh vực khoa học như: phương pháp toán học, phương pháp thông tin, phương pháp điều khiển, phương pháp hệ thống, phương pháp cấu trúc, phương pháp tiên đề, phương pháp mô hình, phương pháp lý tưởng hóa, phương pháp phân tích nhân quả... Đó đều là những phương pháp tư duy thông dụng trong các khoa học hiện đại. Cơ sở khách quan của những phương pháp tư duy này là những thuộc tính chung và những quy luật chung của đối tượng các môn học. Nắm được phương pháp tư duy khoa học nói chung là điều kiện không thể thiếu để xác lập phương thức tư duy hiện đại.

- Phương pháp tư duy của khoa học cụ thể là phương pháp đặc thù do tính đặc thù của đối tượng nhận thức

quyết định, như toán học, vật lý học, sử học, luật học, kinh tế học, khoa học quản lý... Trong từng lĩnh vực đó đều có phương pháp tư duy phù hợp. Đó là những điều kiện và phương tiện không thể thiếu để nghiên cứu bản chất riêng biệt của các đối tượng trong từng môn khoa học cụ thể.

Quan hệ giữa phương pháp tư duy triết học, phương pháp tư duy khoa học nói chung và phương pháp tư duy khoa học cụ thể là mối quan hệ giữa cái phổ biến, cái đặc thù và cái cá biệt.

Lênin đã nói về yêu cầu của nguyên tắc toàn diện như sau: "Lôgic biện chứng đòi hỏi chúng ta phải đi xa hơn nữa. Muốn thực sự hiểu được sự vật, cần phải nhìn bao quát và nghiên cứu tất cả các mặt, tất cả các mối liên hệ và "quan hệ gián tiếp" của sự vật đó. Chúng ta không thể làm được điều đó một cách hoàn toàn đầy đủ, nhưng sự cần thiết phải xét tất cả mọi mặt sẽ đề phòng cho chúng ta khỏi phạm phải sai lầm và sự cứng nhắc"¹.

III. NGUYÊN TẮC PHÁT TRIỂN

Như trên đã khẳng định mọi sự vật, hiện tượng đều có mối liên hệ với nhau, đó cũng là nguyên nhân làm cho mọi sự vật, hiện tượng đều vận động, biến đổi và phát triển. Lênin nói rằng: phép biện chứng là lý luận về sự tiến hóa

1. V.I. Lênin: *Sđd*, 2006, t.42, tr.364.

dưới hình thức hoàn bí nhất, sâu sắc nhất và không phiến diện nhất.

Nguyên tắc phát triển bao hàm ba nội dung chủ yếu như sau:

Một là: Mọi sự vật đều có một quá trình biến đổi, phát triển; bản thân sự vật nào cũng là kết quả, là biểu hiện của những quá trình vận động và phát triển. Nhìn chung, thế giới là sự thống nhất của những quá trình vận động và phát triển. Trong thế giới đó mỗi quá trình vận động, phát triển của các sự vật cụ thể đều là một giai đoạn, một vòng khâu, một bộ phận của quá trình vận động, phát triển bao quát, rộng lớn nói chung.

Hai là: Xu hướng tiến lên đóng vai trò chủ đạo trong quá trình biến đổi của mọi sự vật. Quá trình vận động và phát triển diễn ra vô cùng phức tạp, mang nhiều tính chất ngẫu nhiên, song xu hướng tiến lên từ đơn giản đến phức tạp, từ cấp thấp đến cấp cao, từ kém hoàn thiện đến hoàn thiện là chủ đạo. Đặc trưng quan trọng nhất của phát triển là chất mới ra đời và chất cũ mất đi.

Ba là: Từ nguyên tắc biến đổi phát triển chung ta nhận thức sâu sắc sự đối lập giữa hai phương pháp tư duy: phương pháp biện chứng và phương pháp siêu hình. Khi so sánh hai phương pháp đó trong nghiên cứu khoa học tự nhiên, Ăngghen đã nói: "Siêu hình học cũ - cho rằng các sự vật đã được cấu tạo nhất thành bất biến, - là sản phẩm của một khoa học tự nhiên nghiên cứu những vật vô sinh và những vật hữu sinh như là những vật nhất thành bất biến. Nhưng khi việc nghiên cứu ấy tiến đến

mức có thể có được bước tiến quyết định, nghĩa là bước chuyển sang nghiên cứu có hệ thống những biến đổi mà những vật đó trải qua ở ngay trong tự nhiên thì lúc đó, trong lĩnh vực triết học, giờ cáo chung của siêu hình học cũ đã điểm”¹.

Tiếp đó, Ăngghen đã chỉ ra sự đối lập của hai phương pháp nghiên cứu khoa học tự nhiên, rằng “nếu như đến cuối thế kỷ trước, khoa học tự nhiên chủ yếu là một khoa học *sưu tập*, một khoa học về các vật nhất thành bất biến, thì trong thế kỷ của chúng ta, khoa học tự nhiên, về thực chất, đã trở thành một khoa học *hệ thống hóa*, khoa học về các quá trình, về sự phát sinh và sự phát triển của các sự vật đó và về mối liên hệ gắn bó các quá trình đó của tự nhiên thành một chỉnh thể lớn”².

Thế giới là gồm những sự vật không thay đổi hay là có quá trình biến đổi phát triển. Thế giới biến đổi tuần hoàn không có định hướng hay biến đổi phát triển đi lên theo định hướng, đó là sự khác biệt của hai phương pháp biện chứng và siêu hình. Phép biện chứng đã chỉ ra xu hướng biến đổi, phát triển tiến lên; còn phương pháp siêu hình, tuy thừa nhận vận động, thậm chí cũng thừa nhận sự chuyển hóa, nhưng sự vận động đó, sự chuyển hóa đó thực chất vẫn chỉ là sự tuần hoàn giữa các sự vật, thế giới từ xưa tới nay vẫn chỉ là những sự vật như cũ, không có gì mới, nhìn tổng thể thì thế giới là không thay đổi.

1. C. Mác và Ph. Ăngghen: *Sđd*, 1995, t.21, tr. 431 - 432.

2. C.Mác và Ph.Ăngghen: *Sđd*, t. 21, tr. 432.

Nguyên tắc phát triển đòi hỏi nhìn thế giới và các sự vật luôn ở trong quá trình thay cũ đổi mới, mà phương hướng chung là sự vật, hiện tượng mới ra đời thay thế cho sự vật, hiện tượng cũ mất đi. Sự vật, hiện tượng mới có đặc điểm là phù hợp với xu thế phát triển của lịch sử, tiến bộ hơn và có tiềm đồ phát triển. Sự vật, hiện tượng cũ dần mất đi tính tất yếu của nó và cuối cùng đi đến chỗ diệt vong.

Từ nguyên tắc biến đổi phát triển có thể nêu lên những yêu cầu đối với phương pháp tư duy như sau:

1. Tư duy biện chứng hướng nhận thức của con người vươn tới tương lai. Chủ nghĩa duy tâm khách quan của Hêghen đã bóp méo phép biện chứng, do đó quá trình nhận thức đến Hêghen là đạt đến chân lý tuyệt đối và không phát triển nữa. Tư duy biện chứng ở Hêghen không hướng về tương lai mà quay trở lại quá khứ.

Phương pháp tư duy siêu hình và kinh nghiệm chủ nghĩa không nhìn thấy sự phát triển nên cũng thường hướng về quá khứ, dùng kinh nghiệm và những khuôn mẫu của quá khứ để điều chỉnh hiện tại, do đó mang nhiều tính chất tự phát. Tư duy biện chứng phản ánh được quy luật vận động phát triển của sự vật, hiện tượng nên đã dự tính tương lai để quy hoạch và để chỉ đạo hiện tại hướng tới tương lai.

2. Quy luật của tư duy phản ánh quy luật của hiện thực khách quan, tư duy biện chứng do biện chứng khách quan quy định. Do đó những phạm trù, khái niệm của tư duy biện chứng phải mềm dẻo, linh hoạt, uyển chuyển, để có thể phản ánh biện chứng khách quan của sự vật, hiện tượng.

Sau khi khẳng định "có phép biện chứng của những khái niệm", Lênin đã đặt vấn đề một cách rõ ràng, dứt khoát: "Vấn đề không phải là sự vận động có tồn tại không, mà là thể hiện nó như thế nào trong lôgic của những khái niệm"¹.

3. Phương pháp tư duy là con đường dẫn dắt con người nhận thức chân lý khách quan, nhưng theo nguyên tắc biến đổi phát triển thì nhận thức được chân lý chưa phải là kết thúc quá trình nhận thức, không chỉ vì tri thức còn phải đem vận dụng vào hoạt động thực tiễn mà còn vì bản thân chân lý cũng có một quá trình vận động và phát triển. Lênin đã tán đồng quan niệm của Hêghen khi ông trích dẫn câu nói của Hêghen: "*Chân lý* không phải ở điểm bắt đầu, mà là ở điểm kết thúc, nói cho đúng hơn, ở trong *sự tiếp tục*"².

Về nguyên tắc biến đổi phát triển, Lênin nói rằng: "Lôgic biện chứng đòi hỏi phải xét sự vật trong sự phát triển, trong "sự tự vận động" (như Hêghen có lúc đã nói), trong *sự biến đổi* của nó"³.

IV. NGUYÊN TẮC THỰC TIỄN

Nguyên tắc thực tiễn dựa trên cơ sở khẳng định thực tiễn là những hoạt động vật chất có mục đích mang tính lịch

1. V.I. Lênin: *Sđd*, 2006, t.29, tr. 271.

2. V.I.Lênin: *Sđd*, 2006, t.29, tr. 180.

3. V.I.Lênin: *Sđd*, 2006, t.42, tr. 364.

sử - xã hội của con người nhằm cải tạo tự nhiên, xã hội và bản thân con người. Thực tiễn có vai trò to lớn đối với quá trình nhận thức. Thực tiễn là cơ sở, mục đích và động lực của nhận thức. Ăngghen nói: "Chính việc *người ta biến đổi tự nhiên*, chứ không phải chỉ một mình giới tự nhiên, với tính cách giới tự nhiên, là cơ sở chủ yếu nhất và trực tiếp nhất của tư duy con người, và trí tuệ con người đã phát triển song song với việc người ta đã học cải biến tự nhiên"¹.

Từ nguyên tắc thực tiễn mà có những ý nghĩa và yêu cầu đối với phương pháp tư duy như sau:

1. Phương pháp tư duy quy đến cùng chịu sự chi phối của phương thức hoạt động thực tiễn của con người. Thực tiễn là cái nguyên bản phong phú nhất của mọi phương pháp của con người. Con người đã học được các phương pháp từ thế giới khách quan thông qua các hoạt động thực tiễn. Các "cách của lôgic" được rút ra từ các "cách của hành vi", *được con người lặp đi lặp lại hàng triệu lần*; các lôgic của thực tiễn có trước, rồi sau đó mới nâng lên thành cái lôgic của tư duy trừu tượng.

Lênin nói: "Hoạt động thực tiễn của con người phải làm cho ý thức của con người lặp đi lặp lại hàng nghìn triệu lần những hình tượng lôgic khác nhau, để cho những hình tượng này có thể có được ý nghĩa những công lý"².

2. Quy mô và mức độ của thực tiễn xã hội, trình độ

1. C. Mác và Ph. Ăngghen: *Sđd*, 1994, t.20, tr. 720.

2. V.I. Lênin: *Sđd*, 2006, t.29, tr. 202 - 203.

thực tiễn của phương thức hoạt động thực tiễn quyết định trình độ phát triển của phương pháp tư duy con người. Ví dụ như trong xã hội cổ đại, do sự phân công xã hội không phát triển, quy mô sản xuất còn hạn hẹp, các môn khoa học còn dang hình thành, các biện pháp kỹ thuật còn lạc hậu, những điều đó đã quyết định phương pháp tư duy của người ta, một mặt, có ưu điểm xem xét sự vật trong tính toàn thể của nó, nhưng mặt khác, lại là cách nhìn mơ hồ, đơn giản, chất phác. Ngày nay, quy mô của hoạt động thực tiễn được mở rộng chưa từng có, trình độ của hoạt động thực tiễn được nâng cao, khoa học kỹ thuật đã trở thành lực lượng sản xuất hàng đầu, trên cơ sở phương thức hoạt động thực tiễn hiện nay đã hình thành phương pháp tư duy hiện đại có đặc trưng là kết hợp sự phân tích sâu sắc với sự tổng hợp cao. Sự hình thành và phát triển của phương pháp tư duy phụ thuộc vào sự phát triển của phương thức hoạt động thực tiễn của con người.

Về nguyên tắc thực tiễn, Lênin đã khẳng định rằng: "toute la théorie de l'homme, - cette théorie qui, avec sa manière de faire, est le critère de la vérité, - doit être en rapport avec la réalité et avec la manière de faire de l'homme".

Về nguyên tắc thực tiễn, Lênin đã khẳng định rằng: "toàn bộ thực tiễn của con người, - thực tiễn này vừa với tính cách là tiêu chuẩn của chân lý, vừa với tính cách là kẻ xác định một cách thực tế sự liên hệ giữa sự vật với những điều cần thiết đối với con người, - cần phải được bao hàm trong "định nghĩa" đầy đủ của sự vật"!

1. V.I. Lênin: Sđd, 2006, t.42, tr. 364.

V. NGUYÊN TẮC LỊCH SỬ - CỤ THỂ

Bản thân nguyên tắc lịch sử - cụ thể đòi hỏi chúng ta trước hết phải xem xét phương pháp tư duy là có tính lịch sử.

Những phương pháp cơ bản của tư duy biện chứng là kết quả của quá trình lịch sử nhận thức, lịch sử tư duy, đã thể hiện ở việc con người đi sâu nhận thức thế giới, và vận dụng phép biện chứng vào quá trình tư duy của con người.

Phương pháp tư duy là sản phẩm của thời đại lịch sử, nó được hình thành và phát triển trong những điều kiện lịch sử nhất định.

Khoa học về tư duy cũng như các khoa học khác là khoa học về sự phát triển lịch sử của tư duy.

Phương pháp tư duy của con người đã trải qua một quá trình phát sinh và phát triển, trải qua một quá trình từ thấp đến cao, từ giản đơn đến phức tạp. Có thể phân chia sự phát triển phương pháp tư duy của con người thành bốn giai đoạn như sau:

- Phương pháp tư duy nguyên thủy;
- Phương pháp biện chứng chất phác thời cổ đại;
- Phương pháp tư duy cận đại;
- Phương pháp biện chứng hiện đại.

Những phương pháp đó tạo thành một hệ thống phương pháp dựa vào nhau và phân biệt với nhau. Tính lịch sử, tính thời đại của phương pháp tư duy của con người chứng tỏ không có tư duy lý luận vĩnh hằng, không có phương pháp tư duy cứng nhắc không thay đổi.

- Trong lịch sử nhận thức, lịch sử tư duy của con người, phương pháp tư duy mới được hình thành trên cơ sở khắc phục những mâu thuẫn của phương pháp tư duy cũ. Ví dụ, phương pháp chiếm địa vị chủ đạo của thời Cận đại là phương pháp tư duy giác tính, nó được hình thành trong điều kiện: tư duy biện chứng chất phác thời Cổ đại có những mâu thuẫn, có những hạn chế. Phương pháp tư duy biện chứng thời Cổ đại tuy có thể nắm được bức tranh toàn cảnh về vận động, biến hóa và phát triển của thế giới, nhưng lại không biết đến những bộ phận của bức tranh đó, nên trong nhận thức còn mơ hồ, chưa thật chính xác, chưa khoa học. Phương pháp tư duy giác tính cận đại mới có thể đi sâu hơn vào các chi tiết, các bộ phận của bức tranh toàn thể của thế giới, đó là phương pháp nghiên cứu khoa học giải phẫu và phân tích, tiến hành phân loại sự vật, hiện tượng. Quá trình nhận thức đi từ cụ thể, cảm tính đến trừu tượng, từ tổng thể đến bộ phận như vậy là giai đoạn tất yếu của sự nhận thức. Do đó, phương pháp tư duy giác tính tất nhiên đã trở thành phương pháp tư duy có địa vị chi phối trong một giai đoạn nhất định của lịch sử nhận thức loài người. Song, khi khoa học đã tích lũy được một số lượng lớn tài liệu tri thức thực chứng, trong mỗi lĩnh vực nghiên cứu cần phải hệ thống những tài liệu đó lại thì phương pháp tư duy giác tính không còn phù hợp nữa, lúc này chỉ có phương pháp tư duy biện chứng mới có thể là phương pháp phù hợp để đi từ lĩnh vực nghiên cứu này sang lĩnh vực nghiên cứu khác,

dể nghiên cứu mối liên hệ phổ biến của tự nhiên và của xã hội.

- Nguyên tắc lịch sử - cụ thể có đòi hỏi quan trọng nhất là, khi sử dụng những phương pháp của tư duy biện chứng phải biết phân tích cụ thể đối với những sự vật, quá trình trong thực tế. Có nghĩa là khi xem xét và giải quyết các vấn đề phải chú ý tới hoàn cảnh lịch sử cụ thể, tới quá trình phát sinh và phát triển, tới tình hình thực tế xung quanh nó.

- Nguyên tắc lịch sử - cụ thể có những đòi hỏi mang tính tổng hợp từ các nguyên tắc khác như đã trình bày ở trên. Quán triệt nguyên tắc này trong quá trình vận dụng phương pháp tư duy sẽ đưa nhận thức của con người tới chân lý. Một khi xa rời những hoàn cảnh, điều kiện cụ thể, thì chân lý sẽ trở thành sai lầm... Lênin thường nhắc nhở chúng ta khi vận dụng phương pháp tư duy là: "lôgic biện chứng dạy rằng "không có chân lý trừu tượng", rằng "chân lý luôn luôn là cụ thể""¹.

1. V.I. Lênin: *Sđd*, 2006, t.42, tr.364.

CHƯƠNG XI

‘MỘT SỐ CẤP PHẠM TRÙ LÔGÍC BIỆN CHỨNG’

I. QUY NẠP VÀ DIỄN DỊCH

Quy nạp là phương pháp tư duy đi từ cái riêng đến cái chung. Có hai loại quy nạp: quy nạp hoàn toàn và quy nạp không hoàn toàn. Phương pháp quy nạp hoàn toàn có tiền đề bao chứa toàn bộ đối tượng của sự vật được nói đến, từ đó mà có thể rút ra kết luận chung có tính phổ biến về đối tượng. Phương pháp quy nạp không hoàn toàn trước hết là phương pháp quy nạp giản đơn. Phương pháp này thông qua quan sát nghiên cứu mà tìm ra một thuộc tính nào đó vốn có trong sự vật, thuộc tính đó được lặp đi lặp lại nhiều lần và không có gì thay đổi. Từ đó rút ra kết luận các đối tượng thuộc loại này đều có thuộc tính như vậy. Kết luận của phương pháp quy nạp giản đơn có tính chất hoặc nhiên, nó có thể là đúng mà cũng có thể là sai. Phương pháp quy nạp khoa học khắc phục được những hạn chế của quy nạp giản đơn.

Diễn dịch là phương pháp tư duy di từ cái phổ biến đến cái cá biệt, từ cái chung đến cái riêng, tức là căn cứ vào thuộc tính và quan hệ phổ biến của một loại sự vật hiện tượng nào đó mà rút ra kết luận một sự vật, hiện tượng cá biệt trong loại đó cũng có thuộc tính và quan hệ như vậy. Phương pháp diễn dịch bao gồm ba bộ phận là: tiền đề, quy tắc suy luận lôgic và kết luận. Tiền đề là những phán đoán đã biết, chúng là căn cứ và lý do để suy luận. Quy tắc suy luận lôgic là kết cấu hình thức phải tuân theo trong quá trình suy luận. Kết luận là phán đoán được rút ra từ tiền đề theo những quy tắc của lôgic, là kết quả của toàn bộ quá trình suy luận. Kết luận của phương pháp diễn dịch tất nhiên đã ẩn chứa ở trong tiền đề, nhưng không vì thế mà cho rằng phương pháp diễn dịch không mang lại điều gì mới mẻ. Trên thực tế phương pháp diễn dịch đã góp phần xác định rõ kết luận và đã trả lời một cách trực tiếp điều mà tiền đề không trực tiếp trả lời. Như vậy, trên một ý nghĩa nhất định có thể nói đó là đi từ cái đã biết đến cái chưa biết.

Quy nạp và diễn dịch là hai phương pháp tư duy dùng để nắm bắt sự vật, hiện tượng theo hai chiều hướng ngược nhau. Quy nạp đi từ cá biệt đến đặc thù, rồi đến phổ biến; diễn dịch đi từ phổ biến đến đặc thù, rồi đến cá biệt. Cơ sở của chúng là quan hệ biện chứng giữa cái cá biệt, đặc thù và phổ biến đang tồn tại khách quan. Trong lôgic hình thức, phương pháp quy nạp và phương pháp diễn dịch đều có những hạn chế nhất định. *Một là*, theo quan niệm của lôgic hình thức coi quy nạp và diễn dịch là hai phương

pháp độc lập tách rời nhau, không thấy mối quan hệ biện chứng của hai phương pháp đó. *Hai là*, lôgic hình thức chỉ quan tâm đến quy nạp và diễn dịch về mặt hình thức một cách cứng nhắc mà quên mất những mâu thuẫn và nội dung của sự vật, hiện tượng, coi sự vật hiện tượng như là tinh tại, không có mâu thuẫn. Do đó mà xuất phát từ những tiền đề bất biến, đi theo con đường cố định mà nêu lên những kết luận xô cứng. Từ những hạn chế của phương pháp quy nạp và phương pháp diễn dịch trong lôgic hình thức đã hình thành chủ nghĩa quy nạp kinh nghiệm và chủ nghĩa diễn dịch duy lý đối lập nhau, mỗi bên đề ra một phương pháp và hạ thấp phương pháp kia. Chỉ có tư duy biện chứng phê phán cả hai quan điểm sai lầm cho rằng: "phương pháp quy nạp là vạn năng" hoặc "phương pháp diễn dịch là vạn năng", và nêu lên cách nhìn đúng đắn.

Tư duy biện chứng coi quy nạp và diễn dịch là hai phương pháp vừa đối lập với nhau, vừa liên hệ với nhau trong quá trình nhận thức. Sự mâu thuẫn và thống nhất của hai phương pháp đã phản ánh quan hệ biện chứng khách quan của cái phổ biến và cái đơn nhất. Quy nạp và diễn dịch là tiền đề của nhau, bổ sung cho nhau. Phủ nhận quy nạp tức là phủ nhận tầm quan trọng của quá trình từ cái đơn nhất đến cái phổ biến, đòi hỏi sự thực phải tuân theo những nguyên tắc trừu tượng, như vậy sẽ thoát ly khoa học và chủ nghĩa duy vật. Trái lại, phủ nhận diễn dịch tức là phủ nhận tầm quan trọng của quá trình từ phổ biến đến đơn nhất, sẽ rơi vào chủ nghĩa kinh

nghiệm, cuối cùng sẽ mất phương hướng và đi vào chủ nghĩa duy tâm.

Quy nạp là cơ sở để nhận thức, nhưng lại không thể tách khỏi diễn dịch, không có diễn dịch thì không có quy nạp, bởi vì, *một là*: quy nạp bắt đầu từ sự quan sát, thu thập tài liệu, khi làm những việc đó đều phải có những nguyên tắc lý luận chỉ đạo, do vậy, ở đây có vai trò của diễn dịch quy định mục đích và phương hướng của hoạt động quy nạp. *Hai là*: trong khi tiến hành quy nạp, một khối lượng lớn những tài liệu kinh nghiệm cũng phải có sự chỉ đạo của lý luận, do đó, nếu không có diễn dịch thì cũng không thể tiến hành hoạt động quy nạp được. *Ba là*: kết luận mà quy nạp rút ra được chưa phải là hoàn toàn đáng tin cậy, cần phải dựa vào diễn dịch để uốn nắn, bổ sung. Quy nạp khi khái quát bỏ qua những mặt thứ yếu, nên không thể tránh khỏi phiến diện, hời hợt. Dù có thấy được thuộc tính nào đó lặp đi lặp lại, cũng không thể chứng minh thuộc tính đó là cái phổ biến của mọi sự vật hiện tượng cùng loại, cũng không thể xác định được thuộc tính đó là bản chất chung của một loại sự vật, hiện tượng nào đó. *Bốn là*: quy nạp tuy rằng có thể khái quát ra cái phổ biến, nhưng lại không thể giải thích được sự phát triển, biến hóa của sự vật, hiện tượng riêng lẻ và mối quan hệ giữa những sự vật, hiện tượng riêng lẻ với nhau. Ăngghen nói: "nhờ những thành tựu của tiến hóa luận mà toàn bộ sự phân loại các cơ thể bị nhắc ra khỏi phép quy nạp và chuyển sang phép "diễn dịch", sang học thuyết về nguồn gốc, - một giống này được *diễn dịch* theo đúng nghĩa của

chữ ấy, từ một giống khác ra bằng cách xác định lại nguồn gốc của nó - và chỉ dùng phương pháp quy nạp không thôi thì không thể chứng minh được học thuyết tiến hóa vì học thuyết này hoàn toàn chống quy nạp. Những khái niệm mà phép quy nạp vận dụng: giống, loài, lớp đã nhờ học thuyết tiến hóa mà trở thành không cố định và do đó thành *tương đối*; mà những khái niệm tương đối, thì lại không thích hợp với phép quy nạp¹.

Lịch sử phát triển của khoa học đã chứng minh rằng quy nạp không thể tách rời diễn dịch. Bất cứ một phát minh khoa học nào đều phải dùng cả hai phương pháp quy nạp và diễn dịch. Nhiều quy luật của giới tự nhiên do phương pháp quy nạp nêu ra trước, rồi sau đó được chứng minh bằng phương pháp diễn dịch. Cuối cùng, thông qua kiểm nghiệm thực tiễn mà trở thành những định luật khoa học. Phương pháp quy nạp có vai trò quan trọng trong việc nghiên cứu tài liệu kinh nghiệm, nhưng một khoa học đi sâu vào lĩnh vực tư duy lý luận thì phương pháp diễn dịch lại trở nên quan trọng, đặc biệt là khi xây dựng hệ thống lý luận hoặc tìm kiếm kết cấu lôgic bên trong của hệ thống lý luận thì phương pháp diễn dịch trở thành phương pháp suy luận chủ yếu. Trong thế kỷ XX đã ra đời nhiều hệ thống lý luận, nhưng việc tìm kiếm những quy luật sâu sắc bên trong giữa những hệ thống lý luận đó đã trở thành nét đặc trưng quan trọng của khoa học hiện

1. C.Mác và Ph.Ăngghen: *Sđd*, 1994, t.20, tr.716.

đại. Phương pháp diễn dịch ngày càng trở nên có vai trò quan trọng.

Nhưng dù phương pháp diễn dịch có vai trò to lớn thế nào trong khoa học hiện đại, nó vẫn không thể gạt bỏ phương pháp quy nạp, không có phương pháp quy nạp thì cũng không có phương pháp diễn dịch. Bởi vì, *một là*, quy nạp là cơ sở của diễn dịch, tiền đề của phương pháp diễn dịch, là những kết luận của các phương pháp khác. Những công lý, định luật, giả thiết, v.v., là điểm xuất phát của diễn dịch đều là kết quả vận dụng các phương pháp khác, kể cả phương pháp quy nạp. *Hai là*, vai trò và sức mạnh của phương pháp diễn dịch là ở hoạt động của tư duy di từ cái phổ biến đến cái đơn nhất. Diễn dịch chỉ có thể nêu lên sự thống nhất giữa cái phổ biến đến cái đơn nhất mà không thấy được sự khác nhau giữa cái phổ biến và cái đơn nhất, do đó, diễn dịch xuất phát từ cái phổ biến không thể chỉ ra được những thuộc tính phong phú, đa dạng của các sự vật, hiện tượng đơn nhất, cá biệt. Muốn làm được điều đó phải nghiên cứu từng sự vật, hiện tượng đơn nhất và tiến hành quy nạp, phân tích. *Ba là*, kết luận của phương pháp diễn dịch cần phải được chứng minh và làm phong phú thêm bằng phương pháp quy nạp. Nếu như cái đơn nhất mới được phát hiện ra lại không phù hợp với kết luận phổ biến của diễn dịch thì phải sửa đổi lại kết luận đó.

Quy nạp và diễn dịch là những phương pháp bước đầu trong quá trình nhận thức. Để đi sâu hơn vào bản chất của sự vật, hiện tượng sau khi nắm được phương pháp

quy nạp, phương pháp diễn dịch và mối quan hệ biện chứng giữa hai phương pháp đó, chúng ta cần tìm hiểu phương pháp phân tích và phương pháp tổng hợp.

II. PHÂN TÍCH VÀ TỔNG HỢP

Phân tích và tổng hợp là hai phương pháp bổ sung cho quy nạp và diễn dịch trong quá trình đi sâu vào bản chất của sự vật. Quy nạp nêu lên tiền đề và điểm xuất phát cho diễn dịch, nhưng lại có những hạn chế của nó. Bởi vì quy nạp luôn không thể bao trùm hết các tài liệu kinh nghiệm đúng được và những kết luận của quy nạp thường bị những phát minh mới bác bỏ. Muốn nêu ra được những tiền đề đáng tin cậy cho diễn dịch, cần phải sử dụng phương pháp phân tích. Phương pháp phân tích luôn gắn với phương pháp tổng hợp. Phương pháp tổng hợp liên kết và thống nhất các mặt của bản chất sự vật, hiện tượng, như vậy mới có thể đem đến cho phương pháp diễn dịch tiền đề đáng tin cậy về bản chất của sự vật, hiện tượng.

Phương pháp phân tích là phương pháp tư duy đem phân chia cái toàn bộ thành các bộ phận, các mặt, các yếu tố để có thể lần lượt nghiên cứu từng cái một. Hình thức phân tích rất phong phú. Những hình thức xuất hiện tương đối sớm là: phân tích định tính, phân tích định lượng, phân tích nhân quả. Ngày nay, phương pháp phân tích có sự phát triển nhanh chóng, người ta thường dùng các phương pháp phân tích cấu trúc, phân tích chức năng, phân tích thông tin, phân tích mô thức, phân tích phát

triển, phân tích hệ thống, v.v.. Điều này thể hiện rõ nét đặc điểm hiện đại của phương pháp phân tích. Nhưng phương pháp phân tích mâu thuẫn vẫn là phương pháp hạt nhân, quan xuyến trong phương pháp phân tích hiện đại, quá trình cơ bản của nó vẫn là phân tích tính phổ biến và tính đặc thù của mâu thuẫn, phân tích các mối quan hệ mâu thuẫn động và tĩnh, chất và lượng, khẳng định và phủ định, nguyên nhân và kết quả, tất nhiên và ngẫu nhiên, cấu trúc và chức năng, hệ thống và yếu tố, v.v.. Điều đáng chú ý là phương pháp phân tích hiện đại nhận thức về quan hệ mâu thuẫn phong phú hơn, cụ thể hơn, có tính năng động hơn, do đó phù hợp hơn với yêu cầu của phép biện chứng.

Phương pháp tổng hợp có xu hướng vận động ngược với phương pháp phân tích. Trên cơ sở của sự phân chia cái toàn thể thành các nhân tố, các thuộc tính, khía cạnh mà tổ hợp lại thành cái toàn thể mới. Sự tổng hợp của lôgíc hình thức gắn liền với thế giới quan cơ giới nên thể hiện là sự tổng hợp cơ giới mà đặc trưng bao quát của nó là dựa vào công thức: các bộ phận gộp lại sẽ bằng toàn thể, coi tổng hợp là quá trình tăng giảm của tư duy. Ví dụ: Hôpxơ - nhà triết học Anh, coi sự thêm bớt là nguyên tắc cơ bản của tư duy. Môn hình học thì tăng giảm diểm, đường, mặt, góc. Môn lôgíc thì tăng giảm mệnh đề. Tư duy lý luận của con người thì tăng giảm các quan niệm và tên gọi. Anhxtanh cho rằng phương pháp tổng hợp của lôgíc hình thức đem vận dụng vào nghiên cứu khoa học "đã làm được

việc biên soạn mục lục mà không phải là xây dựng hệ thống". Pêđalamphơ đã nhìn thấy sự bất lực của phương pháp tổng hợp trong lôgíc hình thức đối với việc nghiên cứu các hệ thống phức tạp, do đó ông xây dựng phương pháp hệ thống có nguyên tắc là "toàn thể lớn hơn tổng của các bộ phận". Tự duy biện chứng đã nêu lên phương pháp tổng hợp biện chứng, phương pháp này khác với phương pháp tổng hợp trong lôgíc hình thức ở những điểm như sau: phương pháp tổng hợp biện chứng trong tư duy đem các mặt bản chất kết hợp lại theo mối liên hệ bên trong để thành cái toàn thể, từ đó thể hiện ra sức sống, ý nghĩa, kết cấu của tài liệu và làm bộc lộ bản chất của sự vật, hiện tượng. Quan trọng nhất là sự thống nhất của các mặt đối lập, đó là sự tổng hợp của các mặt đối lập. Phương pháp tổng hợp có ý nghĩa quan trọng trong thực tiễn và nhận thức khoa học của con người. Những đối tượng khách quan phức tạp đều là cái toàn thể thống nhất của nhiều mặt, chỉ có sự thống nhất nhiều mặt bản chất mới có thể nhận thức được toàn diện và đúng đắn. Xét về mặt này, tổng hợp còn sâu sắc hơn phân tích. Ngày nay, phương pháp tổng hợp biện chứng - hệ thống có ý nghĩa rất quan trọng. Phương pháp tổng hợp biện chứng - hệ thống không những tổng hợp các nhân tố, các mặt của khách thể, sự vật, hiện tượng mà còn tổng hợp cả thước đo bên trong của chủ thể và mối quan hệ chủ thể, khách thể.

Phân tích và tổng hợp có mối quan hệ qua lại với nhau, nương tựa vào nhau, chuyển hóa cho nhau. Một

mặt, tổng hợp không tách khỏi phân tích. trong tư duy muốn nắm được thể thống nhất tồn tại khách quan thì trước hết phải phân tích nó. Phân tích là cơ sở của tổng hợp, không có sự phân tích tỉ mỉ, hệ thống, chưa nhận rõ bộ mặt thực tế thì chưa thể có sự tổng hợp chính xác được. Mặt khác, phân tích không thể tách rời tổng hợp, trong quá trình phân tích phải có quan niệm tổng thể, phải hiểu một cách khái quát những mặt mâu thuẫn của sự vật, hiện tượng, khi khảo sát một bộ phận nào đó của sự vật, hiện tượng, phải chú ý đến vị trí của nó trong toàn thể và mối liên quan giữa nó với các bộ phận khác. Không hiểu địa vị và vai trò của bộ phận đó trong thể thống nhất mâu thuẫn, thì không phân tích đúng đắn được. Tóm lại, phân tích là cơ sở của tổng hợp, tổng hợp là sự hoàn thành của phân tích. Chỉ có sự kết hợp hai phương pháp đó lại mới tạo thành phương pháp hoàn chỉnh và khoa học. Lênin coi "Sự kết hợp phân tích và tổng hợp"¹ là một yếu tố của phép biện chứng. Không có sự kết hợp, thống nhất đó sẽ không hiểu được phân tích, cũng không hiểu được tổng hợp và như vậy là thoát ly phép biện chứng. Quá trình phân tích và tổng hợp đồng thời cũng là quá trình từ trừu tượng đến cụ thể, là quá trình hình thành cái cụ thể trong tư duy. Muốn hiểu sâu sắc và vận dụng đúng đắn phương pháp phân tích và tổng hợp thì phải tìm hiểu hoạt động của tư duy từ cụ thể đến trừu tượng và từ trừu tượng đến cụ thể.

1. V.I. Lênin: *Sđd*, 2006, t.29, tr.239.

III. CỤ THỂ VÀ TRỪU TƯỢNG

Muốn nhận thức bản chất bên trong của sự vật khách quan, phải xuất phát từ cái cụ thể cảm tính, thông qua phân tích để đạt tới những quy định trừu tượng, rồi lại thông qua tổng hợp mà từ quy định trừu tượng đi tới cái cụ thể trong tư duy.

Lôgic biện chứng hiểu cái trừu tượng và cái cụ thể theo nhiều hàm nghĩa. Trừu tượng là kết quả của tư duy và cũng là phương pháp của tư duy. Nói trừu tượng là kết quả của tư duy là nói đến những quy định do tư duy tiến hành phân tích mà rút ra được, là sự phản ánh trong tư duy về những thuộc tính, nhân tố nào đó của sự vật, hiện tượng khách quan. Trừu tượng là phương pháp của tư duy là nói đến phương pháp lôgic rút ra thuộc tính nhân tố nào đó của đối tượng và tạm thời gạt bỏ những thuộc tính, nhân tố khác. Phương pháp trừu tượng khoa học của tư duy biện chứng sâu sắc hơn phương pháp trừu tượng của lôgic hình thức. Sự trừu tượng đó là phương pháp lôgic rút ra các thuộc tính bản chất của đối tượng và gạt bỏ những thuộc tính không bản chất. Cái cụ thể trong tư duy biện chứng là nói đến thể thống nhất của sự tổng hợp nhiều quy định. Mác nói: "Cái cụ thể sở dĩ là cụ thể vì nó là sự tổng hợp của nhiều tính quy định, do đó, nó là sự thống nhất của cái đa dạng. Cho nên trong tư duy, nó biểu hiện ra là một quá trình tổng hợp, là kết quả, chứ không phải là điểm xuất phát, mặc dù nó là điểm xuất phát thực sự và do đó cũng là điểm xuất phát của trực quan và của

biểu tượng"¹. Như vậy, cái cụ thể có hai hình thái: *Một là*. "cụ thể cảm tính" là biểu tượng hoàn chỉnh, là sự tổng hợp của những tính quy định cảm tính, là cái cụ thể bê ngoài của sự vật, hiện tượng khách quan mà giác quan có thể trực tiếp cảm nhận được. *Hai là*, "cụ thể lý tính" là cái cụ thể trong tư duy, đó là sự tổng hợp những tính quy định đã trừu tượng hóa, là sự phản ánh thống nhất những thuộc tính bản chất bên trong của sự vật, hiện tượng.

Mác đã chỉ ra hai con đường ngược chiều nhau trong hoạt động của tư duy: *Một là*, "Trên con đường thứ nhất, toàn bộ biểu tượng biến một cách tinh vi thành một tính quy định trừu tượng"², tức là từ cụ thể đến trừu tượng. *Hai là*, "Trên con đường thứ hai, những tính quy định trừu tượng lại dẫn tới sự mô tả lại cái cụ thể bằng con đường của tư duy"³, đó là từ trừu tượng đến cụ thể. Hai con đường ngược nhau đó đã tạo nên quá trình nhận thức hoàn chỉnh.

Trên con đường nhận thức thứ nhất từ cụ thể đến trừu tượng là từ cái cụ thể cảm tính tới những quy định trừu tượng. Phương pháp tư duy chủ yếu đi từ cụ thể đến trừu tượng là phương pháp phân tích, tức là dùng phương pháp phân tích chia cái toàn thể thành từng bộ phận, phân tách cái bản chất với cái không bản chất, rút ra cái bản chất và cố định nó bằng khái niệm, hình thành tính quy định trừu tượng. Sự trừu tượng của tư duy là mặt đối lập với cái cụ

1, 2, 3. C.Mác và Ph.Ăngghen: *Sđd*, 1993, t.12, tr.877.

thể cảm tính, nó tách khỏi sự vật cụ thể khách quan, xa hơn cái cụ thể cảm tính, nhưng nếu nó là sự trừu tượng khoa học rút ra từ phương pháp phân tích đúng đắn, là sự trừu tượng xuất phát từ sự vật, hiện tượng cụ thể khách quan thì sự trừu tượng đó phản ánh sự vật, hiện tượng khách quan càng sâu sắc, đúng đắn hơn.

Con đường thứ hai từ trừu tượng đến cụ thể, từ những quy định trừu tượng đạt đến cụ thể trong tư duy. Phương pháp tư duy chủ yếu đi từ trừu tượng đến cụ thể là phương pháp tổng hợp, đó là sự tổng hợp lại các quy định trừu tượng phản ánh bản chất của sự vật, hiện tượng để nhận thức toàn thể sự vật, hiện tượng thống nhất, làm cho cái cụ thể tái hiện lại trong tư duy. Khi đó cái cụ thể không còn là cái cụ thể cảm tính mà là cái cụ thể lý tính. Mác nói: "phương pháp đi từ trừu tượng đến cụ thể chỉ là cái phương pháp nhờ nó mà tư duy quán triệt được cái cụ thể và tái tạo ra nó với tư cách là một cái cụ thể trong tư duy"¹.

Nhưng cái cụ thể trong tư duy, nếu là khoa học thực sự thì đó là sự phản ánh đúng đắn bản chất và mối liên hệ bên trong của đối tượng cụ thể khách quan; nó có thể giải thích một cách đầy đủ, thống nhất các hiện tượng muôn màu muôn vẻ của sự vật, hiện tượng. Sự nhận thức như vậy là sự nhận thức phù hợp với đối tượng khách quan, là nhận thức đúng đắn.

1. C.Mác và Ph.Ăngghen: *Sđd*, 1993, t.12, tr.877-878.

Muốn hiểu được một cách đúng đắn phương pháp đi từ trừu tượng đến cụ thể phải nắm được các khâu của quá trình và tuân theo những quy luật lôgic bên trong của nó.

Một là, phải nắm được "cái trừu tượng" là điểm xuất phát lôgic đi từ trừu tượng đến cụ thể. Điều quan trọng ở đây là phải nắm được độ của sự trừu tượng, tức là xác định cái trừu tượng nào và trừu tượng đến mức độ nào thì có thể kết thúc quá trình tư duy đi từ cụ thể đến trừu tượng mà chuyển sang bắt đầu quá trình từ trừu tượng đến cụ thể. Nhìn chung, cái trừu tượng làm điểm xuất phát lôgic của quá trình từ trừu tượng đến cụ thể có những đặc điểm như sau: (1) Phải là cái trừu tượng, cái quy định chung nhất, cơ bản nhất phản ánh bản chất của sự vật, hiện tượng. (2) Trong phạm vi nghiên cứu nhất định phải là cái trừu tượng cao nhất; cái trừu tượng cao nhất đó trong phạm vi của vấn đề nghiên cứu không cần đến những mặt khác, thuộc tính khác của sự vật, hiện tượng được giải thích, mà trái lại bản thân nó có thể giải thích những mặt khác, thuộc tính khác của sự vật, hiện tượng. (3) Phải là sự trừu tượng thích hợp, đúng độ. Sự trừu tượng cao độ cũng là có giới hạn, không phải là trừu tượng vô giới hạn, không phải càng trừu tượng càng tốt. Sự trừu tượng chưa đến mức cần thiết thì chưa rút ra được cái quy định bản chất chung nhất của đối tượng và không tìm được điểm xuất phát lôgic của quá trình. Cái trừu tượng vượt quá độ sẽ xa rời sự quy định về chất vốn có của đối tượng. Ví dụ, nguyên tố hóa học là điểm xuất

phát lôgíc của hóa học. Hàng hóa là điểm xuất phát lôgíc của kinh tế học chính trị về chủ nghĩa tư bản, lực lượng sản xuất và quan hệ sản xuất là điểm xuất phát lôgíc để nhận thức các xã hội cụ thể, đó đều là những trừu tượng phù hợp với yêu cầu lôgíc.

Hai là, phải nắm được các khâu trung gian lôgíc đi từ trừu tượng đến cụ thể. Trong quá trình từ trừu tượng đến cụ thể, giữa điểm xuất phát lôgíc và điểm kết thúc lôgíc có nhiều khâu trung gian lôgíc để liên kết lại, tạo thành một quá trình lôgíc nhiều khâu nối tiếp nhau. Trước hết, trong cái trừu tượng cao độ bao hàm sự quy định đa dạng dần dần lộ rõ nội dung phong phú của nó. Mác đã sử dụng phương pháp này khi viết bộ "Tư bản". Lê nin viết: "Trong "Tư bản", Mác phân tích trước hết cái đơn giản nhất, quen thuộc nhất, cơ bản nhất, chung nhất, thông thường nhất, cái thường gặp đến hàng nghìn triệu lần, *mỗi quan hệ* của xã hội tư sản (xã hội hàng hóa): sự trao đổi hàng hóa. Sự phân tích phát hiện trong cái hiện tượng đơn giản nhất ấy (trong cái "tế bào" ấy của xã hội tư sản) *tất cả* những mâu thuẫn (respective mầm mống của *tất cả* mọi mâu thuẫn) của xã hội hiện đại. Sự trình bày tiếp theo vạch cho chúng ta thấy sự phát triển (*cả* sự lớn lên *lần* sự vận động) của các mâu thuẫn ấy và cái xã hội ấy, trong tổng số các bộ phận của nó, từ lúc bắt đầu cho đến lúc kết thúc của xã hội đó¹". Lê nin còn cho rằng: "Phương pháp trình bày

1. V.I.Lê nin: Sđd, 2006, t.29, tr.380.

(respective nghiên cứu) phép biện chứng nói chung [...] phải là như vậy”¹.

Ba là, cần phải nắm được cái cụ thể là điểm kết thúc lôgíc của quá trình từ trừu tượng đến cụ thể. Đó là cái cụ thể lý tính, là cái toàn thể phong phú có nhiều tính quy định được kết hợp lại một cách hữu cơ, đi từ trừu tượng đến cụ thể không phải là gộp lại một cách tùy tiện các tính quy định trừu tượng, mà là xuất phát từ cái trừu tượng cao độ, cơ bản đơn thuần của sự vật, từng bước tổng hợp những mâu thuẫn khác do nó dẫn đến, do nó sinh ra, do nó quy định. Từng bước đi tới sự nhận thức những mâu thuẫn trong quá trình đạt đến sự nhận thức thống nhất về tính đa dạng cụ thể, quá trình tổng hợp này về cơ bản nhất trí với quá trình phát triển mâu thuẫn khách quan bên trong của sự vật, hiện tượng cụ thể, cũng là quá trình từ đơn giản đến phức tạp.

Từ trừu tượng đến cụ thể là quá trình từ cái trừu tượng làm điểm xuất phát lôgíc, thông qua các khâu trung gian lôgíc, để đạt tới điểm kết thúc lôgíc là cái cụ thể lý tính. Quá trình này đã hoàn thành một chu kỳ của vận động tư duy biện chứng. Nhưng đối với toàn bộ quá trình nhận thức và thực tiễn của loài người thì lại bắt đầu quá trình vận động của tư duy biện chứng sâu sắc hơn, rộng rãi hơn, quá trình vận động đó là một tiến trình lịch sử không bao giờ chấm dứt. Do đó cần phải nắm được và vận dụng phương pháp tư duy biện chứng về sự thống nhất giữa lôgíc và lịch sử.

1. V.I.Lênin: *Sđd*, 2006, t.29, tr.380.

IV. LÔGÍC VÀ LỊCH SỬ

Phương pháp lôgíc và phương pháp lịch sử, cái lôgíc và cái lịch sử là nhất trí với nhau. Đó là nguyên tắc và phương pháp chủ yếu của tư duy biện chứng để xây dựng nên hệ thống tri thức khoa học. Phạm trù cái lịch sử trong tư duy biện chứng gồm có hai nội dung như sau: *một là*, chỉ quá trình phát triển lịch sử khách quan; *hai là*, chỉ quá trình phát triển lịch sử nhận thức của con người phản ánh thực tại khách quan, như là lịch sử các khoa học, lịch sử nhận thức, lịch sử triết học, lịch sử phát triển ngôn ngữ... Phạm trù cái lôgíc là thứ bậc, tầng lớp, quan hệ... giữa các phạm trù lôgíc. Thông nhất giữa lôgíc và lịch sử có nghĩa là cái lịch sử là cơ sở của cái lôgíc, cái lôgíc là sự tái hiện cái lịch sử trong tư duy lý luận và do cái lịch sử phái sinh ra. Phương pháp thống nhất giữa lôgíc và lịch sử suy đến cùng là thể hiện sự quán triệt vấn đề cơ bản của triết học vào trong lôgíc và phương pháp luận.

Cái lôgíc nhận thức của con người đối với các sự vật, hiện tượng là từ cụ thể đến trừu tượng, rồi lại từ trừu tượng đến cụ thể, điều đó phù hợp với quá trình lịch sử nhận thức của loài người. Trước hết, chúng ta thấy chủ nghĩa duy vật chất phác thời Cổ đại đã nắm được bức tranh khái quát về thế giới, nhưng còn đơn giản và trực quan, nó tương ứng với cái cụ thể cảm tính trong nhận thức, rồi sau đến chủ nghĩa duy vật siêu hình cận đại đã phân chia giới tự nhiên thành các bộ phận và tiến hành

nghiên cứu: giai đoạn này tương ứng với sự trùm tượng của giác tính. Bức tranh toàn cảnh về thế giới mà chủ nghĩa duy vật biện chứng khái quát có thể coi là đạt đến cái cù thể trong tư duy. Cái lôgic cũng nhất trí với lịch sử phát triển nhận thức khoa học. Ví dụ, sự phát triển của cơ học: Đầu tiên, Arixtott đã đề ra và nghiên cứu khái niệm tốc độ, về sau, theo dòng lịch sử Galilê quan tâm nghiên cứu gia tốc độ, Niutơn đã đưa ra một quy định khoa học cho khái niệm lực, Jun và Hemhōnxơ đã nghiên cứu sâu vào công và năng lượng. Như vậy, lôgic của hệ thống lý luận lực học là bắt đầu từ tốc độ, rồi sau đó lần lượt đến gia tốc độ, lực, công và năng lượng, từ động học đến động lực học.

Khẳng định sự nhất trí giữa lôgic và lịch sử nhận thức của loài người cũng là khẳng định sự nhất trí giữa lôgic và lịch sử phát triển của thực tại khách quan, bởi vì lịch sử phát triển nhận thức là cái chủ quan, phản ánh cái khách quan. Trạng thái nguyên thủy của sự vật, hiện tượng thì rất đơn giản, rất thuần khiết, nó cũng là điểm xuất phát của tiến trình lôgic trong tư tưởng. Ăngghen đã chỉ ra rằng: "phương pháp nghiên cứu lôgic là phương pháp thích hợp duy nhất. Nhưng, về thực chất, phương pháp này chẳng qua cũng là phương pháp lịch sử, có điều là đã thoát khỏi hình thái lịch sử và khỏi những hiện tượng ngẫu nhiên gây trở ngại mà thôi. Lịch sử bắt đầu từ đâu thì quá trình tư duy cũng phải bắt đầu từ đó, và sự vận động tiếp tục của nó chẳng qua là sự phản ánh quá trình

lịch sử dưới một hình thái trừu tượng và nhất quán về lý luận”¹.

Phương pháp thống nhất giữa lôgíc và lịch sử là một phương pháp quan trọng mà trong nghiên cứu khoa học xã hội, khoa học tự nhiên đều phải cần đến. Lôgíc của khoa kinh tế chính trị của Mác xuất phát từ quan hệ hàng hóa, đó là quan hệ đầu tiên và đơn giản nhất, diễn ra trước mắt mọi người trong lịch sử và trong thực tế. Chủ nghĩa Mác nghiên cứu vấn đề nhà nước, trước hết phải khảo sát tiến trình lịch sử ra đời và phát triển của nhà nước, tái hiện những mối liên hệ lịch sử cơ bản của nhà nước về mặt lôgíc, từ đó vạch ra bản chất của nhà nước và xu hướng phát triển của nó. Trong khoa học tự nhiên, Đácuyn có thể đưa ra sự giải thích khoa học về sự hình thành và phát triển của các giống, loài là do ông đã vận dụng phương pháp lịch sử để nghiên cứu lịch sử tiến hóa của các giống, loài. Sự phát triển của sinh vật học ngày nay chứng tỏ rằng muốn tìm ra bí mật của sự sống phải quay trở lại cội nguồn lịch sử xa xưa, nghiên cứu về sự sống là như vậy, nghiên cứu về vật chất không có sự sống cũng thế. Muốn hiểu được trạng thái của hệ mặt trời hiện nay, phải nghiên cứu lịch sử hình thành và tiến hóa của hệ thống mặt trời. Khoa học ngày nay đã bắt đầu nghiên cứu lịch sử của các nguyên tố hóa học - những cái mà hàng ngàn triệu năm hâu như không thay đổi, đã nêu ra

1. C.Mác và Ph.Ăngghen: *Sđd*, 1993, t.13, tr.614.

lý luận về tính ổn định của các nguyên tố trong vũ trụ. Như vậy, muốn nghiên cứu một hiện tượng nào đều phải vận dụng phương pháp lịch sử và quán triệt nguyên tắc về sự thống nhất giữa lôgíc và lịch sử.

Giữa lôgíc và lịch sử có mặt thống nhất với nhau, nhưng cũng có mặt khác biệt với nhau. Thừa nhận sự khác biệt đó cũng có ý nghĩa to lớn trong công tác nghiên cứu khoa học.

Một là, cái lôgíc là cái lịch sử "đã được uốn nắn". Sự uốn nắn đó có hai hình thức: Thứ nhất, lôgíc là cái lịch sử đã được uốn nắn theo quy luật lịch sử. Lôgíc phản ánh lịch sử, nhưng không phải chụp lại một cách máy móc, không phải là một bản sao đơn giản. Lôgíc phản ánh lịch sử, như Ăngghen nói: "là sự phản ánh đã được uốn nắn, nhưng uốn nắn theo những quy luật mà bản thân quá trình lịch sử hiện thực đã cung cấp"¹. Sự phát triển lịch sử thực tế phải thông qua nhiều cái ngẫu nhiên, quanh co mở đường đi cho nó. Nhiệm vụ của tư duy biện chứng là dựa vào sự thực lịch sử và tài liệu kinh nghiệm, bằng tư duy trừu tượng gạt bỏ những chi tiết, nắm lấy cái chủ yếu; gạt bỏ những cái ngẫu nhiên, nắm lấy cái tất nhiên; gạt bỏ những chỗ quanh co, nắm lấy phương hướng cơ bản để hình thành hệ thống khái niệm lý luận; nắm được tính quy luật bên trong của lịch sử, trong "hình thái thuần túy". Rõ ràng là cái đã được uốn nắn theo lôgíc của lịch sử

1. C.Mác và Ph.Ăngghen: *Sđd*, 1993, t.13, tr.614.

phản ánh lịch sử sâu sắc hơn so với sự miêu tả lịch sử một cách tự nhiên chủ nghĩa chưa có sự "uốn nắn". Thứ hai, cái lôgíc có tính độc lập tương đối, tuy là cái lịch sử "đã uốn nắn", trong một tình hình nhất định, cái lôgíc có thể tách khỏi sự phát triển lịch sử mà không cần phải chạy theo hoàn toàn tiến trình cụ thể của quá trình lịch sử. Về mặt này, bộ "Tư bản" đã cho chúng ta một mẫu mực. Ví dụ, chế độ sở hữu ruộng đất và địa tô trong lịch sử đã xuất hiện trước tư bản và lợi nhuận, song trong "Tư bản" Mác lại bàn đến tư bản và lợi nhuận trước. Ông cho rằng việc sắp xếp các phạm trù kinh tế theo thứ tự thời gian xuất hiện trước, sau trong lịch sử thì không được, trật tự của chúng phải do quan hệ giữa chúng trong xã hội tư bản quyết định. Do vậy, những quan hệ đó có khi lại ngược với tiến trình phát triển của lịch sử. Bởi vì tư bản ở trong xã hội tư sản có vai trò chi phối các mối quan hệ, Mác đã nắm chắc lấy tư bản, tiến hành phân tích tư bản về lịch sử và về lôgíc, từ đó đã làm rõ tư bản đã chi phối các quan hệ kinh tế như thế nào (bao gồm cả địa tô trong xã hội tư bản).

Hai là, sự khác biệt giữa lôgíc và lịch sử còn biểu hiện ở sự khác nhau: giữa phương pháp lôgíc và phương pháp lịch sử. Phương pháp lịch sử là phương pháp dựa vào tiến trình tự nhiên của lịch sử mà vạch ra quy luật lịch sử. Để tái hiện bức tranh hoàn chỉnh của lịch sử, người ta phải quan tâm đến những bước quanh co gồm cả những nhân tố ngẫu nhiên trong lịch sử, phân tích những sự kiện lịch sử quan trọng, khảo sát những nhân vật lịch sử có liên quan, nghiên cứu tiến trình của lịch sử cụ thể. Phương

pháp lịch sử là phương pháp cơ bản để nghiên cứu khoa học lịch sử. Phương pháp lôgic lại là phương pháp nghiên cứu gạt bỏ những bước quanh co và những nhân tố ngẫu nhiên của lịch sử, và dựa vào những khía cạnh khác nhau của vấn đề và quan hệ giữa các sự vật hiện tượng để xây dựng hệ thống lý luận. Như vậy, phương pháp lịch sử và phương pháp lôgic có những góc độ và phương thức khác nhau, là hai phương pháp không thể lẫn lộn.

Song, phương pháp lịch sử và phương pháp lôgic lại liên hệ với nhau và không tách rời nhau. Phương pháp lịch sử mà gạt bỏ phương pháp lôgic thì rơi vào chủ nghĩa kinh nghiệm. Phương pháp lôgic mà gạt bỏ phương pháp lịch sử thì là sự trừu tượng trống rỗng. Phương pháp lịch sử không thể dừng lại ở thu thập những hiện tượng lịch sử và những sự việc cụ thể, mà phải chỉ ra quy luật phát triển của lịch sử, như vậy sẽ không thể tách khỏi phương pháp lôgic. Phương pháp lôgic lại phải lấy cơ sở là sự phát triển thực tế của lịch sử, nó thực chất là phương pháp lịch sử đã thoát khỏi hình thức lịch sử. Sự thống nhất giữa phương pháp lịch sử và phương pháp lôgic còn thể hiện ở chỗ "mỗi một yếu tố đều có thể được xem xét ở cái điểm phát triển mà ở đó quá trình đạt tới chỗ hoàn toàn chín muồi, đạt tới cái hình thái cổ điển của nó"¹. Trong quá trình khảo sát khách thể, trên điểm phát triển đó, cái lôgic và cái lịch sử đều thể hiện đầy đủ, nó là hình thức đầy đủ của sự phát triển lịch sử, cũng là hình thức đầy đủ

1. C.Mác và Ph.Ăngghen: *Sđd*, 1993, t.13, tr.614-615.

của sự triển khai quan hệ lôgic. Khi Mác nghiên cứu xã hội, ông đã chọn hình thái tư bản chủ nghĩa và đã chọn nước Anh là điển hình nhất của sự phát triển tư bản. Mác nói: "Xã hội tư sản là một tổ chức sản xuất phát triển nhất và đại diện nhất trong lịch sử. Vì vậy, các phạm trù biểu thị những quan hệ của xã hội đó, kết cấu của xã hội đó, đồng thời cũng cho ta cái khả năng hiểu thấu được kết cấu và các quan hệ sản xuất của tất cả các hình thái xã hội đã diệt vong; xã hội tư sản đã được xây dựng nên trên những tàn dư và những yếu tố của những hình thái xã hội ấy, một phần kéo theo sau nó những tàn dư còn chưa khắc phục được, một phần thì phát triển đầy đủ tác dụng của những cái trước kia chỉ tồn tại dưới dạng một dấu hiệu báo trước mà thôi, v.v.."¹ Phương pháp lịch sử và phương pháp lôgic, cái lịch sử và cái lôgic đã thống nhất cao độ trong "hình thái điển hình" và "điểm phát triển". Điều đó giúp chúng ta tổng kết lịch sử và rút ra những quy luật, trên cơ sở đó tiếp tục nghiên cứu hiện thực khách quan và chỉ đạo hoạt động thực tiễn của con người.

1. C.Mác và Ph.Ăngghen: *Sđd*, 1993, t.12, tr.883.

PHỤ LỤC
TÙ ĐIỂN THUẬT NGỮ LÔGÍC

Bác bỏ

Thao tác lôgíc ngược lại với thao tác chứng minh, nhằm bài xích sự giả dối (sai lầm) của luận đê.

Biến lôgíc

Giống như mọi đại lượng biến thiên, biến lôgíc có đặc điểm chung là không cố định ý nghĩa và giá trị.

Các biến lôgíc không cố định giá trị chân lý. Theo quan điểm lôgíc toán, biến lôgíc thực chất là hàm chân lý, nhận một hoặc nhiều giá trị khả dĩ nằm trong khoảng [0,1], trong đó số 0 biểu thị giá trị giả dối, còn số 1 biểu thị giá trị chân thực.

Ý nghĩa và phạm vi của các biến lôgíc cũng không cố định. Các biến lôgíc mệnh đề không cố định nội dung cụ thể. Các biến lôgíc vị từ không chỉ bất định nội dung cụ thể mà còn không cố định cả phạm vi bao quát.

Chủ nghĩa kinh nghiệm lôgíc

Từ nửa cuối những năm 1930, chủ nghĩa thực chứng lôgíc có thêm tên gọi khác là chủ nghĩa kinh nghiệm lôgíc. Chủ nghĩa thực chứng lôgíc không chỉ đề cao kinh nghiệm

trực tiếp mà còn tuyệt đối hóa kinh nghiệm trực tiếp bằng phân tích lôgic. Họ đưa ra nguyên tắc: chân lý phải được chứng thực bằng kinh nghiệm lôgic.

Nhưng do thực chất của cái mà chủ nghĩa thực chứng lôgic gọi kinh nghiệm lôgic vẫn là kinh nghiệm trực quan, trực tiếp được phân tích chỉ về mặt lôgic hình thức, cho nên kinh nghiệm lôgic không thể là tiêu chuẩn cuối cùng của chân lý khách quan.

Sai lầm cơ bản của chủ nghĩa kinh nghiệm lôgic chính là ở chỗ thay thế thực tiễn với tư cách tiêu chuẩn tối cao của chân lý khách quan bằng kinh nghiệm lôgic. Xét về thực chất, đây là khuynh hướng duy tâm chủ quan trong nhận thức luận và phương pháp luận khoa học, ngoài ra còn là phản biện chứng trong lôgic học.

Chủ nghĩa lôgic

Một trong những khuynh hướng đặt cơ sở cho toán học. Thực chất là quy giản toán học về lôgic học. Chủ trương này bắt nguồn từ G.V. Laibnít (Leibnitz) (1646 - 1716). Về sau chủ thuyết này được nhiều tác giả ủng hộ và góp phần phát triển, như R.Đêđêkin (Dedekind) (1861 - 1970), H.Phrege (Frege) (1848-1925), v.v..

Công trình lôgic toán của B. Rátxen (Russell) (1872-1970) và A.Oaithéát (Whitehead) (1861-1947) nhan đề là "*Principia Mathematica*" xuất bản trong những năm 1910 - 1913, đã phát triển chủ nghĩa lôgic theo kiểu quy giản toán học về lôgic toán.

Mặc dù chủ nghĩa lôgic của B. Rátxen đã góp phần

đáng kể vào việc hoàn thiện bộ máy lôgíc toán, làm công cụ hữu hiệu cho nhận thức khoa học và kỹ thuật tính toán hiện đại. Song về cơ bản, đây là một khuynh hướng sai lầm, vì đã tuyệt đối hóa vai trò của lôgíc hình thức hiện đại.

Nói chung, mọi khuynh hướng tuyệt đối hóa vai trò của lôgíc học đều là sai lầm, vì lôgíc chỉ là điều kiện cần, chứ không bao giờ là điều kiện đủ để tư duy đạt tới chân lý khách quan.

Chủ nghĩa nguyên tử lôgíc

Tiền bối trực tiếp của chủ nghĩa thực chứng lôgíc. Xuất hiện vào cuối thập niên đầu của thế kỷ XX. Do B. Rátxen khởi xướng và L. Vítgenstên (Wittgenstein) triển khai tiếp tục.

Theo B. Rátxen, toàn bộ tri thức dựa trên hai cơ sở: (1) sự kiện kinh nghiệm và (2) lôgíc hình thức. Sự phân tích lôgíc các sự kiện rút cuộc đi tới các sự kiện nguyên tử. Đó là những yếu tố lôgíc mà người ta có thể đánh giá thẳng, trực tiếp giá trị chân lý của chúng. *Sự kiện nguyên tử* cấu thành cơ sở của tri thức tương tự như nguyên tử cấu thành cơ sở của vật thể vậy.

Triển khai tiếp tục tư tưởng nguyên tử lôgíc của B.Rátxen, L. Vítgenstên cho rằng, mỗi sự kiện nguyên tử được miêu tả bằng một *mệnh đề nguyên tử*. Do đó, các mệnh đề nguyên tử mới thực sự thành cơ sở của tri thức.

Thực chất của chủ nghĩa nguyên tử lôgíc là ở chỗ coi giá trị chân lý của các sự kiện nguyên tử hay của các

mệnh đề nguyên tử quyết định toàn bộ giá trị chân lý của tri thức.

Như vậy, rút cuộc đường lối triết học của chủ nghĩa nguyên tử lôgic là duy tâm chủ quan. Đó chính là sai lầm cơ bản của nó. Ngoài ra, xu hướng phân tích lôgic của chủ nghĩa nguyên tử cũng không kém phần tai hại, vì nó đã thổi phồng vai trò của lôgic hình thức hiện đại trong lý luận và phương pháp luận nhận thức khoa học.

Chủ nghĩa thực chứng lôgic

Giai đoạn thứ ba của chủ nghĩa thực chứng, phát triển mạnh từ những thập niên thứ hai và thứ ba của thế kỷ XX. Những đại biểu nổi tiếng của nó là: M.Solich (Schlick) (1862 - 1936), R.Cácnáp (Carnap) (1891-1970), L.Vítgenstên (Wittgenstein) (1889 - 1951), H.Râykhенbắc (Reichenbach) (1891 - 1953), A.J.Âyơ (A.J.Ayer) (1910-), v.v..

Đường lối triết học của chủ nghĩa thực chứng lôgic được gọi là đường lối trung lập trong triết học, không duy vật mà cũng không duy tâm. Đặc điểm của chủ nghĩa thực chứng lôgic là dao động giữa các đường lối cơ bản trong triết học. Mặc dù vậy, xét về thực chất, chủ nghĩa thực chứng lôgic ra sức chống lại chủ nghĩa duy vật biện chứng và duy vật lịch sử của chủ nghĩa Mác - Lênin.

Trong lôgic học, chủ nghĩa thực chứng lôgic tuyệt đối hóa vị trí, vai trò của lôgic hình thức hiện đại. Cơ sở của khoa học, theo chủ nghĩa thực chứng lôgic chỉ có thể là chủ nghĩa kinh nghiệm lôgic, nghĩa là chủ nghĩa kinh nghiệm lấy lôgic hình thức hiện đại làm cơ sở.

Theo đó, khoa học đích thực chỉ có thể là khoa học thực chứng, dựa trên các nguyên tắc cơ bản sau đây: (1) nguyên tắc chứng thực bằng cảm nhận trực tiếp; (2) nguyên tắc quy giản tri thức lý thuyết về tri thức kinh nghiệm; (3) quy tắc quy ước giá trị chân lý của tri thức toán học và của lôgic học; (4) nguyên tắc duy vật lý, thống nhất toàn bộ tri thức khoa học bằng cách quy giản ngôn ngữ khoa học về ngôn ngữ vật lý.

Sai lầm cơ bản nhất của chủ nghĩa thực chứng lôgic là tìm mọi cách chối bỏ triết học với tư cách là phương pháp luận phổ quát; mặt khác, đã tuyệt đối hóa vai trò của lôgic hình thức, đề cao quá mức vai trò của khoa học thực nghiệm và phương pháp định lượng.

Chủ nghĩa hậu thực chứng, giai đoạn hiện đại nhất ngày nay của chủ nghĩa thực chứng đã nhận ra và phê phán những sai lầm đó của chủ nghĩa thực chứng lôgic.

Chứng minh

Một kiểu loại lập luận. Đó là quá trình tư duy sử dụng nhiều lý lẽ khác nhau gọi là *luận cứ*, để bảo vệ sự chân thực (đúng đắn) của một hoặc nhiều tư tưởng khác nhau, gọi là *luận đê*.

Hình thức lôgic của phép chứng minh có cấu trúc ba thành phần:

- (1) *Luận đê*
- (2) *Luận cứ*
- (3) *Luận thuyết*

Trong đó luận thuyết có dạng đặc thù sau đây:

$LC_1, LC_2, LC_3, LC_n \vdash LD_1, LD_2, LD_3, \dots, LD_n, \dots$ trong đó, LC_i ($i = 1, 2, 3, \dots, n, \dots$) là các luận cứ. Ký hiệu \vdash chỉ hành động rút ra kết luận nhờ *quá trình suy luận lôgic*.

Phép chứng minh đúng đắn phải tuân theo các quy tắc lôgic sau đây:

1- Luận đề và nhất là luận cứ phải được phát biểu rõ ràng, minh bạch không có mâu thuẫn hình thức.

2- Không được phép đánh tráo luận đề trong quá trình luận chứng.

3- Các luận cứ không được mâu thuẫn lôgic hình thức với nhau, không mâu thuẫn lôgic hình thức với tư tưởng chân thực đã biết.

4- Luận cứ phải là lý do đầy đủ.

5- Luận cứ không là hệ quả của luận đề, vì nếu là hệ quả thì sẽ luẩn quẩn trong chứng minh.

6- Quá trình suy luận, phải lập luận theo các quy luật và quy tắc lôgic.

7- Phép chứng minh phải vừa đủ, nếu quá mức thì sẽ mắc lỗi là chứng minh điêu không có trong nội dung của luận đề.

Cú pháp lôgic

Bộ phận quan trọng của lôgic hình thức hiện đại. Trong lôgic hình thức hiện đại, cú pháp lôgic bao gồm hai bộ phận cơ bản: cú pháp lôgic mệnh đề và cú pháp lôgic vị từ.

Bộ chữ cái của ngôn ngữ lôgic mệnh đề gồm có các ký

hiệu tượng trưng, các biến lôgíc mệnh đề và tác tử lôgíc mệnh đề.

Quy tắc kết cấu mệnh đề được xác định qua định nghĩa công thức mệnh đề.

Khi tiến hành các phép chuyển đổi công thức phải bảo đảm nguyên tắc đồng nhất thức, nghĩa là bảo đảm sự tương đương về mặt giá trị chân lý của các công thức.

Cú pháp lôgíc vị từ là kết quả mở rộng cú pháp lôgíc mệnh đề nhờ bổ sung thêm nhiều ký hiệu và quy tắc mới (xem mục từ "đại số lôgíc" và "phép tính lôgíc").

Đại số lôgíc

Cơ sở đầu tiên của lôgíc toán, xét về mặt xuất phát điểm lịch sử cũng như về mặt hệ thống lý thuyết khoa học.

Đại số lôgíc bao gồm hai bộ phận cơ bản: đại số mệnh đề và đại số vị từ.

Trong đại số mệnh đề cổ điển người ta coi các mệnh đề sơ đẳng (ký hiệu A, B, C...) không có cấu trúc lôgíc và chỉ nhận một trong hai giá trị chân lý hoặc là chân thực hoặc là giả dối. Các mệnh đề phức tạp, được cấu thành từ các mệnh đề sơ đẳng nhờ các tác tử lôgíc như phép phủ định, phép hội, phép tuyển, v.v.. Các tác tử lôgíc thực chất là các hàm chân lý, giá trị của chúng được định nghĩa bằng bảng giá trị chân lý.

Công thức của đại số mệnh đề được định nghĩa theo lối quy nạp:

1- Mọi biến mệnh đề (A, B, C...) đều là công thức.

2- Nếu A, B là các công thức, thì:

$A, B, A \wedge B, \neg A \vee \neg B, A \rightarrow B$

cũng đều là công thức.

3- Biểu thức bất kỳ không thỏa mãn hai điều kiện nêu trên không phải là công thức.

Vấn đề chủ yếu của đại số mệnh đề là thực hiện các phép biến đổi đồng nhất thức, chuyển từ công thức này sang công thức khác tương đương về mặt giá trị chân lý.

Đại số vị từ là phần mở rộng đại số mệnh đề nhờ bổ sung thêm ký hiệu tượng trưng và quy tắc biến đổi đúng đắn. Theo đó, ngoài biến mệnh đề sẽ có thêm biến vị từ (ký hiệu là $P(x), R(x,y)\dots$); ngoài ra, còn có thêm lượng từ tác dụng lên các biến đối tượng, như lượng từ toàn thể (ký hiệu là $\forall x$), lượng từ tồn tại (ký hiệu là $\exists x$).

Số lượng công thức đại số vị từ phong phú hơn nhiều so với trong đại số mệnh đề. Các phép biến đổi lôgíc cũng phức tạp hơn nhiều so với trong đại số mệnh đề.

Hàm lôgíc

Là quan hệ giữa biến lôgíc phụ thuộc với biến lôgíc độc lập. Hàm lôgíc của tư duy thực chất là hàm chân lý, có thể nhận các giá trị bất kỳ từ 1 (chân thực) đến 0 (giả dối). Giá trị chân thực là giá trị lôgíc đích thực, còn giá trị giả dối là giá trị phản lôgíc.

Trong lôgíc mệnh đề cổ điển, mỗi biến mệnh đề $A, B, C\dots$ đóng vai trò biến lôgíc độc lập. Các hằng lôgíc ($\wedge, \vee, \neg \rightarrow \dots$) thực chất là các hàm chân lý. Đặc điểm của hàm lôgíc mệnh đề là ở chỗ không gian giá trị biến độc lập và không gian giá trị biến phụ thuộc trùng nhau, tất cả chỉ có một không gian giá trị, đó là khoảng $[0,1]$.

Các biến vị từ $P(x)$, $R(x,y)$, v.v. trong lôgic vị từ thực chất cũng là những hàm lôgic. Chỉ có điều không gian giá trị của biến lôgic độc lập ($x, y, z\dots$) không nhất thiết trùng với khoảng $[0,1]$, vì có thể ở trong khoảng giá trị $[0, =\infty]$.

Có hai phương thức chính dùng để xác định giá trị hàm lôgic. Một là lập bảng giá trị chân lý; hai là, thực hiện các phép biến đổi đồng nhất thức, rút gọn về công thức đã rõ giá trị chân lý rồi.

Hằng chân thực

Có nghĩa là luôn luôn chân thực. Trong lôgic học, các mệnh đề, công thức biểu thị các quy luật lôgic đều là hằng chân thực. Thí dụ, trong lôgic mệnh đề cổ điển, các công thức biểu thị các quy luật như luật đồng nhất, luật phi mâu thuẫn, luật bài trung đều là những hằng chân thực:

1. $A \rightarrow A \equiv 1$
2. $\neg(\neg A \wedge \neg A) \equiv 1$
3. $A \vee \neg A \equiv 1$

Ý nghĩa của các công thức hằng chân thực rất to lớn. Người ta sử dụng chúng làm tiền đề hay luận cứ của các quá trình lập luận đúng đắn hoặc chuyển đổi chúng thành quy tắc lập luận lôgic.

Hằng lôgic

Đặc trưng chung của mọi đại lượng không biến thiên, cố định ý nghĩa và giá trị.

Các hằng lôgic, ví dụ như các lượng từ toàn thể và

lượng từ tồn tại, hay các phép liên kết lôgíc như phép hội, phép tuyển, phép kéo theo, v.v. đều có ý nghĩa phổ quát, không lệ thuộc nội dung cụ thể của tư duy và của tồn tại.

Giá trị chân lý của hằng lôgíc có thể tuyệt đối trong trường hợp hằng chẵn (luật lôgíc) hoặc hằng giả (sai lầm lôgíc). Nhưng nói chung, giá trị chân lý của các hằng lôgíc chỉ bất biến tương đối, thay đổi tùy thuộc tính chất của các hằng lôgíc và của các yếu tố tư duy có liên quan. Xét về thực chất các hằng lôgíc là những hàm chân lý. Bằng phương pháp bảng giá trị chân lý người ta phân biệt các hàm chân lý khác nhau. Thí dụ, phép tuyển chặt và phép tuyển lỏng là hai loại hàm chân lý khác nhau. Hàm chân lý tương ứng phép tuyển trong lôgíc phi cổ điển khác với trong lôgíc cổ điển, v.v..

Hệ quả lôgíc

Là kết luận phù hợp lôgíc của tư duy và của tồn tại. Nguyên tắc chung của kết luận lôgíc là: nếu xuất phát từ những tiền đề chân thực, vận dụng đúng đắn các quy luật và các quy tắc lôgíc thì kết luận nhất định chân thực.

Người ta hay dùng ký hiệu \vdash để biểu thị tất suy lôgíc. Khi đó hệ quả lôgíc của một lập luận bất kỳ có thể biểu đạt dưới dạng công thức như sau:

$$A_1, A_2, A_3, \dots, A_n, \vdash B$$

Trong đó, B là kết luận hợp lôgíc, A_i ($i = 1, 2, 3, \dots, n$) là các tiền đề đã cho.

Hệ quả lôgic là kết luận chân thực. Nhưng trong trường hợp hệ thống lập luận phức tạp, lại được hình thức

hóa cao độ, tính chân thực của hệ quả lôgic dù sao cũng rất khái quát và trừu tượng. Do đó, cần phải tiến hành kiểm tra cẩn thận tính đúng đắn của quá trình lập luận và tính chân thực của tiền đề xuất phát.

Hình thức lôgic

Có đặc trưng chung của mọi hình thức, có nghĩa là hình dáng bề ngoài hoặc là cơ cấu, tổ chức bên trong. Đặc điểm của hình thức lôgic là có tính chất phổ quát và tất yếu khách quan.

Tư duy có nhiều hình thức cơ bản như: khái niệm, phán đoán, suy luận, chứng minh, bác bỏ. Do đó, hình thức lôgic cơ bản của tư duy, rốt cuộc là hình thức lôgic của khái niệm, phán đoán, suy luận, chứng minh và của bác bỏ. Chẳng hạn, hình thức lôgic của khái niệm có dạng ký hiệu tương trưng là $\lambda A(x)$. (Xem mục từ "Khái niệm").

Phán đoán đơn, đặc tính, nhất quyết khẳng định toàn xưng có dạng "Mọi S đều là P", sẽ có hình thức tương ứng là: $\forall x (S(x) \rightarrow P(x))$ (Xem mục từ "Phán đoán").

Suy luận giản đơn dưới dạng tam đoạn luận:

Mọi M đều là P

Có S là M

Vậy, có S là P

Có hình thức lôgic tương ứng là:

$\forall x (M(x) \rightarrow P(x)) \wedge$

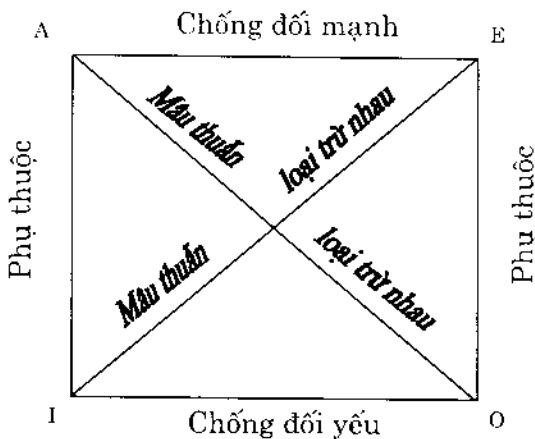
$\exists x (S(x) \rightarrow M(x))$

$\vdash \exists x (S(x) \rightarrow P(x))$

(Xem mục từ "Tam đoạn luận")

Hình vuông lôgic

Biểu đồ trong lôgic hình thức, trình bày quan hệ giá trị giữa các phán đoán đơn, đặc tính, nhất quyết: A, E, O, I.



- 1- Quan hệ phụ thuộc: I phụ thuộc A, O phụ thuộc E.
- 2- Quan hệ chống đối mạnh giữa A và E và quan hệ chống đối yếu giữa O và I.
- 3- Quan hệ chống đối loại trừ nhau giữa A và O hoặc là giữa E và I.

Bảng giá trị chân lý của hình vuông lôgic có dạng đầy đủ như sau:

		A	E	I	O
A	1	-	0	1	0
E	0	-	?	?	1
O	1	0	-	0	1
I	0	?	-	1	?
I	1	?	0	-	?
O	0	0	1	-	1
O	1	0	?	?	-
O	0	1	0	1	-

Các dấu hỏi "?" biểu thị giá trị bất định, phải xem xét cụ thể mới rõ.

Khái niệm

Là hình thức cơ bản của tư duy. Mỗi khái niệm là sự thống nhất hữu cơ giữa *nội hàm* và *ngoại diên* của nó. Về mặt ngôn ngữ, khái niệm được biểu thị bằng một từ hoặc cụm từ. Thí dụ, như "Lôgíc", "Lôgíc học", "Lôgíc cổ điển", "Lôgíc phi cổ điển" v.v..

Trong lôgíc hình thức hiện đại, hình thức lôgíc của khái niệm có thể biểu thị bằng ký hiệu tương trưng: $xA(x)$, với x là ký hiệu tập hợp các đối tượng được khái niệm bao quát, còn $A(x)$ ký hiệu tập hợp dấu hiệu đặc trưng mà hạt nhân của chúng là những dấu hiệu cơ bản (gồm những thuộc tính và quan hệ cơ bản) của tập hợp đối tượng đó. Như vậy, xét về thực chất khái niệm được biểu thị bằng ký hiệu vị từ. Nếu là khái niệm chung thì người ta dùng lượng từ phổ quát để biểu đạt: $\forall xA(x)$.

Vốn là hình thức cơ bản của tư duy, khái niệm có đặc điểm chung là trừu tượng và khái quát. Do đó, tính cụ thể của khái niệm không phải ở chỗ nó là cụ thể cảm tính, mà là cụ thể lý tính, nghĩa là tổng thể của những tính quy định chung của tập hợp đối tượng được bao quát.

Theo quan điểm của lôgíc biện chứng, tính chân thực cụ thể của khái niệm là một quá trình vận động, phát triển lâu dài của tư duy đang nhận thức chân lý khách quan. Trong quá trình đó, khái niệm sẽ được hoàn thiện sao cho phù hợp thực tế khách quan.

Quan hệ giữa các khái niệm xét riêng về mặt ngoại diên có thể là quan hệ phù hợp hoặc là quan hệ không phù hợp với nhau. Trường hợp quan hệ phù hợp, nghĩa là ngoại diên hai khái niệm trùng nhau hoàn toàn hay trùng nhau một phần, có các biểu hiện cụ thể như: (1) *đồng nhất*; (2) *bao hàm*; (3) *giao nhau*. Quan hệ không phù hợp khi ngoại diên của hai khái niệm không trùng nhau: hoặc là (1) *đồng thuộc*; (2) *chống đối nhau*, hoặc là (3) *mâu thuẫn loại trừ nhau*.

Giữa các khái niệm so sánh được với nhau, cụ thể là giữa các khái niệm có quan hệ chung - loại với nhau có quy luật sơ đẳng gọi là *quy luật quan hệ đảo ngược giữa nội hàm và ngoại diên của chúng*: *Ngoại diên càng thu hẹp thì nội hàm càng phong phú và ngược lại*.

Khái niệm luận

Theo nghĩa thông thường có thể hiểu là lý luận về khái niệm. Trong đó, lý luận lôgic về khái niệm có ý nghĩa lý luận cơ bản.

Khái niệm luận còn có một nghĩa đặc biệt, đó là một trường phái triết học và lôgic học trong kiến giải bản chất của các khái niệm.

Một mặt, phái Khái niệm luận phê phán chủ nghĩa duy vật tầm thường của phái Duy danh luận (Nominalism). Song mặt khác, không đồng tình với quan điểm duy tâm lô liễu của phái Thực tại luận (Realism).

Phái Khái niệm luận cho rằng, khái niệm chung không đơn giản chỉ là tên gọi chung của các sự vật riêng lẻ, cũng không phải là tồn tại khách quan, độc lập ở bên cạnh các

sự vật riêng lẻ hoặc có trước các sự vật riêng lẻ. Khái niệm chung là những bản chất lý tưởng trong lý trí của con người.

Như vậy, thực chất của khái niệm luận là một phái Duy lý (Rationalism) trong triết học và lôgic học. Phái Duy lý đối lập với phái Duy cảm (Sensualism). Song cả hai phái này đều dao động giữa chủ nghĩa duy vật và chủ nghĩa duy tâm.

Quan điểm đúng đắn, hợp lý về bản chất của các khái niệm chung, đó là sự phản ánh những thuộc tính chung và các quan hệ phổ biến của các sự vật, hiện tượng của thế giới khách quan.

Ký hiệu lôgic

Là các ký tự hoặc biểu tượng dùng để biểu thị các thuộc tính và quan hệ lôgic, biểu diễn các hình thức và quá trình lôgic.

Trong lôgic hình thức, chẳng hạn, người ta ký hiệu các biến mệnh đề bằng các chữ cái A, B, C,...; các biến vị từ được ký hiệu phức tạp hơn, như P(a), P(x), R(x,y), v.v., lượng từ toàn thể: \forall , lượng từ tồn tại: \exists , phép phủ định: \neg , phép합: \wedge , phép tuyễn: \vee , v.v..

Ngôn ngữ ký hiệu tượng trưng là ngôn ngữ hình thức hóa cao độ. Tuy nó không phong phú và linh hoạt bằng ngôn ngữ tự nhiên; song tính ưu việt của nó là cho phép tư duy vừa khái quát và trừu tượng, đồng thời lại vừa chính xác và chặt chẽ. Nhờ ngôn ngữ ký hiệu tượng trưng mà trong lôgic hình thức có thể áp dụng triệt để các phương pháp toán học, các phương pháp mô hình hóa, chuyển giao

một phần tư duy cho máy tính điện tử, góp vào cơ sở của điều khiển học và tin học hiện đại.

Lập luận

Hay *luận lý* là năng lực cơ bản của tư duy. Đó là quá trình chuyển đổi các hình thức của tư duy để nhằm thu được kết quả mong muốn.

Hình thức lôgic của lập luận được biểu thị dưới dạng như sau:

$$P_1, P_2, P_3, \dots, P_n, \dots \vdash Q_1, Q_2, Q_3, \dots, Q_n, \dots$$

Trong đó: P_i ($i = 1, 2, 3, \dots, n, \dots$) là phần *tiền đề*, Q_i ($i = 1, 2, 3, \dots, n, \dots$) là phần kết quả của phần lập luận, \vdash ký hiệu quá trình *luận thuyết*.

Có hai kiểu loại chính của lập luận:

1) Lập luận theo kiểu rút ra kết luận từ các tiền đề đã cho trước, gọi chung là *luận kết* (*inference*). Luận kết có thể theo lối suy diễn, quy nạp hoặc *loại tỉ* v.v..

2) Lập luận theo kiểu truy tìm các luận cứ để luận chứng các luận đe nhất định, gọi chung là *luận chứng* (*argumentation*). Luận chứng có thể là chứng minh hoặc là bác bỏ.

Giá trị chân lý của kết quả tuỳ thuộc vào giá trị chân lý của phần tiền đề và vào việc chủ thể tư duy áp dụng các quy luật và quy tắc lôgic đúng đắn hay sai lầm trong luận thuyết. Nguyên tắc chung của lập luận lôgic là như sau: *Nếu tiền đề chân thực, luận thuyết đúng đắn thì nhất định kết quả sẽ chân thực*. Mức độ và phạm vi chân thực còn tuỳ thuộc kiểu lập luận. Chẳng hạn, nếu như phép suy

diễn cho ta kết luận tất suy lôgíc thì phép quy nạp chỉ cho ta kết luận xác suất lôgíc mà thôi.

Sai lầm lôgíc trong lập luận có thể do tiền đề không chân thực hoặc là do luận thuyết không đúng đắn, song rất có thể là do cả hai nguyên nhân kể trên. Vì vậy, việc kiểm tra tính đúng đắn của lập luận phải được tiến hành đầy đủ và toàn diện, không thể bỏ sót bất cứ yếu tố hoặc thành phần nào trong lập luận.

Loại tỉ hay loại suy

Là một kiểu lập luận trong tư duy và bằng tư duy. Thực chất là kết luận dựa trên quan hệ tương tự (tức là giống nhau về thuộc tính hay về quan hệ) giữa các sự vật và hiện tượng.

Hình thức lôgíc của loại tỉ có dạng đặc thù sau đây:

x có các dấu hiệu P, Q, R, S, T,...

y có các dấu hiệu Q, R, S, T, V,...

Vậy, có thể y cũng có dấu hiệu P.

Trong đó: x, y là các đối tượng bất kỳ, P, Q, R, S, T... thực chất là các thuộc tính hay quan hệ.

Nếu trong hai đối tượng bất kỳ x và y, chẳng hạn ta coi x là *mô hình* của y, còn y là *nguyên bản*, thì thực chất của loại tỉ sẽ là quá trình rút ra kết luận dựa trên quan hệ tương tự (giống nhau) giữa mô hình và nguyên bản. Trường hợp giống hệt nhau thì ta có quan hệ *đẳng cấu*. Nếu chỉ giống nhau một phần thì sẽ có quan hệ *đồng cấu*. Phương pháp mô hình hóa thực chất là dựa trên cơ sở lôgíc loại tỉ.

Đặc điểm của loại tỉ có thể giống với quy nạp, đó là kết luận không mang tính *tất suy lôgíc*, mà chỉ mang tính *xác suất lôgíc*. Nhưng loại tỉ vẫn khác với quy nạp, vì kết luận loại tỉ không nhằm khái quát hóa, mà nhằm phát hiện những thuộc tính, quan hệ chưa biết của đối tượng nghiên cứu dựa trên cơ sở quan hệ tương tự giữa nó với các đối tượng khác đã biết.

Loại tỉ có nhiều loại khác nhau:

1) Loại tỉ giản đơn: dựa vào sự giống nhau một số dấu hiệu đặc trưng nào đó.

2) Loại tỉ chặt chẽ: dựa trên những tính quy luật phổ biến, chẳng hạn như dựa trên quy luật nhân quả. Trong khoa học người ta thường lập luận loại tỉ dựa trên cơ sở tương tự giữa các quy luật vận động và tương tác giữa các đối tượng.

Logos

Gốc chữ Hy Lạp cổ đại, vừa có ý nghĩa là từ (từ ngữ, lời nói, mệnh đề), lại vừa có nghĩa là tư tưởng (ý tưởng, khái niệm, học thuyết).

Trong lịch sử triết học và tư tưởng phương Tây, "Logos" được sử dụng với nhiều sắc nghĩa khác nhau. Thí dụ, Heraclit coi "Logos" là ngọn lửa bất diệt cấu thành vũ trụ, đồng thời là quy luật phổ biến của tồn tại. Đối với Platô và Arisztôt thì "Logos" vừa là quy luật phổ biến của tồn tại, vừa là nguyên lý của tư duy lôgíc. Trong triết học của Hegel, "Logos" là lý tính phổ biến, là ý niệm tuyệt đối. Thần học Thiên Chúa giáo coi "Logos" là ngôi thứ hai

trong ba ngôi nhất thể, nghĩa là đồng nhất "Logos" với Đức Chúa Giêsu trong *Kinh Thánh*...

Lôgic

Bắt nguồn từ gốc Hy Lạp cổ đại " Logos". Trong triết học và khoa học từ "lôgic" được sử dụng với hai nghĩa chính: "lôgic" và "Lôgic học".

Lôgic là những tính quy định tất yếu, phổ biến và bản chất của các sự vật, hiện tượng. Chẳng hạn, người ta hay nói về lôgic của sự vật, lôgic của sự kiện, lôgic của cuộc sống, lôgic của tư duy, v.v.. Do đó, lôgic chính là thực chất của tồn tại. Một cách tương ứng, lôgic là bản chất của lịch sử, chứ không phải là toàn bộ lịch sử trong tính đa dạng, phong phú của nó.

Lôgic vốn là khách quan. Do đó, trong tư duy, lôgic có giá trị chân lý phổ biến. Nghĩa là tư duy của bất cứ ai nếu muốn đúng đắn thì phải phù hợp với lôgic của sự vật và hiện tượng.

Như vậy, lôgic có những đặc tính quan trọng sau đây:
(1) Tất yếu; (2) Bản chất; (3) Chân lý khách quan phổ biến.

Lôgic biện chứng

Là phân ngành lôgic học chuyên nghiên cứu các đặc tính và quy luật biện chứng của tư duy phù hợp với thực tại khách quan.

Hệ thống nguyên lý và quy luật lôgic biện chứng không chỉ khác hẳn mà thậm chí theo nghĩa nhất định, còn đối lập với hệ thống nguyên lý và quy luật lôgic hình thức.

Lôgíc biện chứng xuất phát từ hai nguyên lý chung:

- 1) Nguyên lý về mối liên hệ phổ biến giữa các sự vật, hiện tượng.
- 2) Nguyên lý về sự biến hóa, phát triển của mỗi sự vật và hiện tượng.

Quy luật cơ bản nhất của lôgíc biện chứng là quy luật mâu thuẫn biện chứng. Nó ghi nhận rằng sự thống nhất và đấu tranh giữa các mặt đối lập là bản chất của tồn tại, đồng thời là nguồn gốc và động lực của mọi sự vận động và phát triển. Các quy luật cơ bản khác là quy luật biến hóa và quy luật thống nhất đa dạng. Chúng có nhiều biểu hiện cụ thể như quy luật lượng đổi dần tới chất đổi và ngược lại, *quy luật phủ định có kế thừa*, quy luật phủ định của phủ định, quy luật đồng nhất cụ thể, v.v..

Lôgíc biện chứng giống lôgíc hình thức phi cổ điển ở chỗ, thừa nhận tính đa trị chân lý của tư tưởng và giảm trừ tính hình thức thuần túy bằng các nguyên tắc lôgíc như giảm trừ phi mâu thuẫn lôgíc hình thức, không bài trung, tình thái, mờ, v.v..

Nhưng lôgíc biện chứng khác hẳn lôgíc hình thức phi cổ điển ở chỗ không giới hạn trong phạm vi lôgíc thuần túy. Do có đặc trưng biện chứng, nó bao quát cả quan hệ mâu thuẫn thống nhất giữa lôgíc với phi lôgíc và với cả cái ngoài lôgíc.

Lôgíc biện chứng là chuẩn mực phổ quát của tư duy đang nhận thức, nhưng nó không cứng nhắc mà mềm dẻo, không cố chấp mà linh hoạt. Theo nguyên tắc chung: dung hoà toàn thể biện chứng.

Lôgic cổ điển

Cơ sở của lôgic học hiện đại, nó bao gồm lôgic hình thức cổ điển và lôgic biện chứng cổ điển.

Lôgic hình thức cổ điển hình thành trên cơ sở hiện đại hóa lôgic hình thức truyền thống. Về thực chất nhờ hai phương thức chủ yếu có mối liên hệ mật thiết với nhau: một là hình thức hóa triệt để; hai là, toán học hóa lập luận lôgic. Kết quả thu được là ngôn ngữ hình thức hóa và hệ toán lôgic chính xác, chặt chẽ, bảo đảm quá trình tư duy đúng đắn và chuẩn xác. Các công trình lôgic của G.Phêrêge (Frege), E. Sôrôđerô (Schroder) (1841 - 1902), B. Rátxen, D. Hinbe (Hilbert) (1862 - 1943), v.v. đóng vai trò nền tảng của lôgic hình thức cổ điển.

Các chuẩn mực lôgic hình thức cổ điển và lôgic biện chứng cổ điển tuy không mẫu thuẫn loại trừ nhau, song chúng khác hẳn nhau. Hêghen (Hegel), C. Mác (Marx) (1818 - 1883), Ph. Ăngghen (Engels) (1820 - 1895), là những tác giả kinh điển của lôgic biện chứng.

Ngày nay, nội dung cơ bản của các sách giáo khoa lôgic phổ thông thực chất là thành tựu của lôgic học truyền thống, còn thành tựu của lôgic học hiện đại chủ yếu là của lôgic học cổ điển được thể hiện trong sách giáo khoa lôgic dùng cho trình độ đại học và trên đại học.

Lôgic của phát minh

Mọi lôgic của tư duy đều có bản chất chứng minh. Vì lôgic là chân lý phổ quát. Do đó, không có cái gọi là lôgic phát minh theo đúng nghĩa. Tuy vậy, trong thực tế vẫn có

lôgíc của phát minh. Đó là sự pha trộn của hai thành phần: 1) lôgíc và 2) giả lôgíc trong quá trình sáng tạo.

Một mặt, quá trình sáng tạo không thể tùy tiện bất chấp mọi lôgíc. Bởi vì, lôgíc là điều kiện cần thiết của mọi quá trình tư duy đúng đắn. Lôgíc hình thức và biện chứng là những chuẩn mực lôgíc phổ quát, bắt buộc của tư duy đạt tới chân lý khách quan.

Mặt khác, nếu bị trói buộc trong lôgíc thì người ta không thể phát minh được. Do đó, cần phát huy cao độ những năng lực tự do sáng tạo như trực giác, viễn tưởng khoa học, v.v.. Song để ngăn ngừa sự phiêu lưu của những ảo tưởng, viễn tưởng quá mức, người ta phải xây dựng những nguyên tắc chung, tuy không bắt buộc, nhưng đủ sức điều chỉnh, định hướng, gợi mở sáng tạo đúng đắn.

Đây thực chất là thành phần giả lôgíc của phát minh. Nó bao gồm các nguyên lý triết học, như nguyên lý duy vật (vật chất có trước quyết định ý thức), nguyên lý nhân quả (mọi cái đều có nguyên nhân của nó, nhân nào quả ấy, nguyên nhân đi trước kết quả), nguyên lý phản ánh (phản ánh là đặc tính phổ quát của mọi sự vật, hiện tượng), v.v.. Ngoài ra, có một số nguyên tắc chung của sáng tạo khoa học, như mở rộng phạm vi hệ thống kinh nghiệm cũ, xét lại cơ sở của hệ thống lý luận cũ, giả thuyết càng táo bạo thì phát minh càng độc đáo, lý thuyết mới muốn chân thực thì phải bao hàm lý thuyết cũ (đã được xác nhận là chân thực) như trường hợp đặc biệt v.v..

Lôgíc đa trị

Khuynh hướng nền tảng của lôgíc phi cổ điển. Xuất

phát từ chỗ chỉ ra hạn chế về nguyên tắc của nguyên tắc luồng trị trong lôgíc cổ điển. Bởi vì, nguyên lý này không thể áp dụng được cho những trường hợp giá trị bất định, thí dụ như của mệnh đề về tương lai: "Ngày mai sẽ có mưa".

Để có thể bao quát hết mọi trường hợp của thực tế, quán triệt tính cụ thể và tính tương đối của chân lý khách quan, người ta phải xuất phát từ nguyên lý đa trị. Theo đó thì lượng trị chân lý hoặc là bằng 0 (giả dối) hoặc là bằng 1 (chân thực) chỉ là trường hợp đặc biệt, áp dụng cho những hoàn cảnh giản đơn, xác định. Còn nói chung là đa trị chân lý, với các giá trị khả dĩ nằm trong khoảng [0,1].

Hệ thống lôgíc đa trị (phi cổ điển) được xây dựng theo nguyên tắc cấu trúc tương tự với hệ thống lôgíc luồng trị (cổ điển). Nghĩa là cơ sở lôgíc đa trị cũng bao gồm lôgíc mệnh đề đa trị và lôgíc vị từ đa trị. Lôgíc mệnh đề đa trị bao gồm đại số mệnh đề đa trị và hệ toán mệnh đề đa trị. Lôgíc vị từ cũng vậy, bao gồm đại số vị từ đa trị và hệ toán vị từ đa trị.

Hệ thống lôgíc đa trị đơn giản nhất là lôgíc tam trị do Gi.Lukasévich (J.Lukasiewicz) (1878 - 1956) xây dựng thành công năm 1920. Trong đó, ngoài hai giá trị cực đoan bằng 0 hoặc bằng 1 có thêm giá trị trung gian, được đánh giá bằng $1/2$. Hàm chân lý của các tác tử lôgíc cơ bản được định nghĩa như sau:

X	Nx
1	0
1	1
2	2
0	1

Cxy	1	$1/2$	0
1	1	$1/2$	0
$1/2$	1	1	$1/2$
0	1	1	0

Trong đó: N - Ký hiệu phép phủ định.

C - Ký hiệu phép kéo theo.

Phép hội $[K_{xy}] = \min ([x], [y])$, nghĩa là lấy giá trị cực tiểu của x và y. Phép tuyển $[A_{xy}] = \max ([x], [y])$, nghĩa là lấy giá trị cực đại của x và y.

Trong hệ thống lôgic tam trị này, các quy luật bài trung và phi mâu thuẫn lôgic hình thức đều bị vi phạm, chúng không còn là luật lôgic tuyệt đối trong lôgic phi cổ điển.

Lôgic đa trị là cơ sở lôgic chung của tư duy phi hình thức, có ứng dụng trong mọi lĩnh vực khoa học và đời sống.

Lôgic hình thức

Là phân ngành lôgic học chuyên nghiên cứu các hình thức và quy luật hình thức phổ quát của tư duy phù hợp với thực tế khách quan. Lôgic hình thức truyền thống hình thành từ thời cổ đại, chủ yếu tập trung nghiên cứu các hình thức lôgic cơ bản của tư duy như hình thức lôgic của khái niệm, của phán đoán và hình thức lôgic của lập luận (của suy diễn, chứng minh...).

Toàn bộ lôgic hình thức truyền thống xuất phát từ hai nguyên lý: 1) tính cô lập và 2) tính bất biến tương đối. Từ hai nguyên lý này cụ thể hóa thành 4 quy luật cơ bản:

- 1) Quy luật đồng nhất.
- 2) Quy luật phi mâu thuẫn lôgic hình thức.
- 3) Quy luật bài trung.
- 4) Quy luật lý do đầy đủ.

Chuẩn mực giá trị lôgic hình thức truyền thống có hai đặc điểm chủ yếu sau đây:

1) Tính lưỡng trị chân lý của mọi tư tưởng. Chẳng hạn, mỗi phán đoán chỉ nhận một trong hai giá trị chân lý hoặc là chân thực hoặc là giả dối.

2) Tính hình thức của lập luận lôgíc, theo nguyên tắc nghiêm ngặt như sau: nếu xuất phát từ những tiền đề chân thực, và vận dụng đúng đắn các quy luật và quy tắc lôgíc thì kết luận nhất định sẽ chân thực.

Lôgíc hình thức hiện đại đã hình thức hóa và toán học hóa triệt để các yếu tố và các quá trình lôgíc của tư duy, nhờ đó có thể tiến hành các quá trình lập luận dưới dạng phép toán lôgíc. Chuẩn mực giá trị lôgíc hình thức hiện đại có hai loại chính: lôgíc hình thức cổ điển và lôgíc hình thức phi cổ điển.

Từ xưa đến nay, lôgíc hình thức bao giờ cũng là công cụ chung của tư duy và hành động đúng đắn, chính xác.

Lôgíc học

Lĩnh vực, ngành, bộ môn triết học và khoa học chuyên nghiên cứu các hình thức và các quy luật phổ biến của tư duy phù hợp với thực tế khách quan.

Ngay từ thời Cổ đại, lôgíc học đã được hình thành như một ngành triết học và khoa học tương đối độc lập với những cơ sở ban đầu khá căn bản của nó như bộ sách "*Organon*" (nghĩa là "*Bộ công cụ*") của Arixtott ở Hy Lạp, sách "*Nhân minh học*" của Phật giáo ở Ấn Độ, sách "*Biện luận*" của phái Mặc gia và Danh gia ở Trung Quốc, v.v..

Cho đến ngày nay, lôgíc học đã có lịch sử hơn hai nghìn

năm phát triển. Cả hai phân ngành lớn của nó là lôgic hình thức và lôgic biện chứng đều trải qua hai giai đoạn lớn là lôgic truyền thống và lôgic hiện đại (bao gồm lôgic cổ điển và lôgic phi cổ điển).

Cũng như ngày xưa, ngày nay, lôgic học vẫn tiếp tục phát huy tác dụng cả ba chức năng cơ bản của nó là:

- 1) *Giáo dục văn hóa tư duy lôgic;*
- 2) *Nhận thức lý luận - khoa học chuyên sâu về lôgic của tư duy và của tồn tại;*
- 3) *Đóng vai trò chuẩn mực chân lý khách quan phổ quát của tư duy đang nhận thức thực tế.*

Lôgic học là môn học cần thiết cho mọi người đang tư duy nhằm đạt tới chân lý khách quan.

Lôgic khoa học

Có thể hiểu theo hai nghĩa: 1) lôgic mang tính khoa học, ở trình độ khoa học; 2) lôgic của khoa học.

Lôgic của tư duy thực chất là sự phản ánh lôgic của tồn tại khách quan. Trong lịch sử tư duy của loài người cũng như quá trình hình thành và phát triển tư duy của mỗi người, mọi sự phản ánh thực tại về nguyên tắc đều đi từ cảm tính đến lý tính, từ kinh nghiệm đến lý luận, từ tiền khoa học đến khoa học, lôgic cũng vậy, trình độ khoa học của nó không thể có ngay từ đầu, mà trải qua một quá trình lâu dài từ tiền khoa học về lôgic. Bản thân khoa học về lôgic cũng đã trải qua những trình độ lịch sử khác nhau: truyền thống - hiện đại (cổ điển - phi cổ điển).

Đương nhiên, khoa học về lôgic cũng như các khoa học

khác đều phải tuân theo lôgic khách quan. Như vậy, lôgic của khoa học về nguyên tắc cũng là lôgic phổ quát, phổ dụng của mọi lĩnh vực và hình thái của tư duy khoa học. Thí dụ, trình độ chuyên môn hóa cao, chính xác hóa và chặt chẽ, độ tin cậy lớn, v.v..

Khoa học hiện đại tạo ra một số khuynh hướng nghiên cứu lôgic đặc sắc, thí dụ như lôgic lượng tử gắn liền với thành tựu và những vấn đề của vật lý lượng tử, hóa học lượng tử, sinh học lượng tử, v.v. hay lôgic máy tính đóng vai trò cơ sở lôgic trực tiếp của máy tính điện tử cũng như của kỹ thuật tính toán và điều khiển tự động hóa.

Lôgic kiến thiết

Là loại hình quan trọng của *lôgic phi cổ điển*. Chủ nghĩa kiến thiết của A.A.Marcov, A.N.Kolmogorov, V.I.Glivenko, v.v. hình thành trên cơ sở phê phán chủ nghĩa trực giác của L.F.Brauer (Brower), A.Heyting (Heyting), v.v.. Sự khác nhau căn bản giữa hai phái này thể hiện ở chỗ chủ nghĩa kiến thiết dựa trên cơ sở triết học duy vật biện chứng, trái lại chủ nghĩa trực giác dựa trên cơ sở triết học duy tâm để kiến giải bản chất của trực giác trong toán học và lôgic học.

Lôgic kiến thiết và lôgic trực giác thực chất là một loại hình lôgic phi cổ điển. Nó xuất phát từ chỗ xét lại tính trừu tượng và tính hình thức thuần túy của quy luật bài trung trong lôgic cổ điển làm cơ sở lôgic cho việc chứng minh các định lý tồn tại.

Từ bỏ việc chấp nhận tính tuyệt đối của luật bài trung

có nghĩa là chấp nhận nguyên lý lôgíc đa trị thay thế cho nguyên lý lôgíc lưỡng trị đã có trong lôgíc cổ điển. Hệ thống lôgíc trực giác đơn giản là lôgíc tam trị trực giác đã được A. Heyting xây dựng thành công năm 1930. Trong đó, ngoài hai giá trị cực đoan là chân thực (1) và giả dối (0), có thêm giá trị thứ ba do trực giác quyết định (2).

Hàm chân lý của các tác tử lôgíc cơ bản được định nghĩa như sau:

x	0	1	2
$\neg x$	1	0	1

x \wedge y	0	1	2
0	0	1	2
1	1	1	1
2	2	1	2

x \vee y	0	1	2
0	0	0	0
1	0	1	2
2	0	2	2

x \rightarrow y	0	1	2
0	0	1	2
1	0	0	0
2	0	1	0

Trong lôgic toán kiến thiết, A.A.Marcov phân biệt ba loại phủ định: (1) Phủ định thẳng thường áp dụng cho loại mệnh đề giải được; (2) Phủ định tăng cường áp dụng cho loại mệnh đề giải được một phần; (3) Phủ định đệ quy áp dụng cho phép kéo theo sự phi lý.

Giải được nghĩa là xây dựng được thuật toán lôgic chứng minh định lý. Vì thế, theo quan điểm kiến thiết, giải được theo luật bài trung xét về thực chất vẫn chưa giải được vì không có thuật toán kiến thiết. Muốn giải được thật sự, thì phải thay thế lôgic cổ điển (phi kiến thiết) bằng lôgic phi cổ điển (kiến thiết).

Lôgic ký hiệu

Thuật ngữ "Lôgic ký hiệu" (Symbolic Logic) do nhà lôgic học người Anh Gi.Ven (J.Venn) (1834 - 1923) đề xuất. Về sau được nhiều người, nhất là ở Mỹ ưa chuộng. Thực chất là lôgic toán.

Thuật ngữ "Lôgic ký hiệu" chỉ nhấn mạnh tính chất ký hiệu tượng trưng của các phương tiện và các công thức lôgic toán. Không nói lên bản chất đặc thù riêng của lôgic toán. Vấn đề là ở chỗ, lôgic hình thức nói chung đều sử dụng phương pháp ký hiệu tượng trưng - một biểu hiện quan trọng của phương pháp hình thức hóa.

Về phương diện này, lôgic toán chỉ khác với lôgic hình thức truyền thống ở mức độ và quy mô ký hiệu hóa mà thôi. Thí dụ, ký hiệu hóa phán đoán *khẳng định bộ phận*, "*Một số đoàn viên thanh niên là đảng viên*" trong lôgic hình thức truyền thống được ký hiệu bằng chữ "I" hoặc

dưới dạng "Một số S là P". Lôgíc toán tiếp tục quá trình ký hiệu hóa này và làm triệt để hơn. Kết quả thu được hình thức lôgíc toán của loại phán đoán nêu trên là: $\exists x (S(x) \wedge P(x))$. Trong đó \exists : ký hiệu lượng từ tồn tại; x: ký hiệu biến đổi tượng; $S(x)$ và $P(x)$: là ký hiệu các biến vị từ; \wedge : ký hiệu phép hội.

Lôgíc mệnh đề

Là cơ sở của lôgíc toán. Thực chất bao gồm đại số mệnh đề và hệ toán mệnh đề, gọi chung là phép tính mệnh đề.

Nhiệm vụ cơ bản của đại số mệnh đề là xây dựng hệ thống quy tắc kết cấu các mệnh đề cũng như thực hiện các phép biến đổi mệnh đề đúng đắn, chính xác, chặt chẽ.

Nhờ đó, quá trình lập luận lôgíc sẽ được chuyển thành các hệ toán lôgic. Hệ toán mệnh đề là một hệ thống đóng kín, bao gồm các định nghĩa, các quy tắc và một số tiên đề (nếu là hệ toán lôgíc tiên đề hóa), từ đó nhờ các phép biến đổi đại số mệnh đề người ta có thể thu được các mệnh đề khác nhau, kết quả đúng hoặc sai tuỳ thuộc giá trị chân lý của các tiên đề và việc áp dụng các quy tắc lập luận lôgíc.

Giá trị khoa học của lôgíc mệnh đề là bảo đảm quá trình lập luận chính xác, chặt chẽ, nhanh chóng. Ý nghĩa thực tiễn của lôgíc mệnh đề cũng to lớn, nó là cơ sở lôgíc của kỹ thuật tiếp xúc role điện tử của máy vi tính v.v..

Lôgíc phi cổ điển

Là trào lưu lôgíc học hiện đại và tiên tiến nhất ngày nay. Chuẩn mực lôgíc hình thức cổ điển đạt tới đỉnh cao có xu hướng tuyệt đối hóa nguyên lý về tính lưỡng trị chân lý

của tư tưởng và đưa hình thức của lập luận lôgic lên tới mức hình thức thuần túy, dưới dạng các lược đồ thuần túy hình thức, thoát ly khỏi mọi nội dung cụ thể của tư duy, tuy rằng đã phát huy tác dụng tích cực trong một số lĩnh vực tư duy chính xác và chặt chẽ như kỹ thuật tính toán và kỹ thuật điều khiển, nhưng khi áp dụng vào các lĩnh vực tư duy có nội dung phức tạp, nhất là về con người và xã hội loài người thì tỏ ra bất lực hoặc là có thể xuyên tạc bản chất đối tượng.

Trào lưu lôgic học phi cổ điển, trước hết, nhằm xét lại các nguyên lý, quy luật và quy tắc lôgic cổ điển, tiếp đến, nhằm thay thế vào đó các nguyên lý, quy luật, quy tắc lôgic phi cổ điển để mở rộng phạm vi ứng dụng lôgic hình thức hiện đại và tăng cường hiệu quả thực tế của tư duy lôgic.

Lôgic hình thức phi cổ điển có nhiều khuynh hướng khác nhau, như lôgic đa trị, lôgic xác suất, lôgic tình thái, lôgic kiến thiết, lôgic mờ, v.v..

Phương thức chung để xây dựng các hệ thống lôgic hình thức phi cổ điển về nguyên tắc không khác gì với lôgic hình thức cổ điển. Chủ yếu vẫn là phương pháp hình thức hóa và toán học hóa lập luận lôgic. Nhưng do hệ nguyên lý, tiên đề đã thay đổi, các quy tắc lập luận lôgic cũng có những thay đổi tương ứng, cho nên kết quả thu được đa dạng, phong phú và sát với thực tế hơn nhiều so với lập luận theo chuẩn mực lôgic hình thức cổ điển.

Lôgic phức hợp

Trừ lôgic hình thức thuần tuý, mọi hệ thống lôgic khác đều mang tính phức hợp. Thí dụ, đó là lôgic truyền thống,

lôgíc biện chứng, lôgíc phi cổ điển...

Hệ thống lôgíc phûc hợp theo quan điểm lôgíc phi cổ điển, tập trung nghiên cứu đặc điểm của phép kéo theo lôgíc đã được A.A.Dinoev xây dựng năm 1970. Hệ thống lôgíc phûc hợp này bao quát nhiều loại kéo theo:

- 1) Kéo theo không chặt chẽ,
- 2) Kéo theo chặt chẽ,
- 3) Kéo theo phản đảo,
- 4) Kéo theo suy biến,
- 5) Giả kéo theo...

Hàm chân lý của phép kéo theo có điều kiện được định nghĩa khác với hàm chân lý của phép kéo theo vô điều kiện vốn có trong lôgíc hình thức cổ điển.

x	y	$x \rightarrow y$ vô điều kiện
1	1	1
1	0	0
0	1	1
0	0	1

x	y	$x \rightarrow y$ có điều kiện
1	1	◊O
1	0	O
0	1	◊O
0	0	◊O

Trong đó \Box - tác tử tất yếu, \Diamond - tác tử khả năng. Có thể bằng 0, có nghĩa là không nhất thiết bằng 1. Ta có công thức: $\Diamond O \equiv \neg \Box 1$, trong đó \neg phép phủ định.

Phép kéo theo có điều kiện có đặc điểm tình thái rõ rệt. Do đó, quy tắc kết luận theo lôgic kéo theo tình thái khác hẳn với quy tắc kết luận theo lôgic kéo theo phi tình thái. Ngoài hai quy tắc kết luận lôgic phi tình thái đã có trong lôgic hình thức cổ điển: 1) $P \rightarrow Q$, $P \vdash Q$ và 2) $P \rightarrow Q$, $\neg Q \vdash \neg P$ có thêm các quy tắc kết luận lôgic tình thái, như 3) $P \rightarrow Q$, $\neg P \vdash \neg Q$, 4) $P \rightarrow Q$, $Q \vdash \neg P$.

Trong lôgic phức hợp được xây dựng theo kiểu nói trên, các lượng từ toàn thể (\forall) và tồn tại (\exists) cũng có những thay đổi tương ứng. Ngoài lượng từ xác định, có bổ sung thêm lượng từ bất định: 1)? \forall - không thể xác định được đối với tất cả hay không phải đối với tất cả, 2)? \exists - không thể xác định được tồn tại hay không tồn tại. Ngoài khẳng định lượng từ có thêm phủ định lượng từ, 3) $\neg \forall$ - không phải đối với tất cả, 4) $\neg \exists$ - không tồn tại.

Đại số và hệ toán lôgic phức hợp được xây dựng trên cơ sở tổng hợp những yếu tố cơ bản nêu trên.

Lôgic quan hệ

Mọi sự vật, hiện tượng đều có các thuộc tính và quan hệ khác nhau. Do đó, có thể phân tách lôgic ra thành lôgic đặc tính và lôgic quan hệ.

Trong lôgic mệnh đề cổ điển, sự phân biệt giữa mệnh đề đặc tính và mệnh đề quan hệ có thể bị lu mờ đi do phép hình thức hóa và trừu tượng hóa bằng ký hiệu tượng trưng các biến mệnh đề. Thí dụ, mệnh đề đặc tính "một số thiên nga có lông màu trắng" và mệnh đề quan hệ " $3 > 2$ " đều có thể ký hiệu là A hoặc là B.

Nhưng trong lôgic vị từ cổ điển người ta đã phân tách lôgic quan hệ khỏi lôgic đặc tính "màu trắng" ký hiệu là $P(x)$, còn vị từ quan hệ "lớn hơn, nhỏ hơn" sẽ được ký hiệu là $R(x,y)$ hay là xRy .

Trong các loại quan hệ đa dạng và phong phú, người ta phân biệt các quan hệ cơ bản, như *quan hệ tương đương*, *quan hệ thứ tự*, *quan hệ tôpô*. Những loại quan hệ này thực chất đều là quan hệ lôgic, vì chúng đều mang đặc tính phổ quát và khách quan.

Mỗi loại quan hệ lôgic kể trên có những đặc tính mà dựa vào đó người ta có thể tiến hành lập luận theo lôgic quan hệ. Chẳng hạn quan hệ tương đương có các đặc tính: (1) phản xạ (xRx); (2) đối xứng $xRy \rightarrow (yRx)$; (3) bắc cầu ($xRy \rightarrow yRz \rightarrow xRz$).

Lập luận theo lôgic quan hệ có thể có các hình thức cơ bản sau đây:

1. $A=B, B=C \vdash A=C$.
2. $A=nB, B=mC \vdash A=n.m.C$ hay $aR^n b \wedge bR^m c \vdash aR^{n+m} c$
3. $A > B, B > C \vdash A > C$
 $A < B, B < C \vdash A < C$ v.v..

Phép tính lôgic quan hệ dựa trên các thao tác lôgic cơ bản như :

1. Tổng hai quan hệ: $R_1 \cup R_2$
2. Tích hai quan hệ: $R_1 \cap R_2$
3. Phân bù của quan hệ aRb là quan hệ $a\bar{R}b$.
4. Đảo ngược của quan hệ aRb là quan hệ bRa .

Lôgíc thời gian

Loại hình quan trọng của lôgíc phi cổ điển. Thực chất là một loại lôgíc tình thái, chuyên nghiên cứu đặc điểm lôgíc của tình thái thời gian. Vì là lôgíc tình thái, cho nên lôgíc thời gian là loại lôgíc đa trị và nói chung là vô hạn, vì trực thời gian chạy từ quá khứ qua hiện tại đến tương lai là vô thủy vô chung. Ngoài ra trực thời gian thực chất là vô hạn tiềm năng, cho nên lôgíc thời gian còn có đặc trưng lôgíc kiến thiết hay lôgíc trực giác.

Như vậy, lôgíc thời gian là loại lôgíc đa trị tình thái kiến thiết.

Phép tính lôgíc thời gian được A.N.Prior (Prior) xây dựng trên cơ sở coi trực thời gian là vô hạn tiềm năng, trừ một khía cạnh nơi. Ngoài các biến mệnh khứ, ký hiệu p, q, r, \dots , lấy giá trị hiện tại, có thêm các tác tử thời gian biểu thị (1) quá khứ, ký hiệu P_p , đọc là: đã xảy ra biến cố p ; (2) tương lai, ký hiệu F_p , đọc là: sẽ có biến cố p ; (3) quá khứ tuyệt đối, ký hiệu H_p , đọc là: nhất thiết xảy ra biến cố p ; (4) tương lai tuyệt đối, ký hiệu G_p , đọc là: nhất thiết sẽ có biến cố p .

Hệ toán học lôgíc thời gian tiên đề hóa được xây dựng trên cơ sở các tiên đề và quy tắc kết luận sau đây:

- Hệ tiên đề

- 1) $\text{CNFNC}_{PQ} \text{CF}_p F_q$
- 2) CPNFN_{PQ} hay CPG_{PP}

Đó là các tiên đề thể hiện quan hệ giữa quá khứ, hiện tại và tương lai.

Trong đó C- ký hiệu tác tử kéo theo. N- ký hiệu phép phủ định.

- 3) $CFF_p F_p$ hay $CPP_p P_p$ thể hiện quan hệ bắc cầu.
- 4) $CF_p FF_p$ hay $CP_p PP_p$ thể hiện quan hệ liên tục.
- 5) $CNF_p FN_p$ thể hiện tính vô hạn của trực thời gian về phía tương lai.
- 6) $CPF_p AA_p F_p P_p$ thể hiện đặc điểm tuyến tính của trực thời gian về phía tương lai. Trong đó, A- ký hiệu phép tuyến.

- Các quy tắc kết luận

$$1) \vdash RH: \alpha \rightarrow NPN\alpha$$

$$2) \vdash RG: \alpha \rightarrow NFN\alpha$$

Trong đó α - ký hiệu biến mệnh đề thời gian bất kỳ. Đọc như sau: Nếu α là tiên đề hay định lý thì $NPN\alpha$ và $NFN\alpha$ cũng là tiên đề hay định lý.

Lôgíc tình thái

Loại hình cơ bản của lôgíc phi cổ điển. Tính đến đặc điểm lôgíc của tác tử tình thái, như tất yếu (được ký hiệu là \Box), khả năng (ký hiệu là \Diamond), ngẫu nhiên (ký hiệu là Δ) v.v.. Quan hệ lôgíc giữa chúng được xác lập bằng công thức định nghĩa sau đây: $\Box P \equiv \neg \Diamond \neg P$ (đọc là: Tất yếu P có nghĩa là không có khả năng không P); $\Diamond P \equiv \neg \Box \neg P$ (đọc là: có khả năng P có nghĩa là không thể có tất yếu không P); $\Delta P \equiv \Diamond P \wedge \neg \Box \neg P$ (đọc là: ngẫu nhiên có P có nghĩa là có khả năng P và có khả năng không P).

Lôgíc tình thái có đặc trưng đa trị, chí ít là tam trị tình thái, song thường là đa trị tình thái. Ngoài ra, tình thái lôgíc còn có đặc trưng xác suất chân lý, dao động giữa

hai giá trị cực đoan $[0,1]$ tùy thuộc tình huống cụ thể.

Hệ thống lôgic tình thái (phi cổ điển) được xây dựng theo nguyên tắc mở rộng hệ thống lôgic cổ điển (phi tình thái).

Chẳng hạn, hệ thống lôgic mệnh đề tình thái có thể xây dựng theo kiểu như sau: Định nghĩa công thức lôgic mệnh đề tình thái theo lối quy nạp: 1) Mọi biến lôgic mệnh đề A, B, C, \dots đều là công thức lôgic mệnh đề tình thái; 2) Nếu A, B là công thức lôgic mệnh đề tình thái thì $\neg A, \neg B, A \wedge B, A \vee B, A \rightarrow B$ đều là công thức lôgic mệnh đề tình thái thì $\neg(\neg A \wedge \neg B) = \neg\neg A \vee \neg\neg B = A \vee B$ cũng đều là công thức lôgic mệnh đề tình thái; 4) Biểu thức bất kỳ không thỏa mãn các điều kiện nêu trên thì không phải là công thức lôgic mệnh đề tình thái.

Đại số lôgic mệnh đề tình thái được xây dựng trên cơ sở thực hiện các phép biến đổi công thức lôgic mệnh đề tình thái.

Hệ toán lôgic mệnh đề tình thái tiên đề hóa có thể xây dựng trên cơ sở chấp nhận hệ thống 10 tiên đề và 2 quy tắc kết luận của lôgic mệnh đề cổ điển (phi tình thái) (xem mục từ "Phép tính mệnh đề"), sau đó bổ sung thêm các tiên đề 11) $\neg\neg A \rightarrow A$; 12) $\neg(A \rightarrow B) \rightarrow (\neg A \rightarrow \neg B)$ và quy tắc kết luận 3) $\vdash P \rightarrow \vdash P$.

Lôgic toán

Là thực chất của lôgic hình thức hiện đại. Sử dụng các phương pháp toán học để chính xác hóa các hình thức và lập luận lôgic. Chuyển hình thức của lập luận lôgic thành

phép toán lôgic, mà lý tưởng của nó là hình thức luận tiên đề hóa, xuất phát từ số lượng hữu hạn các tiên đề, nhờ một số quy tắc suy luận chặt chẽ, có thể rút ra nhiều kết luận chính xác.

Ý tưởng đầu tiên về khả năng toán học hóa lôgic học do G. Laibnitz (G.Leibnitz) đề xướng nhưng mãi đến công trình đại số lôgic của Gi.Bun (G.Boole) (1815 - 1864) thì mới có cơ sở đầu tiên của lôgic toán. Đó chính là phép toán lôgic mệnh đề. G.Phrieghe (G.Frege), E. Sôrôđero (E.Schroder), v.v. đã hoàn thiện hệ thống lôgic mệnh đề. Các tác giả kinh điển của lôgic toán, như B. Rátxen (B.Russell), D.Hinbe, v.v. đã xây dựng cơ sở của lôgic toán bao gồm lôgic mệnh đề và lôgic vị từ dưới dạng tiên đề hóa.

Ngày nay, hệ thống lôgic toán rất phát triển, bao gồm cơ sở của nó là lôgic cổ điển và nhiều khuynh hướng lôgic phi cổ điển. Lôgic toán không chỉ là cơ sở lôgic của toán học và khoa học chính xác mà còn là cơ sở lôgic của kỹ thuật máy tính điện tử và kỹ thuật điều khiển tự động.

Lôgic truyền thống

Truyền thống lôgic học khá phức tạp và đa dạng. Song tựu trung lại có hai truyền thống lớn: truyền thống lôgic hình thức và truyền thống lôgic biện chứng.

Lôgic học cổ truyền chưa có sự phân ngành rõ rệt. Các hệ thống lôgic đều bao chứa hệ thống lôgic hình thức và cả những yếu tố lôgic biện chứng.

Về sau, truyền thống lôgic học ở phương Tây khác

hắn truyền thống lôgic học ở phương Đông. Truyền thống lôgic phương Đông tiếp tục đặc trưng bất phân hình thức và biện chứng. Trong khi đó, ở phương Tây, kể từ thời đại Phục hưng, đã diễn ra sự phân hóa thành hai phân ngành lớn của lôgic học: lôgic hình thức và lôgic biện chứng.

Lôgic hình thức truyền thống phương Tây có những công trình đánh dấu thời đại lịch sử, như lôgic quy nạp của Ph. Bêcon (F.Bacon) (1561 - 1626), lôgic suy diễn của R.Đècác (R.Descartes) (1596 - 1659), v.v.. Trong trước tác của G.Laibnit (G.Leibnitz) không chỉ có sự hoàn thiện hệ thống quy luật và quy tắc lôgic hình thức truyền thống mà còn dự trữ tư tưởng hiện đại hóa lôgic hình thức bằng phương thức hình thức hóa và toán học hóa triệt để các lập luận lôgic.

Tuy nhiên, truyền thống lôgic học biện chứng thật sự bắt đầu từ công trình của I. Kant (I.Kant) (1724 - 1804), khi ông phân biệt rõ rệt hai bộ môn lôgic: "lôgic phổ thông", chính là lôgic hình thức truyền thống và "lôgic tiên nghiệm" thực chất là lôgic biện chứng. Hêghen (Hegel) (1770 - 1831) với công trình lôgic vĩ đại của ông "*Khoa học về lôgic*" đã kết thúc thời kỳ lôgic biện chứng truyền thống, đồng thời mở ra giai đoạn mới của lôgic biện chứng cổ điển.

Lôgic cổ truyền ở phương Đông có nhiều dự trữ tư tưởng lôgic mà ngày nay trong phong trào hiện đại hóa tư duy lôgic cả người phương Đông và người phương Tây đều hội nhập vào trong một trào lưu chung là lôgic phi cổ điển.

Lôgic xác suất

Một trong những khuynh hướng quan trọng của *lôgic phi cổ điển*. Tập trung nghiên cứu đặc trưng xác suất của các giá trị chân lý, phản ánh xác suất của các biến cố ngẫu nhiên khả năng... cũng như liên quan tới xác suất của các kết luận bằng quy nạp hoặc là loại tỉ...

Lôgic xác suất phủ định nguyên lý lưỡng trị chân lý, thay vào đó là nguyên lý *đa trị chân lý*. Theo đó thì xác suất chân lý nằm giữa khoảng [0,1], có thể nhận một trong hai giá trị cực đoan bằng 0 hoặc là bằng 1 trong những trường hợp giới hạn. Công thức tổng quát của xác suất chân lý là: $0 \leq X_s \leq 1$.

Cách thức xây dựng hệ thống lôgic xác suất tuân theo các nguyên tắc kết cấu hệ thống lôgic đa trị xác suất.

Hệ thống lôgic xác suất đơn giản là lôgic đa trị xác suất, được H.Râykhенбăc (Reichenbach) xây dựng thành công năm 1946, trong đó ông đã ký hiệu giá trị chân thực bằng 1, giá trị bất định bằng 2 và giá trị giả dối bằng 3.

Hàm chân lý của các tác tử lôgic cơ bản được định nghĩa như sau:

x	$\sim x$	$\neg x$	\bar{x}
1	2	3	2
2	3	2	1
3	1	1	1

Với $\sim x$ là loại phủ định chu trình, $\neg x$ là loại phủ định thẳng thường, \bar{x} là loại phủ định hoàn toàn.

x	y	$x \wedge y$	$x \vee y$	$x \supset y$	$x \rightarrow y$	$x \rightarrow\!\!\! \rightarrow y$
1	1	1	1	1	1	1
1	2	2	2	2	3	2
1	3	3	1	3	3	3
2	1	2	1	1	1	2
2	2	2	2	1	1	2
2	3	3	2	3	1	2
3	1	3	1	1	1	2
3	2	3	2	1	1	2
3	3	3	3	1	1	2

Với \supset ký hiệu phép kéo theo mang tính chuẩn mực, \rightarrow ký hiệu phép kéo theo quyết tuyển và $\rightarrow\!\!\! \rightarrow$ ký hiệu phép giả kéo theo.

Lôgíc xác suất là cơ sở lôgíc của lý thuyết xác suất trong toán học, vật lý học và các khoa học cụ thể chuyên ngành khác.

Lôgíc vị từ

Cùng với lôgíc mệnh đề cấu thành cơ sở của lôgíc toán. Về thực chất là sự mở rộng lôgíc mệnh đề nhờ bổ sung thêm nhiều yếu tố và thành phần mới vào ngôn ngữ hình thức hóa của phép toán lôgíc mệnh đề. Kết quả đại số mệnh đề sẽ chuyển thành đại số vị từ và hệ toán mệnh đề chuyển thành hệ toán vị từ.

Nếu lôgíc mệnh đề cho phép tiến hành các phép biến đổi toán học chính xác và chặt chẽ đối với các phán đoán thì lôgíc vị từ, hơn thế nữa, còn cho phép thực hiện các phép biến đổi chính xác và chặt chẽ đối với các khái niệm.

Do đó, lôgíc vị từ không chỉ chính xác hóa cơ sở lôgíc của hệ thống phán đoán, mà còn hoàn thiện cơ sở lôgíc của hệ thống khái niệm.

Lôgíc vị từ là cơ sở lôgíc chung của tư duy chính xác, đặc biệt là các lĩnh vực như toán học, khoa học thực nghiệm, luật học, kỹ thuật điều khiển từ xa,v.v..

Mâu thuẫn lôgíc

Là quan hệ đối lập mang tính chất tất yếu và phổ biến. Người ta hay phân biệt hai loại mâu thuẫn lôgíc cơ bản: mâu thuẫn lôgíc hình thức và mâu thuẫn lôgíc biện chứng.

Mâu thuẫn lôgíc biện chứng là loại quan hệ đối lập giữa các sự vật, hiện tượng. Những quan hệ đối lập này vừa đấu tranh với nhau, song lại vừa thống nhất với nhau tạo thành bản chất tồn tại, đồng thời nguồn gốc và động lực của mọi sự vận động và phát triển.

Mâu thuẫn lôgíc hình thức có hai loại chính: loại mâu thuẫn không tầm thường và loại mâu thuẫn tầm thường.

Loại mâu thuẫn tầm thường biểu hiện sai lầm của tư duy, gán ghép một cách vô căn cứ những mặt đối lập vào cùng một sự vật, hiện tượng.

Lôgíc hình thức hiện đại biểu đạt mâu thuẫn lôgíc tầm thường dưới dạng công thức toán. Chẳng hạn, công thức lôgíc mệnh đề cổ điển: $A \wedge \neg A = 0$ hoặc công thức lôgíc hệ từ cổ điển: $\forall x (A(x) \wedge \neg A(x)) = 0$

Cần chú ý là công thức $A \wedge \neg A$ hay $A(x) \wedge \neg A(x)$ có thể dùng để biểu đạt loại mâu thuẫn lôgíc hình thức không tầm thường, thực chất là biểu hiện của mâu thuẫn biện

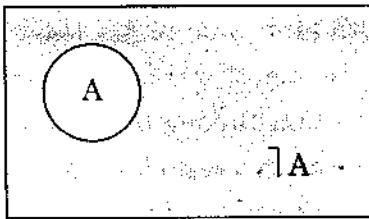
chứng. Chẳng hạn, mệnh đề "một vật thể đang chuyển động thì tại thời điểm đã cho, nó vừa ở chỗ đó lại vừa không ở chỗ đó", là luận đề mâu thuẫn lôgíc hình thức.

Loại mâu thuẫn lôgíc hình thức không tầm thường này thường tồn tại dưới dạng nghịch lý lôgíc, không dễ gì có thể giải quyết được ngay. Nó trở thành nguồn gốc và động lực phát triển của tư duy và của tồn tại.

Mô hình lôgíc

Là kết cấu tương tự lôgíc của tư duy phù hợp thực tế khách quan. Bằng hệ thống các hình vẽ, lược đồ, công thức, v.v. biểu đạt các hình thức, quy luật, quá trình lôgíc của tư duy đang nhận thức chân lý khách quan.

Trong lôgíc hình thức người ta sử dụng nhiều hình vẽ, sơ đồ lôgíc của tư duy. Thí dụ, phép phủ định khái niệm A (ký hiệu là $\neg A$) được mô hình hóa như sau:



Theo ngôn ngữ lý thuyết tập hợp, dùng miêu tả ngoại diện của các khái niệm, A và $\neg A$ tạo thành tập hợp phổ biến, do đó $\neg A$ tạo thành tập hợp phổ biến không thuộc A, hay còn được gọi là phần bù của A.

Hình vuông lôgíc là một hình quan hệ lôgíc giữa 4 loại phán đoán đơn, đặc tính, nhất quyết A,E,O,I.

Trong lôgíc toán, người ta xây dựng các mô hình lôgíc

toán. Thí dụ, phép phủ định tương tự, phép lấy phần bù của tập hợp, phép hội tương tự, phép nhân hay phép giao các tập hợp, phép tuyển tương tự, phép cộng hay phép hợp của tập hợp, hàm lôgic tương tự hàm số hay phép ánh xạ giữa các tập hợp v.v., song vì chỉ là tương tự, cho nên không giống nhau hoàn toàn. Chẳng hạn phép tuyển (\vee) và phép hội (\wedge) có chỗ khác với phép cộng (+) và phép nhân () như sau:

$$1) a+a = 2a \neq A \vee A = A$$

$$2) a.a = a^2 \neq A \wedge A = A$$

Mô hình lôgic toán có thể biểu đạt bằng phương tiện kỹ thuật như máy tính điện tử, khi đó sơ đồ điện tử là mô hình lôgic của tư duy.

Nghịch lý lôgic

Là mâu thuẫn lôgic, nhưng không phải là mâu thuẫn lôgic tầm thường, cho nên không phải là sai lầm của tư duy. Nghịch lý lôgic thực chất là tình trạng mâu thuẫn nan giải của tư duy đang nhận thức chân lý khách quan.

Chẳng hạn, ta xem xét giá trị chân lý của mệnh đề sau đây: "Tôi nói dối". Vậy mệnh đề đó chân thực hay giả dối? Nếu nó là chân thực, thì chứng tỏ người nói đang nói dối thật sự, do đó nội dung là giả dối; ngược lại, nếu nó là giả dối, thì người nói đang nói đúng sự thật đang nói dối. Như vậy, ta không thể xác định dứt khoát mệnh đề trên đúng hoặc là sai theo luật bài trung. Người ta rơi vào nghịch lý lôgic, nghĩa là mâu thuẫn nan giải.

Phân giải nghịch lý lôgic là quá trình lâu dài của tư

duy đang nhận thức để đạt tới chân lý khách quan. Có nhiều mức độ và phương án phân giải nghịch lý lôgíc từ thấp đến cao, từ đơn giản đến phức tạp.

Chẳng hạn, có thể phân giải nghịch lý "Người nói dối" ở mức độ đơn giản như sau. Vấn đề là phải cụ thể hóa ngữ nghĩa. Phải biết người ta đang nói về cái gì, thì mới xác định được đúng hoặc sai. Giả sử có người nói "Ông C.Mác là nhà triết học duy tâm - Tôi nói dối đấy!", thì đúng là nói dối vì C.Mác là nhà triết học duy vật. Ngược lại, nếu có người nói "Ông C.Mác là nhà triết học duy vật - Tôi nói dối đấy!" thì như thế chỉ có thể hiểu là câu nói bông đùa, vì người nói đang nói đúng sự thật.

Nghịch lý lôgíc có giá trị hai mặt, vừa có ý nghĩa tiêu cực, lại vừa có giá trị tích cực đối với tư duy đang nhận thức chân lý khách quan. Một mặt, sự tồn tại nghịch lý lôgíc chứng tỏ tư duy có chỗ bế tắc, tiến thoái lưỡng nan. Song mặt khác, nghịch lý lôgíc thúc đẩy con người tư duy để khắc phục bế tắc đó và kết quả dẫn tới chân lý khách quan.

Ngoại diên

Là tập hợp các đối tượng mà nội hàm khái niệm bao quát. Nếu khái niệm là đơn nhất thì ngoại diên của nó chỉ bao gồm một đối tượng. Thí dụ: Nhà nước Việt Nam, Thủ đô Hà Nội... Trường hợp khái niệm là loại đặc thù thì ngoại diên của nó bao gồm tập hợp hữu hạn các đối tượng. Thí dụ: loài người, loài vượn... Nếu tập hợp đối tượng khái niệm bao quát là vô hạn thì ta có khái niệm bao quát là phạm trù. Thí dụ: số thực, số phức, vật thể...

Thao tác cơ bản đối với ngoại diên của khái niệm là phép phân chia khái niệm. Nghĩa là phép phân tích khái niệm ra thành những khái niệm khác hợp thành nó. Thí dụ: số phức bao gồm số thực và số ảo, số thực bao gồm số hữu tỷ và số vô tỷ...

Phép phân chia khái niệm đúng đắn phải tuân theo các quy tắc lôgic sau đây:

1. Cùng một cơ sở phân chia.
2. Phải cân xứng, nghĩa là ngoại diên của khái niệm được phân chia bằng tổng ngoại diên của các khái niệm hợp thành.
3. Các khái niệm được phân chia ra từ một khái niệm phải có ngoại diên tách rời nhau.
4. Phép phân chia phải liên tục, không được nhảy cóc.

Ngoài phép phân chia khái niệm, còn có một số thao tác lôgic sơ đẳng đối với ngoại diên của khái niệm. Đó là phép thu hẹp hoặc là phép mở rộng khái niệm.

Các phép biến đổi ngoại diên khái niệm, nhất là hai phép mở rộng và thu hẹp ngoại diên khái niệm, trong quá trình vận động và phát triển của tư duy gắn liền với những năng lực khái quát hóa và cụ thể hóa của tư duy dang nhận thức thực tế khách quan. Sự đúng đắn của các thao tác lôgic này rất cuộc do hoạt động thực tiễn quyết định.

Ngôn ngữ lôgic

Giống như một ngôn ngữ, ngôn ngữ lôgic cũng bao gồm 3 phần chính: cú pháp lôgic, ngữ nghĩa lôgic và ngữ dụng lôgic.

Ngôn ngữ lôgic có đặc điểm trừu tượng và khái quát vì dùng để miêu tả lôgic có tính phổ quát. Ngôn ngữ lôgic thực chất là ngôn ngữ hình thức, vì nó miêu tả các hình thức và quá trình lôgic không lệ thuộc vào nội dung cụ thể, sinh động của tư duy và của tồn tại.

Trong lôgic học có nhiều loại hình và mức độ ngôn ngữ lôgic: Ngôn ngữ lôgic hình thức, ngôn ngữ lôgic biện chứng, ngôn ngữ lôgic truyền thống, ngôn ngữ lôgic hiện đại, ngôn ngữ lôgic cổ điển, ngôn ngữ lôgic phi cổ điển, ngôn ngữ lôgic lý thuyết, ngôn ngữ lôgic ứng dụng, v.v..

Cũng như mọi ngôn ngữ khác, ngôn ngữ lôgic có giá trị phương tiện giao tiếp và phương tiện nhận thức. Hơn thế, nó là phương tiện nhận thức và giao tiếp chung giữa mọi người, bất kể là chủng tộc và dân tộc nào.

Ngữ nghĩa lôgic

Bộ phận quan trọng của ngôn ngữ lôgic. Nhiệm vụ chủ yếu của nó là xác định ý nghĩa và giá trị của các ký hiệu cũng như các biểu thức được cấu thành từ các ký hiệu đó.

Trong lôgic hình thức hiện đại, ngữ nghĩa lôgic bao gồm hai thành phần cơ bản: ngữ nghĩa lôgic mệnh đề và ngữ nghĩa lôgic vị từ.

Ngữ nghĩa của lôgic mệnh đề có nhiệm vụ chủ yếu là xác định giá trị chân lý của các biến mệnh đề, các toán tử lôgic và của các công thức lôgic mệnh đề, nghĩa là đối với mệnh đề trong công thức bất kỳ, làm sao biết rõ nó là chân thực hay giả dối. Nếu là mệnh đề giản đơn thì dùng bảng giá trị chân lý để đánh giá. Trường hợp mệnh đề phức tạp,

việc dùng bảng giá trị chân lý sẽ công kênh. người ta tìm cách thực hiện các phép biến đổi đồng nhất thức để quy giản về công thức tương đương mà giá trị chân lý đã rõ hoặc dễ dàng kiểm tra hơn.

Đối với ngữ nghĩa lôgic vị từ ngoài vấn đề chân lý, còn có những vấn đề khác như vấn đề mức độ phổ quát của các khái niệm và phán đoán. Hai biểu thức $\forall x A(x)$ và $\exists x A(x)$ không chỉ khác nhau về mặt cú pháp mà còn khác nhau cả mặt ngữ nghĩa. Vì biểu thức $\forall x A(x)$ có ý nghĩa phổ quát, trong khi đó biểu thức $\exists x A(x)$ chỉ có ý nghĩa hạn chế trong lĩnh vực nhất định của tồn tại.

Nội hàm

Là tập hợp các dấu hiệu đặc trưng (thuộc tính hoặc quan hệ) mà hạt nhân là những dấu hiệu cơ bản của tập hợp đối tượng được khái niệm bao quát.

Thao tác lôgic cơ bản đối với nội hàm của khái niệm là phép định nghĩa khái niệm. Định nghĩa khái niệm là thao tác tư duy nhằm vạch rõ những dấu hiệu cơ bản, phân biệt tập hợp đối tượng được khái niệm bao quát.

Phép định nghĩa đúng đắn phải tuân theo các quy tắc lôgic cơ bản sau đây:

1. Phải cân xứng.
2. Không luẩn quẩn.
3. Không được phép chỉ nêu toàn là mệnh đề phủ định.
4. Phải rõ ràng, minh bạch, không được phép lẩn lộn định nghĩa khái niệm với lối so sánh tượng trưng.

Phép định nghĩa thông thường chỉ vạch ra nội hàm cơ

bản của khái niệm. Muốn có nội hàm mở rộng thì ngoài dấu hiệu cơ bản phải bổ sung theo nhiều dấu hiệu đặc trưng khác và muốn có nội hàm đầy đủ hơn thì phải xây dựng hệ thống lý luận khoa học về tập hợp đối tượng được khái niệm bao quát.

Nội hàm của khái niệm được vạch ra bằng tập hợp các phán đoán chân thực. Sự biến đổi của khái niệm xét về mặt nội hàm thực chất là sự thay đổi của tập hợp các phán đoán chân thực về các dấu hiệu đặc trưng, phân biệt được khái niệm bao quát. Cũng giống như mọi đối tượng, khái niệm có lịch sử hình thành và phát triển. Lôgic của lịch sử khái niệm có bản chất biện chứng, do lôgic học biện chứng nghiên cứu và khám phá.

Phán đoán

Là hình thức cơ bản của tư duy. Thể hiện một tư tưởng nhằm khẳng định hoặc phủ định một cái gì đó của thế giới đối tượng. Hình thức biểu đạt ngôn ngữ tương ứng với phán đoán là câu hoặc mệnh đề. Nếu là câu đơn giản thì ta có phán đoán giản đơn. Thí dụ: "Hà Nội là thủ đô của nước Cộng hoà xã hội chủ nghĩa Việt Nam". Trường hợp câu phức hợp thì ta có phán đoán phức hợp. Thí dụ: "Tư duy vừa trừu tượng vừa cụ thể".

Tùy thuộc cơ sở phân chia, người ta có thể phân loại các phán đoán ra thành:

1. Phán đoán khẳng định và phán đoán phủ định;
2. Phán đoán toàn thể và phán đoán bộ phận;
3. Phán đoán nhất quyết và phán đoán không nhất

quyết, phán đoán tuyển chọn và là phán đoán điều kiện:

4. Phán đoán đặc tính và phán đoán quan hệ;

5. Phán đoán hiện thực, phán đoán tất yếu và phán đoán không tất yếu.

Đối với loại hình phán đoán đơn, đặc tính, nhất quyết người ta tổng hợp được 4 kiểu loại chính:

1. Phán đoán khẳng định toàn xưng, ký hiệu là A. Thí dụ: "Mọi kim loại đều dẫn điện":

2. Phán đoán phủ định toàn xưng, ký hiệu là E. Thí dụ: "Thủy ngân không phải là vật rắn":

3. Phán đoán phủ định bộ phận, ký hiệu là O. Thí dụ: "Một số thiên nga không có lông màu trắng":

4. Phán đoán khẳng định bộ phận, ký hiệu là I. Thí dụ: "Một số sinh viên là đảng viên Đảng Cộng sản".

Hình thức lôgic vị từ của 4 kiểu loại nhóm nêu trên có dạng sau đây:

1. $A = \forall x (S(x) \rightarrow P(x))$
2. $E = \forall x (S(x) \rightarrow \neg P(x))$
3. $O = \exists x (S(x) \wedge \neg P(x))$
4. $I = \exists x (S(x) \wedge P(x))$

Trong đó, $S(x)$ là ký hiệu vị từ tương ứng chủ ngữ, $P(x)$ là ký hiệu vị từ bao hàm vị ngữ, \forall - ký hiệu lượng từ toàn thể, \exists - ký hiệu lượng từ tồn tại, \neg - ký hiệu phép phủ định, \wedge - ký hiệu phép hội, \rightarrow - ký hiệu phép kéo theo.

Mỗi phán đoán đều có giá trị chân lý. Cách đánh giá tùy thuộc chuẩn mực lôgic. Trong lôgic hình thức cổ điển chẳng hạn, mỗi phán đoán nhận một trong hai giá trị chân thực (1) hoặc giả dối (0). Trái lại, trong lôgic hình

thức phi cổ điển, mỗi phán đoán có thể nhận mọi giá trị khả dĩ trong khoảng [0,1]. Đối với lôgíc biện chứng giá trị chân lý của phán đoán là một quá trình thống nhất mâu thuẫn chân thực và giả dối.

Phản lôgíc

Phản đối, bài xích lôgíc, có nhiều biểu hiện và mức độ biểu hiện khác nhau.

Nói chung, người có tư duy lành mạnh thì không ai phản đối hoặc bài xích lôgíc, ngay cả những kẻ nguy biện thì cũng chỉ xuyên tạc các quy luật và quy tắc lôgíc mà thôi.

Thái độ phản đối hoặc bài xích lôgíc có thể xuất hiện trong một số tình huống sau đây:

1. Phản đối hoặc bài xích một bộ phận lôgíc nào đó. Thí dụ do tuyệt đối hóa lôgíc hình thức mà bài xích lôgíc biện chứng; hoặc ngược lại, bài xích lôgíc hình thức để nhằm tôn lôgíc biện chứng lên tối thượng bao trùm toàn bộ lôgíc.

2. Phân tách tư duy ra thành hai quá trình khác nhau: tư duy máy móc và tư duy sáng tạo. Sau đó, tách rời hai loại tư duy đối lập loại trừ nhau. Từ đó có thái độ phản đối hoặc bài xích lôgíc trong tư duy sáng tạo, cho rằng quá trình sáng tạo bất chấp mọi lôgíc.

Như vậy, các biểu hiện phản đối hoặc bài xích lôgíc nói chung đều không đúng đắn hoặc không chính xác.

Phép đồng nhất

Là thao tác lôgíc bảo tồn giá trị chân lý và ý nghĩa phổ quát của các yếu tố và hình thức lôgíc.

Trong lôgíc hình thức phép đồng nhất được biểu hiện bằng ký hiệu lôgíc toán: \equiv . Thí dụ, trong lôgíc mệnh đề cổ điển người ta có công thức quy luật đồng nhất dưới dạng: $A \equiv A$. Nếu sử dụng tác tử kéo theo thì quy luật đồng nhất có thể biểu đạt dưới dạng $A \rightarrow A \equiv 1$. Đồng nhất có nghĩa là phải kéo theo cả hai chiều hay nói khác đi có nghĩa là tương đương với chính bản thân: $A \leftrightarrow A \equiv 1$.

Không có sự thống nhất tuyệt đối, vĩnh viễn. Vì một sự vật, hiện tượng đều không ngừng vận động, phát triển. Đồng nhất chỉ là tương đối, đương nhiên trong sự tương đối đó có yếu tố tuyệt đối.

Sự đồng nhất có thể là đồng nhất trừu tượng, song cũng có thể là đồng nhất cụ thể. Đồng nhất trừu tượng, là tạm thời không tính đến những sự khác biệt, đó là tính quy luật lôgíc hình thức; còn đồng nhất cụ thể, bao hàm cả những sự khác biệt là quy luật của lôgíc biện chứng.

Khuynh hướng chung của lôgíc hình thức phi cổ điển là chủ trương giảm bớt tính trừu tượng và hình thức thuần túy của quy luật đồng nhất trong lôgíc hình thức cổ điển. Nhờ khái niệm "hàm thành phần" đã tính đến các mức độ đồng - dị của sự đồng nhất cụ thể.

Quy luật đồng nhất và phép đồng nhất hóa là cơ sở của các phương pháp trừu tượng hóa, đi từ trừu tượng đến cụ thể trong tư duy và bằng tư duy.

Phép hội

Một loại thao tác lôgíc liên kết các hình thức tư duy.

Trong ngôn ngữ tự nhiên, phép hội được biểu thị bằng các từ "và" hay cụm từ "vừa là... vừa là..."

Trong lôgic hình thức, phép hội thường được ký hiệu là: \wedge . Tác từ " \wedge " thực chất là hàm chân lý. Giá trị của hàm \wedge được xác định bằng bảng giá trị chân lý. Thí dụ, như trong lôgic mệnh đề cổ điển ta có bảng giá trị chân lý của hàm \wedge như sau:

A	B	$A \wedge B$
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	0

Phép hội có các tính chất sau đây:

1. Giao hoán: $A \wedge B = B \wedge A$
2. Kết hợp: $(A \wedge B) \wedge C = A \wedge (B \wedge C)$
3. Đẳng lập: $A \wedge A = A$

Phép kéo theo

Một loại thao tác lôgic tạo ra phán đoán có điều kiện. Trong ngôn ngữ tự nhiên được biểu thị bằng công thức "nếu... thì...".

Trong lôgic hình thức, phép kéo theo thường được biểu thị bằng ký hiệu " \rightarrow ". Khi đó, mệnh đề có điều kiện "nếu có A thì có B" sẽ được hình thức hóa bằng công thức " $A \rightarrow B$ ". Tác từ kéo theo " \rightarrow " thực chất là hàm chân lý. Giá trị chân lý của nó được xác định bằng bảng giá trị chân lý. Chẳng hạn, trong lôgic mệnh đề cổ điển, ta có định nghĩa hàm " \rightarrow " như sau:

A	B	$A \rightarrow B$
1	1	1
1	0	0
0	1	1
0	0	1

Định nghĩa này có tính chất trừu tượng và hình thức, nghĩa là không cần quan tâm nội dung cụ thể của các phán đoán hợp thành. Thí dụ: "nếu $2 \times 2 = 4$ thì tuyết có màu trắng". Đây là mệnh đề chân thực, mặc dù xét về mặt nội dung cụ thể, hai mệnh đề hợp thành chẳng có liên quan trực tiếp gì đến nhau cả.

Phép kéo theo có đặc tính tự phân bố:

$$A \rightarrow (B \rightarrow C) = (A \rightarrow B) \rightarrow (A \rightarrow C)$$

Trong lôgíc hình thức cổ điển ta chỉ có hai quy tắc kết luận lôgíc dựa trên cơ sở luật kéo theo:

$$1) A \rightarrow B, A \vdash B$$

$$2) A \rightarrow B, \neg B \vdash \neg A$$

Nhưng trong lôgíc hình thức phi cổ điển, thì ngoài hai quy tắc kéo theo phi tinh thái kể trên, có bổ sung thêm tác tử tinh thái khả năng (ký hiệu là \leftrightarrow) ta sẽ có thêm hai quy tắc kết luận lôgíc dựa trên kết luận kéo theo tinh thái sau đây:

$$1) A \rightarrow B, \neg A \vdash \neg \neg B$$

$$2) A \rightarrow B, B \vdash \neg \neg A$$

Phép phủ định

Một loại thao tác lôgíc khi tác dụng lên các hình

thức tư duy như khái niệm, phán đoán sẽ cho kết quả ngược lại với tiền đề. Trong ngôn ngữ tự nhiên, phép phủ định được biểu thị bằng các từ "không", "không phải", "không đúng", ...

Trong lôgic hình thức cổ điển, phép phủ định mệnh đề A chẳng hạn, thường được ký hiệu là $\neg A$ (hoặc là \overline{A}). Theo nguyên lý lưỡng trị chân lý, ta có bảng giá trị chân lý của tác tử phủ định như sau:

A	$\neg A$
1	0
0	1

Nếu theo nguyên lý đa trị chân lý, như trong lôgic hình thức phi cổ điển chẳng hạn, thì bảng giá trị chân lý của tác tử phủ định sẽ phức tạp hơn. Thí dụ, ta có bảng giá trị chân lý của tác tử phủ định trong lôgic tam trị như sau:

A	$\neg A$
1	1/2
1/2	0
0	1

Trong đó, 1 là giá trị chân thực, 0 là giá trị giả tạo, còn 1/2 là giá trị khả năng, nửa chân thực, nửa giả tạo.

Khác với lôgic hình thức thuận túy, trong đó người ta thừa nhận rằng phủ định của phủ định là khẳng định lại sự khẳng định: $\neg \neg A \equiv A$, trong lôgic biện chứng phủ định của phủ định vừa coi như không có phủ định lại vừa coi như có phủ định đặc biệt, tức là phủ định có kế

thừa hạt nhân hợp lý của cái bị phủ định. Đó là sự phủ định trong quá trình vận động và phát triển của các sự vật, hiện tượng, không tạo ra vòng tuần hoàn khép kín mà tạo ra đường xoáy tròn ốc của sự tiến hóa.

Phép tính lôgíc

Bao gồm đại số lôgíc và hệ toán lôgíc. Cơ sở của đại số lôgíc bao gồm đại số mệnh đề và đại số vị từ. Một cách tương ứng, cơ sở của hệ toán lôgíc bao gồm hệ toán lôgíc mệnh đề và hệ toán lôgíc vị từ.

Thực chất của phép tính lôgíc là vận dụng các phương pháp toán học như đại số, hàm số, phương pháp tiên đề hóa... vào lôgíc hình thức để chuyển hình thức và lập luận lôgíc thành công thức và thuật toán.

Ngôn ngữ của phép tính lôgíc là ngôn ngữ hình thức hóa có tính chất ký hiệu tượng trưng. Do đó, cú pháp của nó rất trừu tượng và khái quát. Nhưng ngữ nghĩa thì có thể cụ thể hóa bằng các minh họa hay mô hình khác nhau. Chẳng hạn, các phép phủ định, phép hội tuyển... trước hết có ý nghĩa là các thao tác lôgíc của tư duy đang nhận thức. Song, có thể minh họa ra thành các quá trình tiếp xúc role điện tử: phép phủ định sẽ tương ứng sự hở mạch, phép hội - sơ đồ ghép nối tiếp, phép tuyển - sơ đồ song song...

Chương trình hoạt động của máy vi tính dựa vào các thuật toán chính xác và hệ đếm nhị phân, trong đó phép tính lôgíc là cơ sở.

Phép tính mệnh đề

Bao gồm đại số mệnh đề và hệ toán mệnh đề. Hệ toán lôgíc mệnh đề bao hàm đại số làm cơ sở, song mở rộng thành hệ thống lập luận lôgíc chính xác và chặt chẽ. Xuất phát từ những tiên đề chân thực, vận dụng các quy tắc lập luận một cách đúng đắn, bằng một số cách biến đổi đại số lôgíc, có thể rút ra nhiều kết luận chân thực. Giống như trong toán học, thực chất đó là quá trình chứng minh các định lý.

Có hai loại toán lôgíc mệnh đề: loại suy luận tự nhiên và loại tiên đề hóa.

Loại hệ toán lôgíc suy luận tự nhiên, chẳng hạn như do H. Genzen (Gentzen) (1909 - 1945) xây dựng trong lôgíc mệnh đề cổ điển, chủ yếu bao gồm các quy tắc suy luận lôgíc sau đây:

1. Quy tắc đưa thêm vào phép hội.

$$\frac{A, B}{A \wedge B}$$

2. Quy tắc loại trừ phép hội

$$\frac{\begin{array}{c} A \wedge B \\ \hline A \end{array}}{A \wedge B} \quad \frac{\begin{array}{c} A \wedge B \\ \hline B \end{array}}{A \wedge B}$$

3. Quy tắc đưa thêm vào phép tuyển

$$\frac{A}{A \vee B}$$

4. Quy tắc loại trừ phép tuyển

$$\frac{\neg A, A \vee B}{B}$$

5. Quy tắc đưa thêm vào phép kéo theo

$$\frac{L, A \vdash A}{L \vdash (A \rightarrow B)}$$

6. Quy tắc loại trừ phép kéo theo

$$\frac{A, A \rightarrow B}{A}$$

7. Quy tắc đưa thêm vào phép phủ định

$$\frac{}{\neg A \rightarrow B} \quad \frac{}{\neg \neg A}$$

8. Quy tắc loại trừ phép phủ định

$$\frac{\neg \neg A}{A}$$

Dựa vào các quy tắc suy luận lôgíc này, người ta có thể chứng minh nhiều định lý khác nhau, chỉ cần một giả thuyết phụ, không cần hệ tiên đề.

Loại hệ toán lôgíc tiên đề hóa có thể xây dựng theo nhiều cách khác nhau. Thí dụ, trong lôgíc mệnh đề cổ điển người ta đã xây dựng hệ toán lôgíc mệnh đề bảo đảm các yêu cầu siêu lôgíc như *tính độc lập của các tiên đề, tính phi màu thuần lôgíc hình thức, tính đầy đủ và tính giải được của hệ tiên đề*.

Bao gồm:

- Các tiên đề

1. $A \rightarrow (B \rightarrow A)$
2. $(A \rightarrow B) \rightarrow [A \rightarrow (B \rightarrow C)] \rightarrow (A \rightarrow C)$
3. $A \rightarrow (B \rightarrow A \wedge B)$
4. $A \wedge B \rightarrow A$
5. $A \wedge B \rightarrow B$

6. $A \rightarrow A \vee B$
7. $B \rightarrow A \vee B$
8. $(A \rightarrow C) \rightarrow ((B \rightarrow C) \rightarrow (A \vee B) \rightarrow C)$
9. $(A \rightarrow B) \rightarrow ((A \rightarrow \neg B) \rightarrow \neg A)$
10. $\neg \neg A \rightarrow A$

- Các quy tắc lập luận lôgíc

1. Quy tắc thay thế

Trong khi thực hiện các phép biến đổi công thức có thể thay thế biến mệnh đề bằng biến mệnh đề hoặc công thức mệnh đề bất kỳ. Phép thay thế gọi là đúng đắn khi giá trị chân lý của công thức đã được biến đổi bằng giá trị chân lý của công thức xuất phát.

2. Quy tắc rút kết luận lôgíc

$$P \rightarrow Q, P \vdash Q$$

Đó là: Nếu có $P \rightarrow Q$, thực tế có P , vậy thì nhất định có Q .

Phép tính vị từ

Thực chất là sự mở rộng phép tính mệnh đề nhờ bổ sung thêm nhiều yếu tố và thao tác lôgíc phức tạp hơn. Phép tính vị từ bao gồm đại số vị từ và hệ toán vị từ.

Trong đại số vị từ người ta đưa thêm vào các khái niệm như *vị từ*, *hàm mệnh đề*. Nếu đối tượng cụ thể A có thuộc tính P thì người ta nói có hằng vị từ đặc tính $P(a)$, trường hợp đối tượng x là tùy ý, thì ta sẽ có biến vị từ đặc tính $P(x)$. Hình thức lôgíc của các vị từ quan hệ có dạng: hằng vị từ quan hệ aRb và biến vị từ quan hệ xRy . Các biến vị từ thực chất là các hàm chân lý.

Người ta định nghĩa *term* (danh từ phổ quát, hay thuật ngữ) bằng lối quy nạp như sau:

1. Mọi hằng đổi tượng ($a, b, c\dots$) và biến đổi tượng ($x, y, z\dots$) đều là *term*.
2. Nếu F_i là hàm mệnh đề $t_1, t_2, t_3, \dots, t_n \dots$ là những *term*, thì $F_i(t_1, t_2, t_3, \dots, t_n \dots)$ cũng là *term*; trong đó chỉ số j biểu thị số lượng lớn đổi tượng, còn chỉ số i biểu thị số vị từ khác nhau trên cùng số lượng đổi tượng đã cho.
3. Biểu thức bất kỳ không thỏa mãn hai điều kiện nêu trên không phải là *term*.

Định nghĩa công thức trong phép toán vị từ cũng theo lối quy nạp.

1. Mọi công thức trong logic mệnh đề đều là công thức trong logic vị từ.
2. Nếu F và G là công thức, \forall - ký hiệu biến đổi tượng, \exists - ký hiệu lượng từ toàn thể, \exists - ký hiệu lượng từ tồn tại, thì $\neg F$, $\neg G$, $F \wedge G$, $F \vee G$, $F \rightarrow G$, $\forall x F$, $\forall x G$, $\exists x F$, $\exists x G$ đều là công thức.
3. Biểu thức bất kỳ là công thức khi và chỉ khi thỏa mãn hai điều kiện nêu trên.

Ngôn ngữ của phép tính vị từ cụ thể và chi tiết hơn ngôn ngữ của phép tính mệnh đề, không chỉ miêu tả được hình thức logic của các mệnh đề phức tạp mà còn mô tả được các hình thức logic của các mệnh đề sơ đẳng. Chẳng hạn mệnh đề phủ định bộ phận như "Một số kim loại không phải là vật rắn", trong phép tính logic mệnh đề chỉ ký hiệu

giản đơn bằng chữ O, nhưng trong phép tính vị từ sẽ có dạng cụ thể và chi tiết hơn như sau: $\exists x (S(x) \wedge P(x))$.

Hệ toán lôgic vị từ cũng được xây dựng mở rộng hệ toán lôgic mệnh đề.

Chẳng hạn, hệ toán suy luận tự nhiên kiểu H.Genzen (Gentzen) (1890 - 1945) trong phép toán vị từ cổ điển sẽ có thêm các quy tắc suy luận sau đây:

- Quy tắc đưa thêm vào và loại bỏ ra lượng từ toàn thể

$$\frac{P(a)}{\forall x P(x)} \qquad \frac{\exists x P(x)}{P(a)}$$

- Quy tắc đưa thêm vào và loại bỏ ra lượng từ tồn tại

$$\frac{P(a)}{\exists x P(x)} \qquad \frac{\exists x P(x)}{P(a)}$$

Hệ toán lôgic vị từ tiên đề hóa có thể xây dựng bằng cách bổ sung thêm vào hệ 10 tiên đề và 2 quy tắc lập luận lôgic của hệ toán lôgic mệnh đề cổ điển tiên đề hóa các tiên đề và quy tắc kết luận sau đây.

- Thêm tiên đề:

$$1) \forall x P(x) \rightarrow P(y)$$

$$2) P(y) \rightarrow \exists x P(x)$$

- Thêm quy tắc kết luận lôgic:

$$3) \frac{P \rightarrow Q(x)}{P \rightarrow \forall x Q(x)}$$

$$4) \frac{Q(x) \rightarrow P}{\exists x Q(x) \rightarrow P}$$

Phép tuyển

Một loại thao tác lôgic liên kết các hình thức của tư duy. Trong ngôn ngữ tự nhiên phép tuyển được biểu đạt bằng các cụm từ "hay là", "hoặc là"...

Có hai loại phép tuyển: loại tuyển chặt chẽ khi các thành phần loại trừ nhau triệt để và loại tuyển không chặt chẽ khi các thành phần không nhất thiết loại trừ nhau.

Trong lôgic hình thức, phép tuyển thường được biểu thị bằng ký hiệu: \vee . Tác tử " \vee " thực chất là hàm chân lý. Giá trị của hàm \vee được xác định bằng bảng giá trị chân lý. Như trong lôgic mệnh đề cổ điển ta có định nghĩa hàm \vee như sau:

1. Hàm \vee (tuyển không chặt chẽ):

A	B	$A \vee B$
1	1	1
1	0	1
0	1	1
0	0	0

2. Hàm $\vee\vee$ (tuyển chặt chẽ):

A	B	$A \vee\vee B$
1	1	0
1	0	1
0	1	1
0	0	0

Phép tuyển có một số tính chất sau đây:

- 1- Giao hoán: $A \vee B = B \vee A$
- 2- Kết hợp: $(A \vee B) \vee C = A \vee (B \vee C)$
- 3- Đẳng lập: $A \vee A = A$

Phương pháp lôgic

Bao gồm hệ thống các nguyên tắc, quy tắc, lược đồ lôgic tuân theo các hình thức và quy luật lôgic của tư duy phù hợp thực tế khách quan. Như vậy, phương pháp lôgic là phương pháp chung nhất của tư duy và hành động đúng đắn.

Do quy luật lôgic là cốt lõi của phương pháp lôgic, cho nên tùy thuộc vào loại hình biểu hiện khác nhau của quy luật lôgic người ta có nhiều loại hình và cách thức thể hiện khác nhau của phương pháp lôgic như phương pháp lôgic hình thức, phương pháp lôgic biện chứng, phương pháp lôgic cổ điển, phương pháp lôgic phi cổ điển, phương pháp lôgic suy diễn, phương pháp lôgic quy nạp, phương pháp lôgic mệnh đề, phương pháp lôgic vị từ,... Khi vận dụng các phương pháp lôgic để phân tích tư duy và tồn tại, cần lưu ý đặc điểm của mỗi loại phương pháp.

Sức mạnh của phương pháp lôgic là ở tính trừu tượng và khái quát cao độ của nó. Nhưng nó đồng thời cũng có hạn chế. Phương pháp lôgic chỉ bảo đảm những điều kiện chung nhất của tư duy đúng đắn. Hơn thế nữa, phương pháp lôgic chỉ là điều kiện cần chứ không phải là điều kiện đủ để tư duy đạt tới chân lý khách quan.

Quy luật bài trung

Là một trong những quy luật cơ bản của lôgíc hình thức. Trong lôgíc hình thức truyền thống quy luật bài trung được phát biểu như sau: Trong hai mệnh đề mâu thuẫn, một mệnh đề nhất định là chân thực, mệnh đề kia nhất định là giả dối, không thể có trường hợp thứ ba.

Lôgíc hình thức hiện đại biểu đạt quy luật bài trung bằng các công thức hằng chân thực sau đây:

1. Trong lôgíc mệnh đề cổ điển: $A \vee \neg A \equiv 1$

2. Trong lôgíc vị từ cổ điển:

$$\forall x (A(x) \vee \neg A(x)) \equiv 1$$

Quy luật bài trung yêu cầu chủ thể tư duy phải dứt khoát và triệt để trong lập luận đúng đắn. Đúng là đúng, sai là sai, không nguy biện, không mập mờ giữa đúng và sai.

Nguyên tắc lưỡng trị quá chặt chẽ này làm cho phạm vi tác dụng của quy luật bài trung rất hạn chế. Đối với các tình thái thời gian như quá khứ và tương lai, do tính đa trị là đặc trưng cơ bản, cho nên không chỉ là hân hữu, mà thường xuyên là vi phạm luật bài trung. Ngay cả đối với tình thái hiện đại, luật bài trung cũng không áp dụng được trong những trường hợp tập hợp đối tượng là vô hạn. Vì đối với các tập hợp vô hạn có những nghịch lý lôgíc vi phạm luật bài trung. Ngoài ra, những hiện tượng mạng tính chất xác suất thống kê cũng không tuân theo luật bài trung.

Quy luật đồng nhất

Một trong những quy luật cơ bản của lôgíc hình thức. Trong lôgíc hình thức truyền thống, quy luật đồng nhất được phát biểu như sau: A là A hay A đồng nhất với chính nó. Lôgíc hình thức hiện đại phát biểu quy luật đồng nhất dưới dạng công thức hằng chân thực $A \rightarrow A \equiv 1$ (trong lôgíc mệnh đề cổ điển) và $\forall x (A(x) \rightarrow A(x)) \equiv 1$ (trong lôgíc vị từ cổ điển).

Quy luật đồng nhất yêu cầu chủ thể tư duy phải bảo đảm tính xác định của tư tưởng. Phản ánh tính quy luật và bất biến tương đối của mọi sự vật, hiện tượng; yêu cầu chủ thể tư duy không được phép đánh tráo khái niệm trong quá trình lập luận; các phép biến đổi hình thức tư duy phải bảo đảm nguyên tắc đồng nhất thức, nghĩa là không thay đổi giá trị chân lý của các hình thức được biến đổi.

Rõ ràng, quy luật đồng nhất của lôgíc hình thức chỉ phát huy tác dụng trong phạm vi nhất định và hạn hẹp. Đó là phạm vi của tính đồng nhất trừu tượng.

Lôgíc biện chứng không phủ nhận ý nghĩa của tính đồng nhất trừu tượng như trường hợp giới hạn của đồng nhất cụ thể, như kết quả trừu tượng hóa của tính đồng nhất cụ thể. Tính đồng nhất cụ thể bao hàm cả sự khác biệt do có mối liên hệ phổ biến và sự vận động, phát triển không ngừng của mọi sự vật, hiện tượng. Chính trong quá trình vận động, phát triển của mọi sự vật, hiện tượng, tính đồng nhất cụ thể chuyển từ dạng cũ sang dạng mới.

Quy luật lôgíc

Giống như mọi quy luật, quy luật lôgíc là loại quan hệ tất yếu, phổ biến và bắn chất giữa các đối tượng và hiện tượng. Đặc điểm của quy luật lôgíc trước hết là loại quan hệ phổ quát nhất.

Thí dụ: Quan hệ đồng nhất. Đồng nhất lôgíc là đồng nhất phổ quát, không lệ thuộc đối tượng, nội dung cụ thể. Do đó, quy luật đồng nhất lôgíc được biểu đạt dưới dạng các công thức khái quát như sau: $\forall x (x \leftrightarrow x)$, khi x là đối tượng bất kỳ, $\forall x (A(x) \leftrightarrow A(x))$, khi $A(x)$ là vị từ bất kỳ, $A \leftrightarrow A$ khi A là mệnh đề bất kỳ. Đồng nhất lôgíc khác với đồng nhất cụ thể, thí dụ đồng nhất về số lượng trong toán học hay đồng nhất về chất lượng cụ thể trong các khoa học chuyên ngành, v.v..

Đặc điểm quan trọng nữa của các quy luật lôgíc là loại quan hệ tất yếu phổ quát đối với tư duy đúng đắn. Trong lôgíc học hình thức, quy luật lôgíc được biểu đạt bằng công thức hằng chân, tức là luôn luôn chân thực. Chẳng hạn, quy luật đồng nhất lôgíc được biểu đạt bằng các công thức hằng chân sau đây:

$$\forall x (x \rightarrow x) \equiv 1, \forall x (A(x) \rightarrow A(x)) \equiv 1, A \rightarrow A \equiv 1.$$

Ý nghĩa cơ bản nhất của quy luật lôgíc ở chỗ tư duy tuân theo quy luật lôgíc thì bảo đảm điều kiện cần của sự đúng đắn.

Do đặc điểm này trong lập luận lôgíc, người ta chuyển đổi công thức quy luật lôgíc thành công thức quy tắc lập luận để rút ra các hệ quả lôgíc nghĩa là kết luận chân thực.

Quy luật lý do đầy đủ

Là một trong bốn quy luật cơ bản của lôgíc hình thức. Trong lôgíc hình thức quy luật lý do đầy đủ được phát biểu như sau: Mọi tư tưởng chân thực đều phải có căn cứ chân thực hoặc là được rút ra từ những tư tưởng chân thực (bằng suy diễn, quy nạp, loại tỉ...) hoặc là được bảo vệ bằng những luận cứ chân thực.

Quy luật lý do đầy đủ bảo đảm tính vững chắc của tư duy đúng đắn. Vì nó yêu cầu ý nghĩa chân thực phải được bảo vệ bằng nhiều tiền đề hoặc luận cứ chân thực khác. Như vậy, tính vững chắc của tư duy đúng đắn chỉ có thể được bảo đảm bằng hệ thống lập luận lôgíc.

Nhưng cũng như mọi quy luật khác của lôgíc hình thức, quy luật lý do đầy đủ mang tính chất trừu tượng và hình thức. Hơn nữa, phạm vi tác dụng rút cuộc cũng bị hạn chế cẩn bản. Vấn đề là ở chỗ tư duy xét về bản chất không thể tự bảo vệ được tính chân thực của nó. Bởi vì chỉ có thực tiễn mới là tiêu chuẩn tối cao của chân lý khách quan.

Quy luật phi mâu thuẫn lôgíc hình thức

Còn gọi là quy luật cấm mâu thuẫn lôgíc hình thức là quy luật cơ bản của lôgíc học hình thức.

Trong lôgíc hình thức truyền thống quy luật cấm mâu thuẫn lôgíc hình thức được phát biểu như sau: Về cùng một sự vật hay một hiện tượng tại cùng một thời điểm trong cùng một quan hệ không được có những ý nghĩ chống đối, loại trừ nhau.

Lôgíc hình thức hiện đại đã biểu đạt quy luật phi mâu thuẫn lôgíc hình thức bằng những công thức hằng chân thực sau đây:

1. Trong lôgíc mệnh đề cổ điển:

$$\neg(A \wedge A) \equiv 1$$

2. Trong lôgíc vị từ cổ điển:

$$\forall x \neg(A(x) \wedge \neg A) \equiv 1$$

Quy luật phi mâu thuẫn lôgíc hình thức yêu cầu chủ thể tư duy phải nhất quán, nghĩa là trước sau như một trong quá trình tư duy. Tính nhất quán này bảo đảm phản ánh chân thực tính ổn định và bất biến tương đối của các sự vật, hiện tượng.

Nhưng do bất biến và ổn định chỉ là tương đối, không vĩnh viễn, cho nên tác dụng của quy luật phi mâu thuẫn lôgíc hình thức chỉ giới hạn trong những trường hợp mâu thuẫn tầm thường, do chủ thể tư duy cố tình hoặc vô ý mắc phải.

Đối với những mâu thuẫn không tầm thường, như mâu thuẫn lôgíc biện chứng chẳng hạn, không những không thể cấm đoán mà phải tìm cách giải quyết để tư duy và sự vật, hiện tượng tiếp tục phát triển theo những quy luật nội tại của chúng.

Quy nạp

Hình thức lôgíc của quy nạp có dạng đặc thù sau đây:

$$F_1, F_2, F_3, \dots, F_n \vdash Q$$

Trong đó F_i ($i=1,2,3,\dots,n$) là những sự kiện xuất phát, Q là kết luận khái quát hóa và \vdash ký hiệu hành động trừu tượng hóa và khái quát hóa để thu được kết luận chung.

Đặc điểm của quy nạp khác hẳn với suy diễn. Nói chung suy diễn thường là quá trình đi từ cái chung đến cái riêng; ngược lại, quy nạp là quá trình đi từ cái riêng đến cái chung. Nếu suy diễn thường là quá trình cụ thể hóa, chi tiết hóa thì ngược lại, quy nạp là quá trình trừu tượng hóa, khái quát hóa. Suy diễn lôgic mang tính tất suy lôgic, trái lại, quy nạp chỉ cho kết luận xác suất lôgic mà thôi.

Quy nạp cũng có nhiều loại khác nhau.

1. *Quy nạp hoàn toàn*. Dựa trên sự liệt kê đầy đủ các tiên đề, nhờ đó rút ra kết luận chắc chắn. Quy nạp hoàn toàn có giá trị tương tự suy diễn, nghĩa là có tính tất suy lôgic.

Hình thức lôgic của quy nạp hoàn toàn có dạng:

$$S_1 - P$$

$$S_2 - P$$

$$S_3 - P$$

$$\vdots$$

$$S_n - P$$

$$\underline{S_1, S_2, S_3, \dots, S_n, \dots, \exists S}$$

Vậy, mọi S đều là P.

- Quy nạp toán học là loại quy nạp hoàn toàn chính xác, có giá trị như suy diễn lôgic. Hình thức lôgic của quy nạp toán học trong lý thuyết số tự nhiên là như sau:

$$P(o) \wedge \forall n (P(n) \rightarrow P(n')) \rightarrow \forall m P(m)$$

2. *Quy nạp không hoàn toàn*. Là thao tác quy nạp dựa

trên sự khái quát phần lớn đối tượng. Hình thức lôgíc quy nạp không hoàn toàn có dạng:

$S_1 - P$

$S_2 - P$

$S_3 - P$

...

$S_1, S_2, S_3 \dots S_{(n-k)}$ đều thuộc tập hợp S

Vậy, mọi S đều là P .

Giá trị chân lý của kết luận bằng quy nạp không hoàn toàn mang tính chất xác suất lôgíc, nằm trong khoảng (0,1).

Sai lầm lôgic

Là tình trạng tư duy sai lệch, xa rời hoặc là mâu thuẫn với chân lý khách quan, đó là do vi phạm các quy luật và quy tắc lôgíc cũng như do xuyên tạc lôgíc của tư duy và của tồn tại.

Nhiệm vụ cơ bản của lôgíc học là cung cấp các quy luật, quy tắc cho tư duy đúng đắn, tránh sai lầm lôgíc; mặt khác, cho người ta công cụ phân tích phát hiện rõ sai lầm lôgíc để khắc phục.

Lôgíc hình thức truyền thống đã phân tích sai lầm lôgíc ra thành 3 nhóm lớn:

1. Sai lầm trong tiền đề do căn cứ giả dối, căn cứ chưa được chứng minh hoặc do luẩn quẩn lôgíc.

2. Sai lầm trong luận đề, do đánh tráo luận đề hoặc do muốn chứng minh điều không thể chứng minh được.

3. Sai lầm trong luận thuyết, luận đề không là hệ quả lôgíc của các luận cứ, hoặc là do viễn dẫn tư cách người phát ngôn bất chấp nội dung hoặc do dựa vào dư luận của

dám đồng hoặc là do khái quát hóa vội vàng hoặc do lẫn lộn quan hệ nhân quả với trật tự trước sau theo thời gian.

Lôgíc hình thức hiện đại và lôgíc học hiện đại nói chung đã hệ thống hóa các loại sai lầm lôgíc và nêu ra biện pháp khắc phục có hiệu quả.

Siêu lôgíc

Là những yêu cầu và quy định lôgíc đối với hệ thống lôgíc nhất định. Như vậy, siêu lôgíc thực chất cũng là lôgíc.

Trong lôgíc hình thức hiện đại, có hai hệ thống lôgíc cơ bản đó là lôgíc mệnh đề và lôgíc vị từ. Đối với các hệ thống lôgíc này, đặc biệt là hệ toán lôgíc tiên đề hóa, người ta nghiên cứu rất kỹ các yêu cầu siêu lôgíc sau đây:

1. Tính độc lập của các tiên đề;
2. Tính phi mâu thuẫn lôgíc hình thức;
3. Tính đầy đủ;
4. Tính giải được của hệ tiên đề đã cho.

Một hệ tiên đề gọi là độc lập khi và chỉ khi không một tiên đề nào là hệ quả lôgíc của các tiên đề còn lại.

Tính phi mâu thuẫn lôgíc hình thức là yêu cầu cơ bản đối với mọi hệ hình thức. Trường hợp hệ toán lôgíc tiên đề hóa, yêu cầu đó bao gồm:

1. Các tiên đề không được mâu thuẫn lôgíc hình thức với nhau, và
2. Từ hệ tiên đề đã cho không thể đồng thời rút ra 2 hệ quả mâu thuẫn lôgíc hình thức với nhau.

Tính đầy đủ của tiên đề thể hiện ở chỗ:

1. Từ hệ tiên đề đã cho đủ sức chứng minh tất cả các

định lý mà hệ tiên đề đó bao quát.

2. Nếu đưa thêm vào hệ tiên đề đã cho một công thức bất kỳ không là định lý của nó thì nhất định dẫn tới mâu thuẫn lôgíc hình thức.

Một hệ tiên đề gọi là giải được khi tồn tại thuật toán chứng minh các định lý của nó.

Trong một hệ hình thức hóa các yêu cầu phi mâu thuẫn lôgíc hình thức và yêu cầu đầy đủ không thể đồng thời được thỏa mãn như nhau bởi vì như K. Gödel (Godel) đã chứng minh, nếu một hệ hình thức phi mâu thuẫn lôgíc thì nó không đầy đủ, và ngược lại, nếu hệ đầy đủ thì nhất định nó bị mâu thuẫn lôgíc hình thức.

Từ đó chỉ chứng tỏ rằng người ta không chỉ hình thức hóa hoàn toàn tư duy nội dung. Yêu cầu phi mâu thuẫn hình thức là điều kiện cần thiết để bảo đảm hệ hình thức cho người ta hệ quả đúng đắn, còn yêu cầu đầy đủ thực chất là lý tưởng của tư duy đúng đắn, không thể là đầy đủ tuyệt đối một lần là xong xuôi mà chỉ có sự đầy đủ tương đối và ngày càng đầy đủ hơn.

Suy diễn

Còn được gọi là diễn dịch hay là suy lý diễn dịch, suy luận diễn dịch thực chất cũng chỉ là một. Đó là một kiểu loại lập luận trong tư duy và bằng tư duy.

Hình thức lôgíc của suy diễn có dạng đặc thù như sau:

$$T_1, T_2, T_3, \dots, T_n, \dots \vdash Q_1, Q_2, Q_3, \dots, Q_n, \dots$$

Trong đó T_i ($i = 1, 2, 3, \dots, n$) là các tiên đề, nguyên lý hay là tiên đề, Q_j ($j = 1, 2, 3, \dots, n$) là các kết luận, còn \vdash là ký hiệu

hành động rút ra kết luận hợp lôgic từ những tiền đề đã cho nhờ vận dụng các quy tắc suy luận lôgic.

Suy diễn là thao tác lôgic nhằm phân giải các hình thức tư duy, do đó thực chất là quá trình cụ thể hóa và chi tiết hóa trong tư duy. Đặc điểm của suy diễn là có tính tất yếu lôgic chặt chẽ, kết luận nhất định là chân thực nếu các tiền đề là chân thực và quá trình suy luận vận dụng đúng đắn các quy luật và quy tắc lôgic.

Có nhiều mức độ và kiểu loại suy diễn.

1. Suy diễn trực tiếp: là quá trình tất suy lôgic từ một phán đoán đã cho thành một phán đoán khác.

2. Suy diễn gián tiếp: là quá trình tất suy lôgic khi xuất phát từ 2 tiền đề trái lập.

2.1. Tam đoạn luận (xem mục từ "Tam đoạn luận").

2.2. Luận tiêu kết: là chuỗi tam đoạn luận liên tiếp, trong đó người ta giản lược các tiền đề nhỏ gọi là (luận tiêu kết kiểu Aristot) hoặc là giản lược các tiền đề lớn (gọi là luận tiêu kết Goklen).

Hình thức lôgic của luận tiêu kết kiểu Aristot có dạng như sau:

$$S - M_1$$

$$M_1 - P_1$$

$$M_2 - P_2$$

$$\vdots$$

$$\vdots$$

$$\vdots$$

$$\vdots$$

$$M_n - P_n$$

$$S - P_n$$

Hình thức lôgíc của luận tiêu kết kiểu Goklen có dạng khác hẳn:

$$M - P$$

$$S_1 - P$$

$$S_2 - S_1$$

$$S_3 - S_2$$

$$\frac{S_n - S_{n-1}}{S_n - P}$$

2.3. *Hệ thống suy luận tự nhiên*: là hệ thống suy diễn chỉ cần xuất phát từ một số quy tắc suy luận lôgíc đã chọn và một số giả thuyết có thể chứng minh nhiều định lý khác nhau. Chẳng hạn, xem hệ thống suy luận tự nhiên kiểu H. Genzen (trong mục từ "Phép tính mệnh đề").

2.4. *Hệ thống tiên đề hóa*: gồm một số tiên đề, một số quy tắc kết luận lôgíc, nhờ đó chứng minh được nhiều định lý khác nhau.

Thí dụ: Xem hệ 10 tiên đề và 2 quy tắc kết luận lôgíc trong lôgíc mệnh đề cổ điển.

Tam đoạn luận

Loại hình suy diễn gián tiếp xuất phát từ 2 tiên đề tắt yếu rút ra một kết luận.

Có 3 loại tam đoạn luận:

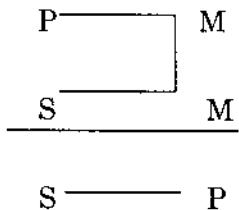
1. Tam đoạn luận nhất quyết.
2. Tam đoạn luận tuyển chọn.
3. Tam đoạn luận điều kiện.

Trường hợp tam đoạn luận giản đơn, nhất quyết đặc tính chỉ có 3 danh từ (thuật ngữ): S (gọi là thuật ngữ nhỏ), P (gọi là thuật ngữ lớn) và M (gọi là thuật ngữ giữa). Tùy thuộc vào trị trí của M người ta có các loại hình cơ bản sau đây:

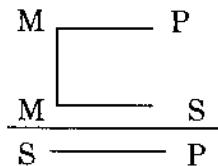
- Loại hình thứ nhất:



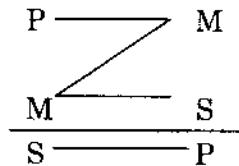
- Loại hình thứ hai:



- Loại hình thứ ba:



- Loại hình thứ tư:



Tam đoạn luận giản đơn, nhất quyết đặc tính muôn

đúng phải tuân theo các nguyên tắc lôgic còn được gọi là tiên đề của tam đoạn luận sau đây:

1. Phán đoán đúng đối với toàn thể thì nhất định sẽ đúng đắn đối với bộ phận.
2. Thuộc tính của thuộc tính thì cũng là thuộc tính của đối tượng.

Từ đây, người ta cụ thể hóa thành những quy tắc lôgic của các cấu hình tam đoạn luận nhất quyết đặc tính:

1. Trong tam đoạn luận giản đơn, nhất quyết đặc tính chỉ có 3 thuật ngữ S, P, M. Nếu không bảo đảm đúng yêu cầu này thì sẽ mắc lỗi 4 thuật ngữ (4 danh từ);
2. Thuật ngữ giữa phải chu diên, nghĩa là ngoại diên của nó phải được bao quát toàn bộ ở một trong hai tiên đề.
3. Danh từ không chu diên trong tiên đề thì không thể chu diên trong kết luận;
4. Nếu tiên đề lớn và cả tiên đề nhỏ đều là phán đoán phủ định thì không thể rút ra kết luận nào cả;
5. Nếu một trong hai tiên đề là phán đoán phủ định thì kết luận nhất quyết cũng phủ định.
6. Nếu cả hai tiên đề đều là phán đoán không tổng quát thì không thể rút ra bất kỳ kết luận nào cả.
7. Nếu một trong hai tiên đề là phán đoán không tổng quát thì kết luận sẽ không tổng quát.

Trường hợp các loại phán đoán A, E, O, I (xem mục từ "Phán đoán") đóng vai trò tiên đề với các quy tắc lôgic nêu trên, mỗi loại hình tam đoạn luận chỉ có một số dạng thức (cách, kiểu) đúng đắn mà thôi.

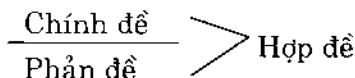
- Loại hình thứ nhất: AAA, EAE, AII, EIO
- Loại hình thứ hai: EAE, AEE, EIO, AOO
- Loại hình thứ ba: AAI, IAI, AII, EAO, OAO, EIO
- Loại hình thứ tư: AAI, AEE, IAI, EAO, EIO.

Qua đó ta thấy rõ mỗi loại hình tam đoạn luận đều có quy tắc riêng.

Tam đoạn thức

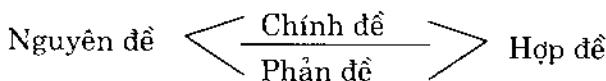
Công thức biện chứng phổ quát của mọi sự vận động và phát triển.

Trong tư duy lôgíc, tam đoạn thức có 3 thành phần chính tồn tại dưới dạng không đầy đủ là:



Và dạng đầy đủ là:

Nguyên đề < Phân đề > Hợp đề; trong đó phân đề là phân đôi mâu thuẫn:



Chính đề là luận đề chủ yếu, chủ đạo trong tam đoạn thức, phản đề là phủ định chính đề theo nghĩa phủ định biện chứng. Đó không phải là sự phủ định giản đơn, càng không phải là phủ định sạch sẽ mà là phủ định có kế thừa hạt nhân hợp lý của chính đề. Hợp đề là tổng hợp của chính đề và phản đề, là sự thống nhất mâu thuẫn giữa chính đề và phản đề, là sự phủ định của phủ định của nguyên đề. Tam đoạn thức là công thức kết tinh tác dụng

dồng thời của các nguyên lý và quy luật lôgic biện chứng. Đó là nguyên lý liên hệ phổ biến và nguyên lý biến hóa. Đó là quy luật mâu thuẫn biện chứng, các quy luật biến hóa mâu thuẫn (như quy luật lượng đổi dần tới chất đổi và ngược lại, quy luật phủ định của phủ định) và quy luật thống nhất đa dạng mâu thuẫn.

Do đó, hệ thống lôgic biện chứng thực chất là hệ thống tam đoạn thức, vừa kế tiếp nhau và vừa bao hàm nhau giống như màng lưới của những đường dây và thắt nút, thể hiện các mối liên hệ ràng buộc, sự tương tác, vận động, phát triển của các sự vật, hiện tượng trong tư duy nhất là tư duy lý luận. Tam đoạn thức là bộ xương sống của phương pháp đi từ trừu tượng đến cụ thể, tức là của phương pháp tái tạo toàn bộ biện chứng của biện chứng đối tượng.

Tiền đề

Là phán đoán dùng làm cơ sở xuất phát của quá trình rút ra kết luận.

Nếu quá trình là suy luận và là suy luận trực tiếp thì chỉ cần một tiền đề, song nếu quá trình lập luận là gián tiếp hóa thì cần có nhiều tiền đề.

Một lập luận đúng đắn hoàn toàn khi và chỉ khi người ta xuất phát từ những tiền đề chân thực và biết vận dụng đúng đắn các quy luật và quy tắc kết luận lôgic.

Cần lưu ý rằng, có thể tiền đề không chân thực, song do suy luận đúng đắn về mặt lôgic hình thức, kết luận vẫn có thể chân thực:

Thí dụ: Dá ăn được
 Bánh mì làm bằng đá

Bánh mì ăn được.

Trường hợp tiền đề chỉ có xác suất chân lý gần chân thực thì tiền đề đó mang tính chất giả thuyết, khi đó người ta có các loại lập luận gần đúng đắn sau đây: giả thuyết - quy nạp, giả thuyết - suy diễn...

Toán tử lôgic

Có thể gọi chung hơn là tác tử lôgic. Đó là hành động thực hiện thao tác lôgic cơ bản tác dụng lên các đối tượng để cho để thu kết quả mới.

Các tác tử lôgic mệnh đề bao gồm:

1. Phép phủ định (ký hiệu: \neg)
2. Phép hội (ký hiệu: \wedge)
3. Phép tuyển (ký hiệu: \vee)
4. Phép kéo theo (ký hiệu: \rightarrow)
5. Phép tương đương (ký hiệu: \leftrightarrow) v.v..

Tác dụng của các tác tử lôgic mệnh đề là chuyển đổi mệnh đề này thành mệnh đề khác.

Trong lôgic vị từ, ngoài các tác tử lôgic mệnh đề còn có các tác tử khác, như: 1) phép lượng từ hóa toàn thể (ký hiệu: \forall); 2) phép lượng từ hóa bộ phận (ký hiệu: \exists) v.v..

Lôgic phi cổ điển tiến hành hình thức hóa và toán học hóa các hệ thống lôgic có bao chứa cả các tác tử lôgic tình thái, như (1), khả năng (ký hiệu: $\langle \rangle$); (2), tất yếu (ký hiệu: \Box); (3), ngẫu nhiên (ký hiệu: Δ), v.v..

Người ta có thể thực hiện phép biến đổi chuyển từ tác tử lôgic này sang tác tử lôgic khác.

Sau đây là một số công thức mang tính quy luật lôgic trong lôgic cổ điển và phi cổ điển

1. Quy luật De Morgan

$$\neg(A \wedge B) = \neg A \vee \neg B$$

$$\neg(A \vee B) = \neg A \wedge \neg B$$

2. $A \rightarrow B = \neg A \vee B$

$$A \rightarrow B = \neg(A \wedge \neg B)$$

3. $A \vee B = \neg A \rightarrow B$

$$A \vee B = (A \rightarrow B) \rightarrow B$$

4. $\forall x A(x) = \exists x \neg A(x)$

$$\neg \exists x A(x) = \forall x \neg A(x)$$

5. $\Box P = \neg \neg P$

$$\neg \neg P = \Box \neg \neg P$$

[...]

Yếu tố lôgic

Là thành phần cuối cùng của sự phân tích lôgic, giống như những viên gạch xây nên tòa nhà, tức là xây nên hệ thống lôgic.

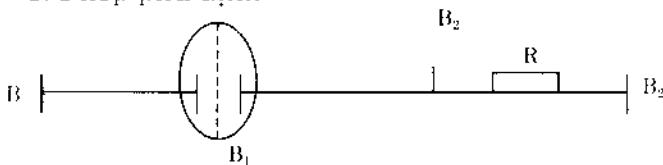
Trong lôgic mệnh đề cổ điển những yếu tố lôgic tạo thành bộ chữ cái của ngôn ngữ lôgic mệnh đề bao gồm: 1. các biến mệnh đề A, B, C,...; 2. Các tác tử lôgic cơ bản như phép phủ định (\neg), phép hội (\wedge), phép tuyển (\vee), phép kéo theo (\rightarrow)...

Ngoài các yếu tố lôgic này trong bộ chữ cái của bộ lôgic vị từ cổ điển còn có thêm các yếu tố lôgic khác, như:

(1) phép lượng tử hóa toàn thể (\forall): (2) phép lượng tử hóa bộ phận (\exists): (3) các biến vị từ $P(x)$, $R(x,y), \dots$

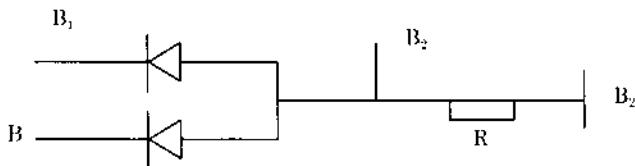
Trong sơ đồ lắp ghép và hoạt động của máy tính điện tử người ta mô hình hóa các yếu tố lôgic bằng các sơ đồ điện tử như sau:

1. Phép phủ định



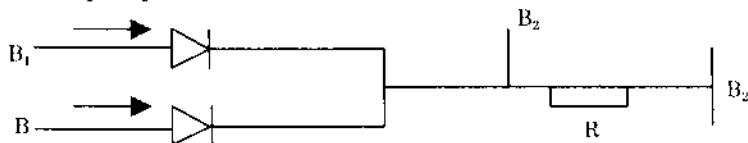
Trong đó, B và B₁ là ký hiệu lối vào, B₂ là ký hiệu lối ra, R là điện trở.

2. Phép hội



Trong đó, B và B₁ là lối vào, B₂ là lối ra, R là điện trở.

3. Phép tuyển



Trong đó, B và B₁ là lối vào, B₂ là lối ra, R là điện trở.

MỤC LỤC

	<i>Trang</i>
<i>Lời Nhà xuất bản</i>	5
<i>Chương I: ĐỐI TƯỢNG NGHIÊN CỨU VÀ Ý NGHÌA CỦA LÔGIC HỌC</i>	
PGS. TS. Lê Doãn Tá	7
I. Lôgic học là gì?	7
II. Các hình thức và quy luật lôgic của tư duy	8
III. Lôgic học và ngôn ngữ	14
IV. Ý nghĩa của lôgic học	15
<i>Chương II: KHÁI LUỘC LỊCH SỬ LÔGIC HỌC</i>	
GS. TS. Tô Duy Hợp	19
I. Lý luận và phương pháp luận nghiên cứu lịch sử lôgic học	19
II. Đặc điểm lịch sử lôgic học	25
<i>Chương III: KHÁI NIỆM</i>	
PGS. TS. Lê Doãn Tá	49
I. Đặc trưng chung của khái niệm	49
II. Hình thức ngôn ngữ biểu hiện khái niệm	52
III. Các phương pháp cơ bản thành lập khái niệm	53
IV. Các thành phần cơ bản của khái niệm	56
V. Các loại khái niệm	58

VI. Quan hệ lôgic hình thức giữa các khái niệm	61
VII. Các thao tác lôgic hình thức đối với khái niệm	65
VIII. Hình thức lôgic của khái niệm	75
<i>Chương IV: PHÁN ĐOÁN</i>	
GS. TS. Tô Duy Hợp	76
I. Đặc trưng chung của phán đoán	76
II. Phán đoán đơn	78
III. Phán đoán phức	88
IV. Hình thức lôgic của phán đoán	94
<i>Chương V: CÁC QUY LUẬT CƠ BẢN CỦA LÔGIC HÌNH THỨC TRUYỀN THỐNG</i>	
PGS. TS. Vũ Trọng Dũng	97
I. Đặc điểm chung của các quy luật lôgic hình thức	97
II. Nội dung của các quy luật lôgic hình thức truyền thống	100
III. Ý nghĩa của các quy luật lôgic hình thức truyền thống	109
<i>Chương VI: SUY LUẬN</i>	
GS. TS. Tô Duy Hợp	110
I. Suy luận là gì?	110
II. Suy luận diễn dịch (suy diễn)	111
III. Suy luận quy nạp	136
IV. Suy luận tương tự (loại suy hay loại tỷ)	146
<i>Chương VII: LUẬN CHỨNG</i>	
GS. TS. Tô Duy Hợp	151
I. Luận chứng là gì?	151
II. Chứng minh	152
III. Bác bỏ	159

Chương VIII: GIÁ THUYẾT

PGS. TS. Vũ Văn Viên	163
I. Giả thuyết là gì?	163
II. Xây dựng giả thuyết	168
III. Các phương pháp xác nhận giả thuyết	174
IV. Bác bỏ giả thuyết	177

Chương IX: ĐỐI TƯỢNG VÀ PHẠM VI CỦA LÔGÍC BIÊN CHỨNG

PGS. Nguyễn Bằng Tường	178
I. Lôgíc hình thức và lôgíc biên chứng	178
II. Những hình thức cơ bản của tư duy biên chứng	183

Chương X: CÁC NGUYÊN TẮC CƠ BẢN CỦA LÔGÍC BIÊN CHỨNG

PGS. Nguyễn Bằng Tường	210
I. Nguyên tắc khách quan	210
II. Nguyên tắc toàn diện	214
III. Nguyên tắc phát triển	217
IV. Nguyên tắc thực tiễn	221
V. Nguyên tắc lịch sử - cụ thể	224

Chương XI: MỘT SỐ CẶP PHẠM TRỪ LÔGÍC BIÊN CHỨNG

PGS. Nguyễn Bằng Tường	227
I. Quy nạp và diễn dịch	227
II. Phân tích và tổng hợp	233
III. Cụ thể và trừu tượng	237
IV. Lôgíc và lịch sử	243

Phụ lục: TỪ ĐIỂN THUẬT NGỮ LÔGÍC

GS.TS. Tô Duy Hợp	250
--------------------------	-----

Chịu trách nhiệm xuất bản

TS. NGUYỄN DUY HÙNG

Chịu trách nhiệm nội dung

TS. LÊ MINH NGHĨA

Biên tập nội dung: MAI PHI NGA

NGUYỄN THỊ THUÝ

BÙI QUỲNH NHƯ

MAI THU HIỀN

Trình bày bìa: PHẠM THUÝ LIỀU

Chế bản vi tính: LÂM THỊ HƯƠNG

Sửa bản in: BAN KINH ĐIỂN

Đọc sách mẫu: BAN KINH ĐIỂN

In 1.200 cuốn khổ 14,5 x 20,5 cm, tại Nhà xuất bản Chính trị quốc gia.
Số đăng ký kế hoạch xuất bản: 714-2007/CXB/2-46/NXBCTQG.
Quyết định xuất bản số: 1458-QĐ/NXBCTQG, ngày 6-9-2007.
In xong và nộp lưu chiểu tháng 9-2007.

NHÀ XUẤT BẢN CHÍNH TRỊ QUỐC GIA - 24 Quang Trung - Hà Nội
ĐT: 9422008 FAX: 84-4-9421881
E-mail: nxbstqg@hn.vnn.vn Website: www.nxbstqg.org.vn

TÌM ĐỌC

Học viện Chính trị Quốc gia Hồ Chí Minh
Học viện Chính trị Khu vực I
Khoa Triết học
PGS. TS. Lê Doãn Tá - PGS. TS. Vũ Trọng Dung
(Đồng chủ biên)
*** GIÁO TRÌNH TRIẾT HỌC MÁC - LÊNIN (2TẬP)**

Học viện Chính trị Quốc gia Hồ Chí Minh
Học viện Chính trị Khu vực I
Khoa Triết học
PGS. TS. Vũ Trọng Dung (Chủ biên)
*** GIÁO TRÌNH ĐẠO ĐỨC HỌC MÁC - LÊNIN**

Học viện Chính trị Quốc gia Hồ Chí Minh
Học viện Chính trị Khu vực I
Khoa Triết học
GS. TS. Đỗ Huy - PGS. TS. Vũ Trọng Dung
*** GIÁO TRÌNH MỸ HỌC MÁC - LÊNIN**



Giá: 37.000đ