

MỘT DỰ THẢO VỀ PHÂN LOẠI KHOA HỌC

TẠ QUANG BỬU — ĐẶNG BÁ LÂM — VŨ CÔNG LẬP

1. Phân loại khoa học là chỉ ra mối liên hệ tương hỗ giữa các ngành khoa học trên cơ sở những nguyên tắc xác định và biểu thị mối liên hệ này dưới dạng một dãy hay bảng có căn cứ logic.

Những mối liên hệ giữa các ngành khoa học được xác định bằng đối tượng khoa học, các quan hệ khách quan giữa các mặt khác nhau của chúng, bằng phương pháp và điều kiện để nhận thức các đối tượng đó và bằng mục đích của chính bản thân khoa học. Trong phân loại khoa học, ngoài nguyên tắc phân loại, cách biểu diễn bằng hay sơ đồ của nó có ý nghĩa quan trọng.

Trong cuộc cách mạng khoa học — kỹ thuật ở nước ta hiện nay, phân loại khoa học là một việc làm rất cần thiết vì nó giúp ta đạt được các mục đích như làm rõ ranh giới (tương đối) giữa các ngành khoa học và những mối liên quan nội tác giữa chúng, giúp ta dự đoán sự phát triển của khoa học trước mắt và trong tương lai để xác định được các ngành chủ chốt và mũi nhọn, phục vụ cho việc dự thảo các kế hoạch phát triển kinh tế và văn hóa, làm cơ sở cho việc xây dựng kế hoạch đào tạo, tập hợp và bố trí sử dụng cán bộ khoa học — kỹ thuật, góp phần vào công tác tổ chức khoa học, đề ra được các vấn đề (problematic) và đề tài (thematic) cho khoa học nước ta. Đây là một công việc khó khăn và phức tạp, đòi hỏi sự tham gia của nhiều tổ chức, nhiều cơ quan, nhiều chuyên gia, cán bộ dưới sự chỉ đạo tập trung và thống nhất, đòi hỏi nhiều thời gian để thảo luận, sửa chữa, bổ sung và hoàn thiện. Bằng dự thảo phân loại khoa học trình bày trong bài này chỉ là bước mở đầu cho toàn bộ công việc đó. Tác giả cố gắng đưa ra một cái khung (skeleton) phân loại khoa học (tạm xem là phân loại cấp 1) để làm cơ sở cho việc thảo luận rộng rãi. Sau khi xây dựng, hoàn thiện khung này, chúng

tôi sẽ đi tới những phân loại chi tiết hơn (phân loại cấp 2, cấp 3).

2. Ý tưởng phân loại khoa học xuất hiện ngay cùng với những mầm mống đầu tiên của khoa học và cùng với sự phát triển không ngừng của khoa học, phân loại khoa học có lịch sử phát triển của mình. Xương sống của toàn bộ lịch sử phân loại khoa học là vấn đề tương quan giữa triết học và các khoa học đặc thù. Lịch sử này có thể chia làm 3 giai đoạn chính: giai đoạn triết học và các khoa học chưa phân ly bao gồm thời cổ đại và một phần trung cổ; giai đoạn khoa học phân ly từ thế kỷ 15 đến thế kỷ 18 và giai đoạn tổng hợp từ thế kỷ 19 đến nay.

Trong giai đoạn đầu, khi triết học còn bao gồm các khoa học khác như là các bộ phận cấu thành của mình, ở các triết gia cổ đại như Aristot và những người khác đã có mầm mống của tất cả các nguyên tắc phân loại về sau trong đó có việc phân chia các kiến thức theo đối tượng thành 3 lĩnh vực chính là tự nhiên (vật lý), xã hội (đạo đức) và tư duy (logic).

Trong giai đoạn 2, khoa học phân ly thành một loạt những ngành riêng biệt. Khi phân loại khoa học, do ảnh hưởng của phương pháp phân tích thống trị hồi bấy giờ ta đã đặt các khoa học cạnh nhau một cách hình thức. Bêcon (Bacon) đưa ra nguyên tắc phân loại chủ quan, dựa trên các chức năng cơ bản của tri tuệ con người là ghi nhớ, tưởng tượng và suy luận mà phân chia các khoa học tương ứng thành lịch sử, thơ ca và triết học. Sau này các nhà bách khoa Pháp là Điderô (Diderot) và Đalămbe (D'Alembert) về cơ bản đã tiếp nhận các nguyên tắc và bảng phân loại của Bêcon. Trong giai đoạn này Đêcac (Descartes) là người phát triển nguyên tắc khách quan của phân loại khoa học, phù hợp với thuộc tính của chính đối tượng nhận thức, theo đó các khoa học được phân chia thành logic, vật lý

và đạo đức (Gassendi) hay vật lý, thực hành và logic. Ở Nga Lô-môn-ô-xốp tiếp tục phát triển nguyên tắc khách quan của phân loại khoa học. Sau thế kỷ 18 cách phân chia tất cả các lĩnh vực kiến thức thành 3 nhóm chính (tự nhiên, xã hội và tư duy) dần dần được thay thế bằng cách phân loại tỉ mỉ hơn.

Chuyển sang giai đoạn 3 (75 năm đầu thế kỷ 19) chúng ta thấy có hai khuynh hướng chính trong phân loại khoa học.

Khuynh hướng hình thức dựa trên nguyên tắc phối vị (Coordination).

Trong sơ đồ phân loại, một ngành khoa học ở vị trí nào thì nằm gọn trong đó, không có mối liên hệ chuyển tiếp từ ngành này sang ngành khác. Tiêu biểu cho khuynh hướng này ở Pháp có Xanh Ximông (Saint Simon) đã phân loại các ngành khoa học trên cơ sở tính tổng quát của chúng. Oguyst Côm-tơ (Auguste Comte) đã tiếp nhận và hệ thống hóa tư tưởng của Xanh Ximông. Ông phân chia khoa học thành các ngành khoa học lý thuyết và khoa học ứng dụng, đến lượt mình khoa học lý thuyết lại chia thành khoa học trừu tượng và khoa học cụ thể. Các khoa học lý thuyết và trừu tượng lập thành thang 6 bậc xếp theo tính trừu tượng và khái quát giảm dần là :

Toán | thiên văn | vật lý | hóa học | sinh lý học | xã hội học.

Trong hệ thống phân loại của Côm-tơ chưa thấy sự phát triển của vật chất và sự thống nhất của khoa học. Tuy nhiên các khoa học trong hệ thống đó về thực chất là ứng với các dạng vận động của vật chất, và đã được xếp theo thứ tự gần đúng với tiến trình phát triển lịch sử, cho nên nó là tiền đề cho cách phân loại dựa trên nguyên tắc phối thuộc (Subordination). Về căn bản cũng theo nguyên tắc phối vị, những các triết gia Anh lại xếp các khoa học theo tính trừu tượng. Ví dụ Xpê-n-xơ (Spencer) phân chia các khoa học thành các ngành trừu tượng (logic, toán), cụ thể (thiên văn, địa chất, sinh học, tâm lý và xã hội học) và các ngành trung gian (cơ học, vật lý và hóa học). Giữa các nhóm này có các ranh giới đứt khoát, còn bên trong nhóm thì có bước chuyển tiếp dần dần. Xpê-n-xơ phủ định mối liên hệ của phân loại khoa học (liên hệ logic) với lịch sử nhận thức thế giới.

Khuynh hướng thứ hai trong giai đoạn 3 này là cách phân loại dựa trên nguyên tắc phối thuộc phù hợp với tư tưởng phát triển (evolution) và liên hệ phổ biến. Các nhà triết học duy tâm Đức: Căng (Kant), Sê-lin (Shelling), Hê-gen (Hegel) đã tìm ra nguyên tắc phối thuộc trên cơ sở duy tâm, cho rằng sự phát triển và liên hệ là thuộc tính của tinh thần.

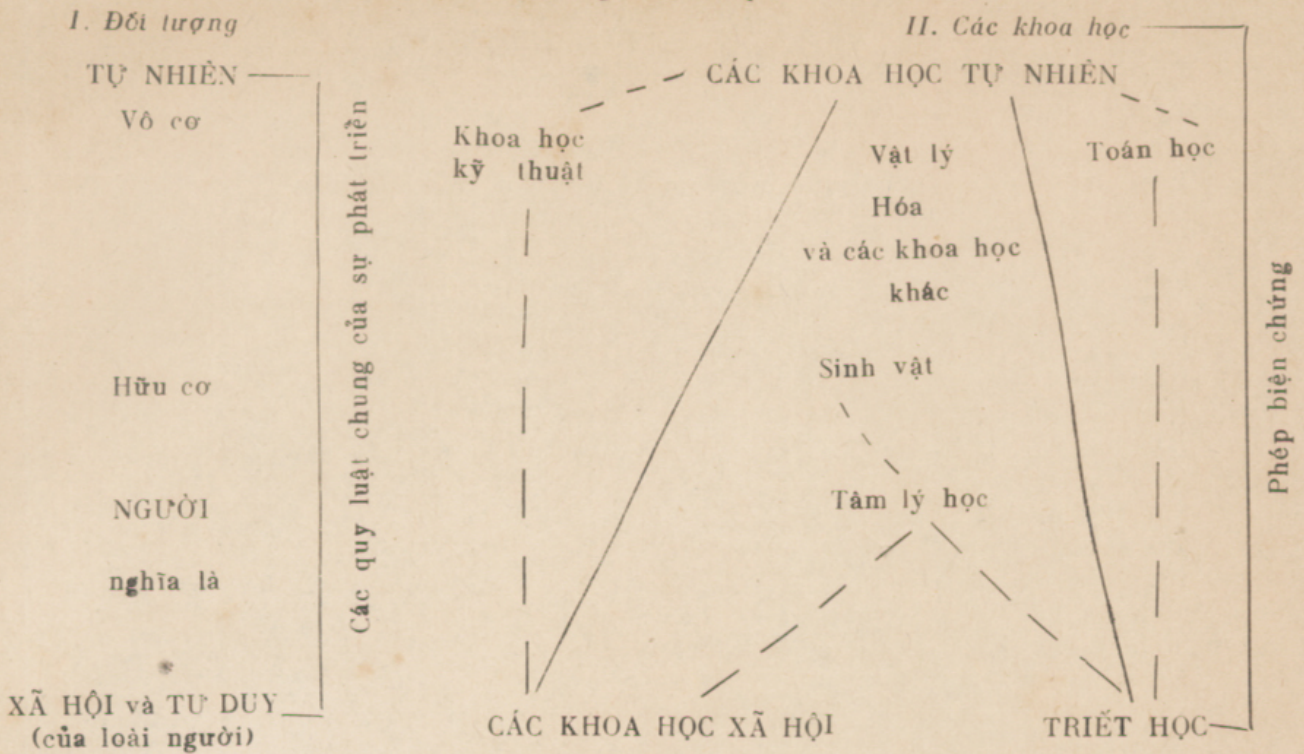
Hê-gen đưa ra cách phân loại bộ ba phù hợp với tinh thần chung của hệ thống triết học của ông ta. Đó là logic triết học tự nhiên và triết học tinh thần. Triết học tự nhiên lại phân chia thành: cơ học, thiên văn, vật lý, hóa học và sinh học. Mặc dầu giả tạo, hệ thống này phản ánh dưới dạng bóp méo, tư tưởng phát triển của tự nhiên từ mức thấp đến mức cao, đến chỗ sản sinh ra vật chất biết tư duy.

Các nhà duy vật Nga như Hê-xen (Hergen), Trec-nu-sep-xki (Tchernytsepski) đã tìm cách phát triển nguyên tắc phối thuộc trong phân loại khoa học trên cơ sở duy vật.

Trong tác phẩm của các nhà sáng lập chủ nghĩa Mác có phản ánh đầy đủ giai đoạn 3 trong lịch sử phân loại khoa học. Dựa vào chủ nghĩa duy vật biện chứng do 2 ông sáng lập, Mác và En-gen đã khắc phục được sự hạn chế của cả hai quan điểm đối lập trước đó là tính chất duy tâm trong hệ thống phân loại của Hê-gen và tính siêu hình trong cách phân loại của Xanh Ximông cùng những người thừa kế, đồng thời tiếp thu được những thành quả của họ. Kết quả là hai ông đã đưa ra được nguyên tắc mới trong phân loại khoa học, kết hợp hữu cơ 2 yếu tố cơ bản: thái độ khách quan và nguyên tắc phối thuộc (hay phát triển). Mác và En-gen đã đặt cơ sở cho việc tổng hợp lý luận khoa học bao gồm 3 lĩnh vực kiến thức về tự nhiên, xã hội và tư duy, giải quyết một cách đúng đắn 2 vấn đề liên quan giữa triết học và các khoa học khác, giữa khoa học tự nhiên và khoa học xã hội, xác định được vị trí của các khoa học kỹ thuật, khâu nối giữa các khoa học tự nhiên và xã hội. Bằng khái niệm « dạng vận động của vật chất » En-gen đã bao quát được các dạng khác nhau của năng lượng hoạt động trong các giới vô sinh và hữu sinh. Từ đó khoa học được xếp thành một dãy duy nhất, ứng với các dạng vận động của vật chất từ thấp đến cao từ đơn giản đến phức tạp: cơ học... vật lý... hóa học... sinh vật học... En-gen chỉ ra rằng thứ tự các dạng vận động này ứng với các bậc thang kế tiếp nhau trong sự phát triển của chính tự nhiên (evolution cosmologique) cũng như của lịch sử khoa học.

Các nhà khoa học theo quan điểm Mác-xít-Lê-ninít đã tìm cách phát triển cách phân loại của các nhà sáng lập chủ nghĩa Mác trong hoàn cảnh phát triển vũ bão của khoa học hiện đại, tiên phong là các nhà khoa học Liên Xô. Viện sĩ Kê-drôp (Kedrov) đã phân loại tổng quát các khoa học dựa vào sự phát hiện mối liên hệ giữa 3 nhóm chính của các kiến thức khoa học: tự nhiên, xã hội và triết học. Mỗi nhóm chính là một tổng thể các khoa học (xem bảng 1).

Bảng 1 (Kêdrôp)



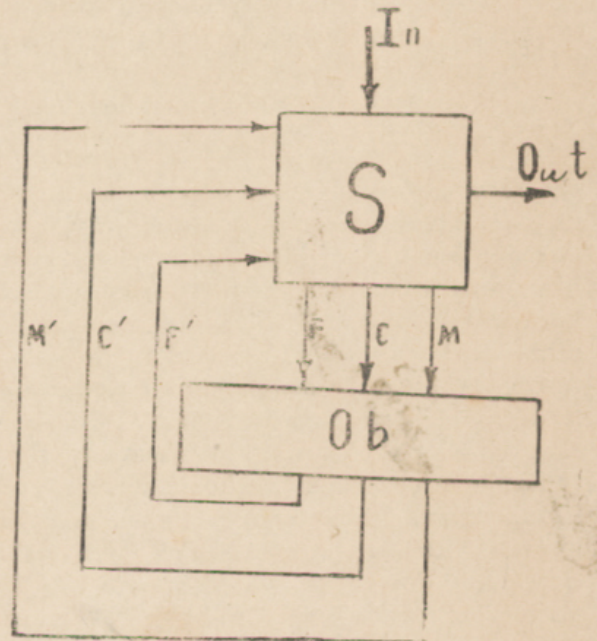
Đối chiếu phần bên phải và phần bên trái của bảng sẽ nổi rõ các nguyên tắc khách quan và phát triển trong phân loại khoa học. Trật tự sắp xếp các khoa học phản ánh thứ tự lịch sử ra đời, mối tương quan giữa các bậc thang phát triển của thế giới cũng như mối liên hệ tương hỗ giữa các quy luật tổng quát (phương pháp chứng minh) và các quy luật đặc thù (các khoa học khác). Các vạch liên nét biểu diễn mối tương quan bậc 1 giữa ba nhóm chính. Ngoài 3 nhóm chính, còn có các nhóm lớn nằm ở chỗ giao nhau của các nhóm chính, quan hệ giữa chúng với các nhóm chính được trình bày qua các đường vạch rời, đó là khoa học kỹ thuật (bao gồm cả nông học, y học), toán và tâm lý.

Chi tiết hóa các nhóm chính và các nhóm lớn rồi tuyến tính hóa, cuối cùng Kêdrôp thu được một dãy các ngành khoa học (xem bảng 2), ở đó các ngành chính được viết bằng chữ đậm nét còn các ngành chuyển tiếp hay giao ngành thì được viết bằng chữ thường.

Vấn đề phân ngành và hợp ngành, một lĩnh vực rất quan trọng của phân loại khoa học đã được Kêdrôp trình bày năm 1965 tại một Hội nghị của UNESCO nhân kỷ niệm 10 năm ngày mất của Einstein và được Đôbrôp (Dobrov) thuộc trường phái Ukraina — viện sĩ Gluskov — nghiên cứu trên quan điểm thông tin. Trên hình 1 trình bày sơ đồ đơn giản về sự lưu thông của các dòng thông tin có liên quan đến một ngành khoa học tách biệt S Đáng chú ý là nhận xét của Đôbrôp

Hình 1

Dòng thông tin trong một ngành khoa học



Ob : đối tượng của ngành khoa học S.

In, Out : đầu vào và đầu ra của hệ thống S.

F, F' : thông tin về những dữ kiện mà khoa học nắm được trước và sau khi nghiên cứu đối tượng.

C, C' : thông tin về các luận điểm, ý kiến và thuyết được công nhận.

M, M' : thông tin về các phương pháp, phương tiện kỹ thuật và kỹ năng.

Bảng 2 (Kêdróp)

CÁC KHOA HỌC TRIẾT

Phép biện chứng
Lôgic

CÁC KHOA HỌC TOÁN

Lôgic toán và toán học thực tế bao gồm cả điều khiển
Toán học

CÁC KHOA HỌC TỰ NHIÊN VÀ KỸ THUẬT

Thiên văn và du hành vũ trụ.
Vật lý thiên văn
Vật lý và vật lý kỹ thuật
Lý hóa
Hóa lý
Hóa học và các khoa học kỹ nghệ hóa học, kể cả luyện kim
Hóa địa chất
Vật lý địa chất
Địa chất và khai thác mỏ
Địa lý tự nhiên
Sinh vật học và các khoa học nông nghiệp
Sinh lý người và các khoa học y học.
Nhân chủng học.

CÁC KHOA HỌC XÃ HỘI

Lịch sử
Khảo cổ học
Dân tộc học
Địa lý kinh tế
Thống kê kinh tế xã hội
Các khoa học về cơ sở và thượng tầng (chính trị kinh tế học, các khoa học về nhà nước và pháp quyền, lịch sử nghệ thuật và nghệ thuật học...)
Ngôn ngữ học
Tâm lý học và khoa học sư phạm cùng các khoa học khác.

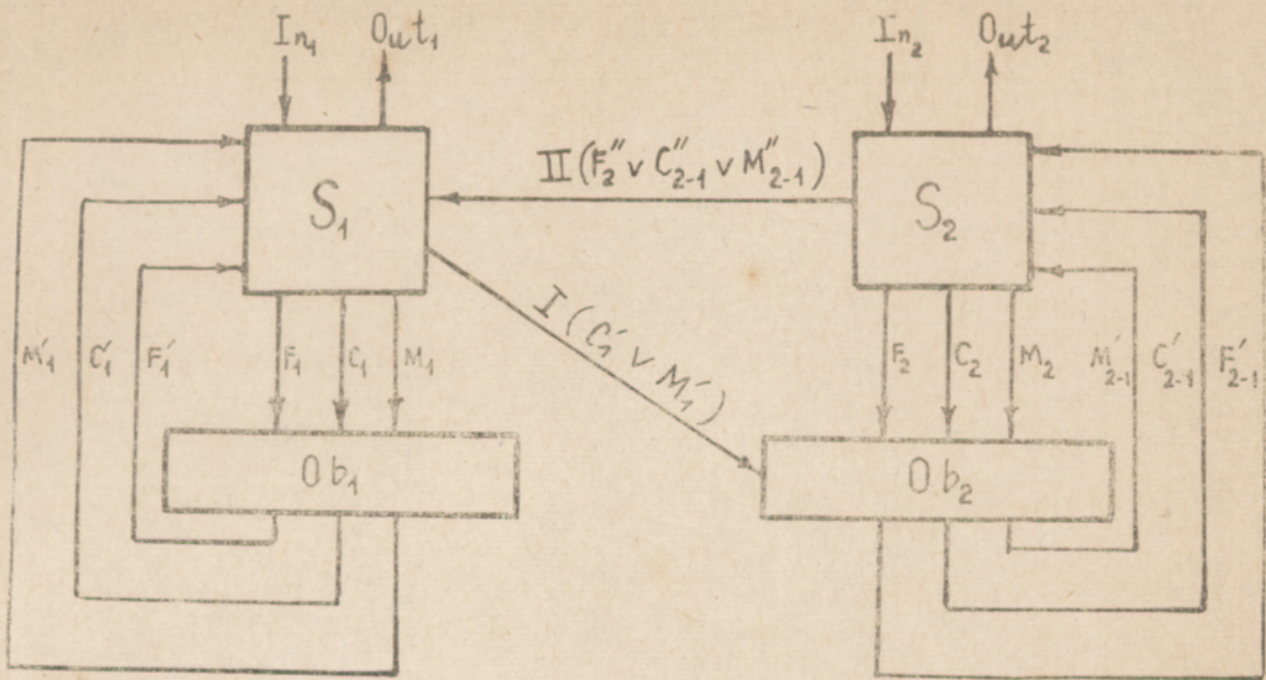
cho rằng, nhờ đầu vào và đầu ra của hệ thống mà các ngành khoa học được nối với các nhu cầu của xã hội, được gắn với các yếu tố bên ngoài kích thích sự phát triển của khoa học và tính hướng đích rõ ràng của nó. Việc hình thành các khoa học mới là do kết quả tương tác giữa các ngành khoa học được xem là đứng riêng rẽ lúc ban đầu. Đôbróp cho rằng có 3 cơ chế tương tác như vậy, đó là: 1) sự tác động của môn khoa học này lên đối tượng nghiên cứu truyền thống của môn khoa học khác, 2) hai bộ môn khác nhau nghiên cứu cùng đối tượng và 3) nghiên cứu kinh nghiệm của khoa học này bằng các phương pháp và phương tiện của khoa học khác. Trên hình 2 trình bày cơ chế tương tác thứ nhất, hình 3 — cơ chế tương tác thứ hai và hình 4 — cơ chế tương tác thứ 3.

Trong phạm vi quốc tế có dự án các phương hướng nghiên cứu khoa học của UNESCO. Bản dự án này tập hợp ý kiến của đông đảo các nhà khoa học do một nhà bác học uyên bác người Pháp là P. Auger tổng hợp trình bày vào cuối những năm năm mươi và dự kiến cho đến 1985 — 1990.

3. Kế thừa những thành tựu đạt được từ trước tới nay của phân loại khoa học, nhất là của phân loại khoa học Mác-xít — Lêninít, chúng tôi đề nghị một bảng phân loại nhằm phục vụ cho việc dự thảo đề cương cách mạng khoa học — kỹ thuật ở nước ta.

Trước hết bảng phân loại khoa học đề cập đến những phương pháp dùng cho mọi ngành khoa học, và chính vì thế khó xếp chúng vào một vị trí cố định nào trong bảng, tương ứng với các khoa học khác. Trong các khoa học về phương pháp phép biện chứng duy vật, nghiên cứu những quy luật chung nhất của sự phát triển, đóng vai trò chủ đạo, là cơ sở để nghiên cứu các phương pháp khác. Các phương pháp đó là: phương pháp lịch sử (duy vật), phương pháp thực nghiệm (hypothetico-deductive) dưới dạng tổng hợp được trình bày trong quyển Scientific explanation của Brêtuyét (Braithwaite) chủ yếu được ứng dụng trong khoa học tự nhiên và phương pháp toán với phạm vi ứng dụng ngày càng mở rộng và hữu hiệu. Toán học ở đây được hiểu là hệ hình thức hóa và tiền đề hóa nhằm áp dụng vào các khoa học thực

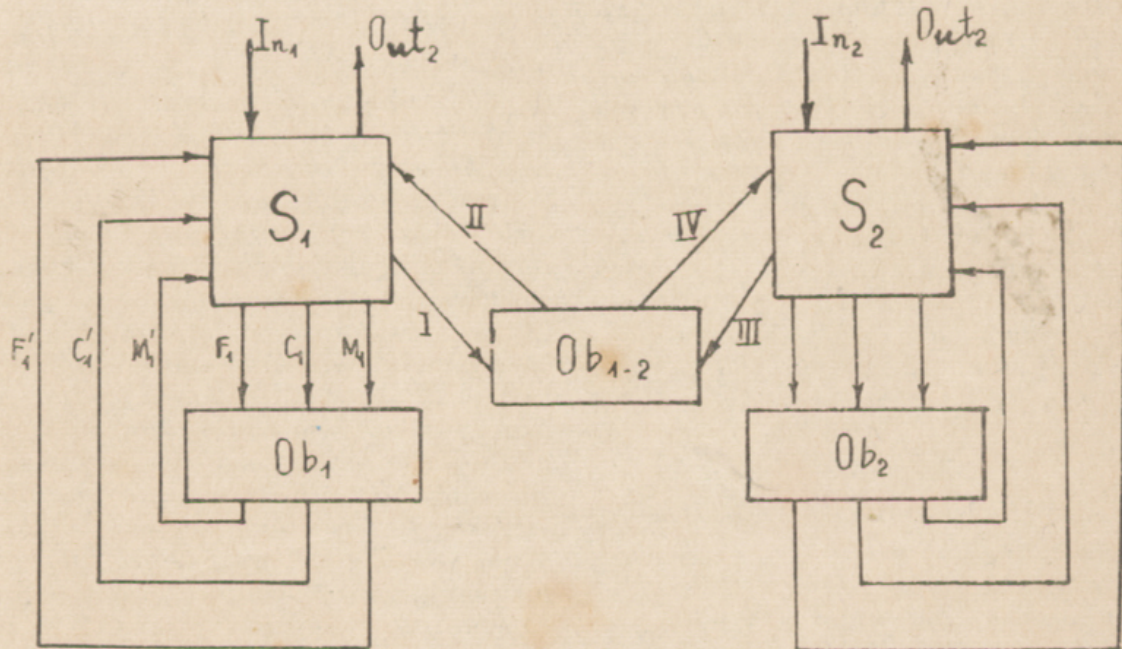
Hình 2



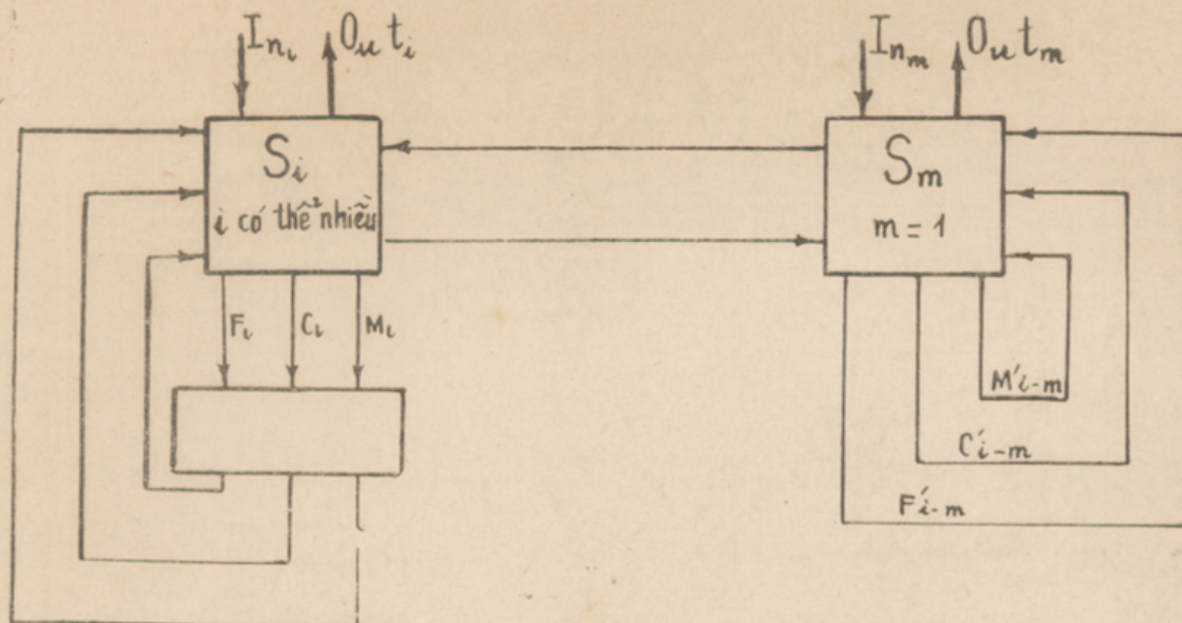
Sự tác động của môn khoa học này lên đối tượng
nghiên cứu có truyền của môn khoa học khác

- I : Dòng thông tin mới hình thành, gồm những tin tức về những ý kiến và luận điểm C_1' cũng như về các phương pháp và phương tiện M_1' của ngành khoa học.
II : Dòng thông tin trả lời.
 F_2'' : Những dữ kiện mới.
 C_2-1'' : Những quan niệm mới.
 M_2-1' : Những phương pháp mới.

Hình 3



Hai bộ môn khoa học khác nhau cũng nghiên cứu
một đối tượng



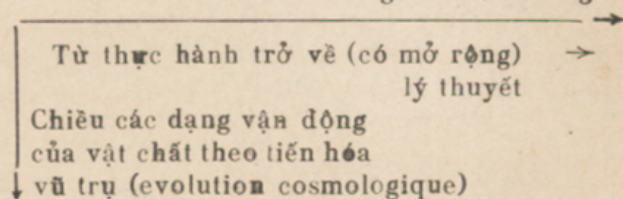
Nghiên cứu kinh nghiệm của khoa học này (S_i) bằng
phương pháp và phương tiện của khoa học khác (S_m)

Hình 4

Bảng 4

LƯỢC ĐỒ PHÂN LOẠI CHUNG

Từ lý thuyết đến thực hành
chiều hướng đích (teleologic)



nghiệm, hay vào cả các khoa học sự việc (factual) Nó được phân biệt với các bộ môn toán mà chúng ta sẽ gặp ở các vị trí khác trong bảng phân loại khoa học. Chi tiết hóa phương pháp toán chúng ta có lý thuyết tập hợp (xác định đối tượng của các phương pháp toán) lý thuyết hệ thống (cấu trúc và chức năng) và lý thuyết mô hình theo nghĩa của Pêsen (Peschel) phần quan trọng nhất của các phương pháp toán nhờ tính phổ biến của nó, nhờ sự phù hợp với lý luận phản ánh của Lênin cũng như với các phạm trù của phép biện chứng duy vật.

Các khoa học về phương pháp được xếp riêng thành 1 bảng (bảng 3). Mặc dầu vậy, chúng liên quan mật thiết với các ngành khoa học còn lại. Các ngành này được xếp thành một bảng 2 chiều: chiều thứ nhất phản ánh các dạng vận động của vật chất và chiều thứ hai gồm cả 2 hướng từ lý luận đi tới

Bảng 3

CÁC KHOA HỌC VỀ PHƯƠNG PHÁP

Phép biện chứng duy vật.

0. Phương pháp lịch sử (duy vật)

1. Phương pháp thực nghiệm (hypothetico-deductive)

2. Phương pháp toán

2. 0. Lý thuyết tập hợp

2. 1. Lý thuyết hệ thống (cấu trúc, chức năng - hướng đích)

2. 2. Lý thuyết mô hình.

thực tiễn và từ thực tiễn trở về lý luận. Có thể hiểu rằng chiều thứ hai này phản ánh biến chứng của tự nhiên và biến chứng trong hoạt động của con người (bảng 4). Cũng có thể gọi chiều thứ hai này là chiều hướng đích (teleologic). Như vậy là chúng tôi cho rằng năng động tính của khoa học không phải chỉ nằm trong logic nội tại của sự phân hóa (differentiation) và tích hợp (integration) của các ngành khoa học, ở đây chúng tôi theo cách phân tích của Kêdrốp (Kedrov) năm 1965, mà còn ở việc loài người sử dụng khoa học để thỏa mãn những nhu cầu ngày càng tăng của mình. Một vấn đề quan trọng ở đây là việc xác định các nhu cầu của loài người. Trong việc này chúng tôi không xuất phát từ loài người chung chung và trừu tượng mà đi từ người Việt Nam cuối thế kỷ thứ 20. Do đó chúng tôi xếp các nhu cầu thành 3 mục: 1) tái sản xuất mở rộng cơ sở vật chất và kỹ thuật của chủ nghĩa xã hội như năng lượng, công cụ, vật liệu, 2) tái sản xuất mở rộng con người lao động Việt Nam như ăn, mặc, ở, đi lại, thông tin, 3) giữ nước.

(Còn nữa)