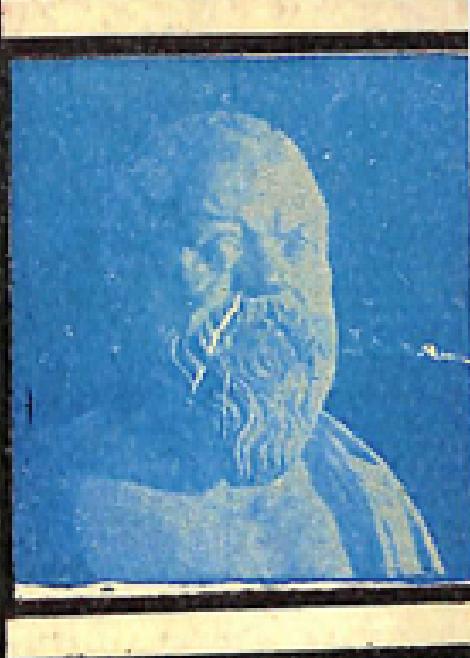


trần bích lan

LUẬN TRIẾT HỌC

I. LUẬN LÝ HỌC



dệ nhất a, b, c, d

ngôn ngữ xuất bản

LUẬN TRIẾT HỌC

TRẦN BÍCH LAN

TRẦN - BÍCH - LAN

Giáo-sư Triết-học trường Văn-Học

LUẬN TRIẾT HỌC

TẬP I

LUẬN LÝ HỌC

*Lớp Đệ Nhất A, B, C và Kỹ-Thuật
(In lần thứ hai)*

CHƯƠNG I

ĐẠI CƯƠNG

1

ĐỀ : Luận lý học là gì ?

Tương quan giữa luận lý học và khoa học ra sao ?

NHẬP ĐỀ

Người muốn tìm hiểu về luận lý học thường phải ngạc nhiên về những vấn đề mà môn học này đề cập tới. Nhà luận lý học khi thì khảo cứu về những phương pháp chính của tư tưởng như trực giác, suy luận; khi thì chú ý tới đối tượng phương pháp, công dụng và giá trị của những môn học khác như toán học, khoa học thực nghiệm, khoa học nhân văn. Vậy luận lý thật sự khảo cứu về cái gì? Đối tượng của nó là gì? Tương quan giữa luận lý học và khoa học ra sao?

THÂN BÀI

A. LUẬN LÝ HỌC LÀ GÌ ?

Muốn hiểu rõ luận lý học thì trước hết ta phải ý thức được rằng có nhiều môn luận lý học khác nhau: luận lý học hình thức, phương pháp luận về khoa học.v.v...

6 | TRẦN BÍCH LAN

1) *Luận lý học hình thức* được cấu tạo bởi Aristote, một triết gia Hy lạp vào thế kỷ thứ V trước Thiên Chúa giáng sinh. Môn luận lý học này sở dĩ mệnh danh là *hình thức* là vì nó chỉ nghiên cứu những hình thức khác nhau của tư tưởng như : ý tưởng, phán đoán, suy luận và xác định những định luật mà tri tuệ phải tuân theo ngõ hầu có thể đạt tới được chân lý. Ta hãy lấy hai thí dụ đơn giản nhất để hiểu rõ môn luận lý hình thức này. Nhà luận lý hình thức khi nghiên cứu về ý tưởng chẳng hạn tìm thấy rằng mỗi ý tưởng thường chỉ định một số sự kiện và bao hàm một số tinh chất. Nhà luận lý học nói : một ý tưởng có một *ngoại trương* (extension) và một *nội hàm* (compréhension). Thí dụ ý tưởng *người* có một ngoại trương rất lớn vì nó chỉ định tất cả người Á, người Âu, người Phi, người Mỹ, người Úc. Ngoại trương của ý tưởng *người* lớn hơn ngoại trương của ý tưởng *người Việt* chẳng hạn. Vì « *người* » chỉ định một số khách thể lớn hơn « *người Việt* ». Về mặt nội hàm ta lại thấy ý tưởng *người* chỉ bao hàm một số tinh chất rất tổng quát như « vật có lý trí, » « có tự do » v.v... « Người Việt » bao hàm một số tinh chất lớn hơn. Tất cả những tinh chất mà ý tưởng « *người* » bao hàm, ý tưởng « *người Việt* » đều có như : vật có tự do, có lý trí v.v... Ý tưởng người Việt lại chứa đựng thêm những tinh chất « da vàng », « con cháu Lạc Hồng » v.v... Như thế, một ý tưởng mà ngoại trương càng lớn thì nội hàm càng nhỏ và ngược lại. Từ đó, nhà luận lý học có thể đưa ra định luật « ngoại trương và nội hàm của một ý tưởng nghịch

biến». Định luật này áp dụng chung cho tất cả mọi ý tưởng *không cần biết ý tưởng nào, chỉ định sự vật nào*.

Bàn về suy luận nhà luận lý hình thức cũng chỉ chú ý tới tính chất hình thức mà gạt bỏ sang một bên mọi chất liệu của tư tưởng. Thi dụ khảo cứu về tam đoạn luận «tất cả mọi người đều phải chết, Socrate là người, Socrate phải chết», nhà luận lý không nhầm mục đích tìm hiểu về Socrate, hay về con người mà chỉ muốn xác định nên định luật: một tam đoạn luận đúng quy tắc thì phải có một tiền đề, một thứ đề và một kết luận như thế nào.

Tóm lại, như ta đã thấy môn *luận lý hình thức khảo cứu về những hình thức khác nhau của tư tưởng và xác định những định luật mà trí tuệ phải tuân theo để có thể đạt tới chân lý được*.

2) *Phương pháp luận về khoa học* được cấu tạo không phải chỉ bởi những triết gia mà còn do các nhà khoa học nữa. Ta có thể kể tên những nhà tư tưởng đã góp phần vào công cuộc xây dựng phương pháp luận như François Bacon, John Stuart Mill và các nhà bác học như Claude Bernard, Henri Poincaré, Gaston Milhaud, Duhem, Louis de Broglie, Berthelot...

Phương pháp luận về khoa học không phải chỉ chú ý đến những hình thức tổng quát của tư tưởng. Luận lý hình thức đã xác định những hình thức tổng quát ấy. Những nhà bác học trong sự khảo cứu những đối tượng khoa học riêng rẽ thường đi bằng những con đường riêng. Những con đường ấy biến thiên theo mỗi đối tượng

nghiên cứu. Nhà toán pháp không theo một phương pháp như nhà khoa học thực nghiệm. Ngay trong khoa học thực nghiệm phương pháp khảo cứu của nhà sinh lý học và nhà vật lý học cũng có những điểm đặc biệt. Như thế cần thiết phải có một môn luận lý mới khảo cứu về những luật lệ, phương pháp khác nhau mà nhà bác học đã noi theo khi đối tượng khảo cứu khác nhau. Phương pháp luận về khoa học chính là phương pháp ấy. Nó là môn học về *những điều kiện và phương pháp mà nhà khoa học phải noi theo để khám phá và chứng minh chân lý*.

Ở trên ta đã nhìn qua hai môn luận lý khác nhau là luận lý hình thức và phương pháp luận về khoa học. Tất nhiên lịch sử luận lý học không phải chỉ gồm có hai môn luận lý kề trên bởi lẽ bên cạnh hai môn luận lý ấy còn có một luận lý của Comte, của Hégel, một luận lý học gọi là luận lý học tượng trưng của M. Boll, một văn phạm luận lý học của Carnap, Reichenbach.. Nhưng đứng trên phạm vi cõi điểm mà xét vấn đề ta có thể xác định một định nghĩa tổng quát về luận lý học căn cứ trên hai môn luận lý hình thức và phương pháp luận về khoa học. Luận lý học hình thức cố gắng xác định những định luật mà trí tuệ phải noi theo để có thể đạt tới chân lý và phương pháp luận về khoa học tìm hiểu những điều kiện và phương pháp mà nhà khoa học phải noi theo để khám phá và chứng minh chân lý. Như thế, luận lý học là khoa học khảo cứu về *những*

động tác của trí tuệ hướng đến việc nhận thức chân lý và xét xem động tác nào là đúng, động tác nào là sai.

B. TƯƠNG QUAN GIỮA LUẬN LÝ HỌC VÀ KHOA HỌC

Đã hiểu rõ đối tượng của luận lý học, ta có thể xác định được mối tương quan giữa nó và khoa học.

Tất nhiên, trước hết ta phải nhận rằng đối tượng, mục tiêu của luận lý học và khoa học khác nhau rất nhiều. Trong khi mỗi khoa học có một đối tượng riêng rẽ, luận lý học có một đối tượng rất tổng quát. Nhà khoa học thực nghiệm khảo cứu về những sự kiện khoa học. Nhà toán học khảo cứu về lượng giác đoạn hoặc liên tục. Nhà khoa học nhân văn tìm hiểu về con người. Luận lý học khảo cứu về tư tưởng nói chung và phương pháp tư tưởng của các nhà khoa học kè trên nói riêng. Nhưng mặc dầu những điểm dị biệt rõ rệt này người ta cũng không thể không nhận mối tương quan giữa luận lý học và khoa học.

1) *Ích lợi mà khoa học đem lại cho luận lý học* ta đã nhìn thấy ngay khi thử định nghĩa luận lý học xuyên qua quá trình tiến triển của nó.

a) Như ta đã thấy, thoát đầu luận lý học chỉ là một môn luận lý hình thức. Đứng trước sự tiến bộ của khoa học nhà luận lý học nhận thấy rằng những qui luật của luận lý hình thức không đủ để giải thích những đoạn đường mà nhà khoa học đã noi theo để đi tìm chân lý.

Cho nên môn phương pháp luận về khoa học mới phát sinh. Khoa học, như vậy đã ảnh hưởng đến sự tiến bộ của luận lý học.

b) Nhìn vào môn học luận lý ngày nay ta vẫn thấy các nhà luận lý học chuyên về phương pháp luận về khoa học phát triển ngành học của mình bằng cách theo dõi sự phát triển của khoa học. Các nhà bác học như Lavoisier, Claude Bernard, Pasteur... chẳng hạn, đã đem lại những phát minh mới mẻ. Nhà luận lý học liền nghiên cứu những thực hiện, những phát minh ấy. Rồi nhà luận lý học so sánh, phê bình ưu khuyết điểm của phương pháp riêng của nhà bác học để đúc kết nên một *phương pháp kiểu mẫu* (*méthode-type*) có thể kể được như *quy luật* cho những công cuộc khảo cứu tương lai. Thi dụ như nhà luận lý học nghiên cứu các lề lối thí nghiệm của nhà khoa học và tìm thấy rằng nhà khoa học thường thí nghiệm cẩn cứ theo bốn luật tắc: thặng dư, bất đồng, phù hợp, biến thiên tương trùng. Nghiên cứu những giả thuyết mà các nhà khoa học đưa ra trên con đường tìm định luật nhà luận lý học xác định được *điều kiện của giả thuyết khoa học* (phải thí nghiệm kiểm chứng được v.v...).

2 — a) Như vậy sự tiến bộ của khoa học đã ảnh hưởng đến sự tiến bộ của luận lý học. Nhưng *sự tiến bộ của luận lý học cũng đem lại ích lợi cho khoa học*. Các nhà bác học khi đi tìm chân lý bao giờ cũng theo một phương pháp nào đó. Nhưng phương pháp mà nhà khoa học noi theo trong phạm vi khảo cứu của mình thường

là kết quả của sự lẩn mờ, dò dẫm, thói quen. Phương pháp riêng rẽ của mỗi cá nhân thường có những khuyết điểm cũng như ưu điểm. Nhà luận lý sau khi so sánh nhiều phương pháp riêng của nhiều người liền đúc kết được một phương pháp chung. Nhà luận lý vạch ra những giai đoạn mà nhà bác học nên đi qua cũng như vạch rõ nguồn gốc, nền tảng, giá trị của mỗi phương pháp khoa học, mỗi ngành khoa học. Như vậy tức là luận lý học giúp nhà khoa học ý thức rõ hơn về con đường mình đã đi qua và giá trị của nó. Sự ý thức rõ rệt này có hậu quả là làm cho khoa học tiến bộ mau lẹ hơn.

b) Cũng vậy, sau khi so sánh phương pháp riêng của mỗi nhà khoa học, nhà luận lý đúc kết được một *phương pháp kiểu mẫu* như ta đã nói ở trên. Phương pháp kiểu mẫu đó sẽ giúp các người đi vào con đường khoa học đỡ phải dò dẫm, bỡ ngỡ trong những cuộc tìm kiếm tương lai. Người đi vào khoa học biết rằng phải quan sát kỹ lưỡng và khách quan, phải chứng minh tuân theo những nguyên tắc căn bản của tư tưởng v.v.. Tóm lại, luận lý học đã căn cứ vào *thực tại khoa học* mà vạch ra điều nên làm cho khoa học.

KẾT LUẬN

Ta đã tìm hiểu đặc tính của luận lý học và mối tương quan giữa nó và khoa học. Sự tìm hiểu này giúp ta nhìn thấy một chân lý: triết học, mà luận lý học là

một ngành, và khoa học có tương quan mật thiết với nhau chứ không phải là hai ngành chống đối nhau như nhiều người lầm tưởng. Thế giới chỉ có triết học mà không có khoa học sẽ rơi vào chỗ không tưởng và cuộc đời chỉ có khoa học mà không có triết học sẽ rơi vào chỗ vô thức, đồ vỡ.

2

ĐỀ : Tương-quan giữa luận lý học và đạo đức học ra sao ?

NHẬP ĐỀ

Luận lý học được định nghĩa là « Khoa học có mục đích xác định trong những động tác trí tuệ hướng đến sự nhận thức chân lý, động tác nào là đúng, động tác nào là sai » vốn có tương quan mật thiết với những môn học khác như đạo đức học, tâm lý học, xã hội học và siêu hình học. Để hiểu rõ những mối tương quan đó ta hãy so sánh luận lý học với đạo đức học môn học có liên hệ với luận lý học nhiều hơn cả.

THẮN BÀI

Giữa luận lý học và đạo đức học có nhiều điểm tương đồng; đặc biệt và những ảnh hưởng hỗ tương rất dễ nhận thấy.

A. NHỮNG TƯƠNG QUAN ĐỒNG :

a) Luận lý học và đạo đức học đều là những môn học quy-phạm (science normative). Đều là những khoa

học quy phạm nghĩa là chúng đều dạy ta những điều nên làm, những điều phải tránh. Luận lý học dạy ta những quy tắc mà ta phải theo nếu ta muốn suy luận đúng đắn và đạo đức học xác định những bồn phận mà một người phải làm đối với xã hội, gia đình và bản thân.

b) Đối chiếu luận lý học và đạo đức học với toàn thể triết học, người ta thấy rằng hai môn học này đều thuộc phạm vi của triết học thực hành (philosophie pratique,) trong khi siêu hình học, chẳng hạn, ngả về triết học lý thuyết. Bởi lẽ, hai môn học này xác định những quy tắc cần thực hiện trong khi siêu hình học tìm hiểu những vấn đề như sự hiện hữu của Thượng Đế, tương quan giữa tinh thần và vật chất...

c) Trong việc thiết lập những quy tắc cần noi theo luận lý học và đạo đức học đều là những suy nghiệm về những kinh nghiệm chớ không phải chỉ là những suy luận thuần lý. Phương pháp luận là sự suy nghiệm về những phương pháp mà các nhà khoa học đã theo để rút tóm ra những quy tắc luận lý. Đạo đức học cũng rút những kinh nghiệm của các hiền nhân, thánh nhân như cuộc đời của Jésus Christ, Phật Thích Ca, Socrate rồi đúc lại thành những quy tắc đạo đức.

B. NHỮNG TƯƠNG QUAN ĐỊ :

1) Tuy cùng dạy ta những quy tắc phải theo nhưng mục tiêu của những quy tắc của hai môn học đó khác nhau. Luận lý học xác định những quy tắc phải theo để đạt tới cái Chân, còn đạo đức là cái Thiện.

2) Phạm vi của đạo đức học rộng lớn hơn phạm vi của luận-lý học: Luận lý học chỉ dạy ta phải nghĩ thế nào nghĩa là phải phán đoán thế nào, suy luận thế nào mới đạt tới được nhận thức đúng, chân lý. Đạo đức học có một phạm vi rộng lớn hơn: phải nghĩ thế nào, yêu thế nào, làm gì mới là thiện. Nó chi phối cả đời sống tri thức, tình cảm và hoạt động của con người trong khi luận lý học chỉ hướng về đời sống tri thức.

3) Luận-lý học chỉ xác định phương tiện còn đạo đức học trình bày cả phương tiện và cứu cánh. Thật vậy, luận lý học [chỉ cho biết những phương tiện cần có để đạt được chân lý nhưng nó không trình bày cho ta thấy thế nào là chân lý. Vấn đề chân lý là một vấn đề siêu hình. Còn đạo đức học đề cập tới cả cứu cánh và phương tiện: nó phân biệt Thiện và Ác và xác định những điều phải làm để đạt tới cứu cánh Thiện đó.

C) NHỮNG TƯƠNG QUAN HỒ TƯƠNG:

Mặc dù có những điểm khác nhau nói trên, ảnh hưởng hổ tương giữa luận lý học và đạo đức học vẫn có nhiều.

1) Luận lý học có ảnh hưởng tốt cho đạo đức học, sự phán đoán suy luận mơ hồ, hồn đòn, không được chỉ dẫn bởi những quy tắc luận lý sẽ tai hại cho việc thực hiện đạo đức. Muốn làm bỗn phận, phải yêu chân lý. Để nói lên điều đó, Pascal đã viết: «Tập suy nghĩ đúng là nguyên tắc đạo đức.»

2) Sự suy nghĩ đúng đắn, mà luận lý học muốn ta thực-hiện, lại đòi hỏi ta phải có những đức tính đạo đức

như thành thật, vô tư, kiên nhẫn. Chính vì mối tương quan mật thiết đó của luận lý học và đạo đức học mà một triết gia đã nói: «Luận lý học là đạo đức của tư tưởng, đạo đức học là luận lý của hành động».

KẾT LUẬN

Tóm lại, mối tương quan giữa luận lý học và đạo đức học rất mật-thiết. Và ta có thể nói được rằng luận lý học không có đạo đức học sẽ thiếu sót và đạo đức học thiếu luận lý học sẽ khó thực hiện.

3

ĐỀ : Qua những nguyên tắc căn bản của lý trí, anh thử tìm hiểu những đặc tính của những nguyên tắc đó.

NHẬP ĐỀ

« Cái tài năng cho phép ta phân đoán chính xác, phân biệt được sự đúng và sự sai » mà chúng ta, theo sự xác định của Descartes, gọi là lý tri đã được các nhà triết học nhiều lần ca ngợi. Malebranche cho rằng « Lý tri soi sáng con người ». Theo Lavelle, « Lý tri là cái tài năng đẹp nhất của chúng ta ». Nhưng, chúng ta đều biết rằng cái tài năng dẫn đạo tư tưởng đó luôn luôn hoạt động căn cứ trên một số nguyên lý thuần lý hay nguyên tắc căn bản của lý tri. Mỗi liên hệ giữa lý tri và những nguyên tắc

căn bản này mà thiết đến nỗi các nhà triết học cõi diển thường cho rằng lý trí chỉ là « một hệ thống nguyên tắc thuần lý ». Cho nên bàn về hoạt động của lý trí cần thiết đưa ta tới câu hỏi : Thế nào là những nguyên tắc căn bản của lý trí ?

THÂN BÀI

A— NHỮNG NGUYÊN TẮC CĂN BẢN CỦA LÝ TRÍ

Một cái nhìn bao quát về các loại nguyên tắc căn bản của lý trí sẽ cho phép ta xác định đặc tinh của chúng một cách rõ rệt hơn. Một cách đại cương chúng ta có thể nói tới hai nguyên tắc chính là nguyên tắc đồng nhất, nguyên tắc túc lý.

1) Nguyên tắc đồng nhất được phát biểu là « cái gì có là có, cái gì không có là không có », « A là A », Nguyên tắc đồng nhất đó đưa tới hai nguyên tắc phụ là nguyên tắc mâu thuẫn và nguyên tắc triệt tam hay khử tam. Nguyên tắc mâu thuẫn được phát biểu là « A không phải là phi A ». « Cùng một vật không thể vừa có vừa không có », Ta thấy ngay rằng nguyên tắc mâu thuẫn là một nguyên tắc phụ của nguyên tắc đồng nhất : bởi vì « A là A », cho nên « A không phải là phi A ». Nguyên tắc khử tam « giữa A và phi A là hai điều mâu thuẫn, hoặc A đúng, hoặc phi A đúng, không thể có trường hợp thứ ba » nghĩa là « một sự vật có hay không có chứ không có một giả thuyết thứ ba được », cũng là một nguyên tắc phụ của nguyên tắc đồng nhất.

2) Nguyên tắc túc lý có thể phát biểu như sau : « Hết mọi vật đều có lý do ». Từ nguyên tắc này có những nguyên tắc phụ như nguyên tắc nhân quả, nguyên tắc cứu cánh phát biểu qua những mệnh đề này : « Trong cùng một hoàn cảnh cùng một căn do, bao giờ cũng sinh ra cùng một hậu quả » (nguyên tắc nhân quả) và « hết mọi sự vật đều hoạt động vì một mục đích » (nguyên tắc cứu cánh). Người ta cũng có thể kể cả nguyên tắc tất định là một nguyên tắc phụ của nguyên tắc túc lý.

Tóm lại, những nguyên tắc căn bản của lý trí gồm có : nguyên tắc đồng nhất với những nguyên tắc phụ của nó là nguyên tắc mâu thuẫn và nguyên tắc triệt tam, và nguyên tắc túc lý với những nguyên tắc phụ của nó là nguyên tắc nhân quả, nguyên tắc cứu cánh, nguyên tắc tất định.

B — ĐẶC TÍNH

B.— Qua những nguyên tắc căn bản mà chúng ta vừa lược kê đó, ta có thể rút ra được những đặc tính gì ?

Chúng ta có thể nói ngay được rằng những nguyên tắc căn bản của lý trí nói trên, thoát nhìn có ba đặc tính : hiển nhiên, phô quát và tắt yếu.

1) Tính chất *hiển nhiên* của một nguyên tắc như nguyên tắc đồng nhất thật là rõ rệt. Khi nói : « A là A »

ta thấy ngay lời phát biểu này là đúng. Ta biết ngay không cần sự chứng minh nào cả. Hơn nữa, ta thường dùng nó để chứng minh những sự kiện khác. Thi dụ : khi xác nhận « xe của tôi giống xe của anh » và muốn chứng tỏ giá trị chính xác của lời xác nhận này ta đưa ra một lý do, kết quả của nguyên lý đồng nhất : « bởi vì hai xe ấy cùng một hằng sản suất và cùng một loại ».

2) a) Tính chất *phổ quát* của nguyên tắc căn bản cũng dễ nhận thấy. Nhiều nguyên tắc căn bản được bắt đầu bởi hai chữ « tất cả » hay « hết cả » như : « *Tất cả* mọi sự vật đều có lý do », « *hết mọi* sự vật đều hoạt động vì một mục đích », « *tất cả* hiện tượng thiên nhiên đều tuân theo định luật ». Những nguyên tắc được phát biểu mà không bắt đầu bởi hai chữ « tất cả » đó cũng bao hàm ý nghĩa của hai chữ đó. Khi ta nói « A là A » ta muốn nói bất cứ vật nào, bất cứ điều gì luôn luôn « nó là nó », bất cứ cái gì « có là có, không có là không có ». Cũng vậy khi ta nói : « Trong cùng một hoàn cảnh, cùng một căn do bao giờ cũng sinh ra cùng một hậu quả » thì nguyên tắc nhận quả này không đề cập đến một sự kiện vật lý, hóa học, sinh lý hay thiên văn cố định nào mà muốn chỉ định bất cứ vật nào hẽ « trong cùng một hoàn cảnh thì cùng một căn do bao giờ cũng sinh ra cùng một hậu quả ».

b) Đúng về phia sự vật mà xét như ta vừa làm ta thấy quả nhiên nguyên tắc căn bản của lý trí có tính chất phổ quát. Đúng về phia chủ thể mà xét, ta cũng phải nhận tính chất phổ quát đó của nguyên tắc căn bản của lý trí. Tất cả mọi người đều căn cứ trên những nguyên tắc

đó để thực hiện suy luận. Đứng trước sự đổi thay của một sự vật người trưởng thành muốn tìm hiểu nguyên nhân, đó là điều thông thường. Mà ngay cả trẻ con chưa biết đến nguyên lý tức lý là gì cũng hỏi « tại sao » : « tại sao ông trăng sáng », « tại sao con ngựa chạy nhanh... ».

3) Sau cùng, nguyên tắc căn bản của lý trí, ngoài hai tinh chất hiền nhiên và phô quát mà ta vừa đề cập tới, lại có tinh chất *tất yếu*. Nguyên tắc căn bản tất yếu đối với con người vì ta *không thể* suy luận khác với những nguyên tắc đó. Tư tưởng của con người không thể có được ở ngoài những nguyên tắc đó. Bởi vì tư tưởng là thiết lập một cách ý thức những tương quan, mà những nguyên tắc căn bản nói lên những tương quan tồng quát và vĩnh cửu giữa các sự vật. Nguyên tắc nhân quả chẳng hạn nói lên mối tương quan tồng quát giữa nguyên nhân và hậu quả cho bất cứ sự vật nào. Do đó khi ta tư tưởng về một sự vật, tìm hiểu mối tương quan giữa nguyên nhân và hậu quả của sự vật đó, thì tư tưởng của ta không thể có được ở ngoài khuôn khổ của nguyên tắc căn bản của lý trí là nguyên tắc nhân quả.

Và những nguyên tắc căn bản của lý trí không phải chỉ tất yếu đối với ta, đối với chủ thể. Đó không phải là những mối tương quan mà chủ thể tạo ra để tiện việc quan niệm sự vật mà chính là những mối tương quan khách quan của sự vật, những mối tương quan thật sự, những quy luật của sự vật, « Tất cả mọi sự vật đều có một lý do », « Trong cùng một hoàn cảnh, cùng một cản do bảo giờ cũng sinh ra cùng một hậu quả », trong vũ

trụ mọi vật tất phải xảy ra như sự xác định của những nguyên tắc căn bản này chứ đó không phải là những nhận định chủ quan.

C – THẢO LUẬN

Tóm lại, tinh chất tất yếu cùng với tinh chất phổ quát và hiển nhiên, đó là những đặc tính của những nguyên tắc căn bản của lý trí. Từ những đặc tính này có nhiều người suy rộng ra mà thêm vào những tinh chất bẩm sinh, bất biến. Chúng ta tạm dừng lại ở ba đặc tính rõ rệt nhất mà chúng ta vừa xác định vì một vấn đề quan trọng liền được đặt ra khi ta xác định những đặc tính của những nguyên tắc căn bản của lý trí : « có thật những nguyên tắc căn bản của lý trí có những đặc tính hiển nhiên, phổ quát và tất yếu không ? ». Những đặc tính mà ta vừa xác nhận lúc nào cũng được toàn thể công nhận hay chính là dấu đe của những cuộc thảo luận, những sự nghi ngờ ?

1) a) Locke, Condillac, Hume, J. Stuart Mill, Spencer, những nhà triết học theo thuyết chủ nghiệm này đã phủ nhận tinh chất phổ quát và tất yếu, của những nguyên tắc căn bản của lý trí. Theo Condillac chẳng hạn, những nguyên tắc căn bản chính do kinh nghiệm mà có được, Locke cũng xác nhận rằng tinh thần con người như một tờ giấy trắng, chỉ có kinh nghiệm giác quan mới viết vào đó được : không có cái gì có ở trong trí khôn mà không có trước trong giác quan. Và Hume giải thích những

kinh nghiệm được lặp đi lặp lại nhiều lần tạo nên trong trí óc ta những liên tưởng, những tập quán tư tưởng và ta lầm tưởng là tất yếu đó thôi. Nói khác đi, nếu chỉ là kết quả của kinh nghiệm thì nguyên tắc căn bản của tư tưởng không thể có tính chất phổ quát và tất yếu vì nếu kinh nghiệm đổi khác sẽ sinh ra những liên tưởng, những tập quán tư tưởng khác và những sự vật không nhất thiết xảy ra như sự xác định của những nguyên tắc căn bản. Sở dĩ ta cảm thấy sự vật tất nhiên xảy ra như sự xác định của những nguyên tắc đó thì đó chỉ là một sự lầm tưởng do liên tưởng, tập quán mà ta đã có gày ra.

b) Các nhà triết học chủ nghiệm đứng về phía sự vật mà phủ nhận tính chất phổ quát và tất yếu của những nguyên tắc thuần lý khi cho rằng nguyên tắc căn bản đó chỉ là kết quả của kinh nghiệm, liên tưởng tập quán. Các nhà khoa học nhân văn hiện đại như nhà xã hội học Lévy Bruhl, nhà tâm lý học Piaget qua sự quan sát những xã hội bản khai và tâm lý nhị đồng cho ta biết rằng không phải tất cả mọi người đều tư tưởng phù hợp với sự xác định của những nguyên tắc căn bản của tư tưởng. Ông Lévy Bruhl cho ta biết rằng giống người bản khai Bororos ở Brésil cho rằng mình vừa là người vừa là con vẹt. Những người có óc trí độn cho rằng mình vừa nằm ngủ ở đây vừa ở chỗ khác như vừa thấy trong giấc mơ. Đứa trẻ, theo ông Piaget, nghĩ rằng cùng một căn do có thể có những hậu quả khác nhau. Tóm lại ta thấy rằng các nhà khoa học nhân văn nói trên muốn chứng minh rằng « tư tưởng bản khai » trái với nguyên

tắc đồng nhất và « tư tưởng nhị đồng » trái với nguyên tắc nhân quả. Vậy những nguyên tắc căn bản đúng về phía chủ thể mà xét, không có tính chất phổ quát và tất yếu vì *không phải là tất cả* mọi người đều thấy *phải* tư tưởng ở trong khuôn khổ của những nguyên tắc căn bản đó.

3) Ngày nay, các nhà luận lý học và các nhà khoa học lại bàn tới một cuộc «khủng hoảng nguyên tắc». Các ông không chấp nhận lời xác nhận cổ điển này : «Ta không nên nghi ngờ và cũng chẳng nên bàn cãi về những nguyên tắc». Bachelard khi đề cập đến một «tinh thần khoa học mới» đã vạch ra rằng lý tri ở thế kỷ 20 đã tới một thời đại mới mà những nguyên tắc phải đổi thay cho phù hợp với khoa học mới. Nguyên lý khứ tam chẳng hạn không còn giá trị hiển nhiên, tất yếu và phổ quát đứng trước vật lý nguyên tử vì trong phạm vi này có những hiện tượng không thể đặt trong khuôn khổ «hoặc đúng, hoặc sai». Phải chăng vì thế ta thấy ngày nay *luận lý học nhị-giá* khởi từ Aristote đang nhường chỗ cho *luận lý học đa giá*. Các nhà bác học Heisenberg, Louis des Broglie cho rằng trong phạm vi nguyên tử «cần phải đặt giới hạn cho nguyên tắc tất định» vì «không thể coi nguyên tắc đó là chính xác và phổ quát».

Tóm lại, đứng trước quan niệm của các nhà triết học, các nhà khoa học nhân văn và các nhà khoa học thực nghiệm, ta còn có thể kết luận được rằng những nguyên tắc căn bản của lý tri có ba đặc tính là hiển nhiên, phổ quát và tất yếu nữa chăng ?

D. GIẢI ĐÁP :

1/ Sự sai lầm của những triết gia chủ nghiệm trong vấn đề nguồn gốc của nguyên tắc căn bản là điều ai cũng biết và chúng ta chỉ cần nhắc lại những nét chính. Kinh nghiệm chỉ cho chúng ta biết về cái gì có còn nguyên tắc căn bản vượt quá hẳn các thực tại kinh nghiệm vì tính chất tổng quát của nó. Kinh nghiệm có khi cho ta biết những trường hợp trái với nguyên tắc căn bản thế mà ta không tin ở những điều trái với nguyên tắc đó. Nhà khoa học đứng trước một hiện tượng mà không thấy lý do mặc dầu đã tìm kiếm nhiều lần vẫn tin rằng có một lý do mà ông chưa tìm ra đó thôi. Sau cùng ta thấy nơi loài vật cũng có kinh nghiệm mà không có nguyên tắc căn bản và nếu quả nhiên kinh nghiệm sinh ra nguyên tắc căn bản thì kinh nghiệm càng nhiều thì các nguyên lý càng vững chắc nhưng thật ra ta thấy trẻ con chưa có kinh nghiệm gì đã biết hỏi tại sao tức là đã biết suy luận theo nguyên lý túc lý. Nghĩa là không thể nói được rằng kinh nghiệm sinh ra nguyên tắc căn bản của lý trí dẽ phủ nhận những tính chất hiển nhiên phổ quát và tất yếu của chúng.

2) Quan niệm của các nhà khoa học nhân văn và các nhà bác học có một giá trị đáng kể và đòi hỏi ta phải xác định đặc tính của những nguyên tắc căn bản một cách kỹ lưỡng hơn. Ta xác nhận rằng nơi trẻ con và người bán khai không phải bao giờ cũng tư tưởng hợp với những nguyên tắc căn bản đó. Nhưng khi đứa trẻ trưởng thành và người bán khai tiến tới một trình độ văn minh thì tư tưởng của họ tất sẽ phù hợp với những

nguyên tắc căn bản của tư tưởng, cho nên ta có thể nói được rằng con người có lý trí và do đó biết suy luận phù hợp với những nguyên tắc căn bản của lý trí khi lý tính của con người đạt tới độ phát triển đầy đủ. Do đó, nếu những nguyên tắc căn bản của lý trí không vốn dĩ hiển nhiên, phổ quát và tất yếu thì trên thực tế vẫn bao hàm những tinh chất ấy và hướng đến chỗ trở thành hiển nhiên phổ quát và tất yếu. Phải chăng cũng nhận định như vậy mà ông Lalande phân biệt « lý tri cấu tạo » và « lý tri được cấu tạo ». Nguyên tắc căn bản là lý tri được cấu tạo nghĩa là sản phẩm của lý tri cấu tạo, được cấu thành dần dần theo những nhu cầu thiết yếu của lý tri cấu tạo là *nhu cầu mạch lạc, không mâu thuẫn, nhu cầu đồng nhất*. Được cấu tạo theo những nhu cầu ấy cho nên những nguyên tắc căn bản ngầm chứa tinh chất hiển nhiên, phổ quát và tất yếu và khi đã được cấu thành phù hợp với một thời đại cố định nào đó thì người của thời đại ấy luôn luôn chấp nhận chúng như những mệnh đề hiển nhiên, phổ quát và tất yếu. Sự kiện mà các nhà khoa học gọi là « khủng hoảng nguyên tắc » khi bàn đến sự cần thiết sửa đổi nguyên tắc tất định cho phù hợp với sự tiến triển của khoa học phải chăng cũng có thể giải thích được như ta vừa trình bày.

KẾT LUẬN

Như vậy, ta có thể kết luận được rằng những nguyên tắc căn bản của lý trí hay nguyên lý thuần lý, nòng cốt của mọi suy luận, tư tưởng luôn luôn bao hàm tinh chất

hiển nhiên, phô quát và tất yếu và nếu trong thực tại những đặc tính đó còn trong trạng thái chưa thể hiện đầy đủ thì chúng luôn hướng tới chỗ trở thành vì đó là những yếu tinh phù hợp với sự đòi hỏi, sự yêu cầu của « lý tri cầu tạo ». Xác định đặc tính của nguyên lý thuần lý như vậy các nhà tư tưởng có « một tinh thần khoa học mới » vừa tránh được sự quyết đoán vừa bảo đảm được giá trị của nguyên tắc căn bản của lý tri, của « lý tri được cầu tạo » đó vậy.

4

ĐỀ : Phải chăng những nguyên tắc căn bản của lý tri bắt nguồn từ kinh-nghiệm ?

NHẬP ĐỀ

Khi nhà toán học muốn chứng minh một định lý A theo lối phản chứng và ông nói rằng : « nếu B, điều trái ngược với A, đúng thì sẽ vô lý, vậy A đúng » ông đã áp dụng nguyên tắc căn bản của lý tri trong khi suy luận : « giữa A và Phi-A (B) là hai điều trái ngược, mâu thuẫn hoặc A đúng, hoặc Phi-A đúng, không thể có trường hợp thứ ba. » Do đó, B (Phi-A) đưa tới chỗ vô lý vậy A, điều trái ngược với B, được kề là đúng. Khi nhà khoa học thực nghiệm quan sát để tìm nguyên nhân của một hiện tượng nào đó tức là ông đã chấp nhận nguyên tắc túc lý, một nguyên tắc căn bản của lý tri « Hết mọi sự vật đều có nguyên do. » Qua hai trường

hợp này ta thấy mọi sự suy luận, thuần lý hay thực nghiệm, bao giờ cũng dựa trên căn bản là những nguyên tắc của lý trí hay những nguyên lý thuần lý. Nhưng những nguyên tắc căn bản đó nhờ đâu mà có được? Phải chăng chúng bắt nguồn từ những kinh nghiệm?

THÂN BÀI

A — QUAN NIỆM CHỦ NGHIỆM

John Locke, David Hume, Condillac và cả J.S. Mill, Herbert Spencer đứng trước vấn đề này đều đã trả lời một cách khẳng định. Tất nhiên, tư tưởng của tác giả cuốn «*Traité de la nature humaine*» không hoàn toàn tương đồng với tư tưởng của nhà triết học sáng lập ra thuyết «chủ cảm giác.» Và quan niệm của tác giả cuốn «*Essai sur l'entendement humain*» với quan niệm của các triết gia theo thuyết tiến hóa có nhiều điểm dị biệt đáng kể. Nhưng toàn thể những nhà tư tưởng có khuynh hướng chủ nghiệm đó đều gặp nhau trên một điểm: Kinh nghiệm chính là nguồn gốc của những nguyên tắc căn bản của lý trí.

1 — Các triết gia chủ nghiệm này cho rằng tinh thần của con người giống như một giấy trắng ở trên đó không có một nét chữ nào viết sẵn cả. Nói khác đi: trên tờ giấy trắng là tinh thần đó mọi nét chữ đều do kinh nghiệm giác quan viết lên. Ý tưởng, suy luận và cả những nguyên tắc căn bản của lý trí, không có gì ở trong tri tuệ ta mà không có trước ở trong giác quan.

2 — Tất nhiên đứng trước những lời giải thích của các triết gia chủ nghiệm về nguồn gốc của những nguyên tắc căn bản của lý trí ta không khỏi ngạc nhiên và không thể không đặt câu hỏi : kinh nghiệm giác quan viết lên tờ giấy trắng tinh thần » như thế nào ? Làm sao từ những kinh nghiệm mà đưa tới những nguyên tắc căn bản của lý trí được ? Kinh nghiệm thì giới hạn nghĩa là nó chỉ cho ta biết về những gì mà ta đã gặp, những thực tại đang có. Nguyên tắc căn bản của lý trí, trái lại, hết sức tổng quát nghĩa là không phải chỉ liên hệ đến những điều ta đã gặp, những cái gì có, mà liên hệ tới bất cứ vật nào dù có dù chưa có, dù ta đã gặp hay chưa gặp, tất cả đều không thể không bị chi phối, không nằm trong khuôn khổ của những nguyên tắc căn bản đó. Nguyên tắc túc lý xác định « Hết mọi sự vật đều có lý do ». Nguyên tắc này không phải chỉ liên hệ tới những sự vật mà ta đã có kinh nghiệm mà trái lại, liên hệ tới bất cứ sự vật nào dù đã có, dù chưa có. Những vật chưa có đó, khi có tất nhiên đều do một lý do nào sinh ra. Làm sao những kinh nghiệm giới hạn lại sinh ra được những nguyên tắc hết sức tổng quát đó ?

3 — Tập quán, liên tưởng tập quán, đó là ba cái chìa khóa mà David Hume đã dùng để giải quyết vấn đề này.

Nhìn một ám nước trên ngọn lửa ta nói : « *nước sấp sói* ». Tại sao lại nói được « *nước sấp sói* » ? Phán đoán này vượt quá giới hạn của kinh nghiệm giác quan. Kinh

nghiệm giác quan chỉ cho ta thấy *nước* và *lửa* chứ không cho ta thấy *nước sắp sôi*. Vậy tại sao ta lại nói *nước sắp sôi*? Lý do rất đơn giản: Trong dĩ vãng ta đã nhiều lần được chứng kiến hiện tượng *nước sôi* khi nước bị đặt trên ngọn lửa. Nhưng kinh nghiệm lặp đi lặp lại đã tạo thành *tập quán* cho nên lần này nhìn thấy nước đặt trên lửa ta *liên tưởng* đến hiện tượng *sôi* và phán đoán: « *nước sắp sôi* ». Từ tập quán tư tưởng đó ta thiết lập được nguyên lý nhân quả: « Ở trong cùng một hoàn cảnh, cùng một nguyên nhân bao giờ cũng sinh ra cùng một hậu quả.

B. QUAN NIỆM CHỦ LÝ

Các nhà tư tưởng theo thuyết chủ lý đứng trước vấn đề nguồn gốc của những nguyên tắc căn bản của tư tưởng hay nguyên lý thuần lý này lại đưa ra một giải đáp trái ngược với thuyết chủ nghiệm. Những nguyên lý thuần lý, theo Socrate hay Descartes, Leibnitz hay Aristote hoàn toàn bẩm sinh.

1 — Kinh nghiệm theo thuyết chủ lý không có một vai trò nào trong việc tạo thành những nguyên tắc căn bản của tư tưởng. Những nguyên lý thuần lý, ngay từ khi chúng ta sinh ra, đã có sẵn ở trong tri tuệ của chúng ta. Các nguyên lý ấy không thể do kinh nghiệm sinh ra được. Lý do rất đơn giản: những nguyên tắc căn bản này của lý tri có tính chất tất yếu và tông quát do đó không thể phát sinh ra từ những kinh nghiệm riêng rẽ.

2 — Platon chẳng hạn, trong cuốn Ménon, đã cho ta thấy Socrate giúp đỡ một người nô lệ tìm ra những đặc tính của hình thể hình học. Socrate không giảng cho người nô lệ đó những đặc tính của hình thể hình học mà chỉ đặt những câu hỏi và người nô lệ không có một học vấn nào cả tự tìm thấy những đặc tính đó. Vậy những ý tưởng toán học phát xuất thẳng từ tri tuệ người nô lệ. Tại sao ? Bởi lẽ trước khi sinh ra đời này, trước khi linh hồn nhập vào thể xác, linh hồn người nô lệ cũng như linh hồn của tất cả mọi người đều sống trong thế giới của những ý tưởng thuần túy, những chân lý vĩnh cửu. Sự « hồi ức » giúp con người tìm lại được những chân lý, những ý tưởng thuần túy mà nó mang sẵn trong tri tuệ của nó khi sinh ra. Những nguyên lý thuần lý cũng vậy, tất nhiên không phải do kinh nghiệm sinh ra mà có sẵn trong tri tuệ của con người rồi một sự hồi ức giúp nó khám phá lại được những nguyên tắc căn bản đó.

C — GIẢI ĐÁP

Chúng ta vừa thấy quan niệm chủ lý và quan niệm chủ nghiệm đưa ra những giải đáp hoàn toàn trái ngược nhau về vấn đề nguồn gốc của những nguyên lý thuần lý. Thuyết chủ lý cho rằng kinh nghiệm không phải là nguồn gốc của những nguyên tắc căn bản của lý trí vì những nguyên tắc này bẩm sinh. Trái lại thuyết chủ nghiệm lại cho rằng những nguyên tắc căn bản của lý trí hoàn toàn do kinh nghiệm sinh ra. Đứng trước mâu thuẫn này ta phải giải quyết ra sao ?

1 — Kinh nghiệm là yếu tố cần thiết cho việc tạo thành những nguyên lý thuần lý. Đó là điểm đầu tiên mà ta phải xác nhận.

Thật vậy, rất nhiều chứng cứ đòi hỏi ta phải chú ý đến vai trò của kinh nghiệm và tức là không thể chấp nhận toàn diện quan niệm chủ lý cho rằng những nguyên lý thuần lý hoàn toàn bẩm sinh.

2 — Nhà xã hội học Lévy Brubl phân tách những lời tường thuật, những chứng liệu do các nhà thám hiểm, các nhà truyền giáo mang lại đã đưa ra kết luận : tư tưởng của những người bán khai không tôn trọng những nguyên tắc đồng nhất và nguyên tắc màu thuần. Với giỗng người Bororos chẳng hạn, A không nhất thiết phải là A (nguyên tắc đồng nhất) vì họ tin rằng vừa là người vừa là vẹt (A là B).

b) Ông Piaget khi khảo cứu về tâm lý nhi đồng cũng nhận thấy trẻ nhỏ suy luận nhiều khi trái ngược với những nguyên lý thuần lý. Hỏi một đứa bé là có anh (em) nào không? Nó trả lời là có. Khi nhà tâm lý hỏi tiếp : người anh em của nó có anh em nào không thì nó lại trả lời là không.

Như vậy ta thấy nếu nói trẻ con và nói người bán khai sự suy luận không xây trên những nguyên tắc căn bản của lý trí và chỉ nói những người trưởng thành và văn minh sự suy luận mới phù hợp với những nguyên tắc đó. Vậy ta không thể kết luận được rằng những nguyên tắc đó vốn bẩm sinh, không có liên lạc gì với kinh nghiệm.

2 – Những kinh nghiệm tuy là yếu tố cần thiết nhưng không phải là yếu tố đầy đủ để tạo thành nguyên lý thuần lý.

Chúng ta không thể đồng ý với quan niệm chủ nghiệm cho rằng kinh nghiệm là nguồn gốc của những nguyên tắc căn bản của tư tưởng. Kinh nghiệm là một yếu tố cần thiết nhưng không đầy đủ.

a— Trước hết ta thấy những kinh nghiệm cho ta những kết quả không phù hợp với những nguyên lý thuần lý. Ta thấy những hiện tượng mà thoát đầu ta tưởng là giống nhau, sinh ra những hậu quả khác nhau. Khi thi nghiệm ta chờ đợi một hiện tượng thì một hiện tượng khác lại xuất hiện. Những kinh nghiệm giác quan cho ta những kết quả trái với nguyên tắc nhân quả « Trong cùng một hoàn cảnh cùng một nguyên nhân luôn luôn sinh ra cùng một hậu quả ». Thế mà ta không tin ở điều trái ngược với nguyên tắc nhân quả do kinh nghiệm mang lại. Trái lại, ta nghĩ rằng những hiện tượng mà ta tưởng là giống nhau đưa tới những kết quả khác nhau kia chắc hẳn khác nhau nếu ta tìm hiểu chúng một cách kỹ lưỡng hơn. Cuộc thi nghiệm đưa tới hiện tượng trái ngược với hiện tượng mà ta chờ đợi kia chắc hẳn đã được chuẩn bị một cách không đầy đủ. Điều đó chứng tỏ rằng kinh nghiệm không phải là nguồn gốc của những nguyên tắc căn bản của lý trí.

b – Hơn nữa, ta đã biết rằng kinh nghiệm thì riêng rẽ, giới hạn còn những nguyên lý thuần lý thì tông quát

Hume đã giải thích sự tiến triển từ chỗ riêng rẽ của kinh nghiệm đến những nguyên lý tổng quát đó là do sự liên tưởng, tập quán còn công việc tổng quát hóa đó được thực hiện nhờ đâu? Tất nhiên không phải nhờ kinh nghiệm. Và ta phải trả lời: đó chính là nhờ ở lý trí. Lý tri đã tổng quát hóa những kinh nghiệm riêng rẽ mà tạo thành những nguyên lý thuần lý. Vì thế La-lande đã phân biệt «lý tri được cấu tạo» là những nguyên lý thuần lý và «lý tri cấu tạo» tức là cái lý tri làm công việc tổng quát hóa những kinh nghiệm riêng rẽ, trừu tượng hóa những kinh nghiệm cụ thể mà tạo thành những nguyên lý thuần lý. Kinh nghiệm như thế không phải là yếu tố đầy đủ để đưa tới những nguyên tắc căn bản của lý tri mà chỉ là yếu tố cần thiết và lý tri mới là yếu tố đầy đủ.

KẾT LUẬN

Bỏ quên vai trò tích cực đó của lý trí và chỉ chú ý tới kinh nghiệm, cho rằng kinh nghiệm là nguồn gốc của những nguyên tắc căn bản của lý tri các triết gia chủ nghiệm đã gán cho lý tri tính chất thụ động một cách sai lầm. Tri tuệ của con người không phải là một tờ giấy trắng để kinh nghiệm giác quan in lên đó những dấu vết. Tư tưởng: « Không có gì trong lý tri mà trước không có trong giác quan » của các nhà triết học chủ nghiệm cần được sửa lại: « Không có gì trong lý tri mà trước không có trong giác quan, trừ chính lý tri ».

CHƯƠNG II

NHỮNG PHƯƠNG PHÁP CHÍNH CỦA TƯ TƯỞNG

5

Đề : Trực giác là gì ?

Địa vị của nó trong khoa học ra sao ?

NHẬP ĐỀ

Nhà bác học khi quan sát và tìm hiểu một đối tượng khoa học nào đó thường sử dụng hai phương pháp : trực giác và suy luận.

Suy luận diễn dịch toán học giúp nhà toán pháp khám phá ra những định lý. Qui nạp phỏng đại giúp nhà khoa học thực nghiệm xác định những định luật. Địa vị của suy luận trong khoa học như vậy rất quan trọng. Sự kiện này ai cũng nhận thấy một cách dễ dàng. Nhưng còn trực giác, địa vị của nó trong khoa học ra sao ? Muốn xác định rõ rệt địa vị của trực giác trong khoa học trước hết ta hãy tìm kiếm xem trực giác là gì ?

*THÂN BÀI***A — TRỰC GIÁC LÀ GÌ ?**

Tìm hiểu bản chất của trực giác không phải là một việc dễ dàng như ta thường lầm tưởng bởi lẽ trực giác gồm nhiều loại: trực giác kinh nghiệm, trực giác thuần lý, trực giác phát minh và trực giác siêu hình v.v...

1) Tuy nhiên một cách đại cương ta có thể nói được rằng trực giác là một sự *hiểu biết trực tiếp*. Thật vậy khi dùng suy luận để đạt tới một kết quả nào đó ta thường phải đi qua nhiều giai đoạn; còn trực giác, trái lại, cho ta *biết thẳng đối tượng, thấy ngay sự vật mà không cần phải đi qua một giai đoạn trung gian nào cả*. Chính nguyên ngữ « *trực giác* » cũng đã nói lên được tinh chất trực tiếp của hiểu biết trực giác: *Trực là thẳng và giác là biết*.

Xét qua những loại trực giác khác nhau ta cũng thấy rõ hơn rằng trực giác là một sự hiểu biết trực tiếp về một *hiện tượng*. Đó có thể là hiện tượng ngoại giới, mà giác quan ta nhận biết được ngay. Sờ tay vào lửa ta *biết ngay* là nóng. Đó có thể là *hiện tượng nội tâm* mà ta ý thức được ngay. Nhờ trực giác tâm lý, một hình thức của trực giác kinh nghiệm, khi buồn tôi biết ngay là mình buồn, tôi ý thức được *ngay tức khắc* những tình cảm, tư tưởng xảy ra trong nội tâm tôi.

Cũng vậy *trực giác thuần lý* giúp ta *nhận biết được ngay* sự chính xác của những chân lý hiển nhiên. Công

lý toán học « toàn thể lớn hơn thành phần », « hai lượng bằng một lượng thứ ba thì bằng nhau » là những mệnh đề không thể chứng minh được và cũng không cần chứng minh vì nó có một giá trị hiển nhiên. Nó *đúng hiển nhiên*. Và ta nhận thấy ngay tính chất hiển nhiên của công lý toán học ấy là nhờ trực giác thuần lý.

Trực giác phát minh là khả năng nhờ đó ta *biết ngay kết quả* của một bài toán, một vấn đề trước khi ta có thể chứng minh được bằng lý luận. Archimède nhờ trực giác phát minh thấy ngay luật tỷ trọng khi đang tắm.

Sau cùng, *trực giác siêu hình* giúp ta nhận biết một cách trực tiếp được những khái niệm thuộc phạm vi siêu hình như sự hiện hữu của Thượng Đế, hữu thể, đạt được cái tuyệt đối.

2) Ngoài tính chất trực tiếp này của trực giác ta còn có thể nhận thấy rằng trực giác là một hiểu biết cụ thể. Nghĩa là nó cho ta biết ngay sự vật *y như nó xuất hiện* chứ không phải cho ta biết tính chất đại cương của nó. Thi dụ như khi sờ tay vào lửa tôi biết rằng lửa *nóng bỏng* chứ không phải *nóng ấm*. Tôi biết tính chất *nóng bỏng* của lửa, chứ không phải chỉ biết về sự nóng nói chung. Khi buồn về thi trượt thì tôi biết ngay tính chất *tê tái, chua xót* của nỗi buồn ấy, chứ không phải chỉ biết về sự buồn nói chung như sách tâm lý học định nghĩa.

3) Những sự nóng bỏng mà tôi cảm thấy khi sờ tay vào lửa, mỗi buồn tê tái mà tôi cảm thấy khi thi trượt

như thế nào tôi khó mô tả được để người khác cùng hiểu. Chính vì tính chất *khó thông tri* này của trực giác, nên các nhà văn, nhà thơ thường phải mượn những hình ảnh, những sự vật đơn giản để mô tả những sự kiện tâm lý mà họ trực cảm. Thi dụ như ông Tú Xương khi nói về sự hổng thi đã ví mỗi buồn áy như sự ăn phải ớt, ca dao ví sự tương tư khó chịu như «con ruồi đậu mép».

B.— ĐỊA VỊ CỦA TRỰC GIÁC

Ta đã xác định một cách đại cương bản chất của trực giác và nhờ đó ta có thể xác định địa vị của nó trong khoa học. Nhìn qua bốn loại trực giác mà ta đã lược kể: trực giác kinh nghiệm, trực giác thuần lý, trực giác phát minh và trực giác siêu hình, ta có thể nói ngay được rằng địa vị của trực giác trong khoa học thực là lớn lao.

1) Xét đến toán học chẳng hạn, ta thấy ngay địa vị quan trọng của trực giác. Ta biết rằng toán học là một môn học thuần lý gồm có một khởi điểm gọi là nguyên lý toán học. Từ nguyên lý toán học các nhà toán pháp dùng diễn dịch toán để suy ra những định lý. Vậy thì trước khi có thể dùng suy luận để suy ra những định lý thì nhà toán pháp phải lãnh hội được tinh chất xác thực của những nguyên lý toán học. Nguyên lý toán học như ta đã biết gồm có những công lý, định đề và định nghĩa. Công lý toán học như ta đã vạch rõ ở đoạn trên có một giá trị hiển nhiên. Và sở dĩ ta nhận thấy được tinh chất hiển nhiên của công lý chính là nhờ trực giác thuần

lý vậy. Cũng vậy, những định nghĩa toán học thường có tính cách *lý tưởng*. Ta định nghĩa : « đường thẳng là đường không có chiều dày, chiều rộng.» Mà trên thực tế không có đường nào là không có chiều dày, chiều rộng. Nhờ trực giác thuần lý mà ta linh hội được tinh chất lý tưởng kia của khái niệm toán học. Những thí dụ về sự kiện này kể ra vô số, ta không dếm được số vô cùng (∞), không biết nó là âm hay dương thế mà ta hiểu được nó. Ta không thể vẽ được và cũng chưa bao giờ nhìn thấy hình đa giác có vô số cạnh. Như thế những sự nhận biết này là do trực giác thuần lý mà có được.

Tóm lại, trực giác thuần lý là con đường giúp ta đến được, linh hội được những nguyên lý toán học. Và không có nguyên lý toán học thì sẽ không có toán học là bởi một lẽ giản dị : nguyên lý ấy là khởi điểm của toán học. Sự quan trọng của trực giác trong toán học quả thật là lớn lao vậy.

2) Trong khoa học thực nghiệm, trực giác cũng có một địa vị rất quan trọng. Chúng ta biết rằng môn học này xây trên *sự quan sát* và *thi nghiệm*. Nhà thiên văn học quan sát sự chuyển động của hành tinh, nhà sinh lý học quan sát sự sinh sản, hủy diệt của tế bào. Nhà vật lý học thi nghiệm về sự rơi về ánh sáng. Trong khi quan sát và thi nghiệm nhà khoa học thường xử dụng những khí cụ như kính viễn vọng, kính hiển vi. Nhưng dùng hay không dùng khí cụ nhà bác học vẫn phải nhờ đến giác quan mới có thể quan sát và thi nghiệm được. Không có thị giác thì không thấy

được tốc độ chuyển động, hình thể của sự vật quan sát, không có khứu giác, xúc giác, thì không biết được mùi vị của hóa chất. Khi dùng đến khi cụ thì cũng chỉ *dễ tăng cảm kích của giác quan mà thôi*. Chính mắt nhà bác học quan sát qua ống kính chứ không phải kính hiển vi hay viễn vọng làm công việc quan sát. Như thế tức là nhà khoa học thực nghiệm cần đến *trực giác giác quan* thì mới có thể quan sát và thi nghiệm và có quan sát và thi nghiệm thì mới có khoa học thực nghiệm được.

3) *Khoa học nhân văn* cũng cần dùng đến *trực giác* rất nhiều. Ta hãy đơn cử một vài thí dụ về tâm lý học thì rõ. Môn học tâm lý này có hai phương pháp: nội quan và ngoại quan.

Muốn thực hiện *ngoại quan* thì ta phải nhờ đến *trực giác giác quan* bởi lẽ có *trực giác giác quan* thì ta mới quan sát được *phản ứng, diện mạo cử động* của người mà ta muốn nghiên cứu. Còn như ta dùng phương pháp *cô diễn* là *nội quan* thì ta phải nhờ đến *trực giác tâm lý*. Khi ta buồn hoặc vui thì ta phải tức khắc cảm thấy mình vui hay buồn thì ta mới có thể tự quan sát nội tâm mình được. Cảm thấy ngay một hiện tượng tâm lý khi nó xuất hiện trong ý thức đó là nhờ *trực giác tâm lý* vậy.

4) Nói tóm lại, xét qua địa vị của *trực giác* trong mỗi ngành khoa học ta đều thấy *trực giác* đem lại cho những khoa học ấy một khởi điểm.

Nhưng địa vị của *trực giác* không phải là chỉ đem lại cho khoa học một khởi điểm. Nó còn là phương tiện

đưa tới *phát minh, khám phá*. Nhà toán học H. Poincaré, nhà vật lý học Archimède, Newton... đã cho ta biết rằng chính trực giác phát minh đã giúp các ông khám phá ra, phát minh ra những sự kiện mới mẻ. Trực giác phát minh giúp các nhà khoa học *linh cảm* thấy kết quả mong muốn. Kết quả ấy sáng lòa trong óc nhà khoa học như một tia sáng lạ lùng. Cho nên không có trực giác phát minh thì nhà bác học chỉ học hết được những điều đã có rồi chứ không thể tìm ra được những chân lý mới.

Sau cùng ta lại phải nói thêm rằng ngay khi nhà bác học suy luận ông cũng phải nhờ đến trực giác để *bảo đảm sự liên tục* của suy luận. Thật vậy, trực giác tổng hợp chẳng hạn, giúp cho ta được một cái nhìn rất tổng quát về những điều ta đã thu lượm được sau một cuộc suy luận dài. Có được cái nhìn tổng quát ấy ta mới có thể tiến xa hơn nữa trên đường suy luận, tiếp tục suy luận mà không rơi vào chỗ mâu thuẫn.

C.— GIỚI HẠN CỦA ĐỊA VỊ CỦA TRỰC GIÁC

Ta đã nhìn thấy một cách đại cương địa vị của trực giác trong khoa học. Trực giác quả nhiên có một địa vị quan trọng trong Toán học, Khoa học thực nghiệm cũng như trong Khoa học nhân văn. Nó đem lại cho khoa học nói chung, một *khởi điểm*, một *phương tiện* *phát minh* và nó *giúp cho sự suy luận trong khoa học được liên tục*. Ta xác định rằng trực giác có một địa vị quan trọng trong khoa học nhưng ta cũng phải nhận rõ rằng địa vị đó không phải là một *địa vị độc tôn*. Không có trực giác thì

khó lòng có được khoa học nhưng ngược lại *một mình trực giác không làm thành được khoa học*. Nhà toán pháp phải dùng đến diễn dịch pháp toán học thì từ nguyên lý toán học ông mới tìm ra được những định lý càng ngày càng phức tạp. Nhà khoa học thực nghiệm cần đến qui nạp pháp mới có được định luật. Chỉ có suy luận mới làm được công việc *chứng minh, kiểm soát*. Như thế, nói đến địa vị trực giác trong khoa học mà không xác định rõ giới hạn địa vị của nó là một điều thiếu sót vậy.

KẾT LUẬN

Vấn đề bản chất của trực giác và vấn đề địa vị của trực giác trong khoa học như ta vừa nghiên cứu sơ qua tật là những vấn đề phức tạp. Cho nên một nhận định vội vàng về những vấn đề ấy sẽ đưa tới những kết quả đáng tiếc : hoặc ta sẽ rơi vào thái độ đê cao, tôn sùng trực giác một cách quá đáng, hoặc ta sẽ coi thường giá trị của nó một cách quá đáng. Những thái độ cực đoan ấy khó lòng đưa ta tới chân lý được.

6.

ĐỀ : « Chỉ có diễn-dịch toán học mới đáng được kể là suy-luận » Giải-thich và bình-luận nhận định này. (1)

NHẬP ĐỀ

Vấn đề giá trị của suy luận đã nhiều lần được các nhà tư tưởng đề cập tới. Đa số đều nhận rằng suy luận rất cần thiết, giữ một vai trò quan trọng trong việc tiến triển của tư tưởng và các nhà luận lý học đi xa hơn nữa sau khi thẩm định giá trị của suy luận một cách tổng quát, lại còn tìm hiểu giá trị của mỗi loại suy luận. Bàn về diễn dịch toán học chẳng hạn, có người đã cho rằng « chỉ có diễn dịch toán học mới đáng được kể là suy-luận. » Nhận định này có được hoàn toàn chính xác chăng?

THÂN BÀI

**A — CHỈ CÓ DIỄN DỊCH TOÁN HỌC MỚI
ĐÁNG ĐƯỢC KỂ LÀ SUY LUẬN**

Ý tưởng đầu tiên của chúng ta về giá trị của nhận định này, ta phải nói ngay, là một ý tưởng hoài

(1) Với bài « chỉ có diễn dịch pháp mới là suy luận » chỉ cần loại bỏ những dẫn chứng nào chỉ liên hệ đến diễn dịch toán học.

nghi. Thật vậy, làm thế nào ta tránh khỏi ngạc nhiên đứng trước sự xác nhận suy luận chỉ gồm có một loại duy nhất là diễn dịch toán học khi ta biết rằng suy luận gồm có nhiều loại, mà ta có thể nói một cách đại cương rằng nó gồm có ba loại chính là diễn dịch pháp, quy nạp pháp và suy luận loại suy.

Loại suy luận đi từ cái chung đến cái riêng được gọi là diễn dịch pháp, lại chia ra làm hai loại nhỏ là diễn-dịch hình thức hay tam đoạn luận và diễn dịch toán học. Còn quy nạp pháp loại suy luận đi từ cái riêng đến cái chung, cũng được chia làm hai loại nhỏ là quy nạp hình thức và quy nạp phóng đại. Đây là chúng ta chưa kể tới những loại suy luận ngoại lệ hay biến thể của những loại nói trên như nhị đoạn luận, liên châu luận, song quan luận. Vậy phải chăng ý tưởng « chỉ có diễn dịch toán học mới đáng được gọi là suy luận » chỉ là kết quả một nhận định bừa bãi, vô lý ?

Ý tưởng đầu tiên ấy nhường cho những suy nghĩ kỹ lưỡng hơn lập tức đánh tan những hoài nghi vội vã nói trên. Nhà tư tưởng xác nhận rằng : « chỉ có diễn dịch toán học mới đáng được kề là suy luận » không phải là không ý thức được rằng có nhiều loại suy luận. Ông cũng không hề chủ trương rằng chỉ có một suy luận. Ông nói chỉ có một loại suy luận xứng đáng mang danh suy luận, đó là diễn dịch toán học. Do đó muốn có được một nhận định khách quan, thích đáng về giá trị tư tưởng của ông, ta hãy tìm những lý do đã dựa nhà tư tưởng nói trên đề cao giá trị của diễn dịch toán học và phủ nhận gián tiếp giá trị của những loại suy luận khác.

1)— Xét qua từng loại suy luận như: diễn dịch hình thức, qui nạp phỏng đại, suy luận loại suy, ta đã biết rằng mỗi khi loại suy luận này đều có ưu điểm và khuyết điểm.

a) Diễn dịch hình thức hay tam đoạn luận, chẳng hạn là một loại suy luận có ưu điểm là *chắc chắn*, nhưng lại có khuyết điểm là *nghèo nàn*. Thật vậy, thí dụ cỗ diễn này đủ nói lên những đặc tính ấy của tam đoạn luận. « Tất cả mọi người đều phải chết. Socrate là người Socrate phải chết ». Tiền đề « tất cả mọi người đều phải chết » của tam đoạn luận này là một mệnh đề chắc chắn và kết luận « Socrate phải chết » là kết quả tất yếu của tiền đề nói trên, do đó kết luận ấy hoàn toàn chắc chắn. Nhưng khi ta nói « tất cả mọi người đều phải chết » thì trong tiền đề này đã bao gồm cả Socrate. Và như thế, kết luận không phải đem lại cho chúng ta một sự kiện gì mới mẻ cả. Khuyết điểm lớn của tam đoạn luận chính là sự nghèo nàn của kết luận.

b) Quy nạp hình thức cũng như diễn dịch hình thức có ưu điểm là *chắc chắn*, nhưng lại có khuyết điểm là *nghèo nàn*. Sau khi quan sát hành tinh trong sổ chin hành tinh thuộc thái dương hệ và thấy rằng hành tinh nào cũng quay theo hình bầu dục, nhà thiên văn học kết luận: tất cả những hành tinh thuộc thái dương hệ (9) đều quay theo đường bầu dục. Kết luận của quy nạp hình thức này rõ rệt là *chắc chắn*, vì nó chỉ nói lên một cách tổng quát, một cách chung tóm tắt lại những

trường hợp riêng rẽ đã được kiểm soát kỹ lưỡng rồi. Và cũng chính vì kết luận chỉ là một mệnh đề chung tóm tắt những trường hợp riêng đã biết rồi, nên kết luận không cho ai biết thêm điều gì mới mẻ.

c) *Quy nạp phỏng đại* trái lại, là một loại suy luận *phong phú* nhưng lại *bấp bênh*. Thật vậy, quan sát anh Giáp, anh Ất và anh Bình tôi thấy họ hung dữ. Giáp-Ất, Bình là học trò. Tôi kết luận học trò đều hung dữ. Kết luận này không phải chỉ liên hệ đến Giáp-Ất và Bình, mà liên hệ đến cả những học trò mà tôi chưa gặp, nói về cả những trường hợp mà tôi chưa có kinh nghiệm. Đó là sự phong phú của quy-nạp phỏng đại. Nhưng căn cứ vào một số trường hợp mà kết luận cho vô số trường hợp như thế, tức là tôi đã tổng quát hóa một cách bừa bãi. Nói một cách bình dân : tôi đã « vơ đũa cả nắm », đó là khuyết điểm, là sự bấp bênh của quy nạp phỏng đại.

d) *Điễn dịch toán học* khác các suy luận nói trên vì có đủ hai tính chất: *chắc chắn* và *phong phú*. Thật vậy, khi chúng ta suy luận : « Tổng số góc tam giác bằng hai góc vuông. Số tam giác chứa trong đa giác bằng số cạnh của đa giác trừ hai. Vậy tổng số góc của đa giác bằng tổng số cạnh đa giác trừ hai nhân với hai góc vuông » thì kết luận về tổng số góc đa giác rất chắc chắn, vì nó phù hợp với tiền đề « tổng số góc tam giác bằng hai góc vuông ». Kết-luận lại cho ta biết về một chân-lý mới là « tổng số góc của đa giác » tức là điều không chứa đựng trong tiền đề vì tiền đề chỉ nói về « tổng số góc tam giác. »

Như vậy, nếu ta quan niệm rằng một suy luận thì phải có những đặc tính *chắc chắn và phong phú*, thì ta sẽ phải nhận rằng chỉ có diễn dịch toán học mới đáng được kề là suy luận, vì những loại suy luận khác nếu chắc chắn thì nghèo nàn và ngược lại nếu phong phú thì bấp bênh và chỉ có diễn dịch toán học mới thể hiện được đầy đủ hai tính chất chắc chắn và phong phú.

2) Hơn nữa, ta lại biết rằng có những nhà khoa học, triết học quan niệm rằng quy nạp pháp chỉ là một *sự suy luận biến thể* của diễn dịch pháp. Ravaission và Claude Bernard đã xác nhận rằng : « Quy nạp chỉ là một diễn-dịch pháp tạm thời và có điều kiện. Nó sẽ trở thành diễn-dịch vĩnh viễn và vô điều kiện sau sự kiểm chứng của thí-nghiệm. » Một nhà triết học hiện-đại cũng đã nói : « Không có hai hay nhiều loại suy luận. Chỉ có suy-luận là diễn dịch. »

Những lý-luận mà các nhà tư tưởng nói trên đã trình bày, ta có thể tóm tắt như sau. Suy-luận đúng nghĩa của danh từ này, là việc làm đi từ *nguyên lý đến kết luận của nó*. Căn cứ vào nguyên lý, người ta suy ra kết luận, căn cứ vào trường hợp chung, người ta luận ra trường hợp riêng. Kết luận như thế mới chính xác, bởi vì nó được suy luận một cách luận lý từ nguyên lý mà ra. Hiểu như thế ta thấy suy luận đồng nghĩa với diễn dịch pháp. Và quy nạp pháp nếu quả nhiên là một suy luận, tất nhiên cũng có một cơ cấu như thế và nghĩa là nó sẽ chỉ còn là một loại diễn dịch pháp. Ta hãy lấy một thí dụ cho vắn đề được sáng tỏ.

Nhà toán học dùng diễn dịch đưa ra một tiền đề : « Nếu tổng số góc của một tam giác bằng hai góc vuông » thì sẽ có kết luận : « tổng số góc của một đa giác bằng hai góc vuông nhân với số cạnh của đa giác trừ hai ». Lý luận thực nghiệm cũng đi theo trật tự nói trên. Nhà khoa học thực nghiệm sau khi nói : « nếu nước trong các ống bơm lên cao là do áp lực không khí » ông sẽ tiến tới kết luận : « thì chiều cao của cột nước sẽ tỷ lệ nghịch với độ cao và với tỷ trọng của chất lỏng ». Như thế trí tuệ trong khi dùng diễn dịch pháp cũng như khi dùng quy nạp pháp, đều luôn luôn tiến triển *từ một tiền đề để đến một kết luận*. Trật tự tiến triển tương đồng này của trí tuệ phải chăng biểu lộ sự đồng nhất của quy nạp và diễn dịch pháp, sự đồng hóa của qui nạp pháp với diễn dịch pháp. Nếu quy nạp là một hình thức của diễn dịch pháp, và nếu trong diễn dịch pháp, diễn dịch toán học là hình thức cao nhất, thì kết luận rằng : « chỉ có diễn dịch toán học mới là suy luận » thiết tưởng là một điều hợp lý vậy.

B— NHỮNG LOẠI SUY LUẬN KHÁC CŨNG ĐÁNG ĐƯỢC KẾT LUẬN

Nhận định « chỉ có diễn dịch toán học mới đáng được kết luận » như ta vừa thấy có thể xây dựng trên những lý luận có một kiến trúc rất đồ sộ, nhưng những lý luận ấy, mặc dầu có nhiều điểm đáng chú ý, chưa đủ để chinh phục chúng ta.

- 1) Tính chất chắc chắn và phong phú của diễn dịch

toán học là một sự thật không ai chối cãi được. Nhưng hai đặc tính này của suy-luận toán-học mới đủ để chứng minh cho ta thấy rằng *diễn dịch toán học là loại suy luận kiện toàn nhất, nhưng chưa đủ để chứng minh rằng chỉ có diễn dịch toán học mới đáng được kề là suy-luận.*

Chứng minh rằng diễn dịch toán học là loại suy luận kiện toàn nhất tức là xác nhận rằng còn những loại suy luận khác thấp kém hơn, nhưng cũng là những loại suy luận xứng đáng với danh hiệu đó.

Hơn nữa ta lại biết rằng quy nạp phỏng đại là một loại suy luận có khuyết điểm, là bấp bênh khi ta sử dụng nó một cách vội vàng trong đời sống hàng ngày, nhưng ngược lại, quy nạp phỏng đại sử dụng trong khoa học được xây dựng trên những thí nghiệm kiểm chứng kỹ-lưỡng là loại suy luận rất chắc chắn. Thật vậy, khi nhà khoa học thực nghiệm đã thí nghiệm một số vật rời, mà thấy rằng chúng đều rơi theo đường thẳng và đi tới kết luận « tất cả vật rời trong không gian, đều rơi theo đường thẳng » thì kết luận này không hề bị bấp bênh bao giờ.

Vậy nếu quy nạp phỏng đại cũng có ưu điểm chắc chắn và phong phú thì tại sao lại « chỉ có diễn dịch toán học mới đáng được kề là suy luận » ? Và như thế lời xác nhận này chỉ còn xây dựng trên một yếu tố : sự đồng hóa quy nạp pháp vào diễn dịch pháp.

Vậy dẫn chứng đáng để cho ta chú ý hơn cả là dẫn chứng của Claude Bernard chứng minh sự đồng hóa quy nạp pháp và diễn dịch pháp.

Quy nạp pháp, như ta đã thấy, theo Claude Bernard, chỉ là một hình thức biến thể của diễn dịch pháp. « Suy luận là diễn dịch ». Và diễn dịch toán học là loại diễn-dịch pháp kiện toàn, vậy rút cục lại chỉ có diễn dịch toán học mới đáng được kề là suy luận. Nhận định này, chúng ta có thể nói ngay, cũng không được chính xác.

Nhà toán học, khi dùng diễn dịch toán học đã lý-luận : « Nếu tổng số góc của một tam giác bằng hai góc vuông ». Chữ « nếu » dùng ở tiền đề hay không bao hàm ý nghĩa giả định của tiền đề. Tiền đề này không phải là một giả thuyết bấp bênh mà là một sự kiện đã được chấp nhận, một dữ kiện, một định lý đã được công nhận là đúng.

Còn trái lại, tiền đề « Nếu nước trong cái bơm lên cao, là do áp lực không khí » trong sự suy luận thực nghiệm chỉ là một giả thuyết. Từ tiền đề « tổng số góc tam giác bằng hai góc vuông » người ta suy ra kết luận kết quả hợp lý của tiền đề đó là « tổng số góc đa giác bằng hai góc vuông nhân với số cạnh của đa giác trừ hai ». Giá trị chính xác của kết luận đến từ giá trị chính xác của tiền đề.

Trái lại khi ta đưa ra giả thuyết « Nếu nước trong các ống bơm lên cao là do áp lực không khí » thì giả thuyết này có đúng hay không, sự chính xác của nó tùy thuộc vào kết luận, kết quả của thí nghiệm : « Chiều cao của cột nước sẽ tỷ lệ nghịch với độ cao, và với tỷ trọng của chất lỏng ». Chính vì thấy rằng thí nghiệm cho

ta kết luận này, kết quả này; nên ta mới chắc chắn rằng « nước trong các ống bơm lên cao là do áp lực không khí ».

Điểm dị biệt quan trọng này giữa quy nạp pháp và diễn dịch pháp cho phép ta kết luận rằng quan niệm cho rằng quy nạp pháp chỉ là một hình thức của diễn dịch pháp không được xây dựng trên những lý luận xác thực,

KẾT LUẬN

Và do đó, quan niệm chủ trương rằng « chỉ có diễn dịch toán học mới đáng được kề là suy luận » chỉ có một giá trị rất tương đối. Giá trị nhỏ bé ấy đến từ chỗ tác giả muốn vạch rõ địa vị quan trọng của diễn dịch toán học trong các loại suy luận. Nhưng nhẫn mạnh rằng diễn dịch toán học là loại suy luận có giá trị nhất và xác nhận rằng « chỉ có diễn dịch toán học mới đáng được kề là suy luận » là hai việc khác nhau xa. Khuyết điểm lớn của nhà tư tưởng tác giả của nhận định nói trên chính là do sự nhận định không đủ sáng suốt về sự khác biệt quan trọng đó.

ĐỀ : Quy nạp pháp là gì ?

Vai trò của nó trong khoa học ra sao ?

NHẬP ĐỀ —————

Các nhà khoa học và triết học đã nhiều lần lên tiếng về những vấn đề lớn, nhỏ liên hệ đến quy nạp pháp. Các ông Claude Bernard, Ravaission, Goblot chẳng hạn đã đưa ra những dẫn chứng để đồng hóa quy nạp pháp với diễn dịch pháp. Suy luận với các nhà tư tưởng nói trên, chỉ là diễn dịch pháp. Người khác, như ông Poincaré, không những xác nhận sự hiện hữu riêng biệt của quy nạp pháp lại còn cho rằng quy nạp pháp có một địa vị rất quan trọng cả trong khoa học thực nghiệm lẫn trong toán học, môn học mà nhiều người thường cho rằng chỉ dùng tới diễn dịch pháp để tiến triển. Cho nên, muốn có một nhận định thật chính xác và quy nạp pháp thiết tưởng chúng ta trước hết phải tìm hiểu «quy nạp pháp là gì» ngõ hầu có thể trả lời câu hỏi quan trọng: vai trò của quy nạp pháp trong khoa học ra sao ?

THÂN BÀI —————

A.— QUY NẠP PHÁP LÀ GÌ ?

Để có thể có được một giải đáp thích đáng, chúng ta hãy khởi đầu bằng một vài thí dụ cụ thể.

1) Nhà thiên văn học kia lần lượt quan sát mỗi hành tinh trong số chín hành tinh thuộc Thái dương hệ như Hỏa tinh, Kim tinh, Mộc tinh... kết quả của sự quan sát kỹ lưỡng và khách quan cho ông biết rằng mỗi hành tinh ấy đều quay theo đường bầu dục. Sau khi quan sát xong mỗi hành tinh, không bỏ sót hành tinh nào, ông mới rút ra một kết luận: Tất cả những hành tinh thuộc Thái dương hệ (chín) đều quay theo đường bầu dục.

2) Anh Giáp, anh Ất và anh Bình mà tôi có dịp quan sát là những người bùa bãi. Đồng thời tôi lại biết rằng Giáp, Ất, Bình đều là nghệ sĩ. Từ đó tôi rút ra kết luận: nghệ sĩ là những người bùa bãi.

3) Nhà khoa học thực nghiệm khảo cứu về quang học đã làm thí nghiệm về ánh sáng và nhận thấy rằng những luồng ánh sáng mà ông đã thí nghiệm đều truyền theo đường thẳng. Căn cứ vào một vài thí nghiệm ấy ông rút ra định luật: ánh sáng truyền theo đường thẳng.

Ba thí dụ nói trên cho ta nhận thấy những hình thức khác nhau của quy nạp pháp. Thi dụ thứ nhất nói về sự suy luận của nhà thiên văn học đó là quy nạp hình thức. Thi dụ thứ nhì và thi dụ thứ ba đó là quy nạp phỏng đại trong đời sống thông thường và trong khoa học. Căn cứ vào cả hai loại qui nạp hình thức và qui nạp phỏng đại như đã trình bày ở trên ta có thể tìm thấy đặc tính cẩn bản này của quy nạp pháp: loại suy luận này đi từ trường hợp riêng đến trường hợp chung, đi từ cái riêng đến cái chung, từ đặc thù tới tổng quát. Thật vậy, nhà thiên văn

học có những kiến thức về những trường hợp riêng: « Hỏa tinh quay theo đường bầu dục, Kim tinh quay theo đường bầu dục... ». Sau đó, từ những trường hợp riêng này ông đi tới một kết luận chung: « Tất cả những hành tinh thuộc Thái dương hệ đều quay theo hình bầu dục ». Sau khi biết về những trường hợp riêng, về sự bừa bãi của ba cá nhân là Giáp, Ất, Bình, tôi rút ra kết luận chung về sự bừa bãi của tất cả nghệ sĩ. Cũng vậy, sau khi thi nghiệm và biết rằng một số ánh sáng truyền theo đường thẳng nhà khoa học mới tiến tới kết luận chung là « Tất cả mọi luồng ánh sáng, nhìn theo mắt trần, đều truyền theo đường thẳng.»

Tất nhiên giữa những hình thức khác nhau của quy nạp pháp nói trên có những điểm đặc biệt lớn. Quy nạp hình thức thì chắc chắn nhưng nghèo nàn vì kết luận không cho chúng ta biết thêm điều gì mới mẻ cả, chỉ là một mệnh đề tổng quát tóm tắt lại những trường hợp riêng đã biết rồi. Quy nạp phóng đại trong khoa học thì chắc chắn và phong phú. Quy nạp phóng đại thực hiện trong đời sống thông thường, không xây dựng trên thi nghiệm kiểm chứng kỹ lưỡng như trong khoa học, trái lại bấp bênh. Nhưng những loại quy nạp khác nhau này dù chắc chắn hay bấp bênh, dù nghèo nàn hay phong phú đều tiến triển từ trường hợp riêng rẽ đến một trường hợp tổng quát. Nghĩa là quy nạp pháp quả nhiên là *một loại suy luận đi từ cái riêng đến cái chung, từ đặc thù tới tổng quát* vậy.

B — VAI TRÒ CỦA QUY NẠP PHÁP TRONG KHOA HỌC

1) Nói đến địa vị của quy nạp pháp trong khoa học ngành khoa học đầu tiên mà chúng ta nghĩ tới là khoa học thực nghiệm. Thật vậy, trong khoa học thực nghiệm quy nạp pháp chiếm giữ một vai trò có một tầm quan trọng rất lớn lao.

a) Nhà thiên văn học chẳng hạn, đã dùng *quy nạp hình thức* để tiến tới những định luật thiên văn. Ông Képler sau khi quan sát *mỗi* hành tinh thuộc Thái dương hệ như Kim tinh, Hỏa tinh v.v... đi tới định luật: « Tất cả những hành tinh thuộc Thái dương hệ đều quay theo đường bầu dục ». Định luật này là gì nếu không phải là kết luận của quy nạp hình thức.

b) Vai trò của quy nạp phóng đại còn quan trọng hơn nữa trong khoa học thực nghiệm. Thật vậy phần lớn các định luật của khoa học thực nghiệm và nhất là định luật của những môn học cao nhất của khoa học thực nghiệm là vật lý, hóa học... đều là kết quả của sự suy luận quy nạp phóng đại. Nhà quang học kia sau khi thí nghiệm một số ánh sáng và nhận thấy rằng những ánh sáng đã thí nghiệm ấy đều truyền theo đường thẳng ông đi tới định luật « Tất cả ánh sáng đều truyền theo đường thẳng ». Nhà động lực học sau khi thí nghiệm một số vật rơi theo đường thẳng ông đi tới định luật « Tất cả mọi vật rơi trong không gian đều rơi theo đường thẳng ». Những định luật ấy quả nhiên là kết luận của quy nạp phóng đại. Thi nghiệm một số trường hợp riêng rẽ rồi đưa ra định luật

liên can đến tất cả mọi sự kiện khoa học trong loại đó tức là nhà khoa học thực nghiệm đã di từ một số trường hợp riêng rẽ, cố định đến một kết luận rất tổng quát liên hệ đến vò số trường hợp. Ông đã dùng quy nạp phỏng đại vậy.

2) Quy nạp pháp không phải chỉ có một địa vị quan trọng trong khoa học thực nghiệm. Nhà toán học H. Poincaré, như ta đã biết, cho rằng quy nạp pháp còn có một vai trò đáng chú ý trong toán học. Chứng minh bằng lối truy chứng là sự chứng minh cho một số trường hợp rồi kết luận cho tất cả loại. Đó là quy nạp phỏng đại.

Tuy nhiên quan niệm của Poincaré không phải đã được sự chấp nhận của toàn thể và trong số những người không đồng ý với ông ta có thể kể tên nhà luận lý học Goblot.

3) Trong khoa học nhân văn, địa vị của quy nạp pháp có một tầm quan trọng rất đáng kể.

a) Nhà tâm lý học thường dùng quy nạp hình thức. Để chứng minh rằng đời sống tâm lý có ảnh hưởng đến đời sống sinh lý các ông đã lý luận như sau : đời sống tri thức có ảnh hưởng đến đời sống sinh lý, đời sống tình cảm có ảnh hưởng đến đời sống sinh lý, đời sống hoạt động có ảnh hưởng đến đời sống sinh lý. Vậy đời sống tâm lý (gồm đời sống tri thức, đời sống tình cảm, đời sống hoạt động) có ảnh hưởng đến đời sống sinh lý. Từ một số trường hợp riêng đến một trường hợp chung

gồm những trường hợp riêng kia, nhà tâm lý đã dùng đến quy nạp hình thức vậy.

b) Cũng vậy, các ông cũng thường dùng tới quy nạp phỏng đại. Quan sát một số người bị hư hỏng óc não và đời sống tâm lý do đó bị té liệt toàn diện hay một phần các ông kết luận là óc não có ảnh hưởng đến đời sống tâm lý. Những định luật tâm lý như « khoái lạc tăng cường các cử động », định luật giới hạn cảm giác, định luật giới hạn phân biệt cảm giác, phải chăng là kết quả của sự quy nạp phỏng đại vì những định luật này liên hệ đến tất cả mọi người mà các nhà tâm lý học chỉ quan sát hay thí nghiệm được một số giới hạn.

KẾT LUẬN

Tóm lại, như ta đã thấy quy nạp pháp có một địa vị quan trọng trong khoa học. Tất nhiên, ta nên nhớ rằng khoa học không thể chỉ nhờ đến quy nạp pháp mà tiến triển được. Bên cạnh quy nạp pháp, diễn dịch pháp và trực giác cũng có những địa vị quan trọng trong khoa học. Nhưng không có quy nạp pháp những kết quả của các ngành khoa học nhất là khoa học thực nghiệm hẳn sẽ bị giảm sút rất nhiều.

8

ĐỀ : Tương quan giữa trực giác và suy luận.

NHẬP ĐỀ _____

Trực giác và suy luận là hai phương pháp tổng quát khác nhau của tư tưởng. Pascal đã phân biệt « óc hình học » và « óc tinh tế » và Ostwald, nhà hóa học Đức, đã phân biệt « loại hiểu biết cõi diễn » và « loại lãng mạn » khi các ông đề cập tới hai phương pháp tổng quát đó của tư tưởng. Nói chung, các nhà luận lý học đều xác nhận rằng trực giác là loại hiểu biết trực tiếp, cụ thể và khó thông tri còn suy luận là loại hiểu biết gián tiếp, trừu tượng và dễ thông tri. Nhưng mặc dầu những điểm dị biệt đó, mối tương quan giữa trực giác và suy luận vẫn là một sự thực không thể chối cãi được và mối tương quan đó, ta có thể xác nhận không thể lầm lẫn, mật thiết vô cùng.

THÂN BÀI

Thật thế, khi tìm hiểu đặc tính cũng như công dụng, giá trị của hai phương pháp tổng quát của tư tưởng ta thấy ngay rằng suy luận cần nhò đến trực giác rất nhiều và sự giúp đỡ của suy luận cho trực giác cũng rất nhiều và sự giúp đỡ của suy luận cho trực giác cũng rất cần thiết.

A.—ẢNH HƯỞNG CỦA TRỰC GIÁC ĐỐI VỚI SUY LUẬN

Sự giúp đỡ của trực giác cho suy luận như thế nào ? Ta có thể đề cập đến ba điểm quan trọng : trực giác là khởi điểm của suy luận, vai trò hướng dẫn và vai trò tổng hợp của trực giác đối với suy luận.

1— Suy luận chỉ có thể thực hiện được nếu một số yếu tố được hội tụ. Suy luận gồm có những mệnh đề. Những mệnh đề đó nói lên mối tương quan giữa những ý niệm. Những ý niệm này phản ảnh một cách trung tượng những sự vật nào đó. Phải có trực giác kinh nghiệm để nhận biết những khách thể ấy ta mới có được ý niệm, rồi mới có được mệnh đề và sau đó mới có được suy luận. Phải có trực giác thuần lý mới lĩnh hội được những ý niệm tổng quát. Khi nhà khoa học thực nghiệm đưa ra mệnh đề : Đồng có tinh dẫn nhiệt bền nhạy hơn sắt, tức là ông đã nhờ trực giác kinh nghiệm hay rõ hơn nhờ trực giác quan, trong đĩ vắng, để biết về thỏi đồng, thỏi sắt, tinh dẫn nhiệt của thỏi đồng và thỏi sắt, ông đã nhờ trực giác thuần lý để lĩnh hội được những ý niệm tổng quát *đồng, sắt, dẫn nhiệt*.

Khi nhà tâm lý học suy luận bắt đầu bằng mệnh đề : cảm xúc đưa tới những hỗn loạn sinh lý và tâm lý tức là ông đã nhờ đến trực giác tâm lý mà biết các loại cảm xúc như căm giận, sợ hãi và đã nhờ đến trực giác thuần lý để lĩnh hội ý niệm *cảm xúc* nói chung. Ngay trong phạm vi toán học, một môn học xây trên sự suy luận thuần lý, người ta cũng cần đến trực giác để có một khởi điểm. Muốn thực hiện được suy luận để tiến tới những định lý toán học, trước hết phải lĩnh hội được những công lý và những định nghĩa toán học, và nghĩa là phải nhờ đến trực giác thuần lý để *thấy ngay* « toàn thể lớn hơn thành phần », « hai lượng bằng một lượng thứ ba thì bằng nhau »... Tóm lại, những yếu tố, những dữ kiện khởi điểm cần thiết của suy luận thường do trực giác giác quan, trực giác tâm lý hay trực giác thuần lý mang lại.

2) Vai trò hướng dẫn của trực giác đối với suy luận càng cho ta thấy rõ hơn sự cần thiết của trực giác cho suy luận.

Phải nhờ trực giác phát minh *tim thấy*, suy luận mới có một hướng, một cái đích để *chứng minh*. Trực giác phát minh tìm thấy, khám phá được một cách chớp nhoáng giải đáp của bài toán, lời giải thích về những sự kiện khoa học. Những giải đáp có thể đó, những giả thuyết đó hướng dẫn sự suy luận hoặc thuần lý hoặc thực nghiệm nhờ đó toán học mới có được định lý và khoa học thực nghiệm mới đạt tới định luật được. Trong sự tìm kiếm định lý định luật, trí tuệ của các ông được hướng dẫn bởi một trực giác về một kết luận

mà các ông muốn đạt tới. Chính trực giác phát minh cho các ông thấy một kết luận nào đó và sự thí nghiệm quan sát, suy luận mà các ông thực hiện đều được hướng dẫn đến cái kết luận cần kiểm chứng đó. Cũng vậy, khi làm bài luận triết, tôi biết phải đi tới kết luận nào và trực giác đó giúp tôi suy luận không viễn vông ra ngoài đề, tìm kiếm những yếu tố cần thiết hợp lại thành một suy luận vững chắc để tiến tới kết luận kia.

3) Sau cùng, chúng ta thấy rằng việc suy luận cần đến sự tổng hợp: Suy luận không phải là chuỗi mệnh đề đứng cạnh nhau mà là những mệnh đề hợp lại thành một toàn thể. Cần phải có một nhận định tổng hợp, một cái nhìn toàn diện để thấy cái toàn thể ấy. Đó chính là vai trò của trực giác thuần lý cho ta thấy mối liên lạc giữa kết luận và tiền đề, thứ đề. Khi suy luận: góc A bằng góc B, góc B bằng góc C, vậy góc A bằng góc C. Trực giác tổng hợp cho tôi thấy một cách tổng hợp toàn thể suy luận đó, mối liên lạc giữa tiền đề, thứ đề và kết luận nhờ đó tôi mới thấy được sự chính xác của kết luận.

Khi sự chứng minh dài nghĩa là được kết hợp bởi nhiều suy luận, bởi một chuỗi chứng cứ liên kết với nhau tất nhiên không thể có một trực giác toàn diện được nhưng như Descartes nói : « chúng ta không thể bằng một cái nhìn phân biệt tất cả những mắt của một chuỗi xích quá dài nhưng ta thấy ngay mỗi liên lạc giữa mắt xích này và mắt xích kế tiếp và điều đó đủ cho phép ta nói rằng ta đã thấy mắt xích cuối cùng liên lạc với mắt xích đầu tiên

như thế nào». Và chính vì thế mà người ta thường nói : sự suy luận rút lại chỉ là một chuỗi trực giác.

B — ẢNH HƯỞNG CỦA SUY LUẬN ĐỐI VỚI TRỰC GIÁC

Suy luận, ngược lại, cũng giúp cho trực giác rất nhiều. Vai trò của suy luận đối với trực giác ta có thể tóm tắt trong ba điểm : suy luận chuẩn bị trực giác, kiểm soát trực giác và làm cho trực giác trở nên sáng tỏ hơn.

1) Thật thế, chúng ta thường nói «trực giác tìm thấy» nhưng sự tìm thấy đó ở đâu mà ra ? Nhiều người đã thần thánh hóa vai trò của trực giác phát minh. Ta không phủ nhận sự hiện hữu của loại trực giác này. Nhưng ta cũng phải nhận rằng : không phải tình cờ mà trực giác tìm thấy Buffon đã định nghĩa thiên tài là «một sự kiên nhẫn lâu dài». Ribot đã nói : «Sự tình cờ chỉ xảy đến với người xứng đáng». Và Newton đã trả lời rằng ông đã đạt tới những khám phá bởi vì «luôn luôn nghĩ tới những vấn đề đó». Nhờ trực giác phát minh Archimède đã tìm thấy luật tỷ trọng, người học trò tìm thấy cách thức giải đáp một bài toán nhưng không phải là tự nhiên mà ông Archimède và người học trò kia có được những trực giác phát minh. Ông Archimède chỉ tìm thấy bởi vì trước đó ông đã suy nghĩ rất nhiều về vấn đề mà ông quan tâm đó, người học trò chỉ tìm thấy giải đáp bởi vì anh đã học bài, đã quen suy luận trong việc làm toán. Trực giác phát minh chỉ có thể có được nhờ sự chuẩn bị đó của suy luận.

2) Suy luận ngoài việc chuẩn bị cho trực giác lại cần thiết trong việc kiểm soát trực giác. Chúng ta biết rằng

Descartes, Kant hay Bergson đã định nghĩa không có trực giác sai lầm (*intuitions fausses*). Nhưng có những trực giác giả tạo (*fausses-intuitions*). Định nghĩa như Descartes rằng trực giác là «tri tuệ nhận biết tực khắc sự hiển nhiên của một chân lý khách quan» thì không thể có trực giác sai lầm được. Nhưng có những điều ta tưởng là chân lý hiển nhiên nhưng thật ra không phải là chân lý hiển nhiên. Nhiều khi vì đam mê hay thành kiến mà chúng ta có những hiển nhiên giả. Những công lý toán học chẳng hạn, trước đây được coi là chân lý hiển nhiên nay chỉ được coi là những quy ước toán học, cho nên chính Descartes cũng nói đến sự cần thiết kiểm soát trực giác và trực giác giả bằng một phương pháp: mọi trực giác thu lượm được không có phương pháp sẽ sai lầm vì chỉ là trực giác giả tạo, bán trực giác. Descartes đã muốn nói đến sự kiểm soát trực giác từ *trước khi* có trực giác. Những nhà tư tưởng khác như Poincaré chẳng hạn cho rằng cần đến sự kiểm chứng trực giác sau khi có trực giác. «Trực giác tìm thấy» nhưng điều mà trực giác tìm thấy đó mới chỉ là một giả thuyết cần phải được chứng minh cho nên cần phải có «suy luận chứng minh» sau khi «trực giác tìm thấy». Trong phạm vi toán học cũng như khoa học thực nghiệm, quan sát lề lối làm việc của các nhà khoa học, ta đều thấy rằng một khám phá phát minh không bao giờ được chấp nhận ngay mà trái lại bao giờ cũng bị sự thử thách của lý trí. Sau khi bị phê bình, bị thi nghiệm và thấy rằng sự khám phá đó không trái ngược với thực tại, phù hợp luận lý với những điều đã được chứng minh thì mới được chấp nhận. Sự thử thách

đó, sự chứng minh đó chính là sự kiểm soát, thí nghiệm do suy luận hướng dẫn.

3) Sau cùng nhờ suy luận mà trực giác được sáng tỏ. Trực giác như chúng ta đã nói ở trên, là một sự hiểu biết khó thông tri. Muốn diễn tả một trực giác ta phải cần đến ngôn ngữ. Và ngôn ngữ là những ý tưởng tổng quát vô ngã, những ý niệm, là kết quả của một cơ cấu thuần lý gồm những luật lệ văn phạm. Tắt một lời, ta có thể nói được rằng : Ngôn ngữ là kết quả của một công trình thuần lý hóa, mà vai trò của suy luận tất nhiên rất đáng kể. Vậy trực giác muốn diễn tả một cách rõ rệt phải nhờ đến suy luận vậy.

KẾT LUẬN

Mỗi tương quan giữa trực giác và suy luận như vậy, thật là rất mật thiết.

Trực giác là khởi điểm của suy luận, là ngôi sao hướng dẫn sự suy luận, là sợi dây liên lạc bảo đảm sự liên tục của suy luận. Ngược lại, suy luận trong nhiều trường hợp đã chuẩn bị trực giác, là phương tiện để kiểm soát trực giác và là phương tiện làm cho trực giác được sáng tỏ, được thông tri. Cho nên, ý thức được mối tương quan giữa trực giác và suy luận để có thể sử dụng được một cách tinh tế hai phương pháp này của tư tưởng là một điều cần thiết để tiến tới chân lý vậy.

9

ĐỀ : Phân tích và tổng hợp là gì ?

Vai trò của chúng trong khoa học ra sao ?

NHẬP ĐỀ

Tính chất thông dụng của hai danh từ *phân tích* và *tổng hợp* thật là rõ rệt. Nhà toán học thường nói tới hai phương pháp chứng minh toán học là *chứng minh phân tích* và *chứng minh tổng hợp*. Việc phân tích hay tổng hợp một hóa chất là công việc mà không một nhà hóa học nào ở trong phòng thí nghiệm không thực hiện nhiều lần. Sử gia, nhà tâm lý học, nhà xã hội học đều dễ dàng đến sự phân tích hay tổng hợp những sự kiện lịch sử. Những sự kiện tâm lý hay những sự kiện xã hội. Sự kiện các nhà khoa học thuộc các ngành khác nhau là toán học, khoa học thực nghiệm hay khoa học nhân văn đều sử dụng hai phương pháp phân tách và tổng hợp cho ta thấy ngay vai trò đáng kể của phân tách và tổng hợp trong khoa học. Vậy phân tích và tổng hợp là gì? Vai trò thật sự của hai phương pháp này trong khoa học ra sao?

*THÂN BÀI***A. — PHÂN TÍCH VÀ TỔNG HỢP LÀ GÌ ?**

Để có được một định nghĩa xác đáng và phân tích và tổng hợp, ta nên nhớ rằng phân tích và tổng hợp gồm có hai loại là phân tích và tổng hợp thực nghiệm và phân tích và tổng hợp thuần lý. Loại trên gồm có nhiều loại như : phân tích tổng hợp thực nghiệm thực sự và phân tích và tổng hợp thực nghiệm qua ý tưởng. Loại dưới chia ra làm phán đoán (phân tích và tổng hợp) và suy luận (phân tích và tổng hợp). Ta phải định nghĩa tổng quát như thế nào để phù hợp với tất cả các loại phân tích và tổng hợp nói trên ?

1) Một thí dụ cụ thể có thể cho ta nhìn thấy vấn đề một cách rõ rệt : nhà hóa học thường làm công việc phân tích và tổng hợp, có khi ông đã làm việc phân tích và tổng hợp thực nghiệm thực sự, có khi ông áp dụng phương pháp phân tích và tổng hợp qua ý tưởng. Việc áp dụng những phương pháp đó được thực hiện ra sao ? Ở trong phòng thí nghiệm, muốn phân tích một khối nước, nhà hóa học lấy một khối nước, dùng phép điện giải mà phân nước ra làm những thành phần H. và O. Ngược lại muốn thực hiện công việc tổng hợp nước, ông lấy hai lượng H. và một lượng O, rồi dùng phép tổng hợp để từ những thành phần nói trên thu lượm được nước. Ông đã làm công việc gọi là phân tích và tổng hợp thực nghiệm thực sự. Có khi ông không thực hiện lại những thí nghiệm nói trên, mà chỉ thực hiện việc phân tích hay

tổng hợp qua ý tưởng. Đó là lúc ông suy nghĩ như: nước là một toàn thể gồm có những yếu tố là H và O (phân tích thực nghiệm qua ý tưởng) hoặc nếu ta lấy hai lượng H và một lượng O hợp lại sẽ thu được nước (tổng hợp thực nghiệm qua ý tưởng).

2) Thi dụ nói trên cho ta thấy rằng khi áp dụng phương pháp phân tích, nhà hóa học đã đi từ một toàn thể là nước đến những thành phần là H và O và ngược lại khi áp dụng phương pháp tổng hợp, ông đã đi từ những thành phần H và O đến toàn thể là nước. Vậy ta có thể xác định được rằng: *phân tích là đi từ toàn thể hay toàn khối đến yếu tố hay thành phần và tổng hợp là đi từ yếu tố hay thành phần đến toàn thể hay toàn khối.*

B. — VAI TRÒ CỦA PHÂN TÁCH VÀ TỔNG HỢP TRONG KHOA HỌC

Đã hiểu rõ những đặc tính của phân tích và tổng hợp chúng ta có thể tìm hiểu được vai trò của hai phương pháp này trong khoa học.

1) Các nhà khoa học thường xác nhận rằng phân tích ở trong khoa học, giữ vai trò khám phá, hay đúng hơn, nó là một phương pháp để tìm kiếm, khám phá. Điều này thật dễ hiểu. Đứng trước một thực tại phức tạp, muốn tìm kiếm ra những yếu tố, thành phần nào đã cấu tạo nên thực tại phức tạp đó, những nguyên lý đơn giản nào đã chỉ phôi việc tạo thành thực tại phức tạp đó, người ta phải áp dụng phương pháp phân tích, phương pháp đi từ toàn thể đến thành phần.

a) Nhà toán học muốn chứng minh một mệnh đề toán học, nghĩa là muốn khám phá cái giá trị đích thực của mệnh đề đó, khám phá những nguyên tắc nào cho phép chấp nhận mệnh đề đó là đúng, phải dùng tới phân tích. Ông phải suy luận phân tích, nghĩa là di từ kết luận trở về nguyên lý, di từ mệnh đề cần chứng minh để tìm ra mối liên lạc giữa mệnh đề cần chứng minh và mệnh đề đã được công nhận là đúng. Muốn chứng minh «tổng số góc tam giác bằng hai góc vuông» chẳng hạn, ông dùng chứng minh phân tích này : Tổng số góc tam giác bằng hai góc vuông. *Mà* tổng số góc tam giác bằng hai góc bù nhau. *Và* hai góc bù nhau bằng hai góc vuông.

b) Nhà khoa học thực nghiệm muốn khám phá ra những định luật cũng phải áp dụng phương pháp phân tích.

a) Nhà vật lý học muốn tìm ra định luật liên hệ tới vật rơi, phải phân tích xem sự rơi gồm có những yếu tố nào bị chi phối bởi những hoàn cảnh nào. Ông tìm thấy những yếu tố có thể ảnh hưởng tới sự rơi là trọng lượng của vật rơi, môi trường, thời gian rơi, sức hút của trái đất. Sự thí nghiệm cho ông biết rằng những yếu tố nào thành phần nào thật sự có ảnh hưởng tới sự rơi đó và từ đó xác định được định luật của vật rơi.

B) Nhà hóa học muốn khám phá ra những hóa chất đơn giản đã cấu tạo nên hóa chất phức tạp cũng phân tích hóa chất phức tạp đó để tìm hiểu. Ông Lavoisier, để tìm hiểu không khí, đã phân tích ra hyđrô, ô-xít, a-zốt v.v...

c) Cũng vậy, phân tích trong khoa học nhân văn cũng được dùng để khám phá, tìm kiếm, Muốn tìm hiểu, giải thích một sự kiện lịch sử như một cuộc cách mạng hay một cuộc chiến tranh, sử gia phải phân tích để tìm ra những yếu tố địa dư, chính trị, tôn giáo, kinh tế, pháp lý v.v. Nhà tâm lý học phân tích để khám phá ra những yếu tố chi phối một sự kiện tâm lý. Chẳng hạn như sự khám phá cho ông thấy rằng sự chú ý bị chi phối bởi những yếu tố sinh lý, tâm lý và xã hội, bị chi phối bởi tình cảm ý chí v.v...

2) Tổng hợp cũng có một vai trò rất quan trọng. Phân tích như ta đã thấy là một phương pháp để tìm kiếm, khám phá, thì ngược lại, tổng hợp là một phương pháp để trình bày, diễn giảng. Điều này cũng dễ hiểu : ta không thể trình bày một thực tại bằng cách đi thẳng vào thực tại ấy với tất cả những tinh chất phức tạp của nó, mà phải đi từ những yếu tố đơn giản, lần tới toàn thể phức tạp được cấu tạo bởi những yếu tố đơn giản ấy.

a) Nhà toán học khi trình bày toán học hiển nhiên là, không bắt đầu từ những định lý rất phức tạp mà trái lại bắt đầu đi từ nguyên lý toán học, rồi mới đề cập tới các định lý mà tinh chất phức tạp dần dần tăng lên. Các ông luôn luôn nói về tam giác trước đa giác, nói về đường cong trước khi nói về đường tròn và nói về hình học phẳng trước hình học không gian. Muốn giảng nghĩa vì sao «tổng số góc tam giác bằng hai góc vuông» nhà toán học dùng suy luận tổng hợp : «Hai góc bù nhau bằng 180° . Tổng số góc tam

giác bằng hai góc bù nhau. Tổng số góc tam giác bằng 180° .»

b) Nhà khoa học thực nghiệm như nhà hóa học cũng trình bày bằng phương pháp tổng hợp: Ông nói về các hóa chất đơn giản trước khi giảng về những hóa chất phức tạp.

c) Và nhà khoa học nhân văn như nhà tâm lý học đi từ những yếu tố của đời sống tâm lý như cảm giác rồi mới nói tới những sự kiện tâm lý phức tạp như tưởng tượng, suy luận, phán đoán.

3) Tóm lại, phân tích và tổng hợp đều có một vai trò rất quan trọng trong khoa học : phân tích là phương pháp để tìm kiếm, tổng hợp để trình bày. Tất nhiên ta phải nhớ rằng phân biệt vai trò khác nhau của phân tích và tổng hợp như thế không có tính chất tuyệt đối, vì trong thực tế phân tích và tổng hợp kết hợp và bồ túc nhau trong việc tìm kiếm cũng như việc trình bày những khám phá khoa học.

Trong khoa học thực nghiệm chẳng hạn tổng hợp thường khi là một phương pháp trình bày, nhưng có khi cũng được dùng để tìm kiếm khám phá .Diễn dịch từ nguyên lý, thuyết lý hay những chân lý đã thâu lượm được đến những hậu quả hợp lý của chúng, nhà khoa học thực nghiệm có thể khám phá được những định luật, những chân lý mới.

C.— GIỚI HẠN

Mặt khác ta lại phải nhớ rằng phân tích và tổng hợp tuy có một vai trò rất quan trọng trong khoa học, nhưng vai trò ấy có một giới hạn mà ta cần phải ý thức rõ rệt. Sự phân tích quá đáng có thể là một trở ngại đáng kể cho sự tiến bộ của khoa học.

Sự phân tích quá mức của óc phân tích đưa tới một «sự cận thị trí thức» (myopie intellectuelle) vì ta bất lực không nắm được toàn thể vấn đề và do đó xa lánh vấn đề thật sự. Và ta sẽ rơi vào chỗ mây mócs, lạc trong những chi tiết vụn vặt.

Sự phân tích quá mức trong tâm lý học mà các nhà tâm lý học Taine, Condillac đã áp dụng vì muốn biến tâm lý học thành một «hóa học tinh linh» đã nói lên rõ rệt sự thất bại, tính chất quá mây mócs của sự phân tích quá mức.

Cũng vậy, óc tổng hợp quá đáng có thể đưa tới chỗ nhận định bừa bãi, kết luận sai lầm.

KẾT LUẬN

Chúng ta vừa nghiên cứu vai trò quan trọng của phân tích và tổng hợp cũng như đã xác định giới hạn của vai trò ấy. Chúng ta thấy rằng, sự sử dụng phân tích và tổng hợp được điều hòa thì sẽ thu lượm được rất nhiều kết quả tốt đẹp trong phạm vi khoa học, vì vai trò của phân tích và tổng hợp trong khoa học, như ta đã thấy,

hết sức quan trọng. Tầm quan trọng lớn lao ấy của phân tích và tổng hợp trong khoa học nói riêng và trong phạm vi tri thức nói chung, ta có thể tóm tắt qua câu văn này của Renan : « Tất cả mọi hiểu biết đều là một phân tích ở giữa hai tổng hợp ».

10

ĐỀ : « Mọi hiểu biết đều là một phân tách ở giữa hai tổng hợp ». Giải thích và bình luận nhận định này.

NHẬP ĐỀ

« Người là một cây sậy, nhưng đó là một cây sậy biết suy nghĩ ». Giá trị của nhận định này của nhà triết học tác giả tập Pensées thiết tưởng ngày nay không ai chối cãi. Người bình dân, nhà khoa học hay nhà triết học có những tri thức khác nhau. Tri thức thông thường của người kia không ở cùng một trình độ với tri thức khoa học và tri thức triết học của những người này nhưng đã là người ai cũng có một tri thức nào đó. Các nhà siêu hình học đứng trước sự kiện này muôn tìm hiểu giá trị của tri thức của con người. Những nhà luận lý học lại cố gắng phân tích để tìm hiểu sự tiến triển của tri thức, những giai đoạn mà tri thức đã đi qua « Mọi

hiểu biết đều là một phân tách ở giữa hai tổng hợp ». Tư tưởng này của Renan cũng đã phát biểu trong viễn tượng đó.

THÂN BÀI

A. — GIẢI THÍCH

Nhận định của Renan phản ánh một cách trung thành những giai đoạn mà nhận thức phải trải qua để được cấu thành, đó là điều ta có thể xác nhận không ngần ngại. Tri thức của con người, như chúng ta đã biết gồm có ba loại nhận thức hay tri thức là tri thức thông thường, tri thức khoa học và tri thức triết học. Tất cả những tri thức này quả nhiên đều là kết quả của một phân tách ở giữa hai tổng hợp hay nói khác đi, thoát đầu là một trường hợp, sau đó là một phân tách và sau cùng lại trở về tổng hợp.

1) Trước khi đến một thành phố như Ba lê chẳng hạn, tôi có một nhận định tổng hợp một ý tưởng mơ hồ về thành phố ấy : « Ba lê là kinh đô ánh sáng ». Tôi nghĩ như thế. Khi tôi nơi thăm viếng thành phố này tôi mới hiểu rõ hơn những yếu tố cấu tạo nên thành phố mệnh danh là « Kinh đô ánh sáng này ». Tôi hiểu được những sinh hoạt văn hóa, xã hội, chính trị, kinh tế... của Ba Lê. Đó là nhờ phân tách. Và sau khi từ biệt thủ đô Pháp tôi giữ lại một cảm tưởng tổng quát về vẻ đẹp đặc biệt, độc đáo của thành phố mang tên « kinh đô ánh sáng ». Sự hiểu biết về một thành phố của tôi, như vậy đã đi từ một tổng hợp qua một phân tách rồi lại trở về tổng hợp.

Cũng vậy người học trò kia trước khi đọc một cuốn sách, lúc mới nhìn tên cuốn sách, có một ý tưởng tổng quát, mơ hồ về cuốn sách ấy. Đó là tổng hợp. Khi đọc sách anh ta đi sâu vào từng chương, mục, hiểu cơ cấu của cuốn sách, nội dung câu chuyện, tâm lý nhân vật, bối cảnh của câu chuyện, đề án bao hàm trong cuốn chuyện. Đó là phân tách. Và khi đã đọc xong anh ta có một nhận định tổng quát về giá trị cuốn sách ấy. Đó là tổng hợp.

2) Không phải chỉ có tri thức thông thường, sự hiểu biết thông thường mới là một phân tách ở giữa hai tổng hợp. Tri thức khoa học cũng đi qua ba giai đoạn : tổng hợp, phân tách và tổng hợp.

a— Thật vậy, sự hiểu biết của nhà toán học chẳng hạn quả nhiên là một phân tách ở giữa hai tổng hợp. Thoạt đầu nhà toán học nhận định tổng quát về những hình thể phức tạp của những sự vật. Rồi nhờ phân tách ông khám phá ra được những khái niệm toán học đơn giản. Từ những khái niệm toán học đơn giản như đường thẳng, đường cong đó ông dùng diễn dịch toán học là một loại suy luận tổng hợp mà tiến đến những định lý càng ngày càng phức tạp.

b— Nhà khoa học thực nghiệm khi bắt đầu khảo cứu cũng đứng trước những hiện tượng trong vũ trụ với tất cả những tinh chất phức tạp của chúng. Nhà quang học thì quan sát ánh sáng, nhà sinh lý học quan sát cơ thể con người, nhà hóa học quan sát một khối nước. Bước sang giai đoạn phân tách nhà quang học tìm ra những

yếu tố đơn giản như những quang tử, nhà sinh lý học khám phá ra tế bào và nhà hóa học thấy H và O mà mỗi tương quan giữa những sự kiện đơn giản ấy chính là định luật về nước. Từ những định luật đã khám phá được nhà khoa học thực nghiệm tiến tới nguyên lý và thuyết lý, tổng hợp những định luật đã khám phá được đó về một mối.

c— Khoa học nhân văn như tâm lý học cũng đem lại cho ta những tri thức mà lúc khởi đầu chỉ là một tổng hợp. Nhà tâm lý học, thoát đầu có một nhận định mơ hồ về toàn thể tâm lý con người. Phân tách đã giúp ông tìm ra những yếu tố cấu tạo nên toàn thể đời sống tâm lý. Đó là đời sống tri thức, đời sống tình cảm và đời sống hoạt động. Tiến sâu hơn nữa, trên con đường phân tách nhà tâm lý khám phá ra những yếu tố cấu tạo nên ba phạm vi sinh hoạt tâm lý nói trên. Đời sống tri thức chẳng hạn có cảm giác, tri giác, liên tưởng, ký ức, tưởng tượng, phán đoán, suy luận... Sau khi đã tìm hiểu mỗi yếu tố tâm lý, mỗi sự kiện tâm lý, ông lại tiến tới tổng hợp mà tìm hiểu toàn thể cá tính, bản ngã con người.

Như thế, tri thức khoa học, dù là tri thức toán học tri thức khoa học thực nghiệm hay tri thức khoa học nhân văn đều đi qua ba giai đoạn : tổng hợp, phân tách và tổng hợp.

3) Tri thức triết học cũng không khác tri thức thông thường và tri thức khoa học ở điểm này bởi vì nó cũng là một phân tích ở giữa hai tổng hợp. Trước khi nghiên cứu vấn đề triết học về Thượng đế tôi đã có một tin

tưởng : Thượng đế nhất định hiện hữu, có Trời. Nhận định tổng hợp đó của tôi, gần đây, nhờ những bài học triết lý, được soi sáng bởi những phân tích của những Aristote, thánh Thomas d'Aquin, Descartes, Kant mà kết quả như những vũ trụ chứng, cùu cánh chứng, thực thể chứng, luân lý chứng. Những yếu tố này cấu tạo nên sự tin tưởng vào sự hiện hữu của дăng Tôi cao một cách rõ rệt và chắc chắn hơn nữa.

B.— THẢO LUẬN

Chúng ta vừa nhìn qua ba loại tri thức là tri thức thông thường, tri thức khoa học và tri thức triết học. Những tri thức khác nhau đó, đúng như nhà triết học Renan đã nhận định, đều là « một phân tích giữa hai tổng hợp ». Và chúng ta phải nhận rằng nhận định của ông có một giá trị rất đáng kể. Tuy nhiên có một vấn đề nhỏ gác cho ta ít nhiều thắc mắc.

Các nhà luận lý học, thường định nghĩa rằng « phân tách đi từ toàn thể phức tạp đến yếu tố đơn giản » và « tổng hợp đi từ yếu tố đơn giản đến toàn thể phức tạp ». Căn cứ vào định nghĩa này mà xét, ta sẽ thấy rằng chỉ có tổng hợp đến sau phân tách, trong số hai tổng hợp mà Renan đã nói tôi, là phù hợp với định nghĩa kề trên. Chỉ có tổng hợp đến sau phân tách mới « đi từ yếu tố đơn giản đến toàn thể phức tạp ». Còn trái lại, tổng hợp đến trước phân tách không phải là kết quả của sự đi từ « yếu tố đơn giản đến toàn thể phức tạp ». Như vậy, phải chăng ta nên phân biệt tổng hợp đến trước phân tách và tổng hợp đến sau phân tách. Tổng hợp đến

trước phân tách chỉ là một ý tưởng mơ hồ. Còn tổng hợp đến sau phân tách là một cái nhìn toàn diện sáng tỏ, rõ rệt. Các nhà luận lý học đã chia phân biệt «tổng hợp tiền luận lý» «tổng hợp tiền khoa học» và «tổng hợp luận lý» «tổng hợp khoa học» đó hay sao ? Tổng hợp đến trước phân tách chính là tổng hợp tiền luận lý, tổng hợp tiền khoa học, tổng hợp mơ hồ còn tổng hợp sau phân tích mới là tổng hợp luận lý, khoa học, sáng tỏ. Như vậy, nói rằng «Mọi hiểu biết đều là một phân tích ở giữa hai tổng hợp» ta có thể làm cho người đọc có thể rơi vào chỗ hỗn độn vì cùng một danh từ tổng hợp mà chỉ định hai nội dung khác nhau rất xa. Và phải chăng ta nên nói một cách rõ rệt hơn : «Mọi hiểu biết đều là một phân tách ở giữa một tổng hợp mơ hồ và một tổng hợp sáng tỏ».

KẾT LUẬN

Nói như vậy ta không có ý định chỉ trích, phê bình tác giả của nhận định «Mọi hiểu biết đều là một phân tách ở giữa hai tổng hợp». không phân biệt được sự khác biệt của hai loại tổng hợp trước và sau phân tách. Những ý tưởng nói trên chỉ phản ánh những thắc mắc khi ta đứng trên cương vị của một người đọc chưa làm quen nhiều với triết học. Nhưng đứng trên cương vị của một tác giả, một nhà tư tưởng muốn tóm tắt sự cấu thành phức tạp của tri thức của con người trong một câu văn ngắn, gọn, dẽ nhớ: có tác dụng làm cho người đọc phải chú ý ngay ta sẽ không thể không chọn câu «Mọi hiểu biết đều là một phân tách ở giữa hai tổng hợp».

CHƯƠNG III

KHOA HỌC

11

ĐỀ : Nhận thức (1) khoa học và nhận thức thông thường có trái ngược, mâu thuẫn nhau chăng ?

NHẬP ĐỀ _____

Những hiểu biết mà các nhà khoa học đem lại cho kho tàng tri thức của loài người số lượng thật là đông đảo. Từ sự luân chuyển của những hành tinh đến đời sống của tế bào, từ sự kiện vật chất như ánh sáng, không khí, nguyên tử đến những sự kiện lịch sử đều được nghiên cứu qua ống kính khoa học và kết quả thâu lượm được chính là những nhận thức khoa học đúc kết lại tạo thành những môn học có hệ thống là toán học, khoa học thực nghiệm và khoa học nhân văn. Những nhận thức, những hiểu biết mà nhà khoa học có được về những hiện tượng ở trong vũ trụ không phải chỉ riêng nhà khoa học mới có. Người thường cũng có những hiểu biết về cơ thể con

(1) Connaissance : tri thức = nhận thức = hiểu biết.

người, về hành tinh, ánh sáng, lịch sử hay tâm lý đó. Nhưng tuy cùng là những hiểu biết về thế giới, vũ trụ, con người, nhận thức khoa học và nhận thức thông thường khác nhau rất xa. Nhiều người lại không ngần ngại xác nhận rằng hai loại trí thức này trái ngược, mâu thuẫn nhau có đúng thế chăng?

THÂN BÀI

A. — SỰ ĐỊ BIỆT GIỮA NHẬN THỨC KHOA HỌC VÀ NHẬN THỨC THÔNG THƯỜNG

Sự dị biệt giữa nhận thức khoa học và nhận thức thông thường là một điều vô cùng rõ rệt. Xét về nguồn gốc, đối tượng bản chất, phương pháp cũng như công dụng, giá trị của nhận thức thông thường và nhận thức khoa học ta đều thấy những điểm dị biệt sâu xa giữa hai loại nhận thức này.

1) Thực vậy, xét về nguồn gốc chẳng hạn chúng ta đều biết rằng động cơ chính thúc đẩy sự phát triển khoa học cho phép sự thành hình của những nhận thức khoa học không phải là trạng thái thần lý như Auguste Comte và các nhà tư tưởng thuộc phái xã hội học chủ trương và cũng không phải do kỹ thuật sinh ra như các nhà tư tưởng theo phái chủ thực tiễn đã nói. Nguồn gốc của khoa học chính là sự ao ước hiểu biết, sự thèm biết và tư phát xuất từ sự ngạc nhiên, từ óc tò mò vô vị lợi của các nhà bác học.

Nếu vô tư hay ích lợi tinh thần chính là động cơ thúc đẩy sự phát triển nhận thức khoa học thì ngược lại những

mối lợi vật chất chính là nguồn gốc của những nhận thức thông thường. Mỗi người trong chúng ta chẳng có những hiểu biết liên hệ đến lương thực, y phục, nhà cửa, tiền tài, nghĩa là có những nhận thức liên hệ mật thiết đến đời sống vật chất như sinh lý, xã hội và kinh tế của ta.

2) *Đối tượng* của nhận thức thông thường cũng khác xa đối tượng của nhận thức khoa học. Một học sinh bậc Trung học có thể bàn cãi về rất nhiều vấn đề khi họp mặt với bạn bè. Anh ta có thể nói về kịch trường, hội họa, điện ảnh, các hành tinh, tàu ngầm nguyên tử, than đá Nông Sơn, trận Bạch Đằng, dầu lửa Texas... Tất cả những vấn đề thuộc phạm vi lý hóa, sử ký, địa dư tâm lý, sinh lý anh ta đều có thể đề cập tới. Nhưng anh ta chỉ có thể đề cập đến những vấn đề ấy mà không am hiểu. Anh ta nói về các loại máy xe hơi mà không hiểu những định luật liên hệ đến máy hơi nước, nói đến việc tiền tệ lên giá hoặc xuống giá mà không giải thích được căn do của những sự kiện kinh tế này bằng những định luật kinh tế chắc chắn. Đối tượng của nhận thức thông thường như vậy mènh mong mà nông cạn. Nhận thức khoa học trái lại hướng về một đối tượng giới hạn để đào sâu vào đối tượng ấy chứ không đứng trên bề mặt. Nhà bác học, chúng ta đều biết, là một nhà chuyên môn. Tất nhiên nhà khoa học có thể có một kiến thức đại cương về tất cả mọi ngành nhưng ông thường chọn một ngành chuyên biệt nào đó để hướng công cuộc khảo cứu của mình tới đó.

3) Tính chất khác biệt của nhận thức thông thường và nhận thức khoa học càng rõ rệt hơn nữa khi ta tìm hiểu

bản chất của hai loại hiểu biết này. *Tổng quát, thuần lý, chính xác, phổ quát* đó là bốn đặc tính nổi bật nhất của nhận thức khoa học. Nhà toán học khảo cứu hình đa giác nói chung, đường tròn nói chung, nhà khoa học thực nghiệm tìm hiểu ánh sáng, tế bào, sự rơi nói chung. Đường được tổng số góc tam giác, chu vi đường tròn, tốc độ ánh sáng, tốc độ của vật rơi trong không gian... là những kết quả mà các ông đã đạt tới. Những nhận thức *tổng quát* và *chính xác* đó có giá trị cho tất cả mọi nơi có giá trị *pô quát* và lại được đúc kết lại thành một hệ thống *thuần lý*, có mạch lạc luận lý từ nguyên lý đến định luật trong khoa học thực nghiệm và từ nguyên lý đến định lý trong toán học.

Nhận thức thông thường, ngược lại, là một nhận thức riêng rẽ, không chính xác, địa phương và mâu thuẫn. Thật vậy, người sống trong một thành phố biết rằng tiệm phở *này* ngon, dãy phố *kia* có nhiều hàng hóa. Người nông phu nhìn đám mây đen kéo tới biết rằng sắp mưa, nghe gió thổi biết đó là cơn gió mạnh nhưng không biết rằng mưa bao nhiêu phần, tốc độ của gió là bao nhiêu cây số trong một giờ. Nhận thức của người dân thành phố nói trên quả nhiên có tính chất riêng rẽ và nhận thức của nhà nông đó không chính xác. Hơn nữa, khi những nhận thức này đúng thì lại đúng cho một địa phương một vùng cố định mà thôi. Chẳng hạn, như sự hiểu biết : cơn đến từ phương Đông thì sinh ra mưa một cách mau lẹ (cơn đằng Đông vừa trôi vừa chạy) chỉ có giá trị cho những vùng bị gió Đông chi phối và trong mùa gió này

thôi. Còn sự mâu thuẫn của những nhận thức thông thường thì rất nhiều. Bàn về sự nỗi của một chiếc thuyền người ta nói « vì rỗng » nhưng khi bàn về sự nỗi của một khúc gỗ thì lại giải thích « vì nhẹ ». Sự nỗi đó được giải thích bởi hai căn do khác nhau và do đó rơi vào chỗ bẽ tắc khi bị đặt câu hỏi : tại sao viên sắt nhẹ hơn cây gỗ mà lại không nỗi ?

4) Ta không ngạc nhiên về sự khác biệt về bản chất giữa nhận thức thông thường và nhận thức khoa học nếu ta biết rằng hai loại nhận thức này là kết quả của hai *phương pháp* tìm kiếm khác nhau.

Nói đến « hai phương pháp khác nhau » có lẽ ta cũng roi vào chỗ quá đáng bởi vì nếu quả nhiên nhà khoa học phải dùng một phương pháp để thu lượm được những nhận thức khoa học thì ngược lại người bình dân thu lượm được nhận thức thông thường mà chẳng dùng một phương pháp nhất định nào cả. Trong cuộc tranh đấu thường nhật phải va chạm với thực tế người ta thâu được những kinh nghiệm liên can đến vũ trụ, thế giới cuộc đời. Những kinh nghiệm, những tri thức thông thường đó thâu lượm được một cách may rủi, tình cờ, tùy thuộc vào những va chạm với thực tế chứ không phải được thâu lượm nhờ một kế hoạch, một phương pháp ấn định trước. Phương pháp đưa tới nhận thức thông thường chính là *không có phương pháp nào cả*. Ngược lại, nhà khoa học từ việc quan sát đến việc thí nghiệm xuyên qua việc đặt giả thuyết đã làm việc tuân theo những tiêu chuẩn rõ rệt, đi qua những giai đoạn có thứ tự. Ông quan sát để

tìm ra giả thuyết rồi mới thi nghiệm để kiểm chứng giả thuyết. Khi quan sát ông tôn trọng điều kiện căn bản là kỹ lưỡng và khách quan. Giả thuyết đặt ra phải đem ra thi nghiệm kiểm chứng được chứ không được là một ý tưởng mơ hồ khó lòng kiểm soát hư thực như những giả thuyết thần lý hoặc siêu hình. Việc thi nghiệm kiểm chứng cũng được thực hiện có phương pháp và khi đó là phương pháp thăng dư hoặc bất đồng, khi thì là phương pháp phù hợp, biến thiên tương ứng.

5) Bắt rẽ từ một nguồn gốc, thực hiện nhờ một phương pháp, hướng về một đối tượng, có những đặc tính, tất cả đều hoàn toàn khác biệt với nguồn gốc, phương pháp, đối tượng, bản chất của nhận thức thông thường cho nên nhận thức khoa học tất nhiên có *một công dụng và một giá trị* khác với công dụng, giá trị của nhận thức thông thường. Người bình dân có một ít nhận thức thông thường tức là *đã biết* một cái gì và sự hiểu biết đó đã giúp họ một cách đáng kể trong sự tranh thủ với thiên nhiên, với cuộc sống. Nhận thức thông thường như vậy đã có một giá trị tri thức và thực tiễn nào đó, đã đem lại một số công dụng thực tiễn nào đó. Nhưng ta chỉ việc so sánh việc lấp sông, xẻ núi, cơ khí hóa nông nghiệp, dùng điện khí, máy hơi nước, nguyên tử năng với những kết quả mà những việc sử dụng nói trên đem lại ta liền ý thức được ngay sự khác biệt lớn lao giữa giá trị, công dụng tri thức hay lý thuyết và thực tiễn của nhận thức khoa học và những giá trị, công dụng đó của nhận thức thông thường. Nếu ta vi giá trị và công dụng như một sức mạnh

thì ta có thể nói được rằng sức mạnh của nhận thức khoa học đúng bên nhận thức thông thường là sức mạnh của một người không lồ dát cạnh sức mạnh của một người tí hon vậy.

B.— DỊ BIỆT KHÔNG PHẢI LÀ MÂU THUẦN, TRÁI NGƯỢC

Sự dị biệt giữa nhận thức khoa học và nhận thức thông thường là một sự kiện rõ rệt, hiển nhiên không thể chối cãi được. Nhưng căn cứ vào sự thực này ta có được quyền kết luận được rằng nhận thức khoa học và nhận thức thông thường trái ngược nhau chăng?

Đặt vấn đề rõ rệt như vậy ta liền nhận thấy ngay rằng sự kết luận đó sẽ là một kết luận quá vội vàng vì một lẽ đơn giản: dị biệt chưa phải là, không nhất thiết là màu thuần, trái ngược. Chương trình giáo dục ở cấp Trung học khác xa chương trình giáo dục ở cấp Tiểu học. Cả đến lề lối giảng dạy ở hai cấp này cũng có những điểm dị biệt lớn lao. Thế mà ta không thể nói được rằng việc học ở hai cấp này màu thuần, trái ngược nhau. Trái lại, ta thường nói rằng chúng bồi túc cho nhau, cấp sau tiếp tục, phát triển cấp trước. Phải chăng đó cũng là ý nghĩa của sự dị biệt giữa nhận thức khoa học và nhận thức thông thường.

1) Nhận thức thông thường phát xuất từ nguồn gốc là ích lợi vật chất. Đối tượng của nhận thức thông thường, ta đã biết rất bao quát: đó có thể là bất cứ sự kiện nào liên hệ đến vũ trụ, thế giới, cuộc đời. Những nhận thức thông thường có tính chất riêng rẽ, không chính xác, màu thuần

địa phương và do đó có một giá trị và công dụng, lý thuyết cũng như thực tiễn tương đối giới hạn.

2) Nhận thức khoa học phát xuất từ nguồn gốc là ích lợi tinh thần (*intérêts spirituels*). Đối tượng của khoa học hay đúng hơn đối tượng mà các nhà khoa học thuộc từng ngành chuyên môn riêng biệt nào đó hướng tới thường giới hạn và được đào sâu. Cho nên nhận thức khoa học khi đã thâu lượm được thường có tính chất tổng quát, chính xác, thuần lý và phổ quát và do đó nhận thức khoa học có một giá trị và công dụng lý thuyết cũng như thực tiễn rất lớn lao.

3) Sự đổi chiếu những điểm dị biệt chính của nhận thức thông thường và nhận thức khoa học này cho ta thấy rõ hơn rằng sự dị biệt chưa phải là sự mâu thuẫn. Ích lợi tinh thần thuộc về một trình độ cao hơn ích lợi vật chất chứ chưa hẳn là trái ngược. Cũng vậy không chính xác thuộc về một trình độ thấp và chính xác thuộc về một trình độ cao của tính chất chính xác và riêng rẽ là trường hợp giới hạn của tổng quát. Nhà khoa học cũng hướng về những đối tượng mà người thường hướng tới nhưng giới hạn lại và đào sâu hơn. Ông quan sát, đặt giả thuyết, thực hiện những việc làm này một cách chu đáo, với một trình độ kỹ thuật cao. Nhận thức khoa học cũng đem lại những công dụng và giá trị có tính chất lý thuyết và thực tiễn như nhận thức thông thường nhưng những giá trị và công dụng của nhận thức khoa học hiệu nghiệm hơn, đầy đủ hơn, hoàn hảo hơn. Thuộc về một trình độ cao hơn về nguồn gốc, đối tượng, bản chất

phương pháp công dụng và giá trị, nhận thức khoa học là sự tiếp tục, sự kiện toàn nhận thức thông thường chứ không phải là sự trái ngược, mâu thuẫn.

4) Nếu ta đem đối chiếu nhận thức thông thường và nhận thức khoa học với sự hiểu biết của loài vật ta sẽ thấy rõ hơn rằng quả nhiên nhận thức khoa học là sự phát triển, sự kiện toàn nhận thức thông thường. Loài vật, trái với sự lầm tưởng của nhiều người, không phải là một loài vô tri vô giác. Chúng có một hiểu biết nào đó. Nhưng sự hiểu biết của loài vật chỉ là một sự hiểu biết xây trên sự liên tưởng. Một con chó bị đánh đau bằng gậy thì lần sau nhìn thấy gậy nó liền tưởng tới sự đau và bỏ chạy. Nó chỉ biết liên tưởng chứ không biết căn do vì sao nó bị đánh. Con người trái lại, dù là nhà khoa học hay người thường và đến cả trẻ nhỏ cũng có những nhận thức về mối tương quan nhân quả giữa những sự vật. Khi một người bị đánh thì sau nhìn thấy gậy nó vẫn không bỏ chạy vì nó biết rằng cái căn do không phải là cái gậy mà là sự thù hận vì tiền tài hoặc tình ái. Tất nhiên, nhà triết học như Auguste Comte đã nhận định một cách chính xác là khoa học không phải chỉ đi tìm mối tương quan nhân quả giữa những sự vật. Nhà khoa học không chỉ tìm hiểu «cái tại sao» (le pourquoi) mà còn tìm hiểu «cái thế nào» (le comment) của mối tương quan giữa những hiện tượng. Ông muốn đi tìm hiểu mối tương quan tất yếu và đều đặn. Nhưng «cái thế nào» cũng lại là một trình độ cao, một sự tiếp tục, kiện toàn của cái tạo sau bởi vì sau khi

ý thức được những khuyết điểm của sự tìm kiếm mới tương quan nhau quả giữa những sự vật khoa học mới đi tìm « cái thể nào ».

KẾT LUẬN

Nhận thức khoa học không trái ngược, mâu thuẫn với nhận thức thông thường, đó là kết luận mà ta có thể xác nhận một cách chắc chắn. Tri thức khoa học chính là sự kiện toàn của tri thức thông thường. Sự kiện hai loại nhận thức nói trên không trái ngược, mâu thuẫn nhau mà ta đã nhận thấy đưa ta đến một nhận định khác : khoa học và cuộc đời thường nhật không trái ngược nhau, mâu thuẫn nhau. Khoa học không phải là một hệ thống ý niệm mơ hồ không liên lạc gì với thực tế, một kiến trúc tháp ngà mà chính là sự tìm kiếm dài hạn bắt nguồn từ cuộc sống, để hướng về cuộc sống vậy.

12

ĐỀ : Khoa học phải chẳng bắt nguồn từ kĩ-thuật ?

NHẬP ĐỀ

Nhờ đâu mà con người có thể vượt lên trên những sự quan sát những sự vật riêng rẽ, mà tiến tới chỗ nghiên cứu mối tương-quan của những sự vật tổng quát..

thiết-lập những định-luật ? Nhờ ảnh hưởng của những yếu-tố nào mà con người đạt tới được những nhận thức tổng-quát, chính xác, thuần lý và phổ quát là những nhận thức khoa-học ? Nói một cách đơn giản hơn : Khoa học bắt nguồn từ đâu ? Đứng trước vấn đề nguồn gốc của khoa học, các nhà tư-tưởng đã đưa ra nhiều giải đáp khác nhau. Theo nhiều nhà tư-tưởng thuộc phái chủ-thực-tiễn hay chủ-thực-dụng, kỹ-thuật là nguồn-gốc của khoa-học. Ta phải nghĩ thế nào về quan niệm này ?

THÂN BÀI

Quan niệm nói trên không khỏi làm ta ngạc nhiên, vì chúng ta vẫn thường nghĩ rằng *kỹ thuật là áp dụng của khoa học*. Chính vì hiểu danh từ khoa học theo ý nghĩa đó nên người ta thường nói chẳng hạn như : « sự tiến bộ của khoa-học thường đưa tới sự tiến bộ của kỹ thuật. » Trong cuốn danh từ triết-học của Cuvillier ta cũng đọc thấy : Kỹ thuật là « khoa học áp dụng » (science appliquée ≡ technique). Nếu kỹ thuật chỉ là sự áp dụng của khoa học trong phạm vi thực hành như trong kỹ nghệ thì tất nhiên không có vấn đề « kỹ thuật là nguồn gốc của khoa học ». Nhưng vấn đề này có thể hiểu được nếu ta hiểu danh từ kỹ thuật theo một nghĩa rộng : « kỹ thuật là toàn thể những phương thức của một nghệ-thuật, một nghề nghiệp hay một khoa học để sản xuất ra những kết quả hữu ích. »

A.— KỸ THUẬT LÀ NGUỒN GỐC CỦA KHOA HỌC

Quan niệm chủ trương rằng kỹ-thuật là nguồn gốc của khoa-học đã đặt vấn đề trên danh từ kỹ-thuật hiểu theo nghĩa thứ nhì đó. Đó là quan-niệm, như chúng ta đã nói ở trên, của các nhà tư-tưởng theo phái chủ-thực-tiễn (pragmatisme), học thuyết do W. James sáng lập trong số các nhà tư-tưởng đó, ta có thể kể đến các ông Gustave Belot, L. Weber, Rey.

1) Các nhà tư-tưởng theo thuyết chủ-thực-tiễn cho rằng kỹ-thuật là nguồn gốc của khoa-học trước hết là vì một lý do tâm-lý. Con người vốn có những nhu-cầu cẩn-bản-liên-hệ đến việc nuôi-dưỡng cơ-thể cần-thiết phải được thỏa-mãnh để tồn-tại. Vì cần-thiết phải thỏa-mãnh những nhu-cầu cẩn-bản đó con người tạo ra những kỹ-thuật, « những phương-sách để sản-xuất những kết-quả hữu-ich. » Kỹ-thuật gấp-trở ngai-nên thất-bại và sự-nghiên-cứu gấp-trở ngai-nên vượt qua cấu-tạo-nền khoa-học. Một vài thí-dụ đơn-giản sẽ cho ta hiểu rõ hơn lý-luận này. Vì nhu-cầu con người phải chế-tạo ra những kỹ-thuật như: thuyền, đòn-bẩy, cung-tên... khi thuyền đắm-nên không-thể vượt qua sông để săn-thú, khi đòn-bẩy gãy-nên không-thể đẩy-lui được tảng đá chặn đường con người mới đặt câu-hỏi « tại-sao », mới tìm-hiểu mối-tương-quan giữa thuyền và nước, đòn-bẩy và tảng đá như-thế nào mà thuyền đắm, đòn-bẩy gãy. Từ đó, con người mới tìm-ra luật-tỷ-trọng, nguyên-tắc đòn-bẩy. Để vạch-rõ nguồn-gốc kỹ-thuật của khoa-học, Gustave Belot

đã viết : « khoa học phát sinh từ sự săn bắn, từ nhà bếp từ xương thợ, trong sự thực hiện tự do và tăm thường những sinh hoạt kỹ thuật và tri thức trực tiếp chi phổi bởi nhu cầu... »

2) Các ông L. Weber, Rey, lại đưa ra một *dẫn chứng lịch sử* để chứng minh rằng kỹ thuật sinh ra khoa học, các ông cho rằng có một mối liên lạc mật thiết giữa kỹ thuật và khoa học lúc phát sinh, vì các ngành kỹ thuật đều có trước các ngành khoa học tương đương với chúng : phép đếm số có trước số học, khoa đặc diền có trước hình học, y học có trước sinh lý học và sự chế tạo máy móc thời sơ có trước cơ học. Gần đây chúng ta cũng thấy rằng các nhà tâm bệnh học biết dùng kỹ thuật « điện sung » (électro-chocs) để chữa bệnh ưu sầu mà không biết tác dụng của « điện sung » với óc não ra sao. Vì thế Voltaire đã viết : « Nếu cứ phải có lý thuyết về đòn bẩy trước khi dùng đòn bẩy, thì phải trải qua hàng bao nhiêu thế kỷ người ta mới có thể vẫn được một tảng đá. »

Tóm lại, căn cứ trên hai lý do tâm lý và lịch sử, các triết gia theo phái chủ thực tiễn đã xác nhận rằng kỹ thuật là nguồn gốc của khoa học.

B.— GIÁ TRỊ CỦA QUAN NIỆM CHO RẰNG KỸ THUẬT LÀ NGUỒN GỐC CỦA KHOA HỌC

1— Hai dẫn chứng nói trên tự chúng đã thiếu vững chắc, đó là điều ta nhận thấy ngay.

a) Dẫn chứng tâm lý mới chứng tỏ được điều này : bị thúc đẩy bởi những nhu cầu thiết yếu cần phải được

thỏa mãn, cho nên con người chế tạo ra kỹ thuật. Nhưng không hẳn là khi kỹ thuật gấp phải trả ngại là tất nhiên con người hướng về một sự nghiên cứu vô tư về mối tương quan giữa trả ngại và kỹ thuật, mà trái lại có thể con người tìm ngay một phương thức thực tiễn nào đó để vượt trả ngại. Vì cần thỏa mãn nhu cầu, vì kỹ thuật hướng về hành động, nên khó lòng đưa tới được một sự nghiên cứu vô tư đúng như Alain đã viết : « tư tưởng của chúng ta chìm trong hành động như nước trong cát ».

b) Dẫn chứng lịch sử cho ta thấy rằng một số ngành kỹ thuật có trước ngành khoa học tương đương. Ta phải nói ngay rằng không phải ngành kỹ thuật nào cũng có trước ngành khoa học tương đương, và ngay trong trường hợp tất cả mọi ngành khoa học đều đi sau một ngành kỹ thuật nào đó, thì điều này cũng chưa đủ để chứng minh rằng kỹ thuật là nguồn gốc của khoa học, bởi lý do đơn giản này : sự kiện này có trước sự kiện kia, đó là điều kiện cần thiết để chứng tỏ rằng cái này sinh ra cái kia, nhưng đó mới là điều kiện cần thiết chứ chưa phải là điều kiện đầy đủ.

2— Một sự nghiên cứu kỹ lưỡng cho ta thấy sự đặc biệt lớn lao về bản chất, mục tiêu, công dụng của khoa học và kỹ thuật chứng tỏ rằng kỹ thuật không phải là nguồn gốc của khoa học. Chúng ta đều biết khoa học hướng về lý thuyết cho nên đem lại những nhận thức *khách quan* và *vô tư*. Vì thế ta thấy nhiều phát minh, khám phá khoa học trong một thời gian dài không đem lại ích lợi thực tiễn nào cả. Nhiều khi ngay chính nhà khoa học

cũng không biết đến lợi ích thực tiễn của điều mà mình khám phá ra. Chúng ta đều biết ông Hertz hỏi về ích lợi của những làn sóng điện từ (ondes électro - magnétiques) mà ông khám phá ra, ông trả lời rằng chúng chẳng có mảy may ích lợi thực tiễn nào cả. Kỹ thuật, trái lại hướng về chỗ *thực hành, vụ lợi* vì mục đích của nó là sản xuất, là đem lại những kết quả tốt. Những dị biệt sâu xa, giữa kỹ-thuật và khoa học đó không cho phép ta kết luận rằng kỹ-thuật là nguồn gốc của khoa học.

3— Nhiều nhà tư tưởng còn cho ta biết rằng kỹ-thuật không phải là nguồn gốc của khoa học vì nguồn gốc thật sự của khoa học là sự ngạc nhiên, sự tò mò. Aristote đã viết: « khói điểm của tất cả mọi khoa học là sự ngạc nhiên. » Động cơ sâu xa của sự ngạc nhiên, của lòng say mê tìm hiểu mang tên « sự tò mò khoa học » (la curiosité scientifique). Đứng về phương diện tâm lý mà xét con người bên cạnh những nhu cầu sinh lý, lại có một nhu cầu trí thức, là sự thèm biết (le besoin de savoir). Do đó ta mới ngạc nhiên, tò mò và mới phát sinh ra khoa học, chứ không phải nhu cầu sinh lý đưa tới kỹ thuật, rồi kỹ thuật sinh ra khoa học.

Tất nhiên chúng ta không nên kết luận rằng giữa khoa học và kỹ thuật không có tương quan nào cả. Kỹ thuật giúp ích khoa học rất nhiều : sự thực hiện kỹ thuật thường có giá trị của một cuộc kiểm soát những phát minh, khám phá khoa học ở trong phòng thí nghiệm, và có khi lại mở cho nhà bác học những viễn tượng mới. Cũng

như vậy, đổi như sự thất bại của kỹ thuật trong phạm vi kỹ nghệ kích thích sự tìm kiếm khoa học, vì làm nhà bác học ngạc nhiên, tò mò. Đó là trường hợp của Sadi Carnot tìm ra nguyên tắc của khoa học nhiệt động (thermo-dynamique) trong khi ông nghiên cứu xem nên chế các máy nhiệt theo hình thức nào cho được hoàn hảo. Pasteur tìm ra sự lên men của rượu vì một kỹ nghệ gia ở Lille đã thất bại trong việc chế rượu củ cải hỏi ông.

Nhưng ảnh hưởng đáng kể của kỹ thuật đối với khoa học chưa đủ để chứng tỏ rằng khoa học chỉ là kỹ thuật «nội dài» vì những điểm dị biệt mà chúng ta đã đề cập tới.

KẾT LUẬN

Cho nên ta phải kết luận rằng giữa kỹ thuật và khoa học có những liên lạc mật thiết. Nhưng đúng như Baudin đã nói: «nhà khoa học chân chính không phải là một kỹ sư sử dụng và nghĩ về các định luật khoa học theo sự ứng dụng thực hành, mà là phát minh khám phá và nghĩ về các định luật này theo chân lý lý thuyết của chúng» vì: «không những không phải từ hành động, trái lại từ một thái độ tinh thần hoàn toàn trái ngược với sự hành động mà khoa học được phát sinh ra». (Essertier).

ĐỀ: Tương quan giữa khoa học và kỹ thuật
NHẬP ĐỀ

Một trong những mục đích của tri thức là đưa tới hành động, và ngược lại điều kiện của hành động là tri thức. Hiểu được mối tương quan mật thiết giữa tri và hành như thế, khi tìm hiểu về khoa học, một trong những vấn đề mà ta sẽ quan tâm đặc biệt là tương quan giữa khoa học và kỹ thuật.

Khoa học và kỹ thuật có nhiều điểm khác nhau nhưng vẫn có tương quan mật thiết với nhau.

THÂN BÀI

A.— NHỮNG ĐIỂM ĐẶC BIỆT

Ba điểm đặc biệt chính giữa khoa học và kỹ thuật đáng được nói tới là :

1) Điểm đặc biệt về nguồn gốc:

Tìm hiểu về nguồn gốc của khoa học đã cho ta biết rằng khoa học và kỹ thuật có những nguồn gốc khác nhau. Kỹ thuật bắt nguồn từ những nhu cầu vật chất : con người tạo ra kỹ thuật để thỏa mãn được những nhu cầu đó. Bởi đó kỹ thuật được định nghĩa là những « phương sách để sản xuất những kết quả hữu ích ». Khoa học, trái lại bắt nguồn là những nhu cầu trí thức là nhu cầu hiểu tri.

2) Điểm đặc biệt về đối tượng :

Khoa học hướng về đối tượng là những định luật tức là những nhận thức lý thuyết và tổng quát, là những nhận thức về tương quan, kỹ thuật chỉ gồm những nhận thức thực hành. Chẳng hạn như khoa học cho ta định luật đòn bẩy còn kỹ thuật nói về cách sử dụng đòn bẩy, khoa học đề cập tới luật tỷ trọng còn kỹ thuật chỉ dẫn về cách đóng thuyền. Những nhận thức thực hành của kỹ thuật như vậy khác xa những nhận thức nhận thức lý thuyết của khoa học.

3) Điểm đặc biệt về công dụng :

Nhận thức thực hành của kỹ thuật tất nhiên nhằm đến sự hành động chế tạo, sản xuất. Nói khác đi: kỹ thuật có một công dụng rõ rệt là thực dụng. Khoa học trái lại, còn có một công dụng lý thuyết: mang lại được những nhận thức về tương quan khoa học có công dụng đưa ta lại gần chân lý hơn, phát triển tư tưởng của con người.

B.— NHỮNG ĐIỂM TƯƠNG QUAN

Mặc dù những điểm đặc biệt nói trên, mối tương quan giữa khoa học và kỹ thuật rất mật thiết.

1) Khoa học giúp ích cho kỹ thuật rất nhiều :

a). Sự tiến bộ của khoa học đưa tới sự tiến bộ của kỹ thuật. Sự khám phá ra những luật tỷ trọng cải tiến kỹ thuật đóng tàu. Hơn nữa, trong nhiều trường hợp sự

thực hành của kỹ thuật chỉ là sự ứng dụng khoa học. Chẳng hạn như những máy phát thanh, điện thoại là sự ứng dụng của những định luật âm học, máy bay là sự ứng dụng của định luật về động lực học liên hệ đến sức cản của không khí. Bởi đó, một trong những định nghĩa của kỹ thuật là : sự ứng dụng của khoa học.

b) Kỹ thuật gia trong sự thực hiện ngành sinh hoạt của mình cần phải có những nhận thức khoa học. Ông phải có những nhận thức thực hành về sự bào gõ, luyện sắt. Nhưng nếu ông có những nhận thức lý thuyết về tính chất của gỗ, sắt thì sự bào gõ luyện sắt kia sẽ được thực hiện một cách hữu hiệu hơn.

2) Kỹ thuật cũng giúp ích cho khoa học rất nhiều :

Sự khảo cứu khoa học cần đến những phòng thí nghiệm trang bị những dụng cụ vốn là sản phẩm của kỹ thuật. Nhờ các máy đo vận tốc tối tân nhà khoa học ngày nay nhận ra được sự thiếu sót của động lực học của Newton. Bởi đó, Bachelard đã nói: « Tuổi khoa học là tuổi của những dụng cụ đo lường được đem sử dụng ».

a) Sự thất bại của kỹ thuật trong phạm vi kỹ nghệ kinh thich sự tìm kiếm khoa học vì làm nhà bác học ngạc nhiên, tò mò. Đó là trường hợp của Sadi Carnot tìm ra khoa nhiệt động (thermo-dynamique) trong khi ông nghiên cứu xem nên chế các máy nhiệt theo hình thức nào cho được hoàn hảo. Pasteur tìm ra sự lên men của rượu vì một kỹ nghệ gia ở Lille đã thất bại trong việc chế rượu củ cải hỏi ông.

b). Kỹ thuật có thể đóng góp vào việc kiện toàn những kiến thức khoa học. Thực tại bao giờ cũng phức tạp hơn lý thuyết cho nên khi kỹ thuật gia ứng dụng những nhận thức lý thuyết của khoa học vào thực tại có thể nhận thấy những yếu tố mới để kiện toàn những nhận thức lý thuyết đó. Sự ứng dụng lý thuyết về máy đơn giản của cơ học thuần lý vào thực tế sẽ cho phép kỹ thuật gia hiểu thêm những điều phức tạp hơn lý thuyết về các máy đơn giản tức là lý tưởng kia.

c) Sau cùng, ta có thể thêm rằng ngay khi khảo cứu sử dụng những dụng cụ nhà khoa học cần có vài kiến-thức thực hành liên hệ đến việc sử dụng những dụng cụ ấy: ông cần nhờ đến «sự khéo tay của kỹ thuật gia»

KẾT LUẬN

Mối tương quan giữa khoa học và kỹ thuật như vậy quả nhiên rất mật thiết. Có thể nói được rằng khoa học không có kỹ thuật chỉ là lý thuyết không thực hành và kỹ thuật sẽ mù quáng nếu không có sự hướng dẫn của khoa học.

ĐỀ : So sánh nhận thức khoa học và nhận thức thông thường :

NHẬP ĐỀ—————

I) Để hiểu rõ tinh chất của các nhận thức khác nhau ta có thể nhận thấy ngay những điểm tương đồng, đặc biệt giữa các loại nhận thức đó. Ta hãy so sánh nhận thức khoa học và loại nhận thức khác của con người là nhận thức thông thường.

THÂN BÀI—————

A — NHỮNG ĐIỂM TƯƠNG ĐỒNG.

1) Nhận thức thông thường cũng như nhận thức khoa học đều không phải là những ý tưởng bẩm sinh, tiên thiên hay tiên nghiệm mà đều là những nhận thức có liên lạc mật thiết với thực tại ngoại giới, đều bắt nguồn từ kinh nghiệm. Ta tìm thấy dễ dàng những nhận thức khoa học cũng như nhận thức thông thường đều liên hệ đến thực tại như những hiện tượng về thời tiết : mưa, nắng...

2) Nhận thức khoa học và nhận thức thông thường đều đã có một trình độ trừu tượng nào đó, người bình dân cũng như nhà khoa học không phải chỉ biết « thỏi sắt này nóng » mà đều có thể biết được sự nóng và sự lạnh, Người bình dân nói : « Lạnh sinh ra bệnh... »

3) Nhận thức khoa học và nhận thức thông thường đều là những cắt nghĩa về tương quan. Nhận thức thông thường cho ta biết về tương quan giữa mây đen và mưa. Nhận thức khoa học cho ta biết về tương quan giữa nhiệt và sự dãn nở của kim khí, tốc độ và thời gian của vật rơi...

4) Nhận thức khoa học và nhận thức thông thường đều mang lại hậu quả thực tiễn nghĩa là cho phép ta hành động một cách hữu hiệu, tác động đối với thực tại có hiệu quả hơn.

B — NHỮNG ĐIỂM ĐÌ BIỆT

1) **Điều biệt về nguồn gốc :** Nguồn gốc của khoa học như ta đã biết là nhu cầu hiểu tri, sự ngạc nhiên, sự tò mò vô vị lợi. Ngược lại những nhu cầu vật chất như sinh lý, xã hội, kinh tế là động lực sinh ra những nhận thức thông thường. Chẳng hạn, nhu cầu nuôi dưỡng cơ thể là nguồn gốc sinh ra những nhận thức thông thường về sự canh tác, săn thú..

2) **Điều biệt về đối tượng :** Nhận thức thông thường có một đối tượng rộng lớn mà nông cạn : tất cả mọi vấn đề đều là đối tượng của nhận thức thông thường. Một người có thể có kiến thức đại cương, từ những vấn đề tiền tệ đến nông nghiệp, kịch trường, lịch sử... Nhưng những nhận thức đó nông cạn, chỉ có bề mặt. Nhận thức khoa học hướng về một đối tượng giới hạn để đào sâu đối tượng đó. Cho nên người ta thường nhận rằng nhà bác học là một nhà chuyên môn.

3) Điểm biệt về bản chất và giá trị:

Nhận thức thông thường chủ quan, nhận thức khoa học, trái lại, khách quan. Bởi lẽ, nhận thức khoa học gạt bỏ được, nhận thức thông thường chưa bỏ được những thành kiến cá nhân, chính trị, đạo đức, siêu hình, tôn giáo. Ác cảm của một cá nhân đối với cá nhân khác sẽ làm nó cất nghĩa rằng sự đau yếu của kẻ kia là do sự bất nhân bạo ác sinh ra. Nhà khoa học xác nhận loại vì trùng náo sinh ra căn bệnh đó và nhận thức đó vượt trên mọi thành kiến.

Chính vì khách quan nên nhận thức khoa học có tính chất tất yếu và giá trị phổ quát mà nhận thức thông thường không có được. Định luật xã hội học được chấp nhận bởi tất cả mọi người, nhận thức thông thường của anh A về xã hội không được anh B coi là đúng.....

Nhận thức thông thường đặc thù, nhận thức khoa học, trái lại, tổng quát. Anh A biết rằng bạn nó, anh B, mắt tinh hay mờ. Nhà tâm lý học không bàn về cảm giác của một người mà xét đến cảm giác nói chung. Định luật về giới hạn cảm giác xác định : « Vật kích thích phải đạt tới một giới hạn tối thiểu nào đó mới có cảm giác ». Đó là vật kích thích nói chung cảm giác nói chung chứ không phải vật này hay vật kia cảm giác của anh này hay anh kia.

Nhận thức thông thường mơ hồ, nhận thức khoa học chính xác. Người bình dân chỉ biết gió to, nhà khoa học đo được tốc độ của gió.

4) Dị biệt về phương pháp : Nhận thức thông thường chỉ do kinh nghiệm mang lại. Nhận thức khoa học, trái lại đến từ những phương pháp đúng đắn, do sự chứng minh hay thí nghiệm kiểm chứng mang lại. Kinh nghiệm xảy đến thường có tính cách may rủi, tình cờ tùy thuộc vào sự va chạm với thực tế chứ không do một kế hoạch một phương pháp ổn định từ trước. Phương pháp khoa học như phương pháp thực nghiệm chẳng hạn có một thứ tự rõ rệt: quan sát để tìm ra giả thuyết rồi thí nghiệm kiểm chứng để thẩm định giá trị của giả thuyết đó.

5) Dị biệt về công dụng : Sau cùng ta thấy nhận thức khoa học có một công dụng thực tiễn lớn lao hơn nhận thức thông thường. Những nhận thức khách quan, chính xác, có hệ thống mà khoa học mang lại đó cho phép con người hành động một cách hữu hiệu hơn, tác dụng trên thực tại một cách hữu hiệu hơn nhận thức thông thường. Ứng dụng những nhận thức khoa học vào nông nghiệp như cơ giới hóa nông nghiệp, sử dụng chất bón hóa học thích hợp với đất đai... cho phép nông phu thu hoạch được những kết quả lớn lao hơn là khi họ thực hiện việc canh tác với những nhận thức thông thường đến từ kinh nghiệm.

KẾT LUẬN

Mặc dù những dị điểm kể trên ta không được quên rằng nhận thức khoa học không hề mâu thuẫn với nhận thức thông thường mà chính là sự bổ túc nhận thức thông thường đó vây.

ĐỀ : Người ta đã nói rằng khoa học và óc vô tư đồng tiến theo một tỷ lệ thuận. Anh nghĩ thế nào ?

NHẬP ĐỀ

Sự tiến bộ của khoa học là một sự kiện hiển nhiên, ai cũng phải công nhận. Máy hơi nước, điện khí, nguyên tử năng, thuốc men chống những tật bệnh mà xưa kia gọi là nan y v.v... là những phát minh, khám phá chứng tỏ một cách cụ thể sự tiến bộ của khoa học. Cho nên đứng trước sự tiến bộ mau lẹ của khoa học, triết gia cũng như người bình dân thường thắc mắc: động cơ nào thúc đẩy sự tiến bộ của khoa học? Một số người cho rằng động cơ ấy chính là óc vô tư. Họ đã xác nhận rõ rệt: khoa học và óc vô tư đồng tiến theo một tỷ lệ thuận. Ta phải nghĩ thế nào về nhận định này?

THÂN BÀI

A.— DANH, LỢI VÀ SỰ TIẾN BỘ CỦA KHOA HỌC

Người không am hiểu rõ bản chất của nhận thức khoa học, phương pháp tìm kiếm của nhà khoa học, những đức tính cẩn bản cấu tạo nên óc khoa học sẽ cho

rằng động cơ thúc đẩy sự tiến bộ của khoa học không phải là óc vô tư mà là những sự kiện trái nghịch với khói óc ấy là danh lợi. Thật ra, nhìn bề ngoài ta thường dễ có cảm tưởng rằng danh và lợi đã ảnh hưởng trực tiếp đến sự phát triển của khoa học.

1) Trước hết, ta thấy hầu như danh và lợi riêng cho cá nhân nhà bác học là yếu tố quan hệ thúc đẩy ông tiến trên con đường khảo cứu khoa học. Sự khám phá ra một định luật mới liên can đến vật lý học, thiên văn học, hóa học hay sinh lý học, và sự phát minh ra một phương thuốc mới, một dụng cụ cơ khí mới... liền đưa nhà bác học đến chỗ vinh quang, đến dài danh vọng. Danh vọng ấy nếu nhỏ bé cũng đã là sự lừng lẫy tiếng tăm trên thế giới, và sự tột bực của danh vọng ấy là những giải thưởng như giải Nobel về vật lý học, hóa học, sinh lý học...

Ngoài danh vọng, nhà bác học khi đem lại được một khám phá, phát minh nào đó sẽ được hưởng những mối lợi lớn lao về tiền tài. Những hằng kĩ nghệ sẽ phải mua lại công trình phát minh ấy để chế tạo sản phẩm giống như nhà xuất bản mua bản quyền một cuốn sách. Thường lệ ta vẫn thấy các nhà bác học được nhà nước hoặc những công ty kĩ nghệ lớn trọng dải.

Cho nên, đứng trước những sự kiện kể trên ta không thể không nghĩ rằng danh và lợi đã thúc đẩy con người bước vào con đường khảo cứu khoa học. Nói khác đi: danh và lợi đã là một động cơ thúc đẩy sự tiến bộ của khoa học.

2) Hơn nữa, ta lại thấy danh và lợi của một quốc gia đã ảnh hưởng đến sự tiến bộ của khoa học. Thật vậy, những lý do quân sự, kinh tế đã là khởi điểm cho nhiều cuộc khảo cứu, phát minh khoa học. Tại sao ? Chính vì nhiều quốc gia muốn có một nền kinh tế tiến bộ về mặt kỹ nghệ, có một lực lượng quân sự tối tân nên đã dành ra những ngàn quỹ lớn lao để chi dụng vào công việc thiết lập phòng thí nghiệm, cấp học bổng cho những người có khả năng và muốn đi vào những ngành chuyên môn, mua nguyên liệu, trọng đài các nhà bác học... Những công cuộc khảo cứu về nguyên tử năng có thể bị đình trệ nếu ngân quỹ quốc gia không dành cho công cuộc khảo cứu một khoản tiền lớn.

Cuộc khảo cứu thành công không những đem lại những mối lợi về kinh tế, quân sự cho một nước mà còn đem lại uy tín cho nước ấy trên trường quốc tế. Những phát minh của những người như Pierre và Marie Curie, Einstein, Louis de Broglie, Oppenheimer, Pasteur... đã đem lại cho xứ sở họ một danh dự không nhỏ.

Cho nên, chính vì những yếu tố danh và lợi của một quốc gia đó đã thúc đẩy các quốc gia giúp đỡ sự tiến bộ của khoa học bằng cách cung cấp phương tiện.

Tóm lại ta không thể chối cãi được rằng yếu tố thực tiễn kề trên đã là một động cơ thúc đẩy sự tiến bộ của khoa học. Động cơ thúc đẩy ấy có lúc hiện ra mạnh mẽ đến nỗi có những triết gia đã đưa ra một quan niệm về nguồn gốc khoa học mệnh danh là «đè án sinh lý học»

chủ trương rằng khoa học hoàn toàn đến từ sự thực hành kỹ thuật : khoa đặc diền đã sinh ra hình học, y học đã sinh ra sinh lý học, phép đếm số đã sinh ra số học v.v...

B.— ÓC VÔ TƯ VÀ SỰ TIẾN BỘ CỦA KHOA HỌC

Nhưng nếu ta đi sâu vào vấn đề ta sẽ thấy danh và lợi chỉ có một ảnh hưởng nào đó đến sự tiến bộ của khoa học mà thôi. Yếu tố chính yếu thúc đẩy sự tiến bộ của khoa học phải là óc vô tư.

1) Điểm thứ nhất ta cần phải nêu lên ngay là nếu yếu tố thực tiễn có những trường hợp đã giúp đỡ khoa học phương tiện dễ triển triển thì lại có nhiều trường hợp ngăn trở sự tiến bộ ấy.

a) Một người đi vào con đường khoa học không phải phút chốc trở thành được một nhà bác học. Sau khi có một vốn liếng khoa học nào đó ta mới chỉ là một kỹ sư, một cử nhân, thạc sĩ. Người có một vốn liếng một kiến thức khoa học này bị đặt trước hai con đường để chọn lựa : họ có thể trở thành một kỹ thuật gia cho một hằng kỹ nghệ trong nom điều động máy móc, thành một nhà giáo hoặc có thể đi vào một con đường khảo cứu, lao mình vào những phòng thí nghiệm. Trở thành một kỹ thuật gia ta sẽ có được ngay những mối lợi vật chất đáng kể. Đi vào con đường khảo cứu, có thể ta sẽ không đi tới đâu cả mà phải hy sinh, thiệt hại lớn lao về mặt tài chính. Người thích lợi lộc, tiền tài sẽ có khuynh hướng bỏ con đường khảo cứu vì đó là con đường gai góc.

Ông Branly chẳng hạn, đã được hãng Marconi mời cộng tác với tư cách kỹ sư và nếu chấp nhận thì ông đã phải rời bỏ phòng thí nghiệm và không thể khám phá được phương pháp áp dụng những nguyên tắc của vô tuyến điện vào thực tế.

b) Nhìn vào lịch sử khoa học ta thấy những tấm gương vô tư của các nhà bác học vẫn còn chói lọi qua thời gian. Nhiều nhà bác học sống trong cảnh nghèo nàn và ân dát trong suốt cả đời người. Người khác được nhân loại biết đến giá trị của những công cuộc phát minh và khảo cứu của mình cũng không hề màng tới quyền lợi thấp hèn. Vợ chồng ông Curie chẳng hạn, đã không giữ độc quyền phát minh của mình để kiếm lợi bối lě như vậy thì « trái với tinh thần khoa học » như bà Curie đã nói.

2) Trong khi khảo cứu óc vô tư càng cần thiết hơn nữa cho sự tiến bộ của khoa học.

Thật vậy, chúng ta biết rằng một nhà khoa học muốn đạt tới đích, muốn khám phá ra chân lý thì trước hết phải có một khối óc khoa học cũng như thi sĩ phải có óc tưởng tượng phong phú. Nhà khoa học có một óc khoa học nghĩa là ông phải biết quan sát, chứng minh, thành thật can đảm, kiên nhẫn và có óc phê bình.

a) Nhà khoa học quan sát phải tuân theo hai tiêu chuẩn : kỹ lưỡng và khách quan. Ông phải quan sát cho kỹ lưỡng bởi vì hiện tượng thiên nhiên vô cùng phức tạp. Do đó, nếu so xuất sẽ bỏ qua những yếu tố quan trọng.

Ông phải quan sát cho khách quan nghĩa là ông không được « bóp méo » sự vật vì những thích thú riêng. Nhưng làm thế nào mà ông có thể quan sát kỹ lưỡng và khách quan được nếu ông không có một khối óc vô tư? Người vụ lợi sẽ tính toán thiệt hơn khi làm việc khoa học do đó sẽ quan sát vội vã, cầu thả. Người vụ lợi sẽ mô tả sự vật bừa bãi miễn là thu được lợi riêng chứ không cần đến chân lý.

b) Cũng vậy, người thiếu óc vô tư sẽ không thể có được một óc chứng minh sáng suốt. Ông sẽ nguy biến, chứng minh sai lạc, mù quáng vì muốn bênh vực bằng được quan điểm riêng của mình để có thể thu được danh lợi. Ông sẽ rơi vào chỗ mà người ta gọi là « óc hệ thống » nghĩa là sẽ lý luận một cách máy móc, sai lạc.

Như vậy, thiếu óc vô tư thì nhà khoa học không thể có được óc chứng minh và óc quan sát đúng với nghĩa của nó. Làm thế nào mà khoa học tiến bộ được nếu hai đức tính tri thức này bị thiếu sót? Và ngược lại, ta phải nhận rằng óc vô tư càng lớn thì nhà khoa học càng kỹ lưỡng và khách quan khi quan sát và càng sáng suốt khi chứng minh. Do đó, khoa học càng mau tiến bộ.

c) Đi sâu hơn nữa vào vấn đề ta lại thấy rằng những công cuộc khảo cứu khoa học rất phức tạp, nguy hiểm. Những sự khảo cứu về nguyên tử năng, vi trùng học v.v... đã chứng minh cho điều ấy. Như vậy nhà bác học phải can đảm và kiên nhẫn thì mới có thể khảo cứu đến nơi đến chốn được. Làm thế nào ông có thể đạt tới chân

lý được nếu ông chỉ lo tính toán thiệt hơn, sợ hãi nguy hiểm, chóng chán nản ?

d) Cũng vậy, làm thế nào ông có thể có được thái độ ngay thẳng của người tri thức, óc phè bình cởi mở nếu ông háo danh và vụ lợi. Người háo danh sẽ không ngần ngại nhận công việc của người khác làm của mình. Hắn sẽ không ngần ngại che dấu chỗ sơ hở của mình, che dấu những điều mà hắn chưa biết rõ. Hắn sẽ dễ tâm thù hắn, giận dữ đồng nghiệp nào phê bình chỗ yếu kém của hắn. Một thái độ hẹp hòi như vậy tất nhiên sẽ là một chướng ngại vật ngăn cản sự tiến bộ của khoa học.

Như thế có óc vò tư thì mới có thể can đảm và kiên nhẫn để đi vào cuộc khảo cứu khoa học phức tạp và nguy hiểm, có vò tư thì mới có thể thành thật, cởi mở nghĩa là mới có thể tiến tới gần chân lý được. Do đó óc vò tư càng tiến thì khoa học mới càng tiến bộ được.

3) Cho nên, nếu ta nhận rằng kỹ thuật có thể đem lại được những ảnh hưởng tốt cho khoa học nó vẫn không phải là yếu tố quyết định sự tiến bộ của khoa học. Yếu tố quyết định ấy phải là óc vò tư. Nhà khoa học chỉ có thể góp phần vào sự tiến bộ của khoa học nếu ông sống trong một niềm khao khát khám phá ra những mối tương quan giữa những hiện tượng trong vũ trụ thì ông mới có thể đi vào được con đường khảo cứu. Danh và lợi nếu gây được sự hào hứng ban đầu thì cũng chỉ là sự hào hứng nhất thời, chóng tàn. Chỉ có lòng khao khát chân lý, sự

« thèm biết » (besoin de savoir) lớn lao mới đầy ta đi từ sự tìm kiếm này đến sự tìm kiếm khác mà không biết chán nản mệt mỏi.

Và sự khao khát chân lý ấy quả thật không dinh dáng gì với những yếu tố danh và lợi tầm thường. Đó là sự thèm biết tuyệt đối vô tư. Đó là động cơ thúc đẩy sự tiến bộ của khoa học.

C. — PHÉ BÌNH

Vai trò của óc vô tư trong sự tiến bộ của khoa học như thế quả nhiên quan trọng. Những người nói rằng « khoa học và óc vô tư đồng tiến theo một tỷ lệ thuận » đã có một nhận định chính xác.

Tuy nhiên ta phải chú thích ở một vài điểm : nhận định kể trên không sai lầm như ta đã thấy nhưng có phần hơi cứng rắn.

1) Trước hết ta thấy rằng sự « đồng tiến » của óc vô tư và khoa học quả nhiên là có thật. Nhưng có thể xác định sự đồng tiến ấy bằng thành ngữ « tỷ lệ thuận » được hay không ? Muốn có một tỷ lệ, ta biết rằng phải có một mẫu số và một tử số. Óc vô tư là một sự kiện tinh thần. Ta dùng hệ thống đơn vị nào mà đo lường được sự vô tư đó một cách xác định mà có thể nói đến tử số hoặc mẫu số. Thành ngữ « tỷ lệ thuận » như vậy mặc dầu có ưu điểm làm ta chú ý, dễ nhớ nhưng có khuyết điểm là hơi máy móc.

2) Mặt khác ta lại thấy rằng nhận định kể trên đã đề cao vai trò của óc vô tư mà bỏ quên vai trò của những

đức tính khác trong sự tiến bộ của khoa học. Thật vậy ta đã nói rằng nhà khoa học nhờ có óc vô tư mới có thể quan sát kỹ lưỡng và khách quan, chứng minh sáng suốt, can đảm, kiên nhẫn, thành thật và có óc phê bình được. Nhưng ngược lại ta cũng có thể nói được rằng nếu nhà bác học không có sẵn một khả năng quan sát và chứng minh thì một minh óc vô tư cũng chỉ đủ để làm cho ông thành một người có một đức tính đạo đức thời chí chưa làm ông trở nên một nhà bác học được. Cho nên, muốn công bình ta phải nói rằng có óc quan sát, óc chứng minh, tinh thần can đảm, kiên nhẫn, phê bình, thành thật cũng như óc vô tư của nhà bác học càng tiến bộ thì khoa học càng mau tiến bộ.

KẾT LUẬN

Tóm lại, ta đã nhìn qua vai trò quan trọng của óc vô tư trong sự tiến bộ của khoa học. Óc vô tư, như ta đã thấy, là một trong những yếu tố chính thúc đẩy sự tiến bộ của khoa học. Ta phải xác nhận sự quan trọng ấy của óc vô tư nhưng cũng không được quên vai trò của những đức tính khác của óc khoa học trong sự thúc đẩy khoa học tiến bộ.

16

ĐỀ : Mục đích chính yếu của khoa học, theo anh, là sự ích lợi hay tri thức ?

NHẬP ĐỀ

Chúng ta đều nhận thấy một cách dễ dàng ích lợi thực tiễn của khoa học : sự tiến bộ của khoa học đưa tới những tiến bộ kỹ thuật lớn lao. Và những ích lợi mà những phát minh khoa học như sự phát minh ra máy hơi nước, điện khí, nguyên tử năng mang lại là những sự thực mà ai cũng phải công nhận. Mặt khác, chúng ta cũng lại thấy rằng khoa học đem lại cho ta những tri thức, cho ta hiểu biết về những hiện tượng trong vũ trụ. Tri thức của ta liên hệ đến sự di chuyển của hành tinh, đường đi của ánh sáng, tốc độ của âm thanh, đời sống của tế bào là do khoa học mang lại. Ý thức được hai công dụng thực tiễn và tri thức của khoa học, ta liền bị đặt trước một vấn đề : Công dụng nào là *chính yếu* của khoa học ? Mục đích chính yếu của khoa học là sự ích lợi hay tri thức ?

THÂN BÀI _____

Tầm quan trọng của vấn đề này thật lớn lao, bởi lẽ trong vấn đề « mục đích chính yếu » của khoa học bao hàm cả vấn đề giá trị của khoa học. Giải đáp cho rằng mục đích chính yếu của khoa học là sự lợi ích bao hàm sự xác nhận giá trị thật sự của khoa học là giá trị thực tiễn, vì những tri thức mà khoa học mang lại chỉ là những phương tiện để đưa tới những kết quả thực tiễn công dụng thực tiễn. Ngược lại giải đáp cho rằng mục đích chính yếu của khoa học là tri thức gián tiếp xác nhận rằng khoa học có một giá trị lý thuyết, có một giá trị chân lý. Và chúng ta biết rằng đứng trước vấn đề này, các nhà tư tưởng chia ra làm hai phái : Những nhà tư tưởng theo thuyết chủ thực tiễn và các nhà tư tưởng theo thuyết chủ tri.

A.— QUAN NIỆM CHỦ THỰC TIỄN

Các nhà tư tưởng theo phái chủ thực tiễn quan niệm rằng : mục đích chính của khoa học là sự ích lợi, công dụng chính yếu của khoa học là công dụng thực tiễn. Quan niệm đó được biểu lộ đầy đủ trong câu văn danh tiếng này của Bacon : « Biết để tiên đoán, tiên đoán để cung cấp. » Ba thế kỷ sau, Auguste Comte cũng nói : « Khoa học đưa tới tiên đoán, tiên đoán đưa tới hành động».

1) Nhìn vào nguồn khoa học, các nhà tư tưởng theo phái chủ thực tiễn thấy rằng khoa học bắt nguồn

từ kỹ thuật: Khoa đặc diền đưa tới hình học phép đếm số đưa tới số học, y học đưa tới sinh lý học v.v... Khi kỹ thuật với mục đích thỏa mãn nhu cầu của con người, rồi vào chỗ thất bại, con người nhằm mục đích cải tiến kỹ thuật để hành động hữu hiệu hơn mới tiến tới khoa học. Nguồn gốc thực tiễn đó của khoa học cho ta thấy rằng mục đích cốt yếu của khoa học là sự ích-lợi.

2) Nhìn vào giá trị của khoa học, các nhà tư tưởng theo phái chủ thực tiễn thấy rằng khoa học không cho ta biết được chính sự vật. Đạt tới chân lý, đạt tới bản chất sự vật chỉ là những cao vọng hão huyền, những ảo vọng. Trước hết ta thấy rằng khi nhà khoa học quan sát sự kiện, dù là vật rời, hành tinh kim khí hay tế bào, những sự kiện đó luôn luôn bị nhận định qua cảm quan của con người và do đó điều mà ta biết được là *trạng thái ý thức của ta*, cái mà ta cảm thấy về sự kiện nhiều hơn là chính sự kiện. Tri thức khoa học vì thế tương đối với tinh thần của con người.

Các nhà tư tưởng theo thuyết duy danh khoa học lại nhấn mạnh thêm rằng, khoa học thật ra không tìm hiểu chính thực tại mà chỉ biết về một thực tại giản lược, trừu tượng hóa. Ta đã biết rằng sự kiện khoa học không phải là sự kiện thô sơ xuất hiện trong vũ trụ mà chính là sự kiện được chọn lọc, tổng quát hóa, trừu tượng hóa. H và O không phải là những sự kiện tồn tại với trạng thái đơn thuần đó ở thiên nhiên, mà chỉ là kết

quả của một sự trùu tượng hóa thực tại là không khi. Vì thế các ông đã cho rằng khoa học chỉ là một sự « mô phỏng thiên nhiên », « một ngôn ngữ khéo xếp đặt », « một ngôn ngữ tượng trưng, một ngôn ngữ ký hiệu kỳ diệu, càng tiến bộ càng xa thực tại để chìm sâu vào trùu tượng ». Đó là quan niệm của những Henri Poincaré, Duhem, E. le Roy, Payot...

3— Và ta không ngạc nhiên khi thấy Descartes trong phần VI của tác phẩm « Phương pháp luận » đã đề cao những ích lợi của khoa học, môn học « cho ta gìn giữ được sức khỏe, thoát được vô số bệnh tật cả về cơ thể lẫn tinh thần và lại cũng cho ta thoát được sự yếu đuối của già nua. » Bergson trong cuốn « L'Évolution créatrice » chủ trương rằng « homo faber » có trước và đưa tới « homo sapiens. » Với ông, tri thông minh không phải để hiểu, để bàn về chân lý và khoa học, con để của tri thông minh, do đó, được tạo ra để hành động, để sản xuất, để chế tạo đồ dùng.

Mục đích chính yếu của khoa học, tóm lại, theo thuyết này của sự sản xuất, sự chế tạo đồ dùng, sự hành động hay có thể rõ rệt hơn: Sự lợi ích.

B — QUAN NIỆM CHỦ TRÍ

Các nhà tư tưởng thuyết chủ trí, ngược lại, quan niệm rằng mục đích chính yếu của khoa học là tri thức. Biết không phải để cung cấp hay hành động, mà chính là « Biết để biết ».

1— Nhìn vào nguồn gốc các nhà tư tưởng theo phái chủ tri thấy rằng khoa học bắt nguồn từ một « sự thèm biết » trừ một « nhu cầu hiểu biết ». Brunschvieg nói rằng « sự suy tư được phát sinh từ nhu cầu hiểu biết nhiều hơn từ sự cần thiết hành động. Các ông đã chấp nhận quan niệm về nguồn gốc khoa học của Aristote : « khởi điểm của tất cả mọi khoa học là sự ngạc nhiên ».

2— Nhìn vào bản chất của khoa học, các ông lại thấy rằng khoa học có tính vô tư, khách quan. Nó hướng về lý thuyết nhiều hơn thực hành. Lịch sử khoa học cho ta thấy rằng có nhiều khám phá, phát minh khoa học không đem lại ích lợi thực tiễn nào trong suốt một khoảng thời gian dài và chính các nhà bác học trong nhiều trường hợp không biết đến ích lợi thực tiễn của điều do mình khám phá ra. (Thí dụ ông Hertr). Vậy cho rằng mục đích chính yếu của khoa học là ích lợi, phải chăng là nhầm khoa học với kỹ thuật.

3— Và để nhấn mạnh về cái mục đích chính yếu của khoa học, không phải như ích lợi kỹ thuật mà là tri thức, Essertier, trong cuốn « Les formes inférieures de l'explication » đã viết : « Không những không phải từ hành động trái lại là một thái độ tinh thần hoàn toàn trái ngược với hành động mà khoa học được phát sinh ra ». Boutroux cho rằng « Mục đích của khoa học là giải thích nguồn gốc và bản chất của mọi sự vật ». Và Renan ở thế kỷ thứ 19 đã nói : « Sự tìm kiếm chân lý đó là mục đích (cứu cánh) duy nhất xứng đáng với con người ».

C— GIẢI ĐÁP

1— Chúng ta nhận thấy rằng quan niệm của phái chủ thực tiễn cũng như phái chủ tri đều có khuyết điểm.

a) Nói rằng khoa học không cho ta biết được chính sự vật, khoa học chỉ là một sự mô phỏng, giản lược thiên nhiên như các nhà tư tưởng theo phái duy danh khoa học thật là một điều quá đáng. Khi khảo cứu một sự kiện, quả nhiên nhà khoa học có trùu tượng hóa sự kiện đó, nhưng sự kiện khoa học, kết quả công việc trùu tượng hóa đó, không phải hoàn toàn khác biệt với hiện tượng, vì khi trùu tượng hóa nhà khoa học vẫn giữ lại những nét chính yếu, mà chỉ bỏ đi những điều phụ tạp, vì ông luôn luôn khảo cứu với tinh thần « phục tòng sự kiện ».

b) Nói rằng khoa học sẽ bị giảm mất giá trị nếu hướng tới chỗ thực tiễn như các nhà triết học theo phái duy lý chủ trương cũng là một điều quá đáng. Lý thuyết tất nhiên phải dựa trên thực hành, vì thực hành không phải là cái trái ngược với lý thuyết, làm phàm tục hóa, giảm giá trị lý thuyết mà chính là sự tiếp tục hợp lý. Hơn nữa sự thực hành còn có thể thẩm định giá trị của lý thuyết, nghĩa là soi sáng, bồi túc lý thuyết vậy.

2— Như thế, chúng ta nên kết luận ra sao ?

a) Đúng trên bình diện của nhà bác học thì mục đích thiết yếu của khoa học là tri thức. Điều này thật dễ hiểu : nhà bác học khảo cứu, tìm kiếm với một tinh thần khoa học, mà một trong những đức tính của tinh

thần này là óc vô tư. Ông muốn khám phá tìm kiếm không phải vì danh hay lợi, mà vì *muốn biết*. Vậy mục đích của khoa học, đứng trên bình diện của nhà bác học mà nhận định, là tri thức với những người vui tính thần mà nó mang lại. Do đó, có những bác học không biết tới áp dụng thực tiễn của những khám phá do các ông tìm ra.

b) Ngược lại, nếu ta phân biệt khoa học và nhà bác học, thì ta lại thấy rằng, mục đích chính yếu của khoa học là sự ích lợi. Thực tế chứng minh rằng ngành khoa học nào sớm hay muộn cũng đưa tới những ích lợi thực tiễn : khoa học giúp ta vượt khống gian, làm thời gian chậm lại bằng cách tăng cường tốc độ, thay đổi thời tiết với những vệt tinh, kéo dài đời sống với những phương thuốc kỳ diệu, và ta có thể nói được rằng, trong phạm vi của đời sống thường nhật, những tiện lợi mà chúng ta có được nhờ khoa học thật vô cùng đông đảo.

NHẬP ĐỀ

Vậy ta phải kết luận rằng, mục đích chính yếu của khoa học không phải là tri thức như các nhà tư tưởng theo phái chủ tri xác nhận, cũng không phải ích lợi như các nhà tư tưởng theo phái chủ thực tiễn quả quyết. Mục đích chính yếu của khoa học là tri thức, nếu ta đứng trên bình diện của nhà bác học khảo cứu mà xét vấn đề và mục đích đó sẽ là sự ích lợi nếu ta quan niệm khoa học khi nó đã thành hình.

CHƯƠNG IV

TOÁN HỌC

17

ĐỀ: Có thể nói được rằng «toán học là khoa học về những độ lớn» chẳng?

NHẬP ĐỀ

Đối tượng của toán học là gì?

Vấn đề có một vẻ ngoài đơn giản này thật ra rất phức tạp nếu ta nhớ rằng toán học gồm có nhiều ngành mà đối tượng của mỗi ngành đều có những đặc tính riêng biệt. Đối tượng của hình học không giống đối tượng của cơ học ; đối tượng của số học và đại số học khác xa đối tượng của hai ngành nói trên cũng như khác với ngành toán học mới như «thuyết về các nhóm», «thuyết về các tập hợp», hình học địa điểm (hay^e hình học vị tướng : topologie). Auguste Comte cũng đã phải phân biệt toán học ra làm hai ngành : những ngành toán học cụ thể như hình học, cơ học và các ngành toán học trừu tượng như số học, đại số học. Tính chất phân tán

này của các ngành toán học đòi hỏi ta phải thận trọng khi đứng trước mỗi định nghĩa tổng quát về đối tượng của toán học. « Toán học là khoa học về những độ lớn », định nghĩa này về đối tượng của toán học chẳng hạn có đúng chăng ?

THÂN BÀI

A.— ĐỐI TƯỢNG CỦA TOÁN HỌC LÀ ĐỘ LỚN

Độ lớn, chúng ta đều biết, là cái có thể tăng hay giảm. Một con số như số 5 chẳng hạn là một độ lớn vì số này có thể tăng hay giảm. Cộng với 2, số 5 sẽ tăng thành 7, trái lại trừ bớt 2 thì số 5 sẽ giảm còn 3. Cũng vậy, đoạn thẳng AB là một độ lớn vì nó có thể kéo được thành AC hay rút ngắn còn AD. Hiểu về độ lớn như vậy ta thấy rằng quả nhiên đối tượng của toán học là độ lớn vì số nguyên hay đoạn thẳng, những độ lớn, những cái có thể tăng hay giảm mà ta mới đề cập tới ở trên đều là đối tượng của toán học.

B.— ĐỘ LỚN VÀ LƯỢNG

Nhưng thật ra vấn đề không đơn giản như vậy. Không phải chỉ có đối tượng của toán học mới là độ lớn. Một tác phẩm nghệ thuật, một hành động đẹp, một sự kiện tâm lý đều bao hàm ý nghĩa độ lớn vì đó cũng là « những cái có thể tăng hay giảm ». Ta thường nói : Bức họa này thêm vào một vài nét vẽ đẹp sẽ giảm đi, cuốn sách này, bài thơ này thêm vào một vài chữ già

trị sẽ *tăng* lên nhiều, hành động đạo đức đó nếu được thực hiện một cách tinh tế sẽ *tốt hơn nhiều*. Cũng vậy ta thường giải bày những sự kiện tâm lý xảy ra trong nội tâm ta bằng những câu như : « Hôm nay tôi buồn *nhiều hơn* hôm qua nhưng chắc rằng ngày mai nỗi buồn ấy sẽ *giảm bớt đi* ». Tuy cũng là những độ lớn nhưng những sự kiện tâm lý, những tác phẩm nghệ thuật, hành động đạo đức nói trên có một *độ lớn không đo lường được*. Ta nói tới *sự tăng* và *sự giảm* của giá trị của một tác phẩm nghệ thuật hay *sự tăng* hay *sự giảm* của cường độ của một sự kiện tâm lý, nhưng ta có thể xác định những độ lớn đó bằng những chữ mờ hồ « *nhiều* », « *ít* », « *hơn* », « *kém* » chờ không xác định được một cách chính xác, *không đo lường được*. Độ lớn mà toán học khảo cứu là *độ lớn đo lường được*. Như thế định nghĩa đổi tượng toán học là độ lớn sẽ thiếu tính chất chính xác. Định nghĩa đó *quá rộng, quá mờ hồ*, vì toán học không khảo cứu về độ lớn nói chung vì sẽ lấn cả sang phạm vi nghệ thuật, đạo đức, tâm lý mà chỉ khảo cứu về *độ lớn đo lường được* thường được gọi là *lượng*. Và muốn rõ rệt hơn nữa ta nói thêm rằng nhiệt, cường độ điện, cường độ ánh sáng v.v... đều là những độ lớn đo lường được nhưng không phải là những cái mà toán học khảo cứu. Độ lớn mà toán học khảo cứu có tính chất *thuần túy*, như số 1, số 2, 3, độ lớn thuộc về *không gian* và độ lớn thuộc về *sự chuyển động* (không gian và thời gian). Và như thế định nghĩa đổi tượng của toán học là độ lớn càng mờ hồ hơn nữa vì thật ra toán học chỉ khảo cứu về những *độ lớn đo lường được* có tính chất *thuần túy* thuộc về *không gian*

và thuộc về sự chuyển động chứ không phải bất cứ độ lớn nào. Tinh chất mơ hồ quá rộng của định nghĩa « toán học khảo cứu về độ lớn » có thể làm ta lầm lẫn, đối tượng của toán học và nghệ thuật, đạo đức, tâm lý hay khoa học thực nghiệm.

C. – ĐỘ LỚN VÀ TRẬT TỰ

Định nghĩa ấy một mặt, như ta vừa thấy, có khuyết điểm là *quá rộng*, mặt khác lại có khuyết điểm là *quá hẹp*. Thật thế, toán học cổ điển chỉ đề cập đến lượng hoặc *liên tục* nghĩa là không nhảy vọt, hoặc *gián đoạn* nghĩa là không liên tiếp, nhưng trong thời hiện đại, toán học không phải chỉ khảo cứu về *lượng* nghĩa là độ lớn do lường được mà còn khảo cứu đến những đối tượng có những tinh chất ở ngoài sự xác định của hai chữ *độ lớn*. Toán học cẩn cứ vào các ngành toán học mới là *một khoa học về trật tự*. Thuyết về các tập hợp hay các nhóm, hình học địa điểm chính là những môn học khảo cứu về trật tự. Thuyết về các nhóm chẳng hạn, khảo sát về các loại hữu thể toán học như hình thể hay số lượng. Một « nhóm » là hệ thống những thành phần toán học và thành phần này có thể rút từ thành phần kia theo một luật nhất định. Hình học vị tướng không khảo cứu về hình dáng của các hình và cũng không cốt để đo lường các hình dáng đó mà chỉ xét đến trật tự kế tiếp của các điểm trong những hình để xét xem chúng có tương đương và do đó có thể thực hiện được một sự « đổi dạng liên tục » chẳng.

Thí dụ theo môn học này, hình bầu dục và hình vuông là hai hình tương đương và người ta có thể chuyển

từ hình này qua hình kia bằng một sự « đổi dạng liên tục».

Như vậy, quả nhiên không phải toán học chỉ khảo cứu về độ lớn mà còn khảo cứu về *trật tự*. Định nghĩa « toán học là môn học về độ lớn » vô hình chung đã gạt bỏ ra ngoài những môn toán học như « thuyết về các nhóm », « hình học vị tướng » vì những môn học này không khảo cứu về độ lớn mà chỉ khảo cứu về trật tự.

KẾT LUẬN

Lượng và trật tự, những khái niệm này ngày nay đã thay thế khái niệm *độ lớn* trong việc xác định đối tượng toán học. Cần phải dùng tới hai khái niệm trong việc xác định đối tượng của toán học thiết tưởng là một điều dễ hiểu nếu ta vẫn nhớ rằng toán học gồm có rất nhiều ngành mà đặc tính của đối tượng của mỗi ngành thường có rất nhiều điểm dị biệt.

18

ĐỀ : Công-lý, định-dề và định-nghĩa :

NHẬP ĐỀ

Nhà toán học không thi nghiệm để chứng tỏ một định lý là đúng mà trái lại, ông làm công việc gọi là chứng minh. Và chứng minh một định lý là vạch ra mối liên lạc

luận lý giữa định lý cần phải chứng minh với một định lý khác đã được công nhận là đúng. Định lý thứ nhì này được công nhận là đúng vì trước đó người ta cũng đã chứng minh, đã tìm được mối liên lạc giữa nó và một định lý khác. Nhưng, đúng như Aristote đã nói : ta không thể « đi mãi đến vô tận được », nên « phải dừng lại ». Điểm mà nhà toán học dừng lại là những mệnh đề được chấp nhận không chứng minh đó là những nguyên lý toán học. Những nguyên lý căn bản ấy của toán học gồm có ba loại : công lý, định đề và định nghĩa. Tìm hiểu toán học việc làm đầu tiên của ta tất nhiên phải là việc tìm hiểu bản chất của những nguyên lý đó, điểm tương đồng và dị biệt giữa chúng và vai trò của chúng trong toán học.

THÂN BÀI

A.— THẾ NÀO LÀ CÔNG LÝ, ĐỊNH ĐỀ VÀ ĐỊNH NGHĨA ?

1) Chúng ta có thể trả lời được ngay rằng, xét một cách cỏ thi, công lý là những mệnh đề đúng hiển nhiên không chứng minh được và cũng không cần phải chứng minh. Những mệnh đề đúng hiển nhiên mà nhà toán học gọi là công lý đó xác định mối tương quan đều đặn giữa những lượng nào đó. Thi dụ : Hai lượng bằng một lượng thứ ba thì bằng nhau, công lý toán học này đúng hiển nhiên và xác định mối tương quan đều đặn giữa những lượng khác nhau. Công lý « toàn thể thì lớn hơn thành phần » cũng là mệnh đề đúng hiển nhiên và xác định mối tương quan đều đặn giữa toàn thể và thành phần.

2) Định đề toán học, cũng xét theo toán học cổ điển, cũng là mệnh đề không thể chứng minh được và nhà toán học yêu cầu ta chấp nhận. Sự yêu cầu đó đến từ lý do này : thứ nhất là định đề không phải là những mệnh đề đúng hiển nhiên và thứ hai là nó cần thiết cho sự xây dựng ngành toán học. Những định đề số học như « trong một chuỗi số nguyên, mỗi số do sự cộng đơn vị với số trước nó mà thành », những định đề hình học như « qua hai điểm chỉ có thể kẻ một đường thẳng », hoặc « từ một điểm ngoài đường thẳng ta chỉ có thể kẻ một đường song song với đường thẳng đó và một đường thôi » những định đề này cho ta thấy rằng chúng là những mệnh đề không đúng hiển nhiên và cũng không chứng minh được nhưng ta phải chấp thuận vì định đề số học cần thiết cho số học và định đề hình học cần thiết cho hình học.

3) Định nghĩa toán học là những mệnh đề xác định ý nghĩa của một từ ngữ toán học, nói lên những tính chất cốt yếu của khái niệm cần định nghĩa, « Hình chữ nhật là hình bình hành có một góc vuông », « tam giác vuông góc là tam giác có một góc vuông », « đường tròn là quy tich của những điểm cách đều một số điểm cố định gọi là tâm », những định nghĩa toán học này chính là những mệnh đề nói lên tính chất cốt yếu của hình chữ nhật, tam giác vuông góc, đường tròn.

B.— TƯƠNG ĐỒNG VÀ ĐỊ BIỆT GIỮA CÔNG LÝ, ĐỊNH ĐỀ VÀ ĐỊNH NGHĨA

Hiểu được đặc tính của công lý, định đề và định nghĩa ta hiểu thấy ngay rằng ba loại nguyên lý toán học này có

những điểm tương đồng và những điểm dị biệt mà ta cần phải chú ý.

1) Trước hết ta hãy xét đến điểm tương đồng. Điểm tương đồng quan trọng nhất mà ta cần phải nói tới là công lý, định đề và định nghĩa đều là *những mệnh đề không phải do một sự diễn dịch từ một mệnh đề khác mà ra mà đều do trí tuệ đưa ra ở khởi điểm của sự suy luận diễn dịch*. Như ta đã nói ở trên, muốn chứng minh một định lý, nhà toán học phải vạch ra mối liên lạc luận lý giữa định lý cần phải chứng minh và định lý đã được chấp nhận. *Thí dụ*: muốn chứng minh tổng số góc của tam giác người ta vạch ra mối liên lạc giữa tổng số góc tam giác và tổng số góc của hai góc bù nhau, muốn chứng minh tổng số góc đa giác người ta vạch ra mối liên lạc giữa tổng số góc đa giác và tổng số góc tam giác. Nói khác đi từ tổng số góc của hai góc bù nhau người ta diễn dịch mà tìm ra tổng số góc của tam giác và từ tổng số góc của tam giác người ta diễn dịch mà tìm ra tổng số góc của đa giác. Những định lý toán học đều là những mệnh đề mà người ta tìm ra bằng cách diễn dịch từ một mệnh đề khác. Còn những nguyên lý toán học, dù là công lý, định đe hay định nghĩa, đều là những mệnh đề từ đó mà diễn dịch ra những mệnh đề khác và không do sự diễn dịch từ một mệnh đề nào khác mà ra. Chúng đều là những giả thiết căn bản của toán học. Và chính vì thế cả ba đều mang chung một tên là nguyên lý toán học.

Khởi điểm của mọi diễn dịch, của mọi chứng minh, những nguyên lý toán học đó tất nhiên có tính chất chung là *đều được chấp nhận không bị đòi hỏi phải chứng minh*.

Những sự chấp nhận ba loại nguyên lý toán học đó có thể có những giá trị khác nhau nhưng điểm tương đồng rõ rệt là cả ba đều được chấp nhận không chứng minh.

2) Khởi điểm của mọi diễn dịch, khởi điểm của mọi chứng minh, những công lý, định đề và định nghĩa, ba nguyên lý toán học « được chấp nhận không chứng minh này vẫn giữ những tính chất riêng biệt. Nói khác đi : giữa công lý, định đề và định nghĩa có những điểm đặc biệt rõ rệt.

a) Tính chất tổng quát là điểm đặc biệt đầu tiên của những nguyên lý toán học. Thật vậy, tổng quát tính của công lý toán học hết sức rộng lớn vì công lý toán học có thể áp dụng cho bất cứ độ lớn nào trong toán học dù là số học, hình học hay cơ học. Công lý hai « lượng bằng một lượng thứ ba thì bằng nhau » hay « toàn thể thì lớn hơn thành phần » là những mệnh đề xác định mối tương quan giữa hai lượng dù đó là lượng gián đoạn hay liên tục, là độ lớn số học, hình học hay cơ học. Tính chất tổng quát của những định đề toán học so với tổng quát tính của công lý toán học trong đối giới hạn hơn. Như chúng ta đã thấy có những định đề số học, những định đề hình học và những định đề cơ học. Mỗi loại định đề đều riêng biệt của một ngành toán học. Nhà triết học Liard đã nhận định một cách chính xác là những công lý là nguyên lý của tất cả toán học trong khi đó những định đề không phải là nguyên lý chung cho tất cả toán học mà mỗi loại định đề nào chỉ là nguyên lý cho ngành toán học đó. Tổng quát tính của những định nghĩa toán học so với hai loại nguyên lý trên còn giới hạn hơn nữa. Ta thấy ngay rằng trong

khi công lý áp dụng được cho toàn thể toán học, định đẽ liên hệ đến một ngành toán học thì định nghĩa chỉ xác định tinh chất cốt yếu của một khái niệm toán học cố định. Thi dụ định nghĩa về đường tròn chỉ nói lên đặc tinh của đường tròn chứ không phải liên hệ đến toàn thể hình học hay toàn thể toán học.

b) Tinh chất tất yếu cũng là điểm dị biệt giữa công lý, định đẽ và định nghĩa. Công lý, chúng ta đã biết, là những mệnh đẽ đúng hiển nhiên. Khi nói « hai lượng bằng một lượng thứ ba thì bằng nhau », mệnh đẽ này hiện ra với trí tuệ ta như một sự tất nhiên tuyệt đối (évidence absolue) ta không thể không chấp nhận được. Tinh chất tất yếu này không có trong những định đẽ. Định đẽ toán học, như ta đã xác định ở trên, không phải là những mệnh đẽ đúng hiển nhiên và cũng không chứng minh được và nhà toán học yêu cầu ta chấp nhận. Hình học Euclide sẽ không thể có được nếu ta không chấp nhận định đẽ Euclide, nhưng ta không cảm thấy là những mệnh đẽ đó tất nhiên đúng. Những định nghĩa toán học cũng không có những tinh chất tất yếu này. Định nghĩa toán học về đường tròn « là quỹ tích của những điểm cách đều một điểm cố định là tâm » chỉ là một nhận định về đặc tinh của đường tròn. Đó là tác phẩm của tri tuệ. Định nghĩa toán học không phải chỉ là kết quả của kinh nghiệm như các triết gia chủ nghiệm chủ trương và cũng không hoàn toàn bẩm sinh như các triết gia chủ lý quan niệm. Tri tuệ căn cứ vào những kinh nghiệm rồi thuần lý hóa, trừu tượng hóa, lý tưởng hóa mà tạo ra những khái niệm toán học. Sáng tạo bao hàm tự do vậy định nghĩa toán học không có tinh

chất tất yếu của công lý toán học, mệnh đề mà trí tuệ không thể không nhận được.

c) Chúng ta nên nói thêm rằng điểm dị biệt về tính chất tất yếu giữa những công lý, định đẽ và định nghĩa toán học nếu có một giá trị lớn lao đối với toán học cõi diễn thì trái lại chỉ có một giá trị tương đối đối với toán học hiện đại theo đó công lý chỉ là một định đẽ. Công lý «tòan thê thì lớn hơn thành phần» chẳng hạn không tất nhiên đúng vì nó không thích hợp với các tòan thê vô hạn. Vậy công lý cũng chỉ có tính chất trước định như các định đẽ. Và định đẽ chỉ là những «định nghĩa trá hình», nói theo H. Poincaré. Định đẽ «đường thẳng là đường gần nhất nối liền hai điểm» cũng có thể kể được là định nghĩa của đường thẳng. Vì thế các nguyên lý toán học, dù là công lý hay hai nguyên lý kia đều chỉ được coi là «mệnh đẽ không phải do sự diễn dịch từ một mệnh đẽ khác mà ra mà đều do tri tuệ đưa ra ở khỏi điểm của sự suy luận diễn dịch» (Lalande).

C.— VAI TRÒ CỦA CÔNG LÝ. ĐỊNH ĐẼ VÀ ĐỊNH NGHĨA

Sau khi đã ý thức được bản chất của công lý, định đẽ và định nghĩa và các điểm tương đồng và dị biệt giữa các nguyên lý toán học đó ta có thể xác định một cách vắn tắt vai trò của chúng trong khoa học toán pháp.

1) Về vai trò của những công lý toán học, các nhà tư tưởng như Locke, d'Alembert đã cho rằng đó là một vai trò không có gì đáng kể. Các ông đã nhấn mạnh về tính chất nghèo nàn của công lý toán học vì nó không cho ta

biết được điều gì cả. Nhưng thật ra, những công lý toán học giữ trong toán học một vai trò giống như vai trò của nguyên lý đồng nhất ở trong sự suy luận. Trong khi suy luận ta không nghĩ tới nguyên lý đồng nhất nhưng ta luôn luôn dựa vào nó để suy luận. Công lý toán học, là điều kiện nền tảng thiết yếu của mọi chứng minh. Khi chứng minh hai hình tam giác bằng nhau vì chúng đều bằng một hình tam giác thứ ba thì sự chứng minh này ngầm chứa sự chấp nhận công lý toán học « hai lượng bằng một lượng thứ ba thì bằng nhau »,

2) Định đề toán học không giữ vai trò « nguyên lý hướng dẫn » (principe directeur) của công lý, nhưng nó giữ vai trò của một *định lý thứ nhất*. Sự chứng minh một định lý luôn luôn dựa vào một định lý đã được chứng minh rồi. Định đề được kẽ như là *định lý đầu tiên*, tuy chưa chứng minh nhưng đã được chấp nhận. Vậy nhờ nó mà ta có thể chứng minh được những định lý khác đến sau.

3) Và mọi chứng minh toán học là xác định mối tương quan giữa hai lượng cố định. Muốn thế phải xác định được đặc tính của mỗi lượng, phân biệt lượng này hay lượng khác nghĩa là phải có được những định nghĩa toán học. Như thế, định nghĩa toán học có vai trò rõ rệt là cho ta những dữ kiện toán học chính xác để ta có thể thực hiện được việc tìm kiếm tương quan, thiết lập được định lý toán học.

KẾT LUẬN

Vai trò của những nguyên lý toán học soi sáng cho ta thấy rằng dù ta chấp nhận định nghĩa cổ điển hay hiện đại về những nguyên lý toán học, dù ta cho rằng những nguyên lý toán học có những điểm dị biệt rõ rệt hay cần phải đồng hóa chúng thành một loại duy nhất, ta đều phải công nhận rằng công lý cũng như định đề và định nghĩa toán học chiếm giữ những vai trò xứng đáng với danh hiệu nguyên lý toán học.

19

ĐỀ : Thế nào là chứng minh toán học ?**NHẬP ĐỀ**

Sự suy luận toán học vừa chắc chắn vừa phong phú, những đặc tính này của chứng minh toán học đã được các nhà tư tưởng có những quan niệm khác xa nhau đều xác nhận. Goblot nói đến tính chất «xây dựng» của suy luận toán học và Poincaré đã đề cập đến tính chất quy nạp của loại chứng minh toán học gọi là chứng minh bằng lối truy chứng, chính là để vạch rõ hai tính chất chắc chắn và phong phú của chứng minh toán học. Cho nên thiết tưởng chúng ta cần tìm hiểu loại chứng minh có giá trị đặc biệt ấy ngõ hầu có thể lĩnh hội được những lời ca ngợi nói trên.

THÂN BÀI**A.— CHỨNG MINH TOÁN HỌC LÀ GÌ?**

Từ một thi dụ cụ thể ta có thể xác định được một cách tổng quát cái bản chất của loại chứng minh đó. Nhà toán học lý luận: A bằng B, B bằng C, vậy A bằng C. Nhà toán học muốn chứng minh A bằng C. Muốn đạt tới kết luận đó ông phải vạch ra mối liên lạc giữa kết luận và thứ đề: B bằng C, và thứ đề đó có liên lạc với tiền đề qua yếu tố B: A bằng B. Để chứng minh A bằng C, ông lý luận: bởi vì A bằng B, và B bằng C. Ta đã chấp nhận A bằng B là đúng và B bằng C là đúng ta sẽ phải chấp nhận kết luận: A bằng C.

Vậy chứng minh trong toán học là một sự diễn dịch để thiết lập chân lý của một mệnh đề bằng cách vạch ra rằng mệnh đề đó là hậu quả tất yếu của những tiền đề đã được coi là đúng.

Thiết tưởng ta cũng nên nhắc thêm rằng chứng minh toán học là diễn dịch pháp nhưng không phải chỉ là diễn dịch. Diễn dịch là từ những mệnh đề đã cho người ta rút ra những hậu quả còn chứng minh là vạch ra rằng hậu quả là đúng và đó là kết quả rút ra từ những mệnh đề đã được công nhận là đúng.

B.— CÁC LOẠI CHỨNG MINH TOÁN HỌC

Tất cả những chứng minh toán học, xét một cách tổng quát đều là sự diễn dịch để thiết lập chân lý của một mệnh đề bằng cách vạch ra rằng mệnh đề đó là hậu quả

tất yếu của những tiền đề đã được chấp nhận là đúng nhưng ở mỗi loại chứng minh toán học lại có những đặc tính riêng biệt : chứng minh phân tách không giống với chứng minh phản chứng và loại chứng minh tổng hợp lại không giống với hai loại trên.

1) Chứng minh phân tách đi từ mệnh đề cần phải chứng minh, từ kết luận, ngược lên những mệnh đề đã được công nhận là đúng để vạch ra mối liên lạc giữa kết luận cần phải chứng minh đó và những mệnh đề đã được công nhận kia. Mỗi liên lạc với những mệnh đề đã được công nhận là đúng được thiết lập tức là kết luận cần chứng minh đúng. Cho nên khi cần chứng minh một định lý, một kết luận bằng lối phân tách người ta coi kết luận ấy như là đúng. Kết luận được tạm coi là đúng đó để đưa tới một mệnh đề thứ nhì : mệnh đề này sẽ đưa tới một mệnh đề thứ ba v.v... và sau cùng tới mệnh đề đã được công nhận là đúng.

Thí dụ : Bài toán đòi hỏi « Vẽ một vòng tròn nội tiếp trong một tam giác ». Ta coi như bài toán đã được giải : có một vòng tròn nội tiếp trong một tam giác, thì đường tròn đó tiếp tuyến với ba cạnh của tam giác ở ba điểm. Ba điểm tiếp tuyến ấy cũng là điểm của chu vi đường tròn sẽ cách đều tâm của đường tròn. Lấy hai điểm một lần ta thấy tâm của đường tròn cách đều những điểm ấy vày ở trên đường phân giác của tam giác. Vậy tâm của đường tròn là giao điểm của ba phân giác. Do đó ta vẽ được đường tròn ở trong tam giác vì đã biết được vị trí của tâm điểm. Vậy muốn chứng minh là vẽ được một đường

tròn nội tiếp trong một tam giác người ta đi ngược lên để chứng tỏ rằng tâm điểm của đường tròn là giao điểm của ba phân giác của tam giác.

2) Chứng minh phản chứng là lối chứng minh thực hiện bằng hai cách :

a) Hoặc người ta vạch ra rằng từ một giả thuyết nào đó có thể đưa tới nhiều kết thúc, nhưng những kết thúc kia đều không thể được trừ một.

b) Hoặc người ta muốn chứng minh chân lý của một mệnh đề bằng cách vạch ra rằng mệnh đề trái ngược với mệnh đề cần chứng minh đưa tới những hậu quả tất nhiên sai.

Thí dụ : a) Muốn chứng minh từ một điểm ta chỉ kẻ được một đường thẳng góc với một đường thẳng. Ta chứng minh rằng tất cả những đường thẳng khác chạy qua điểm đó đều không thẳng góc với đường thẳng cố định kia. Vậy chỉ có một đường thẳng góc.

b) Muốn chứng minh rằng hai đường thẳng góc với một đường thẳng thì song song người ta nói rằng : Nếu chúng không song song thì tức là từ một điểm ngoài đường thẳng ta có thể kẻ nhiều đường thẳng góc với đường thẳng đó — điều này vô lý — vậy hai đường thẳng góc với một đường thẳng song song với nhau.

3) Chứng minh tổng hợp là bắt đầu từ một mệnh đề đã được công nhận là đúng, một chân lý suy ra một mệnh đề thứ hai, rồi suy ra một mệnh đề thứ ba, cứ như thế cho đến mệnh đề cần phải chứng minh.

Thí dụ: Muốn chứng minh tổng số góc của một đa giác người ta bắt đầu bằng mệnh đề này :

Tổng số góc tam giác bằng hai góc vuông. Số tam giác chứa trong một đa giác bằng số cạnh của đa giác trừ hai ($n - 2$) tam giác. Vậy tổng số góc của một đa giác bằng ($n - 2$) 180° .

Cũng vậy muốn chứng minh « trong một hình bình hành, điểm giữa đoạn thẳng nối các trung điểm của các cạnh đối nhau là giao điểm của các đường chéo ». Nghĩa là ta phải chứng minh rằng $DO = BO$, ta có $EO = OF$. Ta đã có định lý hai đường chéo của hình bình hành cắt nhau ở điểm giữa mỗi đường chéo, EF là đường chéo của hình bình hành $DEBF$. DB cũng là đường chéo của hình bình hành $DEBF$. O là điểm giữa của EF , vậy : $DO = OB$

4) Chúng ta cũng nên nói thêm rằng ông Henri Poincaré đã đề cập tới một loại chứng minh mà ông gọi là truy chứng. Muốn chứng minh một mệnh đề hay một phương trình là đúng người ta chứng minh rằng nó đúng cho 1, nếu đúng cho 1 thì sẽ đúng cho 2, nếu đúng cho 2 thì sẽ đúng cho 3 và sẽ đúng cho bất cứ trị số nào của n.

Thí dụ: Ta có bất đẳng thức :

$(1 + \alpha)^n > 1 + n\alpha$ mà $n > 0$ và $\alpha \neq -1$
 nếu bất đẳng thức đúng cho $n = k$, nó sẽ đúng cho $n = k + 1$, nếu đúng cho $n = k + 1$ nó sẽ đúng cho $n = k + 2$, nếu đúng cho $n = k + 2$ nó sẽ đúng cho $n = k + 3\dots$ và sẽ đúng cho bất cứ trị số nào của n.

Chúng ta không đi sâu vào quan niệm của Poincaré về tầm quan trọng của loại chứng minh truy chứng này và cuộc thảo luận giữa Poincaré và Goblot mà chỉ nhấn mạnh rằng ngoài những loại chứng minh toán học cổ điển là chứng minh phân tách, chứng minh phản chứng và chứng minh tổng hợp, theo Poincaré, lại nên kể đến loại chứng minh truy chứng.

Qua những loại chứng minh toán học mà chúng ta vừa đề cập tới ta nhận thấy rằng chứng minh toán học dù là phân tách, phản chứng hay tổng hợp bao giờ cũng là một sự diễn dịch để thiết lập chân lý của một mệnh đề bằng cách vạch ra rằng mệnh đề đó là hậu quả tất yếu của những tiền đề đã được coi là đúng. Khi đi từ chân lý cần thiết lập, kết luận cần chứng minh đó ngược lên tiền đề thì đó là chứng minh phân tách. Khi đi từ những tiền đề, những định lý đã được công nhận xuống kết luận cần chứng minh thì đó là chứng minh tổng hợp. Cho nên nhiều nhà luận lý học đã nói rằng chứng minh phân tách là «đi từ kết luận trở về nguyên lý», là một thứ diễn dịch đảo ngược, còn chứng minh tổng hợp là «đi từ nguyên lý tới kết luận», là diễn dịch đích thực, cấu tạo. Còn chứng minh phản chứng thật ra là một biến thể của chứng minh phân tách vì người ta đi từ cái kết luận trái ngược của kết luận cần chứng minh trở về những tiền đề đã được chấp nhận, những định lý đã được chứng minh để vạch ra điểm mâu thuẫn, vô lý và từ đó sự hợp lý của kết luận cần chứng minh.

KẾT LUẬN

Tóm lại chứng minh toán học luôn luôn nhằm mục đích vạch ra giá trị của một mệnh đề bằng cách vạch ra mối liên lạc luận lý giữa mệnh đề cần chứng minh với một mệnh đề đã được công nhận là đúng. Và chân lý của mệnh đề cần chứng minh không phải là đã ẩn tàng trong tiền đề như trường hợp tam đoạn luận. Đó là lý do đã đưa các nhà khoa học và luận lý học đến sự xác nhận giá trị chắc chắn và phong phú của chứng minh toán học.

20

ĐỀ : B. Russell đã nói : « Toán học là một khoa học trong đó người ta không bao giờ biết mình nói về điều gì và cũng không hiểu điều mình nói có đúng chăng »
Giải thích và bình luận nhận định này.

NHẬP ĐỀ

Nhiều nhà tư tưởng đã lên tiếng phủ nhận giá trị của những môn học thuộc khoa học nhân văn. Giá trị của khoa học thực nghiệm trong dĩ vãng cũng đã nhiều lần bị đặt thành vấn đề để thảo luận. Nhưng toán học, ngược lại, luôn luôn được kể như khoa học kiện toàn nhất. Bergson

chẳng hạn, đã xác nhận rằng các khoa học khác luôn luôn hướng về toán học như hướng về một lý tưởng. Auguste Comte cũng đã nói : « Chính nhờ toán học và chỉ nhờ toán học mà người ta có thể có được một ý tưởng đúng đắn (chính xác) và sâu xa về bản chất của một khoa học ». Tác giả cuốn Phương pháp luận, Descartes, còn đi xa hơn nữa khi nói rằng : « chỉ có toán học mới đáng được kề là khoa học ». Thế mà một nhà luận lý học danh tiếng của thế kỷ này, ông Bertrand Russell, lại nói : « Toán học là một khoa học trong đó người ta không bao giờ biết rằng mình nói về điều gì cũng không hiểu điều mình nói có đúng chăng ».

THÂN BÀI

A.— GIẢI THÍCH

Nhận định của Russell không những đã làm cho những người tin tưởng ở toán học phải ngạc nhiên mà còn làm cho nhiều người nghĩ rằng đó chỉ là một tư tưởng lặp đi. Nhưng tác giả cuốn Le Mystère et la Logique vốn không phải là một người xa lạ với luận lý học và toán học cho nên thiết tưởng ta cần phải đặt câu hỏi : tư tưởng của ông phải chăng chỉ là một ý tưởng lặp đi hay thật sự chưa đựng ít nhiều chân lý mà sự suy nghĩ đúng đắn sẽ cho ta nhận thấy ?

1) *Nhà toán học không biết mình nói về điều gì, ý tưởng này sẽ không hiện ra với ta như một lời chẽ riẽ nếu ta nhớ rằng toán học là một môn học mà đối tượng không phải là thế giới thực tại như những môn học khác*

mà chính là những khái niệm trừu tượng. Thật vậy, nhà toán học nói về những con số như số 5, số 7, số 10 nhưng không biết 5, 7, 10 cái gì. Ông nhận 2 lần 2 là 4 mà không biết số lượng đó tượng trưng cho thực tại nào. Cũng vậy, nhà toán học chuyên về hình học khảo cứu về đa giác, hình nón, nón cụt, hình cầu, khảo cứu về diện tích, thể tích, đặc tính của những hình này mà không để ý tới bản chất của những sự kiện có một diện tích và một thể tích như thế. Ông không biết rằng hình nón mà ông nghiên cứu đó bằng đồng, bằng sắt hay một chất nào khác. Đó là chưa kể đến những khái niệm toán học hầu như không liên lạc gì với thực tại. Những hình thể mà ta vừa nói đến ở trên quả là đối tượng của toán học mà nhà toán học không hiểu gì về bản chất của những hình thể đó. Tuy nhiên những hình thể ấy còn liên lạc ít nhiều với thực tại. Tất nhiên, đường tròn mà nhà toán học nghiên cứu là một đường tròn tuyệt đối, « là quy tắc của những điểm cách đều một điểm cố định gọi là tâm » mà trong thực tế không có đường tròn nào tuyệt đối như thế cả nhưng người ta cũng nhận thấy ít nhiều liên lạc giữa khái niệm toán học đường tròn và đường tròn của một bánh xe chẵng hạn. Nhưng những khái niệm như *số âm*, *số vô lý*, ∞ , ϵ hoặc những khái niệm như *vecteur* (vecteur) thì hoàn toàn không biểu lộ một thực tại nào cả. Nhà toán học không thể biết được rằng sự kiện mà ông gọi là *vecteur* đó biểu lộ cái gì vì đó không phải là một chiều dài cố định hướng (longueur orientée), không phải là một tốc độ (vitesse), không phải là một lực (force). Cũng vậy khi nhà

toán học nghiên cứu $(a+b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$, ông không biết a và b đó có một bản chất nào. Ông nghiên cứu mối tương quan giữa a và b mà không biết a và b là cái gì. Chính nhà toán học danh tiếng Poincaré đã xác nhận : toán học để ý đến mối tương quan giữa sự vật nhiều hơn chính sự vật đó, để ý đến hình thể nhiều hơn chất liệu của sự vật.

2) *Không biết mình nói về điều gì, do đó không hiểu điều mình nói có đúng hay không.*

a) Ý tưởng thứ nhì của B. Russell « không hiểu điều mình nói có đúng hay không » hầu như là một kết quả tất yếu của ý tưởng thứ nhất của ông : « toán học là một môn học trong đó người ta không bao giờ biết mình nói về điều gì ». Đối tượng của toán học như ta vừa thấy chỉ là những khái niệm trừu tượng. Nhà toán học nghiên cứu về những điều *chỉ có trong tri tuệ*. Ông tìm hiểu những đặc tính của những khái niệm ấy, mối tương quan giữa chúng. Những đặc tính ấy sẽ đúng nếu những khái niệm ấy thực hữu, những mối tương quan ấy sẽ đúng nếu những khái niệm ấy thực hữu. Diện tích của đường tròn đúng thực bằng πR^2 và chu vi bằng $2\pi R$ nếu quả nhiên có một đường tròn mà tất cả những đường bán kính đều bằng nhau. Nhưng đường tròn đó có thực không hay chỉ có trong tri tuệ ? Nếu đường tròn ấy chỉ là một hình thể có thể có nhưng *không chắc có* thực thì những đặc tính nói trên về đường tròn mà nhà toán học tìm ra chỉ là những kết quả có thể đúng. Và những kết quả có thể đúng luôn luôn là những kết quả có thể sai hay nói khác đi đó chỉ là những điều « *không biết có đúng chẳng* ». Giá trị chính xác của

những khái niệm cấu tạo nên thế giới toán học lệ thuộc vào mối liên lạc giữa thế giới ấy và thực tại cho nên giá trị đó trở nên mơ hồ.

b) Nếu ta tìm hiểu phương pháp toán học, cơ cấu của những hệ thống toán học ta càng hiểu rõ rệt hơn nữa ý tưởng của Russell.

Nhà toán học, chúng ta đều biết, đi từ một khởi điểm là những nguyên lý toán học gồm những công lý, định đề và định nghĩa. Định đề toán học, từ xưa tới nay mọi người đều phải công nhận rằng đó chỉ là những mệnh đề không chứng minh được là đúng và cũng không đúng hiển nhiên nhưng nhà toán học yêu cầu ta chấp nhận. Công lý trước đây được kề là những mệnh đề đúng hiển nhiên ngày nay chỉ được coi là những định đề. Lalande nói : « Công lý là những mệnh đề người ta đặt ra bằng một động tác quyết định của trí tuệ ở trước diễn dịch ». Thế mà từ những định đề, nhà toán học dùng diễn dịch toán học để tiến tới những định lý. Trong sự tiến triển từ nguyên lý tới định lý để xây dựng hệ thống toán học nhà toán học chỉ dùng suy luận, chỉ tuân theo một nguyên tắc: sự không mâu thuẫn giữa định lý và nguyên lý. Nghĩa là những định lý được kề là đúng nếu chúng không mâu thuẫn với những nguyên lý. Nhưng như ta đã thấy, nguyên lý gồm những định đề và những công lý là những mệnh đề không đúng hiển nhiên mà cũng không chứng minh được là đúng vậy thì giá trị của những định lý toán học kia lệ thuộc vào giá trị của những nguyên lý toán học này sẽ ra sao ?

Nếu những nguyên lý toán học này ta chưa biết là đúng hay sai thì tất nhiên những định lý toán học mà các nhà toán học bàn tới hẳn là những điều không biết là sai hay đúng.

Những nguyên lý toán học trái ngược nhau của Euclide, Riemann và Lobatchevsky đã đưa tới những định lý toán học trái ngược nhau mà đều được kề là đúng phải chăng là một dẫn chứng cụ thể về sự kiện nhà toán học không biết điều mình nói có đúng hay chăng.

c) Và hiểu theo ý nghĩa này ta thấy rằng ý tưởng của B. Russell không nhằm mục đích châm biếm hoặc chế riễu các nhà toán học mà chính là để biếu lộ một lập trường về nền tảng toán học. Nguyên lý toán học chỉ là những *công thức do tri tuệ cấu tạo ra* rồi từ đó nhà toán học dùng diên dịch để xây dựng hệ thống toán học. Toán học rút lại chỉ là một *hệ thống giả thuyết diên dịch* (*système hypothético-déductif*). Quan niệm của B. Russell đã làm các nhà luận lý học khác xếp ông vào cùng một phái với D. Hilbert là *phái chủ hình thức* hay phái các nhà toán học theo quan điểm *công lý luận* (*l'axiomatique*).

B.— PHÊ BÌNH

Nhận định của B. Russell ta đã thấy, không phải là một ý tưởng lập dị và quả nhiên có phản ảnh ít nhiều sự thực về toán học. Nhưng lời văn quá mạnh và phần sự thực tương đối ít ỏi chưa đựng trong nhận định của ông không cho phép ta chấp nhận toàn vẹn tư tưởng của ông.

1) *Toán học là một khoa học trong đó người ta không biết mình nói về điều gì, ý tưởng này như ta đã nhận thấy, không biểu lộ ý nghĩa « nhà toán học nói vu vơ, bừa bãi, vô ý thức » mà biểu lộ ý nghĩa : nhà toán học nghiên cứu đổi tượng là những khái niệm trừu tượng không chỉ định một vật cụ thể nào cả, nghiên cứu những hình thể mà không biết bản chất, chất liệu của chúng, mối tương quan giữa những sự vật hơn là chính sự vật đó.* Nhưng nghiên cứu một đổi tượng trừu tượng và tổng quát không những không phải là khuyết điểm của một môn học mà ngược lại, chính là một ưu điểm. Aristote đã chẳng xác nhận « chỉ có cái tổng quát mới đáng được kề là khoa học » đó sao ? Những môn học có đổi tượng thiếu tinh chất tổng quát như một vài môn học thuộc khoa học nhân văn đã chẳng vì sự thiếu sót này mà bị kề là có một giá trị sút kém đó sao ? Khoa học thực nghiệm nghiên cứu về ánh sáng, về vật rơi cũng không bàn đến luồng ánh sáng nào, vật rơi nào, màu sắc của vật rơi đó như thế nào. Cho nên nhà toán học nghiên cứu về hình cầu thì không thể tạo thành khoa học toán pháp nếu nghiên cứu từng hình cầu riêng rẽ với chất liệu riêng biệt của nó mà phải nghiên cứu các hình cầu trừu tượng và tổng quát. Và ông ý thức được rằng đổi tượng mà ông nghiên cứu là hình cầu nói chung, hình cầu trừu tượng và tổng quát. Nhà toán học khi nghiên cứu về khái niệm trừu tượng không hề nhầm lẫn « cái trừu tượng » đó và « cái cụ thể ». Ông biết ông nói về điều gì. Và những kết quả tìm ra cho những trường hợp tổng quát và trừu tượng đó có thể đem áp dụng cho

những trường hợp riêng rẽ, cụ thể. Nhà toán học cũng ý thức được công dụng này của toán học. Như thế khi nghiên cứu đối tượng toán học là những khái niệm trừu tượng nhà toán học ý thức được rằng mình nghiên cứu « cái trừu tượng », sự nghiên cứu một đối tượng trừu tượng cần thiết cho sự tồn tại của khoa học và những công dụng mà sự nghiên cứu đó mang lại. Nhà toán học như thế, biết rõ hơn ai hết về những điều mà ông đề cập tới trong sự nghiên cứu toán học.

2) Biết rõ đối tượng, do đó, nhà toán học cũng biết rõ giá trị của những điều mà ông nói tới.

a) Thật thế, tinh chất trừu tượng của những khái niệm toán học mà chúng ta vừa nhận thấy rằng rất cần thiết cho khoa học này không những không làm giảm giá trị của toán học mà còn làm cho giá trị ấy được tăng cường. Tinh chất chính xác của toán học gần như tuyệt đối so với những giá trị gần đúng của những kết quả của khoa học thực nghiệm đã đến từ tinh chất trừu tượng của những khái niệm toán học. Người ta chẳng thường dùng chữ « chính xác toán học » với một ý nghĩa tương đồng với chữ « chính xác tuyệt đối » (certitude absolute) đó sao ?

b) Tất nhiên các nhà toán học đều biết rằng những đặc tính của khái niệm toán học, mối tương quan giữa những khái niệm toán học chỉ đúng nếu những khái niệm đó thực hữu. Các ông ý thức rằng toán học là khoa học giả thiết diền dịch. Điều đó, không làm giảm giá trị của toán học. Trước hết nhà toán học biết chắc rằng giả thiết sẽ đúng một cách tất yếu. Không một khoa học nào đem

lại một kết quả tất yếu như thế mà chỉ đem lại những kết quả gần đúng.

Và những khái niệm toán học, những định đề công lý toán học tuy trừu tượng và thường không chứng minh được nhưng *không phải là những ý tưởng không có liên lạc gì với thực tại không phải là những quy ước độc đoán*.

Những khái niệm toán học hầu như không có liên lạc gì với thực tại nhưng thật ra ở nguồn gốc có liên lạc mật thiết với thực tại. Nếu chúng ta không có một kinh nghiệm nào về đường thẳng, đường tròn, mặt phẳng... thì ta khó lòng hiểu được những khái niệm toán học đó. Tất nhiên chúng ta không đi xa như thuyết chủ trực giác của Bouligand, Gonseth mà nói rằng « hình học chỉ là một chương của vật lý thí nghiệm » hay như các triết gia chủ nghiệm như D. Hume, S. Mill, Spencer mà chủ trương rằng toán học hoàn toàn do kinh nghiệm trực giác giác quan mà có: nhưng chúng ta cũng không thể chấp nhận quan niệm chủ lý Platon, Descartes, Kant cho rằng khái niệm toán học tuyệt đối tiên thiên, hoàn toàn bẩm sinh, hay theo thuyết chủ hình thức của Russell, Hilbert mà cho rằng những khái niệm toán học cũng như những định đề công lý toán học chỉ là « những công thức do trí tuệ cấu tạo ra ». Ta có thể quan niệm rằng « nếu trong gian không có thể cứng thì không có hình học ». Những khái niệm toán học hết sức trừu tượng đó là kết quả của sự kiện lý trí đã thuần lý hóa, trừu tượng hóa, lý tưởng hóa những kinh nghiệm. Những định đề, công lý toán học không phải là những « quy ước độc đoán » (conventions arbitraires) và

định đề Euclide với những định đề phi-Euclide không hề trái ngược nhau mà thật ra môn toán học kia chỉ là một trường hợp giới hạn của môn toán học này. Từ những khái niệm toán học trừu tượng mà không phải không có liên lạc gì với thực tại, những định đề, công lý không chứng minh nhưng không phải là những quy ước độc đoán nhà toán học tiến tới những kết luận tất yếu và rất chính xác là những định lý toán học. Như thế, không thể nói được rằng nhà toán học không biết điều mình nói có đúng hay không. Vả lại, những kết quả, những công dụng của toán học trong thực tại nhất là đối với khoa học thực nghiệm có một tầm quan trọng đến nỗi các nhà khoa học thực nghiệm như Kepler, Galilée, Newton, phải kể toán học là một thứ tiếng nói tiện lợi cho khoa học thực nghiệm, một phương tiện cần thiết cho thí nghiệm. Công dụng lớn lao ấy sẽ không thể hiểu được nếu ta cho rằng «nhà toán học không biết điều mình nói có đúng hay không».

KẾT LUẬN

Chúng ta không dám nói rằng nhà luận lý học kiêm toán học Anh Cát Lợi không ý thức được những đặc tính và những công dụng nói trên của toán học. Chinh ông đã viết : «sự ưa chuộng hệ thống, mạch lạc nội tại vốn dĩ là bản chất sâu xa nhất của khuynh hướng tri thức, được thỏa mãn tự do trong toán học và chỉ ở đó mà thôi ». Cho nên tư tưởng mà ông đã đưa ra về toán học với tính chất ngược đời rõ rệt phải chẳng nhằm mục đích thúc đẩy người đọc suy nghĩ về tính chất lý tưởng, trừu tượng đặc biệt của đối tượng toán học ?

ĐỀ: Vai trò của toán học trong các khoa học khác ra sao ?

NHẬP ĐỀ _____

Mỗi khoa học bao giờ cũng có một đối tượng và một phương pháp riêng biệt. Đối tượng và phương pháp của toán học, khoa học thực nghiệm và khoa học nhân văn khác nhau rất xa. Nhưng mặc dù những điểm dị biệt ấy, giữa những ngành khoa học khác nhau vẫn có những mối tương quan rất mật thiết. Công dụng lớn lao của toán học đối với những ngành khoa học khác là khoa học thực nghiệm và khoa học nhân văn cho ta thấy một phần mối tương quan chặt chẽ ấy.

THÂN BÀI _____

**A.— VAI TRÒ CỦA TOÁN HỌC TRONG
KHOA HỌC THỰC NGHIỆM**

Thời kỳ Trung cổ người ta đã quan niệm rằng toán học và khoa học thực nghiệm không có liên lạc gì với nhau cả. Kết quả của những khám phá và phát minh của các nhà khoa học như Képler, Galilée, Newton thực hiện đã chứng minh sự sai lầm của các nhà tư tưởng thời Trung cổ. Các ông đã vạch rõ vai trò quan trọng của toán học trong khoa học thực nghiệm.

1) Ảnh hưởng đầu tiên của toán học đối với khoa học thực nghiệm thường được tóm tắt trong câu văn : toán học là một *ngôn ngữ tiện lợi* để phát biểu khoa học. Một thí dụ đơn giản cho ta hiểu ngay công dụng này của toán học đối với khoa học thực nghiệm. Nhà khoa học thực nghiệm làm thí nghiệm về một vật rơi và thâu lượm được những kết quả. Ông đúc kết những kết quả ấy thành một định luật : « Các khoảng chuyển động tỷ lệ với bình phương thời gian » Định luật này được công thức hóa như sau : $e = 1/2 gt^2$. Qua thí dụ này ta thấy những danh từ có mặt trong định luật như *tỷ lệ với, bình phương* là những danh từ toán học. Công thức $e = 1/2 gt^2$ thì rõ rệt có tính chất toán học với những dấu $=$, dấu nhân, số $1/2$, t^2 . Ông Galilée, qua thí dụ kề trên, quả nhiên đã dùng đại số học để phát triển khám phá vật lý về sự rơi. Descartes cũng vậy, để diễn tả định luật của khúc xạ đã dùng tới lượng giác học. Và sự kiện các nhà khoa học thực nghiệm nhờ đến toán học để phát biểu định luật thiết tưởng là một điều dễ hiểu : các ông muốn diễn tả mối tương quan về lượng của các sự vật trong vũ trụ, và lại muốn diễn tả một cách chính xác, gọn gàng. Toán học chính là *ngôn ngữ tiện lợi* cho việc diễn tả đó.

2) Những định luật khoa học thực nghiệm đã được toán học hóa thành công thức như thế có thể giúp ta *tìm ra những kết quả mà không phải thí nghiệm hoặc kiểm soát những kết quả mà thí nghiệm mang lại*. Thí dụ muốn tìm ra thời gian của một vật rơi mà ta đã biết khoảng cách và sức hút của trái đất, ta có thể giải phương trình

$e = 1/2 gt^2$ trong đó t là ẩn số theo lối giải phương trình bậc hai.

Nếu ta thí nghiệm và tìm ra t và muốn biết giá trị của kết quả ấy ta có thể đặt nó vào phương trình $e = 1/2 gt^2$ thử xem có cân bằng không.

3) Sau cùng ta lại thấy rằng toán học lại có thể giúp khoa học thực nghiệm trong việc *phát minh ra chân lý mới*. Nhà khoa học thực nghiệm muốn tìm ra định luật mới thường phải kiểm chứng giả thuyết. Diễn dịch toán học, sự suy luận toán học căn bản, có thể giúp nhà khoa học thực nghiệm trong việc kiểm chứng giả thuyết này Pascal đã diễn dịch từ giả thuyết Torricelli ra một hậu quả rồi thí nghiệm kiểm chứng hậu quả ấy. Ngay trong trường hợp về vật rơi, người ta không thể thí nghiệm dễ tìm thời gian của một vật rơi mà khoảng cách quá lớn hay quá nhỏ. Nhờ sự giải phương trình $e = 1/2 gt^2$ người ta có thể khám phá ra những kết quả về t trong những trường hợp đó. (Đọc thêm một vài công dụng khác trong sách giáo khoa Luận lý học của T. B. L.)

B.— VAI TRÒ CỦA TOÁN HỌC TRONG KHOA HỌC NHÂN VĂN

Chúng ta vừa xét qua vai trò của toán học trong khoa học thực nghiệm. Vai trò quan trọng đó, nếu chúng ta nhìn vào lịch sử khoa học ta thấy rằng nó đã được nói lên rõ rệt qua các việc làm của Le Verrier, Berthelot cũng như Képler, Newton, Galilée. Nhiều người đã xác nhận vai trò quan trọng của toán học trong khoa học thực nghiệm nhưng lại phủ nhận vai trò của toán học trong khoa học nhân văn. Chúng ta phải nói ngay rằng trong

khoa học nhân văn, vai trò của toán học không có một tầm quan trọng lớn lao như trong khoa học thực nghiệm nhưng không phải là không đáng kể.

1) Trong *tâm lý học* chẳng hạn ta thấy rằng các nhà tâm lý thường dùng các bảng trắc nghiệm. Kết quả do cuộc trắc nghiệm mang lại được các ông biểu diễn trên các *đồ thị*. Nói đến đồ thị, tức là xác nhận sự có mặt của toán học vì đồ thị với những hoành độ, tung độ v. v... là sản phẩm của toán học. Các ông Binet-Simon trắc nghiệm những trẻ nhỏ để tìm *thương số trí thức* của đứa trẻ căn cứ vào tuổi tâm lý và tuổi thực sự (tuổi tròn) của đứa trẻ

theo công thức : $Q. I = \frac{AM}{AR}$ ($Q.I = \text{quotient intellectuel}$, $AM = \text{âge mental}$, $AR = \text{âge réel}$) công thức này là một con *toán chia* với những dấu $=$, thương số, mẫu số, tử số, rõ rệt đến từ toán học.

2) Nhà xã hội học muốn cứu một sự kiện xã hội thì một phương pháp quan trọng mà ông không thể bỏ qua được là thiết lập những *bảng thống kê*. Nghiên cứu mối tương quan giữa những sự kiện xã hội, ông phải dùng tới *phép tính xác xuất*. Thống kê, tính xác xuất chứng tỏ vai trò đáng kể của toán học trong xã hội học.

Như thế, ta có thể nói được rằng toán học, trong khoa học nhân văn, vừa là một tiếng nói tiện lợi vừa là một phương pháp để khảo cứu, khám phá. Và phủ nhận hoàn toàn vai trò của toán học trong khoa học nhân văn ta sẽ rơi vào chỗ sai lầm.

KẾT LUẬN

Tuy nhiên, ta vẫn không quên rằng vai trò của toán học trong khoa học nhân văn rất nhỏ bé nếu ta so với vai trò của toán học trong khoa học thực nghiệm. Điều này rất dễ hiểu : con người không thể là một đối tượng mà người ta có thể đo lường được như những sự vật khác trong thiên nhiên. Và toán học không phải, như Descartes chủ trương, là một môn học có một công dụng vô hạn, không phải là « khoa học phổ quát » hiểu theo nghĩa môn học bao gồm tất cả những môn học khác trong lòng nó.

CHƯƠNG V

KHOA HỌC THỰC NGHIỆM

22

ĐỀ : «Nhà toán học chỉ cần viễn phán và tấm bảng để tìm ra những chân lý toán học, nhà khoa học thực nghiệm lại cần phải quan sát và thí nghiệm». Giải thích và bình luận nhận định này.

NHẬP ĐỀ

Toán học và khoa học thực nghiệm là hai môn học có tương quan mật thiết với nhau. Toán học chúng ta đều biết, thường được kẽ là một tiếng nói tiện lợi, một phương tiện để kiểm soát và giản lược thi nghiệm, một phương tiện phát minh cho khoa học thực nghiệm. Tuy nhiên, mặc dầu giữa toán học và khoa học thực nghiệm có những mối tương quan hết sức chặt chẽ, ta vẫn phải nhận định rõ rệt rằng giữa hai môn học này vẫn có những điểm dị biệt quan trọng. Chính để làm nổi bật sự khác biệt giữa toán học và khoa học thực nghiệm mà người ta thường nói rằng : «Nhà toán học chỉ cần viễn phán và tấm bảng để tìm ra những chân lý toán học, nhà khoa học thực nghiệm lại cần phải quan sát và thí nghiệm».

THÂN BÀI

A.— GIẢI THÍCH

Muốn có một quan niệm đúng đắn về giá trị của nhận định này trước hết ta hãy tìm hiểu những ý nghĩa sâu sắc bao hàm trong câu văn kể trên.

1) « Nhà toán học chỉ cần viễn phán và tẩm bảng », nhận định này không phải chỉ là một mệnh đề mô tả một cách đơn sơ lè lối làm việc của nhà toán học mà thật ra chứa đựng những nhận xét về đối tượng và phương pháp toán học.

Thật vậy, chúng ta biết rằng đối tượng của toán học là những khái niệm toán học tức là những sự kiện có tính chất thuần lý và lý tưởng. Nhà toán học khảo cứu về những sự kiện gọi là lượng gồm có lượng liên tục và lượng gián đoạn tức là những sự kiện hoàn toàn khác biệt với những sự vật cụ thể, vật chất. Ông khảo cứu về lượng gián đoạn như số thuần tuý : 1, 2, 3, — 1, — 2, — 3, $\sqrt{1}$, $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$... mà không cần phải xét xem 1, 2, 3, đó là một, hai, ba vật gì. Cũng vậy, ông khảo sát về những hình thể như tam giác, đa giác, đường tròn mà ông không cần phải xét xem những hình thể ấy được cấu tạo bởi chất liệu gì.

Muốn tìm ra những chân lý toán học, những định lý xác định mối tương quan giữa lượng này và lượng khác, hình thể này và hình thể kia nhà toán học thường chỉ dùng sự suy luận diên dịch mà đạt tới.

Như thế ta thấy rằng sự quan sát và thi nghiệm trong toán học không cần thiết và cũng không thể thực hiện được. Thế giới số lượng và hình thể mà nhà toán học nghiên cứu là một thế giới lý tưởng và thuần lý nghĩa là chỉ có trong tư tưởng. Quan sát và thi nghiệm trái lại bao giờ cũng hướng về thế giới thực tại cho nên phương pháp này không thể áp dụng trong toán học được. Và như chúng ta đã nói, quan sát và thi nghiệm dù có thể thực hiện được cũng không cần thiết trong việc tìm kiếm những chân lý toán học. Ta đã xác nhận rằng nhà toán học thường dùng diễn dịch toán học để từ nguyên lý đến định lý, từ định lý đơn giản coi là giả thiết đến định lý phức tạp hơn. Trong việc tiến tới những định lý mới, phức tạp hơn đó nhà toán học chỉ dùng diễn dịch toán học và điều kiện duy nhất để bảo đảm sự vững chắc của suy luận diễn dịch là kết luận không được mâu thuẫn với tiền đề, định lý, kết luận phải phù hợp với giả thiết. Do đó, nhà toán học không cần phải dùng đến quan sát và thi nghiệm trong việc tìm kiếm những định lý mà chỉ cần đến viễn phán và tóm bảng để ghi chú những ký hiệu, hình thể cốt để khởi trí, nhằm lắn trong việc suy luận. Nhận định «nhà toán học chỉ cần viễn phán và tóm bảng» bao hàm những ý nghĩa ấy về đối tượng và phương pháp toán học.

2) «Nhà khoa học thực nghiệm lại phải quan sát và thi nghiệm», những ý nghĩa bao hàm trong nhận định này thật dẽ hiểu. Chúng ta biết rằng nhà khoa học thực nghiệm trái với nhà toán học, không khảo cứu về những sự kiện lý tưởng mà chỉ khảo cứu về thực tại, về những sự kiện

có thực trong vũ trụ, những hiện tượng : Ánh sáng, sự rơi, tể bào, hành tinh... Đó là những sự kiện mà các nhà vật lý học, sinh lý học, thiên văn học khảo cứu. Và muốn khảo cứu những sự kiện thực hữu trong vũ trụ, những hiện tượng, nhà khoa học thực nghiệm không thể ngồi trong phòng kín và xử dụng suy luận thuần lý mà đạt tới đối tượng đó được. Ông phải trực tiếp với hiện tượng, phải quan sát chúng. Quan sát để định nghĩa và phân loại hiện tượng, quan sát để tìm ra giả thuyết, đó là những việc làm cần thiết mà nhà khoa học thực nghiệm không thể không thực hiện được. Và khi giả thuyết được thiết lập nhà khoa học thực nghiệm không thể dừng lại ở đó bởi một lý do đơn giản : giả thuyết mới chỉ là những ý kiến tạm thời về mối tương quan giữa những hiện tượng mà nhà khoa học thực nghiệm có được sau khi quan sát. Muốn biết giả thuyết đúng hay sai, nhà khoa học phải dùng tới thí nghiệm. Nói khác đi, thí nghiệm kiểm chứng giúp nhà khoa học thẩm định giá trị của giả thuyết và nếu thí nghiệm cho biết rằng giả thuyết phù hợp với thực tại thì tức là khoa học thực nghiệm có được định luật vậy.

Tất nhiên, chúng ta biết rằng ngoài thí nghiệm kiểm chứng nhằm mục tiêu kiểm chứng giả thuyết nhà khoa học thực nghiệm nhiều khi cũng dùng tới « thí nghiệm dè xem » để có thể nảy ra ý tưởng, nảy ra giả thuyết.

Như thế, vai trò của quan sát và thí nghiệm hết sức quan trọng trong khoa học thực nghiệm. Ta có thể nói thêm được rằng không có quan sát và thí nghiệm thì khoa học thực nghiệm không thể thực hiện được. Và nhận định

« nhà khoa học thực nghiệm lại phải quan sát và thí nghiệm » quả nhiên biểu lộ được tầm quan trọng của quan sát và thí nghiệm trong khoa học thực nghiệm.

B.— PHÊ BÌNH

Chúng ta vừa tìm hiểu những ý nghĩ bao hàm trong nhận định « Nhà toán học chỉ cần viên phẩn và tấm bảng, nhà khoa học thực nghiệm lại phải quan sát và thí nghiệm ». Nhận định này như ta đã thấy, giúp ta nhận thấy một cách đại cương những điểm khác biệt giữa toán học và khoa học thực nghiệm. Hơn nữa, ta cũng nên công bình mà xác nhận rằng nhận định đó được biểu lộ qua những lời văn, đầy hình ảnh (phẩn, bảng v.v...) Tuy nhiên, ta cũng phải thành thực mà nhận rằng nhận định này còn chưa đựng một vài khuyết điểm đáng chú ý.

1) Trước hết ta nhận thấy rằng nhận định « nhà toán học chỉ cần viên phẩn và tấm bảng, nhà khoa học thực nghiệm lại phải quan sát và thí nghiệm » có thể gây ra hiểu lầm. Phẩn và bảng chỉ là những *phương tiện* mà nhà toán học sử dụng để ghi chú những bước tiến của suy luận, những hình thể và ký hiệu. Quan sát và thí nghiệm trái lại, là những giai đoạn chính của *phương pháp* thực nghiệm. So sánh sự khác biệt của hai môn học thì phải so sánh phương tiện của môn học này và phương tiện của môn học kia, phẩn bảng của toán học và những khi cụ có tác dụng tăng cường tầm kích giác quan như kính hiển vi, kính viễn vọng của khoa học thực nghiệm. Còn nếu so sánh những điểm dị biệt về phương pháp thì phải

so sánh quan sát, thí nghiệm trong khoa học thực nghiệm và suy luận thuần lý trong toán học thì như thế mới được cân xứng. Tất nhiên, chúng ta biết rằng cần phải hiểu mệnh đề « nhà toán học chỉ cần viên phẩn và tấm bảng » theo nghĩa bóng và nó biểu lộ phương pháp thuần lý của toán học. Như thế nhận định kè trên vẫn thiếu tính chất rõ rệt : nhận định gồm hai mệnh đề thế mà mệnh đề thứ nhất dùng theo nghĩa bóng và mệnh đề thứ hai dùng theo nghĩa đen. Đó chính là một khuyết điểm nên tránh để khỏi gây ra sự hiểu lầm.

2) Đi sâu vào phương pháp của toán học và phương pháp của khoa học thực nghiệm ta còn có thể nói được rằng có một vài trường hợp nhà toán học phải dùng lối quan sát và ngược lại có những trường hợp mà nhà khoa học thực nghiệm đã thay thế quan sát, thí nghiệm bằng diễn dịch pháp.

Thật vậy, toán học hiện đại với ngành hình học vị tướng (topologie) đòi hỏi nhà toán học phải quan sát vị trí của hình thể. Ngược lại nhà khoa học thực nghiệm khi đã xây dựng được những giả thuyết lớn (grandes hypothèses) tức là những thuyết lý và những nguyên lý thi từ những nguyên lý, thuyết lý tổng quát ấy ông có thể dùng suy luận diễn dịch để tìm ra những định luật mới mà không phải dùng lối quan sát và thí nghiệm. Tất nhiên, ta cũng nhận rằng những trường hợp này tương đối rất ít ỏi và phương pháp chính yếu của toán học vẫn là sự suy luận thuần lý và phương pháp chính yếu của khoa học thực nghiệm vẫn là quan sát và thí nghiệm. Nhưng những trường

hợp kẽ trên, mặc dầu đặc biệt, không phải là không có.

KẾT LUẬN

Nói tóm lại, nhận định « Nhà toán học chỉ cần viên phẩn và tấm bảng, nhà khoa học thực nghiệm lại phải quan sát và thi nghiệm » nói lên được một cách tổng quát sự khác biệt giữa toán học và khoa học thực nghiệm. Tuy nhiên ta phải nhận rõ những khuyết điểm của nhận định này để tránh sự nhầm lẫn trong việc nhận định, so sánh toán học và khoa học thực nghiệm.

23

ĐỀ : Thế nào là sự kiện khoa học ?

NHẬP ĐỀ

Hai chữ *sự kiện* là một danh từ khá thông dụng. Sử gia tìm hiểu về những sự kiện lịch sử. Sự kiện xã hội, sự kiện tâm lý, đó là những đối tượng của các ngành xã hội học và tâm lý học. Trong khoa học thực nghiệm ta thường thấy xuất hiện những thành ngữ như « khoa học về sự kiện », « thiết lập sự kiện », « phục tòng sự kiện ». Và các nhà luận lý học cho ta biết rõ rằng cái sự kiện liên hệ tới khoa học thực nghiệm được gọi một cách chính xác là « sự kiện khoa học ». Vậy, thế nào là một sự kiện khoa học ?

*THÂN BÀI***A – SỰ KIỆN VÀ HIỆN TƯỢNG**

Muốn hiểu rõ bốn chữ «sự kiện khoa học» trước hết ta hãy xác định rõ rệt ý nghĩa của hai chữ «sự kiện».

Thoạt nhìn, ta thường hay lầm sự kiện và hiện tượng và tưởng rằng hai danh từ đó đồng nghĩa. Nhưng thật ra giữa chúng có nhiều điểm khác biệt. Hiện tượng xét theo nguyên ngữ là *cái hiện ra*. Đó là điều mà ta *thấy ngay tức khắc*: cảm giác về màu sắc, hình thể, âm thanh, đó là những hiện tượng, những cái hiện ra ngay với ta, những cái mà ta thấy ngay khi giác quan va chạm với một vật kích thích.

Sự kiện khác với hiện tượng vì lý do đầu tiên này: «cái hiện ra» có thể chưa phải là sự thật. Đó là cái vẻ ngoài và bề ngoài đôi khi sai lầm, lừa dối ta. Sự kiện trái lại, là: «cái có». Đó không phải là bề ngoài của thực tại mà chính là thực tại. Sự kiện chỉ định thực tại nghĩa là nó *chắc chắn*. Khi ta nói: «đó là một sự kiện» thì điều mà ta chỉ định bởi hai chữ sự kiện đó là một thực tại *khác quan, không thể chối cãi được*, đòi hỏi ý thức phải chấp nhận. Vì thế ta có thể nói được rằng phương pháp thực nghiệm có khởi điểm là *sự quan sát hiện tượng hoặc quan sát sự kiện*. Ta có thể dùng quan sát hiện tượng cũng như quan sát sự kiện vì khởi đầu nhà khoa học có thể quan sát những hiện tượng như màu sắc, âm thanh. Nhưng ta phải nói rằng khoa học thực nghiệm *xây dựng trên những sự kiện chứ không xây dựng trên hiện tượng*. Định luật

khoa học không xác định về những hiện tượng là màu sắc ám thanh mà xác định về những sự kiện là những điện tử, quang tử và sự chuyển dịch của chúng. Vì thế người ta nói « sự kiện khoa học » chứ không nói « hiện tượng khoa học».

B.— SỰ KIỆN KHOA HỌC VÀ SỰ KIỆN THÔ SƠ

1) Hiện tượng, như ta vừa thấy, khác xa với sự kiện. Nếu nó liên lạc với sự kiện thì liên lạc với *sự kiện thô sơ* nhiều hơn là *sự kiện khoa học*. Sự kiện thô sơ cũng như chất liệu thô sơ chưa được mài rũa, đẽo gọt, chưa chịu đựng một sửa đổi nào cả. Nó bao hàm tất cả những tính chất đặc thù, bị đóng khung trong những hoàn cảnh riêng biệt. Tôi quan sát một sự kiện thô sơ là *nước sôi* ở trong nhà bếp, vào buổi sáng lúc thời tiết còn hơi lạnh, dưới một lớp sáng yếu ớt và nước sôi đó được chia trong một chiếc ấm đồng... Nơi chốn, thời gian áp lực không khí, thời tiết, ánh sáng, hình thể và chất liệu của vật chia v.v... là hoàn cảnh thực tại của nước sôi và chúng không có ảnh hưởng gì hay không có ảnh hưởng gì đáng kể đến sự sôi của nước. Tri tuệ tôi gạt bỏ những ảnh hưởng không đáng kể đó mà chỉ giữ lại một yếu tố là nhiệt. Hơn nữa nhà khoa học nghiên cứu về *sự sôi nói chung* nhiều hơn là một chất lỏng cố định nào đó sôi. Tri tuệ gạt bỏ những hoàn cảnh riêng biệt chỉ giữ lại những điều kiện thiết yếu của sự kiện và sự kiện với cơ cấu cốt yếu của nó đó là sự kiện khoa học. Nhà vật lý học không chú ý tới màu sắc của điện tử, sự cọ sát không đáng kể của sợi giày với trực quay trong máy Atwood. *Sự kiện khoa học*,

như vậy, là sự kiện đã được tinh lọc bởi trí tuệ, khác xa với sự kiện thô sơ đúng như sự nhận định của Claude Bernard và E. le Roy.

2) Đi sâu hơn nữa vào sự khảo cứu của các nhà khoa học, ta lại thấy rằng sự kiện khoa học lại có đặc tính này : đó là *sự kiện được giải thích*. Claude Bernard nói : « Có những sự kiện mới lạ, dù được quan sát kỹ lưỡng; chẳng cho ai biết gì hơn ; vì chúng đứng riêng rẽ, cô lập cho nên vô ích đối với khoa học hiện tại : đó là điều mà ta có thể gọi là *sự kiện thô sơ* ». Vì trùng bệnh than đã được ông Delafond và Davaine nhìn thấy ba mươi năm trước Pasteur. Nhưng ông chẳng hiểu gì, chẳng coi vi trùng đó là quan trọng vì sự nhận định về tầm quan trọng của loại vi trùng này đòi hỏi sự am hiểu về một số vi trùng khác mà thời đó chưa tìm ra. Vậy một sự kiện chỉ là khoa học khi nó được « chuẩn bị » bởi những kiến thức đã thu lượm được, những định luật cũ. Chỉ là khoa học, sự kiện nào được đặt trong khuôn khổ của một hệ thống những kiến thức khoa học nhờ đó mà sự kiện này được giải thích. Và ta có thể nói thêm được rằng là một sự kiện được giải thích, được cất nghĩa, sự kiện khoa học không phải là một sự kiện riêng rẽ mà *liên đới mật thiết với những sự kiện khoa học khác*.

3) Sự kiện khoa học được thẩm nhập bởi tư tưởng rất nhiều. Ngoài việc được giải thích, sự kiện khoa học còn được mặc lấy những ý nghĩa tri thức và lý thuyết. Khi một chất làm cho tournesol chuyển sang màu đỏ, nhà khoa học liền nhận ra át xít, khi kim của một điện kế

chuyển động ông liền nghĩ: dòng điện chạy qua. Tính chất tri thức của sự kiện khoa học đi xa đến chỗ nhàn tạo: người ta gọi những sự kiện khoa học bằng tên của nhà khám phá: hậu quả Zeeman, hậu quả Raman, hậu quả Compton...

Sự thâm nhập của tư tưởng đối với sự kiện khoa học mạnh mẽ đến nỗi có nhà tư tưởng phải nói: « chỉ có thể quan sát các sự kiện qua các thuyết lý ». Ta chỉ có thể hiểu được quỹ đạo của một vi thể chụp trong phòng tối Wilson nhờ đã nắm vững được những ý niệm về vật lý nguyên tử nếu không ta sẽ chỉ thấy những vật sáng cong vó nghĩa. Sự giải thích một sự kiện khoa học cũng chỉ thực hiện được khi lý thuyết được coi là trường hợp chung mà sự kiện khoa học là một trường hợp riêng lẻ thuộc vào trường hợp chung đó.

KẾT LUẬN

Sự kiện khoa học, như chúng ta vừa tìm hiểu, có tính chất chắc chắn vì đó là sự kiện chứ không phải là hiện tượng. Sự kiện khoa học lại có tính chất trừu tượng, nó đã được tinh lọc bởi trí tuệ chứ không ở trong trạng thái cụ thể như sự kiện thô sơ. Hơn nữa sự kiện khoa học là sự kiện được giải thích liên đới với những sự kiện khác, được tri thức hóa, được nhận định và cắt nghĩa qua khuôn khổ của một lý thuyết. F. Houssay đã có lý khá nhiều khi ông viết « sự kiện là ý tưởng ». Và chúng ta, qua những đặc tính kể trên của sự kiện khoa học, có thể ghi nhận tính chất tích cực của trí tuệ trong sự cố gắng thay thế cái khái giác bởi cái khái niệm.

ĐỀ : Sự kiện khêu gợi ý tưởng, ý tưởng hướng dẫn thí nghiệm, thí nghiệm phán đoán giả thuyết ». Thủ giải thích tư tưởng này của Claude Bernard căn cứ vào một thí dụ cụ thể.

NHẬP ĐỀ

Tham vọng của tất cả các khoa học là trở thành diễn dịch. Coi toán học, một môn học diễn dịch, là « môn học kiện toàn nhất » như Descartes đã nói, hay coi đó là « lý tưởng mà các môn học khác muốn hướng tới » như Bergson đã xác nhận, phải chăng biểu lộ ước vọng làm cho những môn học vốn quy nạp trở thành diễn dịch. Nhưng trong hiện tại, chúng ta đều thấy nếu toán học đã từ lâu mang tính chất thuần lý, khoa học thực nghiệm vẫn xay trên một phương pháp đòi hỏi, bên cạnh ý tưởng, sự hiện diện của sự kiện. Phương pháp thực nghiệm đó được tác giả cuốn « Y học thực nghiệm nhập môn » tóm tắt trong câu văn danh tiếng này : « Sự kiện khêu gợi ý tưởng, ý tưởng hướng dẫn thí nghiệm, thí nghiệm phán đoán ý tưởng ».

THÂN BÀI

A.— GIẢI THÍCH

Câu văn này, chúng ta có thể nói ngay đã được Claude Bernard đưa ra để trình bày một cách đầy đủ và sáng tỏ ba giai đoạn khác nhau của phương pháp

thực nghiệm là quan sát, giả thuyết và thi nghiệm. Ông Galilée chẳng hạn, khi tìm kiếm những định luật về vật rơi quả nhiên đã đi từ một sự kiện đến một ý tưởng rồi từ ý tưởng đó ông thực hiện những thí nghiệm để kiểm soát chính ý tưởng đó, nghĩa là quả nhiên ông đã quan sát để lập giả thuyết rồi thí nghiệm để kiểm chứng giả thuyết đó.

1) Ở thời đại ấy người ta nghĩ rằng vật càng nặng thì càng rơi mau. Nhưng khi quan sát những vật khác nhau bỏ rơi xuống từ trên tháp Pise, Galilée thấy rằng chúng tới đất gần một lượt với nhau. Tốc độ của vật rơi, do đó không liên lạc với trọng lượng của vật. Một khái niệm *quan sát* cũng lại cho thấy rằng tốc độ tăng lên khi rơi xuống nghĩa là càng xuống gần càng mau hơn.

2) Galilée giả thuyết rằng tốc độ của vật rơi tỷ lệ với khoảng cách. Nhưng ông lại lý luận rằng: nếu tỷ lệ với khoảng cách thì một vật ở cao là e và một vật ở một khoảng cách gấp hai là $2e$ sẽ chạm đất cùng một lượt với nhau. Điều đó vô lý, và từ đó, Galilée đưa ra *một giả thuyết thứ hai* cho rằng: tốc độ tỷ lệ với thời gian rơi. Giả thuyết này không bị mâu thuẫn luận lý nào cả. Nhưng Galilée không dừng lại ở chỗ có thể hợp lý đó. Và ông muốn chứng minh giả thuyết của ông bằng *thí nghiệm*. Suy từ giả thuyết về mối tương quan giữa tốc độ và thời gian rơi ông tìm thấy hậu quả này: khoảng cách phải tỷ lệ với bình phương của thời gian rơi. Và ông tìm kiếm phương tiện để kiểm chứng hậu quả đó của giả thuyết của ông.

3) Ông để những viên bi lăn trên một mặt nghiêng và để đo thời gian, ông chế ra một cái đồng hồ nước gồm một bình lớn với một lỗ nhỏ để nước chảy ra, lỗ ấy có thể chặn lại được bởi ngón tay. Khi bi bắt đầu rơi, Galilée để nước chảy và khi bi tới nơi, ông bịt lại để nước ngưng chảy. Nước lấy ra mang cân cho biết về thời gian rơi. Galilée thấy rằng : khi khoảng cách tăng theo bình phương thì thời gian tăng theo như những số nguyên. « Định luật về không gian » (loi des espaces) đã được kiểm chứng và « luật về tốc độ », luật mà từ đó định luật về không gian được suy ra, cũng được kiểm chứng.

Qua thí dụ này ta thấy rằng ông Galilée đã bắt đầu công cuộc tìm kiếm định luật của mình bằng sự quan sát để thiết lập giả thuyết và sau cùng thi nghiệm để kiểm chứng giả thuyết. Quan sát tức là ông đã đi từ sự kiện để có một ý tưởng là giả thuyết và thi nghiệm để phán đoán giả thuyết đó.

B.— THẢO LUẬN

Tất nhiên chúng ta không được quên rằng sự phân chia phương pháp thực nghiệm làm ba giai đoạn như thế có tính chất giản dị hóa rất nhiều. Trong giai đoạn đầu nhà khoa học thực nghiệm không phải chỉ quan sát sự kiện một cách thụ động, trong giai đoạn thứ hai không phải ông xa cách hoàn toàn sự kiện và trong giai đoạn ba vai trò của ý tưởng không phải là không đáng kể.

1) Thật vậy, trong sự quan sát sự kiện nhà khoa học đã dùng tới ý tưởng, đã dùng tới suy luận rất nhiều

Không phải ông quan sát bất cứ sự kiện nào. Ông không quan sát sự kiện thô sơ như người thường mà chỉ quan sát sự kiện khoa học, sự kiện đã được chọn lọc, được tổng quát hóa, trừu tượng hóa, do lường được nghĩa là những sự kiện đã được lọc bởi tri tuệ. Trước khi quan sát vật rơi ở tháp Pise, Galilée đã biết về quan niệm của thời đại đó là vật càng nặng càng rơi mau, và khi quan sát ông đã suy luận : Tốc độ của một vật rơi không thể có liên lạc với trọng lượng được vì những vật trọng lượng khác nhau đều rơi xuống đất cùng một lượt khi bỏ xuống từ trên tháp Pise. Cũng vậy, khi Torricelli quan sát ông đã có sẵn một ý tưởng do Galilée đề lại.

2) Khi có một ý tưởng, một giả thuyết nhà khoa học cũng không tuyệt đối tách khỏi sự kiện. Giả thuyết khoa học, chúng ta đều biết, không phải là một ý tưởng viễn vông mà là một ý tưởng phát xuất từ sự quan sát đúng như Claude Bernard nói : « Sự kiện khêu gợi ý tưởng ... » Quan sát thấy rằng vật rơi càng xuống gần thì tốc độ càng mau hơn, Galilée mới nghĩ ra giả thuyết một : tốc độ của vật rơi tỷ lệ với khoảng cách và giả thuyết hai : tốc độ của vật rơi tỷ lệ với thời gian rơi. Chúng ta cũng lại biết rằng một giả thuyết khoa học phải là một giả thuyết có thể mang ra kiểm chứng được nếu không thì đó có thể là một giả thuyết thần il hay siêu hình nhưng không được kề là một giả thuyết khoa học. Vậy khi có một ý tưởng, một giả thuyết nhà khoa học phải nghĩ tới sự kiện, phải xét xem giả thuyết đó có thể đem ra đối chiếu với sự kiện để kiểm chứng được hay không. Trong khi có giả thuyết nhà khoa

học đã phải thực hiện một sự « thi nghiệm bằng tư tưởng » (expérience mentale), phải suy luận để loại ra ngoài những giả thuyết sai, giả thuyết mà kết quả sẽ vô lý. Ông Galilée đã gạt bỏ giả thuyết một : tốc độ của vật rơi tỷ lệ với khoảng cách vì giả thuyết đó sẽ đưa tôi kết quả vô lý là vật ở một khoảng cách e và vật ở một khoảng cách $2e$ sẽ chạm đất cùng một lượt. Torricelli và Pascal đã lý luận để loại ra ngoài lời giải thích cũ về sự « thiên nhiên sơ chán không » (horreur du vide). Rồi từ giả thuyết nhiều khi nhà khoa học lại phải diễn dịch để tìm ra một hậu quả để thi nghiệm kiểm chứng tiện hơn, và ông thi nghiệm để kiểm chứng giả thuyết xuyên qua hậu quả đó. Ông Galilée suy từ giả thuyết về tương quan giữa tốc độ và thời gian ra hậu quả : khoảng cách phải tỷ lệ với bình phương của thời gian rơi và sau đó ông thi nghiệm để kiểm soát hậu quả của giả thuyết đó.

Như vậy, ta thấy rằng cũng như khi quan sát đã có những ý tưởng xuất hiện, đã đòi hỏi sự hoạt động của lý trí, khi thiết lập giả thuyết không phải là nhà khoa học chỉ có một ý tưởng về mối tương quan có thể giữa hai sự kiện mà ông cần phải suy luận để loại những giả thuyết vô lý, phải đổi chiếu giả thuyết với sự kiện qua ý tưởng để loại bỏ những giả thuyết không thể kiểm soát được, phải suy luận để tìm ra một hậu quả của giả thuyết có thể kiểm chứng dễ dàng hơn.

3) Thi nghiệm, giai đoạn cuối cùng này của phương pháp thực nghiệm không phải chỉ là xử dụng những dụng cụ để đổi thay những hiện tượng một cách bừa bãi. Thi

nghiệm nhằm mục đích kiểm soát giả thuyết, do đó phải được thực hiện hướng về mục tiêu đó đúng như Claude Bernard đã nói: « giả thuyết hướng dẫn thí nghiệm ». Được « hướng dẫn » bởi ý tưởng « khoảng cách phải tỷ lệ với bình thường của thời gian rời » cho nên Galilée mới tạo ra những dụng cụ cần thiết cho việc thí nghiệm giả thuyết đó như mặt nghiêng, viên bi, đồng hồ nước. Trong khi thí nghiệm, hoạt động quan hệ hơn cả không phải là việc làm vận dụng những dụng cụ mà là sự hoạt động của trí tuệ. Khi Claude Bernard hỏi : « Thi nghiệm phán đoán giả thuyết » thì chính ông muốn cho ta thấy rõ rằng *tri tuệ chỉ huỷ việc vận dụng những dụng cụ đó để xét xem giả thuyết có đúng hay không*. Khi thí nghiệm ta làm cho hiện tượng xảy ra mau hơn, chậm lại, bị cò lấp, bị phân tách, ta áp dụng những phương pháp thăng dư, bất đồng, phù hợp hay biến thiên tương ứng chính là tri tuệ muốn biến đổi những điều kiện, để thử xem sự kiện có phù hợp với giả thuyết chăng. Vì thế vai trò của thí nghiệm được tóm tắt một cách gọn gàng: thí nghiệm kiểm soát giả thuyết.

KẾT LUẬN

Óc thực nghiệm khác xa óc toán học : óc thực nghiệm không vượt ra ngoài thực tại để hoạt động trong một thế giới thuần lý, lý tưởng mà luôn luôn *phục tòng sự kiện*. Mỗi lo âu thường trực đối chiếu ý tưởng và thực tại đã được Claude Bernard tóm tắt đầy đủ trong câu văn nói về sự dì lại không ngừng từ thực tại đến ý tưởng rồi lại từ ý tưởng đến thực tại. Cũng để biến

lộ cùng ý nghĩ đó, Clarapède cũng đã nói : « Sự kiện đặt vấn đề, vấn đề đưa tới những dò dẫm tìm kiếm một giả thuyết, thí nghiệm kiểm chứng giả thuyết ».

25

ĐỀ : « Phải nghe thiên nhiên đọc cho mà viết ». Anh nghĩ thế nào về nhận định này của Claude Bernard ?

NHẬP ĐỀ ——————

Khoa học thực nghiệm xây trên những sự kiện chứ không phải xây trên những ý niệm thuần lý như toán học. Cho nên sự quan sát trong khoa học thực nghiệm có một tầm quan trọng hết sức lớn lao bởi lẽ ta chỉ có thể biết được những sự kiện bằng cách quan sát chúng. Có thể nói được rằng : không có quan sát thì không có khoa học thực nghiệm vì quan sát là giai đoạn khởi đầu đưa tới giả thuyết và thí nghiệm ngõ hầu có thể thiết lập được định luật. Chính vì quan sát có một địa vị quan trọng đặc biệt trong khoa học thực nghiệm cho nên các nhà luận lý học cũng như khoa học đã nhiều lần đề cập đến vấn đề phương pháp quan sát, quy luật của sự quan sát. Một sự quan sát đúng đắn phải được thực hiện như thế nào ? Claude Bernard trong cuốn « Introduction à l'étude de la médecine expérimentale » đã thử đem lại

một giải đáp cho vấn đề này : « Người quan sát phải là người chụp hình các hiện tượng. Sự quan sát phải trình bày đúng thiên nhiên. Phải quan sát không có định kiến ; trí tuệ của quan sát viên phải thụ động nghĩa là im lặng. Quan sát viên phải nghe thiên nhiên đọc cho mà viết ».

THÂN BÀI

A.— GIẢI THÍCH

« Phải nghe thiên nhiên đọc cho mà viết », quy luật này của sự quan sát mà Claude Bernard đã đề ra phải chăng có thể thâu tóm bằng hai danh từ : kỹ lưỡng và khách quan.

1) Sự vội vàng, cẩu thả thường đưa tới nhầm lẫn. Thật thế, có những yếu tố khi quan sát vội vàng ta tưởng rằng không có ảnh hưởng gì đến hiện tượng. Nhưng có nhiều trường hợp một sự khác biệt rất nhỏ trong căn do có thể gây ra sự đổi thay rất lớn trong hậu quả như trường hợp những đột biến về sinh lý (mutations biologiques). Nhà khoa học khi quan sát ghi nhận cả những trường hợp nhỏ bé nhất vì mọi yếu tố lớn, nhỏ đều có ảnh hưởng đến hiện tượng, nghĩa là ông « phải nghe thiên nhiên đọc cho mà viết ».

2) Quan sát, như thế, cần phải kỹ lưỡng. Nhưng kỹ lưỡng không đủ, lại còn cần phải khách quan nữa. Hay nói cho đúng hơn : phải kỹ lưỡng một cách khách quan. Người quan sát một cách chủ quan lấy điều mà ông cảm thấy làm thực tại, sự vật. Người quan sát một cách khách

quan nhận định sự vật đúng như chúng xuất hiện, không bị bóp méo bởi ảnh hưởng của thành kiến, của óc tưởng tượng và óc vụ lợi. Trong một gian phòng lạnh 12°, một người từ ngoài trời lạnh 10° bước vào sẽ cho rằng gian phòng nóng và người từ gian phòng 25° bước qua sẽ cho rằng gian phòng nói trên lạnh. Cả hai đều đưa ra những phê phán chủ quan. Hàn thử biểu chỉ 12° cho ta một chỉ dẫn thật sự khách quan vì nó ghi rõ 12°. Sự quan sát của nhà khoa học phải là sự quan sát của hàn thử biểu đó chứ không được là sự quan sát của hai người nói trên. Những đức tính mà các nhà khoa học thường ca ngợi như lòng chuộng sự chính xác, óc phê bình phải chăng chính là những đức tính mà nhà khoa học cho rằng cần thiết cho sự quan sát kỹ lưỡng và khách quan?

« Phải nghe thiên nhiên đọc cho mà viết », quy luật về sự quan sát mà Claude Bernard đưa ra như vậy phải chăng bao hàm ý nghĩa : khi quan sát tri tuệ phải thụ động. Phải nhận định kỹ lưỡng tất cả mọi yếu tố lớn nhỏ liên can đến hiện tượng và sự ghi nhận kỹ lưỡng ấy phải được thực hiện một cách hết sức khách quan. Phải viết đúng lời đọc của thiên nhiên.

Sự xử dụng những dụng cụ có tác dụng làm tăng thêm sự nhận biết của giác quan như kính hiển vi, kính viễn vọng hoặc những dụng cụ để nhận định những sự kiện mà giác quan không thể trực tiếp nhận thấy như máy điện định (électroscope) máy quang phổ (spectroscope) máy đo tim đập (cardiographe)... phải chăng cũng nhằm

việc « ghi chép » một cách trung thành « lời đọc của thiên nhiên » nhằm mục đích quan sát cho thật kỹ lưỡng và khách quan.

B.— THẢO LUẬN

Tuy nhiên nếu nhận định của Claude Bernard chỉ bao hàm có bấy nhiêu ý nghĩa, chỉ nói lên sự cần thiết phải kỹ lưỡng và khách quan, chỉ nói lên tính chất thụ động cần thiết của trí tuệ thì rất nhiều vấn đề sẽ được đặt ra. Những vấn đề ấy có thể thâu tóm trong một câu : Nhà quan sát không thể và cũng không nên « nghe thiên nhiên đọc cho mà viết » một cách thụ động.

1) Người quan sát không thể viết lại lời đọc của thiên nhiên một cách tuyệt đối kỹ lưỡng và khách quan được vì nhiều lý do.

a — Lấy hiện tượng phải quan sát mà xét ta đều biết rằng hiện tượng thường rất phức tạp. Và nó càng phức tạp bao nhiêu ta càng khó lòng quan sát cho thật đầy đủ mọi trường hợp, mọi chi tiết của nó bấy nhiêu. Làm thế nào « viết lại » được tất cả mọi chi tiết về он độ, áp lực không khí, trạng thái âm thấp, trạng thái từ tính... liên can đến một hiện tượng rất thông thường như vật rơi ? Làm thế nào ghi lại được một cách trung thành hướng quay của những điện tử quanh cái nhân ở trong lòng một nguyên tử. Làm thế nào « viết » đúng được nhiệt lượng (énergie cinétique) phát ra từ mỗi phân tử khi một khối (masse) chạm vào một khối khác.

Tất nhiên trong sự quan sát nhà khoa học được giúp sức bởi những dụng cụ, nhưng những dụng cụ ấy không phải bao giờ cũng hoàn hảo, kiện toàn. Ảnh hưởng của ôn độ, sự ấm thấp của không khí không phải là không làm cho khí cụ lệch lạc ít nhiều. Đó là chưa nói đến vai trò của người quan sát. Dụng cụ tự nó không quan sát hiện tượng mà chính là nhà khoa học quan sát hiện tượng với sự giúp sức của dụng cụ. Sự mau và chậm của phản ứng, tính kiên nhẫn, khả năng chú ý... biến thiên theo mỗi quan sát viên. Làm thế nào mỗi quan sát viên đều có thể « chép đúng » lời đọc của thiên nhiên » như Claude Bernard đã chủ trương.

b — Tìm hiểu trạng thái tâm lý của nhà quan sát ta càng thấy rõ hơn nữa rằng sự im lặng tuyệt đối của quan sát viên, sự ghi chép trung thành lời đọc của thiên nhiên khó lòng thực hiện. Thật vậy, sự quan sát khoa học sẽ không đem lại một kết quả đáng kể nào, không còn là một sự quan sát khoa học nếu quan sát viên không sống trong trạng thái tâm lý sau đây.

α Ông Hubert là một nhà khoa học mắc bệnh mù mà quan sát loài kiến. Ông thực hiện sự quan sát này qua đôi mắt của người đầy tớ. Trường hợp này cho ta nhận thấy rằng : người đầy tớ quan sát mà ông Hubert mới làm việc gọi là quan sát khoa học. Và nếu không có một kiến thức về khoa học ta sẽ không thể tri giác được sự kiện cần nghiên cứu. Các nhà tâm lý học thường chẳng nói rằng con người sẽ không thể có được tri giác sáng tỏ nếu không có sự giúp sức của tiền-tri-giác đó hay

sao? Những tri thức đã thu lượm được vẫn được gìn giữ trong ký ức và được khêu gợi lại để giúp đỡ, bồ tát, soi sáng sự quan sát hiện tại. Nhà khoa học và người thường đều có cùng một cảm giác khi nhìn một hòn đá rơi hoặc sờ vào tim đập nhưng những tiền-trí-giác, những kiến thức đã có cho phép nhà khoa học quan sát thấy, « nghe » thấy những điều mà người thường không thấy. Cho nên muốn viết lại lời đọc của thiên nhiên, *nghe không đủ mà còn phải nghĩ nữa.*

β. Không những phải nghĩ đến những điều đã biết mà còn phải nghĩ đến cả những cái chưa biết nữa. Bởi vì quan sát khoa học để làm gì nếu không phải để tìm ra một giả thuyết. Và như thế trong khi quan sát, nhà khoa học đã quan sát bằng một trí tuệ chưa đựng cái tài năng phát minh là trực giác. Và trực giác phát minh ấy không phải là kết quả của tình cờ, mà là kết quả của sự đối chiếu, so sánh, phân tích trong khi quan sát. Khi chẩn mạch một bệnh nhân mà vị bác sĩ kia tìm ra căn bệnh là vì khi chẩn mạch đó ông vẫn tiếp tục suy nghĩ, so sánh người bệnh này và những trường hợp khác để tìm ra mối tương quan giữa loại vi trùng nào đó và căn bệnh hiện hữu.

γ. Đó là chưa kể đến sự lựa chọn khó lòng tránh được khi nhà quan sát thực hiện công việc của mình. Trên đường đi về nhà tôi có bao nhiêu hiệu sách và mỗi hiệu đó có những đặc điểm nào tôi đều biết rõ nhưng có bao nhiêu hiệu uốn tóc hay may y phục phụ nữ tôi lại không nhận thấy vì những cơ sở thương mại này không

đem lại cho cá nhân tôi một ích lợi hay thích thú nào cả. Ông Clarapède đã hỏi một số sinh viên (54) về sự hiện hữu của một chiếc cửa sổ mà sinh viên thường đi qua trước đó hàng ngày thì 44 người trả lời không có, 2 người không trả lời và chỉ có 8 người nhận thấy đúng là chiếc cửa sổ đó có thực. Nói chung, những sự vật không liên quan đến ta, ta thường ít chú ý tới và khi chú ý đến sự vật ta chỉ để ý đến những chi tiết cần thiết còn những điều phụ tạp, không ích lợi đều bị bỏ qua.

Tóm lại khi quan sát một hiện tượng nghĩa là khi tri giác một hiện tượng tri tuệ ta không giữ một thái độ thụ động; không viết một cách thụ động lời đọc của thiên nhiên mà tri tuệ ta luôn luôn hoạt động, nhờ tới sự giúp sức của *tiền tri giác*, tổng hợp những kiến thức cũ, ngõ hầu quan sát, tri giác được hiện tượng ở trước mặt, phân tách so sánh để tìm ra giả thuyết, chọn lọc yếu tố chính gạt bỏ đi điều không cần thiết.

2— Vả lại, dù nhà khoa học có thể quan sát một cách thụ động, ông cũng không nên. Tri tuệ thụ động xét về phương diện luận lý, sẽ không đưa lại kết quả cho sự quan sát khoa học.

a) Ở trên chúng ta đã nói rằng hiện tượng trong thiên nhiên vô cùng phức tạp cho nên ta không thể ghi nhận tất cả mọi chi tiết được và khi quan sát ta khó lòng không lựa chọn những điều cần thiết. Những trở ngại này dù cho ta khắc phục được, ta lại bị đặt trước một vấn đề mới: khi quan sát ta nên lựa chọn, ta phải lựa chọn

Thật thế, sự kiện mà nhà khoa học nghiên cứu *là sự kiện khoa học chứ không phải là một sự kiện thô sơ*. Sự kiện mà nhà khoa học quan sát là sự kiện đã được sửa chữa, thuyết minh, do lường, lựa chọn, (1) (rectifié, interprété, mesuré, choisi, remarqué). F. Bacon, G. Bachelard, H. Poincaré đã hơn một lần đề cập đến những đặc tính này của sự kiện khoa học. Và như thế, sự quan sát khoa học là một sự quan sát được cấu tạo rất nhiều bởi trí tuệ (*l'observation scientifique est très élaborée par l'esprit*) vì sự kiện khoa học chính là kết quả của sự cấu tạo của trí tuệ đó. Khi quan sát nhà khoa học không được, không nên viết đúng lời đọc của thiên nhiên, không mô tả đúng hiện tượng thiên nhiên y như nó xuất hiện với giác quan mà phải sửa chữa, giải thích, do lường, lựa chọn.

b) Hơn nữa, nếu khi quan sát nhà khoa học tuyệt nhiên không có một ý kiến nào về hiện tượng phải khảo cứu thì ông sẽ không thể thực hiện được sự quan sát. Trí tuệ nhà quan sát *phải* hoạt động, *nên* có một ý kiến về hiện tượng mà ông định quan sát. « Khi tìm mà không biết mình tìm gì thì khi gặp cũng không biết mình tìm thấy cái gì ». Ông Delafond, năm 1838 đã tìm thấy, nhìn thấy vi trùng bệnh Than mà cũng không chú ý tới, không quan tâm tới vì ông *không định tìm, không định quan sát* loại vi trùng này. Chính vì thế mà Auguste Comte đã viết rằng chỉ ích lợi « *những sự quan sát được thực hiện nhằm một mục đích cố định* ».

(1) Xem bài « Thể nào là sự kiện khoa học »

C.— TỔNG HỢP

Ở trên chúng ta đã nhận thấy rằng trí tuệ nhà quan sát không thể và không nên thụ động khi quan sát. Nói khác đi nhà quan sát không thể và không nên « viết theo lời đọc của thiên nhiên », không thể và không nên thụ động « nghe thiên nhiên đọc cho mà viết ». Phải chăng tư tưởng của Claude Bernard hoàn toàn sai lầm ?

Ta có thể nói được rằng tư tưởng nói trên của Claude Bernard quả thật là sai lầm nếu ta chỉ nghiên cứu tư tưởng ấy với tinh cách riêng rẽ, nếu ta tách rời tư tưởng ấy ra khỏi toàn thể tác phẩm của ông.

1— Tư tưởng đó quả nhiên chỉ khuyên nhà quan sát « phải nghe thiên nhiên đọc cho mà viết », đòi hỏi sự thụ động của trí tuệ của nhà quan sát khi ông thực hiện công việc đó. Cả những tư tưởng mở đầu cho tư tưởng đó hầu như cũng nói lên cùng một ý nghĩa : « Người quan sát phải là người chụp hình các hiện tượng... Phải quan sát *không có định kiến*... » « Chụp hình », « không có định kiến » phải chăng cũng nói lên tính chất thụ động của trí tuệ của nhà quan sát ?

Tuy nhiên hơn một lần ta đọc thấy trong tác phẩm của Claude Bernard những lời văn chứng tỏ rằng ông đã nói lên được một cách rõ rệt *vai trò của ý tưởng trong sự quan sát* nghĩa là *vai trò của trí tuệ trong sự quan sát*. « Giả thuyết là khởi điểm của mọi sự nghiên cứu khoa học : không có khoa học nào mà không có định kiến, không có giả thuyết » hoặc : « Sự khám phá thật sự không

phải là sự khám phá ra sự kiện mới mà chính là sự khám phá ra *ý tưởng liên hệ* với sự kiện. » Nhiều nhà tư tưởng cũng đã nhận thấy rằng nếu sự phân biệt sự kiện thô sơ và sự kiện khoa học được khai triển rất nhiều bởi các triết gia hiện đại như Edouard le Roy, thì đó cũng chính nhờ công của Claude Bernard vì ông là một trong những người đầu tiên ý thức được sự dị biệt đó. Ông đã viết : « có những sự kiện mới, mặc dầu được quan sát kỹ càng chẳng đem lại gì cho ai vì trong hiện tại nó còn ở trong trạng thái biệt lập, nghèo nàn trong khoa học : đó là sự kiện ta có thể gọi là thô sơ hay thô bạo. »

2— Những ý tưởng này của Claude Bernard đưa ta tới nhận định này : phải chăng câu « phải nghe thiên nhiên đọc cho mà viết » là một *lời khuyên thận trọng* nhiều hơn là một chủ trương đòi hỏi sự thụ động của tri tuệ của nhà quan sát ?

a— Sự quan sát khoa học chẳng đòi hỏi một sự tạm quên nào đó những điều đã biết đó hay sao ? Tất nhiên muốn quan sát cần phải có những hoài niệm, những kiến thức, những kinh nghiệm. Nhưng những định kiến đó nhiều khi cũng là nguồn gốc của sai lầm. Các nhà tâm lý học xác nhận rằng sự tri giác sai lầm là kết quả của sự phê phán sai lầm. Một giả thuyết được thiết lập quá vội vàng, một định kiến quá rõ rệt làm cho ta không nhìn thấy những chi tiết nào của hiện tượng không phù hợp với giả thuyết, với định kiến và chỉ cho ta nhìn thấy điều ta mong muốn nhìn thấy. Định kiến quá rõ rệt, kết quả của sự hoạt động quá tích cực của tri tuệ, chính là một ám ảnh làm ta quan sát lầm lẫn hiện tượng.

b — Phải quan sát kỹ lưỡng và khách quan, những lời khuyên bao hàm trong câu « Phải nghe thiên nhiên đọc cho mà viết », như thế có thể chỉ phản ánh một *tinh thần thực nghiệm*, một tinh thần tôn trọng sự kiện, chống lại mọi sự suy luận thuần lý, thiên thiên có phương hại đến sự quan sát, chứ không phải là sự đòi hỏi sự thụ động của trí tuệ. Bởi vì dù sao đi nữa, nhà khoa học muốn chọn lọc khi quan sát thì trước hết phải quan sát thật kỹ lưỡng thì mới có thể chọn lựa cho đúng đắn được và tuy cần có một ý kiến về điều mà mình định quan sát cũng không được để cho ý kiến đó trở thành một ám ảnh và như thế phải cố gắng khách quan khi quan sát, phải « khách quan hóa » ý tưởng đó.

KẾT LUẬN

Không tìm hiểu tư tưởng của Claude Bernard qua những giòng chữ tách rời khỏi toàn thể tác phẩm mà tìm hiểu ý tưởng ấy liên dời với những ý tưởng khác trong tác phẩm của ông, ta sẽ nắm được ý tưởng của tác giả và sẽ nhận thấy giá trị của tư tưởng của Claude Bernard mang một sắc thái đặc biệt.

Và điều quan hệ hơn cả là sự tìm hiểu kỹ lưỡng tư tưởng của Claude Bernard đem lại cho ta bài học này về sự quan sát : phải quan sát thiên nhiên cho trung thành mà vẫn không thụ động. Thiếu một trong hai đặc tính này sự quan sát sẽ khó tránh được sự đỗ vỡ.

26

ĐỀ : « Người ta quan sát với giác quan và thí nghiệm với lý trí ». Anh nghĩ thế nào về nhận định này ?

NHẬP ĐỀ

Muốn khám phá được định luật nhà khoa học thực nghiệm phải đi qua ba giai đoạn : quan sát, giả thuyết và thí nghiệm kiểm chứng. Ông phải quan sát để thiết lập giả thuyết và sau đó, thí nghiệm để kiểm chứng giả thuyết đã được thiết lập đó. Nói theo Claude Bernard thì nhà khoa học thực nghiệm đi từ sự kiện tới ý tưởng rồi lại từ ý tưởng đến sự kiện. Nhìn vào phương pháp thực nghiệm đó ta thấy ngay tầm quan trọng của quan sát và thí nghiệm : quan sát là khởi điểm và thi nghiệm diêm kết thúc của phương pháp thực nghiệm. Vậy nhà khoa học phải quan sát và thí nghiệm như thế nào ? Phải chăng ông nên « quan sát với giác quan và thi nghiệm với lý trí » ?

THÂN BÀI

A.— QUAN SÁT VỚI GIÁC QUAN VÀ THÍ NGHIỆM VỚI LÝ TRÍ

1) « *Người ta quan sát với giác quan* », nhận định này thoạt nhìn, ta thấy nó nói lên một sự thật gần như hiển nhiên.

a) Nhà khoa học quan sát để tìm ra giả thuyết. Ông có thể quan sát hoặc không nhờ tới sự giúp sức của những dụng cụ, hoặc có nhờ tới sự giúp sức của những dụng cụ như kính hiển vi, kính viễn vọng. Khi quan sát mà không nhờ tới sự giúp sức của những dụng cụ thì rõ rệt là nhà khoa học chỉ dùng tới giác quan. Còn khi nhờ tới sự giúp sức của dụng cụ thì những dụng cụ ấy chỉ có tác dụng tăng cường tầm kích của giác quan chứ không thay thế hoàn toàn được giác quan. Chính *mắt* quan sát vì trùng qua kính hiển vi, quan sát hành tinh qua kính viễn vọng chứ không phải những khi cụ kia quan sát. Ngay như những trường hợp mà giác quan không thể trực tiếp nhận thấy hiện tượng được như sự co rắn của bắp thịt, chiều hướng và vận tốc gió mà nhờ tới sự ghi nhận của những dụng cụ như máy đo mạch động, máy đo sự co rắn của bắp thịt thì những khi cụ kia chỉ làm công việc ghi nhận chứ chưa phải là quan sát. Chính nhà khoa học sẽ quan sát những kết quả đã được ghi nhận đó mà đặt câu hỏi, mà tiến tới giả thuyết. Như vậy, dụng cụ trong mọi trường hợp đều là «giác quan nối dài». Và quan sát trong khoa học thực nghiệm luôn luôn là «quan sát với giác quan».

b) Hơn nữa, xét đến những tiêu chuẩn mà nhà khoa học phải tuân theo khi thực hiện công việc quan sát ta càng thấy rõ ý nghĩa sâu xa của câu «quan sát với giác quan». Nhà khoa học khi quan sát cần phải có hai đặc tính: kỹ lưỡng và khách quan. Ông phải làm như Claude Bernard đã xác định: phải im nghe thiên nhiên đọc cho mà viết. Lý trí phải lui bước để nhường chỗ cho giác quan: giác quan ghi nhận những lời đọc của thiên nhiên

một cách khách quan và kỹ lưỡng như « một tấm gương phản chiếu sự vật ». Như thế câu « người ta quan sát với giác quan » bao hàm một ý nghĩa sâu xa liên hệ tới vai trò tích cực của giác quan và vai trò tương đối thụ động của lý trí trong sự quan sát khoa học.

2) « *Và thí nghiệm với lý trí* », nhận định này cũng nói lên những ý nghĩa thật là rõ rệt.

a) Nếu ở trong sự quan sát lý trí phải giữ một vai trò nhỏ bé thì, trái lại, vai trò của nó trở thành chính yếu, tích cực trong việc thí nghiệm.

Ta có thể nhận thấy ngay tức khắc sự thực đơn giản này : thí nghiệm được thực hiện nhằm mục đích *kiểm chứng giả thuyết*. Tất nhiên, ta biết rằng bên cạnh thí nghiệm kiểm chứng còn loại thí nghiệm để xem những loại sau đó chỉ là một loại phụ. Thí nghiệm thật sự là thí nghiệm kiểm chứng. Và muốn thực hiện công việc kiểm chứng đó, vai trò của lý trí thật quan trọng : lý trí cẩn cứ vào thí nghiệm để *phán đoán* giá trị của giả thuyết.

b) Mặt khác, ta lại biết rằng có nhiều trường hợp mà người ta không thể trực tiếp kiểm chứng được giả thuyết. Nhà bác học phải dùng diên dịch pháp để tiến tới một hậu quả của giả thuyết rồi mới thí nghiệm để kiểm chứng hậu quả đó. Như thế tức là *lý trí đã chuẩn bị thi nghiệm* khi suy luận từ giả thuyết ra hậu quả của giả thuyết để cho thí nghiệm có thể thực hiện được. (Thí dụ : trường hợp Pascal kiểm chứng áp lực không khí của Torricelli)

c) Sau cùng, chúng ta lại biết rằng khi thí nghiệm nhà khoa học phải tính toán xem cần thí nghiệm theo phương pháp nào. Những phương pháp đó, theo Stuart Mill chẳng hạn, gồm có bốn loại: thặng dư, bất đồng, phù hợp và biến thiên tương trùng. Thi dụ Pasteur thí nghiệm để kiểm soát giả thuyết: vì sinh vật là do bụi không khi sinh ra. Ông đã để những bình chứa một chất nước ở những độ cao khác nhau thì thấy rằng ở càng cao (ít bụi) thì số bình có vi sinh vật càng ít. Ông đã thí nghiệm theo phương pháp biến thiên tương trùng: « Nếu một hiện tượng biến đổi cách nào thì hiện tượng kia biến đổi như thế. Hiện tượng này là nguyên nhân của hiện tượng kia. » Vậy, khi thí nghiệm, chính lý trí quyết định nên thí nghiệm theo phương pháp nào. Nói khác đi, *lý trí giữ vai trò hướng dẫn thí nghiệm.*

B.— QUAN SÁT CÙNG CẦN LÝ TRÍ VÀ THÍ NGHIỆM CÙNG CẦN GIÁC QUAN

Chúng ta vừa nhận thấy rằng quả nhiên khi quan sát thì phải nhờ tới giác quan và thí nghiệm phải cần tới lý trí. Nhưng nhận định « người ta quan sát với giác quan và thí nghiệm với lý trí » không có một giá trị tuyệt đối vì ta không thể không nhận rằng khi quan sát cũng cần phải nhờ tới lý trí và khi thí nghiệm cũng cần phải nhờ tới giác quan.

1) Trong sự quan sát, lý trí không hoàn toàn vắng mặt. Thật thế, khi quan sát những hiện tượng nhà khoa học cần suy nghĩ để loại bỏ những yếu tố không đáng kể

so sánh hiện tượng này và hiện tượng khác, phân tích hiện tượng mà ông quan sát, và phải có ý tưởng về điều mà ông định tìm khi quan sát. Trừu tượng hóa, so sánh, phân tách hiện tượng, có một chủ đích, những điều này chứng tỏ sự hoạt động của lý trí trong việc quan sát.

2) Ngược lại, trong việc thí nghiệm, người ta cũng không thể không nhờ tới giác quan. Khi thí nghiệm nhà khoa học thực nghiệm không nhận định hiện tượng y như nó xuất hiện trong trạng thái tự nhiên mà biến đổi điều kiện của hiện tượng để cho hiện tượng xảy ra mau hay chậm hơn, lớn hay nhỏ hơn ngõ hầu kiểm chứng giả thuyết được. Và nếu ta đặt câu hỏi « nhờ đâu mà nhà khoa học nhận biết được hiện tượng được phóng to, thu nhỏ, tăng cường, giảm bớt tốc độ đó nếu không nhờ giác quan » thì ta liền tìm thấy ngay câu trả lời ẩn tàng trong câu hỏi đó.

C.— VAI TRÒ THẬT SỰ CỦA GIÁC QUAN VÀ LÝ TRÍ TRONG QUAN SÁT VÀ THÍ NGHIỆM

Khi quan sát, người ta cũng cần nhờ tới lý trí và khi thí nghiệm cũng cần nhờ tới giác quan. Tuy nhiên, ta không thể kết luận được rằng giác quan và lý trí đều có những vai trò quan trọng đồng đều trong việc quan sát và thí nghiệm.

1) Trong sự quan sát, nhà khoa học phải « im mà nghe thiên nhiên đọc cho mà viết ». Giác quan của quan sát viên phải giữ một địa vị ưu thế so với địa vị của lý trí. Ông phải có ý tưởng, phải biết mình định tìm gì nhưng,

lại phải quan sát như thế không có ý tưởng nào cả bởi lẽ để tránh không cho ý tưởng đó trở thành định kiến, thành một sự ám ảnh có hậu quả tai hại và làm sai lệch sự quan sát.

2) Ngược lại, khi thi nghiệm lý trí giữ một vai trò quan trọng hơn giác quan rất nhiều. Giác quan chỉ còn là những phương tiện để nhận định hiện tượng bị thi nghiệm. Lý trí đối chiếu những kết quả của thi nghiệm thâu lượm nhò giác quan hay giác quan tăng cường bởi các dụng cụ rồi đối chiếu những kết quả đó với giả thuyết để thẩm định giá trị của giả thuyết. Vậy giác quan chỉ là những phương tiện mà lý trí sử dụng nhằm mục đích kiểm chứng giả thuyết.

KẾT LUẬN

Như thế, tư tưởng « người ta quan sát với giác quan và thi nghiệm với lý trí » không sai lầm nhưng tư tưởng đó sẽ đầy đủ hơn nếu được sửa lại : « trong sự quan sát vai trò của giác quan quan trọng hơn vai trò của lý trí và trong sự thi nghiệm vai trò của lý trí quan trọng hơn vai trò của giác quan », hoặc : « người ta quan sát với nhiều giác quan hơn lý trí và thi nghiệm với nhiều lý trí hơn giác quan ».

CHƯƠNG IV

KHOA HỌC NHÂN VĂN

27

ĐỀ : Thủ phân biệt khoa học thực nghiệm và khoa học nhân văn.

NHẬP ĐỀ

Khoa học được chia ra làm nhiều ngành và sự phân loại đó biến đổi theo quan niệm của các triết gia khác nhau. Aristote đã phân loại khoa học khác với Bacon và Bacon đã phân loại khoa học khác với Auguste Comte. Với Aristote chẳng hạn, khoa học chia ra làm ba ngành: khoa học lý tưởng, khoa học thực tế và khoa học thi ca. Còn với Bacon, trái lại, khoa học gồm có khoa học của ký ức, khoa học của tri tưởng tượng và khoa học của lý trí. Ngày nay, nhiều người và nhất là quan niệm triết học giáo khoa, cho rằng khoa học gồm có ba bộ môn: Toán học, khoa học thực nghiệm và khoa học nhân văn. Đối tượng phương pháp, công dụng giá trị của toán học và khoa học thực nghiệm từ lâu đã được xác định rõ ràng bởi một lẽ đơn giản là những môn học này đã có một

quá trình lâu dài. Khoa nhân văn trái lại, vốn là một môn học tương đối còn phôi thai, thường đòi hỏi sự xác định đối tượng phương pháp. Một trong những phương pháp để tìm hiểu khoa học nhân văn là đối chiếu môn học này với khoa học thực nghiệm. Phân biệt khoa học nhân văn và khoa học thực nghiệm sẽ giúp ta hiểu rõ khoa học nhân văn và hiểu rõ luôn cả khoa học thực nghiệm.

THÂN BÀI

A.— NHỮNG ĐIỂM KHÁC NHAU GIỮA KHOA HỌC NHÂN VĂN VÀ KHOA HỌC THỰC NGHIỆM

Trước hết, ta hãy thử phân biệt đối tượng của khoa học nhân văn và đối tượng của khoa học thực nghiệm.

1) Phải chăng ta có thể nói ngay được rằng khoa học nhân văn khảo cứu về con người còn khoa học thực nghiệm khảo cứu về các hiện tượng khác không phải là con người? Thoạt nhìn, ta thấy đó hầu như là một điểm căn bản của đối tượng của hai môn học này. Thật thế, ánh sáng, kim khí, hành tinh v.v... chính là đối tượng của khoa học thực nghiệm. Nhà thiên văn học khảo cứu về hành tinh, nhà quang học khảo cứu về ánh sáng, nhà âm học khảo cứu về âm thanh, nhà điện học khảo cứu về điện khí, nhà động lực học khảo cứu về vật rơi, con lắc... Hành tinh, ánh sáng, âm thanh, điện khí, vật rơi, con lắc... đều là những hiện tượng ở trong vũ trụ không phải là con người. Khoa học nhân văn không tìm hiểu những hiện tượng ấy mà hướng về con người. Tâm lý học khảo cứu

những sự kiện tâm lý của con người, sử học tìm hiểu đời sống loài người trong dĩ vãng, xã hội học tìm hiểu những sự kiện xã hội tổng quát tức là những sự kiện thuộc về đời sống của con người trong tập thể. Nỗi buồn, niềm vui, trận Bạch-dắng, trận Chi-lăng, nạn tự tử, hôn nhân, những sự kiện tâm lý, sử ký và xã hội đó đều là những sự kiện thuộc về đời sống của con người. Vậy phải chăng con người và những hiện tượng không thuộc về con người đó là điểm mà ta có thể căn cứ để phân biệt đối tượng của khoa học nhân văn và khoa học thực nghiệm?

2) Điều mà thoát nhín ta tưởng là dị điểm căn bản giữa đối tượng của khoa học nhân văn và khoa học thực nghiệm đó thật ra chưa có giá trị đích thực của một giới tuyến phân cách khoa học nhân văn và khoa học thực nghiệm.

Ai nấy đều biết rằng sinh lý học nghiên cứu về động vật và thực vật và con người là một sinh vật thuộc về động vật. Vậy khoa học thực nghiệm mà một trong những bộ môn của môn học này là sinh vật học, nghiên cứu cả con người chứ không phải chỉ nghiên cứu những hiện tượng không thuộc về con người. Nhưng con người, đối tượng của khoa học thực nghiệm hay rõ rệt hơn, đối tượng của sinh lý học đó, là sự kiện như thế nào? Tất nhiên các nhà sinh lý học không coi con người là một sự kiện hoàn toàn giống như những hiện tượng khác, những sự kiện vật chất khác. Con người được nghiên cứu như một sinh vật chứ không phải là một vật vô cơ nghĩa là con người có những tính chất đặc biệt như thâm tinh, tinh

cảm ứng, khả năng đồng hóa, khả năng sinh sản, có một cùu cánh tinh. Tắt một lời: con người có một *đời sống* với những đặc tính của đời sống nói trên mà một vật vô cơ như hòn đá, miếng gỗ, không có. Sinh lý học khảo cứu về con người cũng như những động vật và thực vật khác là những hiện tượng có một đời sống không giống như những sự kiện không có đời sống, đối tượng của vật lý học, hóa học. Nhưng sinh lý học cũng chỉ là một ngành của khoa học thực nghiệm vì khi nghiên cứu về con người nó vẫn *không bàn tới tinh thần của con người*.

Khoa học nhân văn trái lại, khảo cứu về một con người có một đời sống tinh thần, một kiến văn. Tâm lý học khảo cứu về tâm lý tinh là những sự kiện tinh thần của con người. Sử học khảo cứu về đời sống văn hóa, kinh tế, chính trị, tôn giáo của con người trong dĩ vãng, xã hội học tìm hiểu phong tục, tập quán như hôn nhân, đời sống kỹ nghệ... Khảo cứu về đời sống văn hóa, chính trị, kinh tế, tôn giáo, phong tục, tập quán của con người trong dĩ vãng cũng như trong hiện tại tinh là khảo cứu *về con người với tư cách một sinh vật có một đời sống tinh thần*, có những kiến văn nghĩa là có lý trí và tự do vậy.

Đó là điểm dị biệt thật sự giữa đối tượng của khoa học nhân văn và khoa học thực nghiệm.

3) Tất nhiên theo quan điểm của các nhà khoa học nhân văn có khuynh hướng cực đoan như nhà tâm lý học Ribot chẳng hạn thì đối tượng của khoa học nhân văn và đối tượng của khoa học thực nghiệm chỉ là một, không có

gi khác nhau cả. Nói khác đi, một ngành khoa học nhàn văn như tâm lý học rút lại chỉ là một ngành của khoa học thực nghiệm. Chúng ta biết rằng quan niệm của Ribot với phụ tượng thuyết của ông, cho rằng những sự kiện tâm lý chỉ là phụ tượng và những sự kiện sinh lý mới chính là hiện tượng thật sự và những sự kiện mà ta gọi là tâm lý như ký ức chẳng qua chỉ là những sự kiện sinh lý. Do đó, tâm lý học chỉ còn là một ngành của khoa học thực nghiệm, một ngành sinh lý học. Nhưng quan niệm của Ribot cũng như của những nhà tâm lý học có khuynh hướng chủ sinh lý khác đều không được vững vàng. Những tính chất như định tính chờ không định lượng nội tại, hữu ngã, không ở ngoài không gian đã cho phép ta nhận thấy ngay dị biệt giữa những sự kiện tâm lý và những sự kiện sinh lý. Từ đó, ta có thể gạt sang một bên quan niệm cực đoan này và trở lại với nhận định về dị biệt giữa đối tượng của khoa học thực nghiệm và khoa học nhàn văn mà ta đã đề cập tới ở trên : khoa học thực nghiệm khảo cứu về vật chất vô cơ hay sự vật có một đời sống còn khoa học nhàn văn nghiên cứu về con người với tư cách một sinh vật có kiến văn, có tinh thần, có lý trí và tự do.

B.— NHỮNG ĐI BIỆT VỀ PHƯƠNG PHÁP

Điểm dị biệt giữa phương pháp của khoa học thực nghiệm và khoa học nhàn văn, nhờ sự tìm hiểu về điểm dị biệt giữa đối tượng, ta có thể nhận thấy dễ dàng hơn.

1) Ta có thể nói ngay rằng thí nghiệm giữ vai trò hết sức hệ trọng trong khoa học thực nghiệm lại chỉ có một địa

vị nào đó trong khoa học nhân văn. Thật thế sau khi quan sát một hiện tượng nhà khoa học thực nghiệm tìm ra một giả thuyết. Muốn biết giả thuyết đó đúng hay sai ông phải tiến tới công việc thi nghiệm kiểm chứng. Hơn nữa ngay khi quan sát mà nếu sự quan sát ấy bị bẽ tắc, không đem lại giả thuyết nào cả nhà khoa học thực nghiệm cũng làm thi nghiệm gọi là thi nghiệm để xem. Chính vì thế mà nhiều nhà luận lý học đã xác nhận cái địa vị ưu thế của thi nghiệm trong phương pháp thực nghiệm. Trong khoa học nhân văn trái lại, vai trò của thi nghiệm tương đối rất nhỏ bé. Không thể có thi nghiệm trong sử học vì ta đã biết sự kiện lịch sử là một sự kiện đặc thù. Lấy xã hội làm một trường thi nghiệm để tìm hiểu sự kiện xã hội là một việc không thể thực hiện được. Trong tâm lý, trong một số trường hợp người ta có thể thực hiện được thi nghiệm như thi nghiệm về sự sai lầm của giác quan, thi nghiệm về ảnh hưởng của hình ảnh đến trí giác, thi nghiệm về tương quan giữa vật kích thích, giác quan và cảm giác. Nhưng số trường hợp tâm lý thi nghiệm đã thực hiện được tương đối rất ít ỏi. Có khi vì lý do kỹ thuật, có khi vì lý do luận lý ta không thể thực hiện thi nghiệm được. Không thể cắt bớt hay ghép thêm một bộ phận óc não để tìm hiểu hậu quả tâm lý. Cho nên để kiểm chứng một giả thuyết tâm lý hay xã hội, nhà tâm lý học và nhà xã hội học thường dùng sự quan sát tích cực (observation active) để thay thế thi nghiệm thật sự.

2) Nhiều người nghĩ rằng dị điểm giữa phương pháp khoa học nhân văn và khoa học thực nghiệm chỉ là điểm

dị biệt về địa vị của thi nghiệm còn ngoài ra hai phương pháp của hai môn học đó giống nhau rất nhiều. Phép thống kê, bảng đồ thị mà các nhà xã hội học thực hiện không những gần với thi nghiệm mà còn hoàn toàn giống như những bảng thống kê và những đồ thị của khoa học thực nghiệm. Còn quan sát thì đó là công việc mà các nhà khoa học thực nghiệm dù là nhà vật lý học, nhà hóa học, nhà thiên văn học và các nhà khoa học nhân văn dù là nhà tâm lý học, nhà xã hội học hay sử gia đều phải dùng đến. Nhưng nếu nhận định kỹ lưỡng ta sẽ phải nhận rằng ở chính những điểm này phương pháp khoa học nhân văn và phương pháp khoa học thực nghiệm cũng khác biệt nhau. Thiết lập thống kê để đối chiếu, so sánh là công việc làm tối quan hệ với nhà xã hội học thì trái lại, nhà khoa học thực nghiệm chỉ làm trong trường hợp bất đắc dĩ. « Chỉ dùng đến thống kê khi không thể làm khác được », Claude Bernard đã xác nhận như thế. Bởi vì khi đã có thể thi nghiệm để đạt được kết quả chắc chắn thì việc thống kê sẽ không còn cần thiết nữa. Ngay việc quan sát trong khoa học nhân văn và quan sát trong khoa học thực nghiệm cũng khác nhau nhiều. Nhà tâm lý học dùng cả *nội quan* và *ngoại quan*. Nhà sử học phải phê bình ngoại diện và nội dung khi quan sát một di tích lịch sử. Nội quan là một tiếng xa lạ với phương pháp của khoa học thực nghiệm. Khi quan sát sự dẫn nhiệt của sắt nhà khoa học thực nghiệm không phê bình ngoại diện và nội dung như sử gia đứng trước một lăng tẩm hay một ván kiện ngoại giao từ xưa để lại.

3) Sau cùng ta phải nói đến điểm dị biệt hết sức sâu xa giữa phương pháp của khoa học thực nghiệm và phương pháp của khoa học nhân văn mà các nhà khoa học nhân văn hiện đại đã đề cập tới.

Phương pháp của khoa học thực nghiệm là một *phương pháp phân tách*. Nhà khoa học thực nghiệm luôn luôn áp dụng phương pháp phân tách khi đứng trước một hiện tượng để tìm ra những yếu tố đơn giản cấu tạo nên hiện tượng đó. Nhà hóa học phân tách nước để tìm ra Hýt-rô và ôxy. Nhà sinh lý học phân tách cơ thể con người để tìm ra những tế bào. Vào thế kỷ trước có những nhà tâm lý học theo thuyết tâm lý nguyên tử (atomisme mental, atomisme psychologique), như Condillac, Taine đã muốn áp dụng phương pháp phân tách này cho tâm lý học. Ông cố gắng chứng minh rằng những sự kiện tâm lý phức tạp là do những sự kiêm tâm lý đơn giản hợp lại mà tạo thành. Như tri giác chẳng hạn chỉ là một tổng số cảm giác. Nhưng quan niệm của Condillac đã bị Bergson đã phá và vạch rõ sự sai lầm. Mỗi sự kiện tâm lý luôn luôn liên dối với toàn thể bắn ngã. Ngay đến cả cảm giác, nói theo Lachelier, cũng phản ảnh toàn thể bắn ngã. Vậy vấn đề là tìm hiểu cái toàn thể ấy mà sự phân tách không thể giúp ta đạt tới được. Muốn lĩnh hội được toàn thể ấy *phương pháp phải là sự thông cảm* (sympathie), phải nhớ đến một trực giác ngoại lý chớ không thể dùng phương pháp phân tách được. Các nhà tâm lý học theo phái hiện tượng luận chẳng hạn quan niệm như Wilhem Dilthey : «Chúng ta *cắt nghĩa* thiên nhiên và *tìm hiểu* đời sống tâm

linh ». Cũng vậy, ông Henri Marrou đã đề cập tới vai trò của sự linh hồn, thiện cảm trong phương pháp của sử học: «đức tính cao quý nhất phải là «thiện cảm», một thái độ tinh thần làm cho ta hòa mình với tha nhân, cảm được những nguyện vọng của họ, suy nghĩ lấy được những tư tưởng của họ...»

KẾT LUẬN

Những điểm dị biệt về phương pháp và đối tượng của khoa học nhân văn và khoa học thực nghiệm có thể coi là tạm đủ để phân biệt hai môn học này. Cho nên, nắm vững được sự khác biệt sâu xa giữa hai môn học đó, ta hiểu được tại sao khoa học nhân văn và khoa học thực nghiệm có một giá trị, một công dụng khác nhau và những quan niệm muốn giản lược khoa học nhân văn vào khoa học thực nghiệm muốn biến khoa học nhân văn thành một ngành của khoa học thực nghiệm đều rơi vào chỗ thất bại.

28

ĐỀ : Sử học có phải là một khoa học chăng ?

NHẬP ĐỀ

Ở thế kỷ 19, nhiều người đã cho rằng khoa học nhân văn nói chung và sử học, một ngành của khoa học nhân văn nói riêng không đáng được kề là một khoa

học. Quan niệm này ngày nay cần phải được duyệt lại. Quá trình tiến triển và những kết quả thâu lượm được của tâm lý học, xã hội học, sử học kể từ thế kỷ 19 đến giữa thế kỷ 20 này phải chẳng đã đầy đủ để cho phép những ngành nghiên cứu kề trên mang một cách xứng đáng danh hiệu khoa học? Ta hãy nhìn thẳng một vài trường hợp cụ thể như sử học để tìm hiểu vấn đề này.

THÂN BÀI

A. — SỬ HỌC KHÔNG PHẢI LÀ MỘT KHOA HỌC

Trước hết ta hãy tìm những lý do vì sao người ta phủ nhận giá trị khoa học của sử học. Ba lý do chính đã thường được kể tới: sử học thiếu sự quan sát trực tiếp, khách quan tính và thí nghiệm kiểm chứng.

1) *Sự quan sát trực tiếp* tất nhiên không thể có được trong phương pháp sử học. Điều này thật dễ hiểu: sự kiện lịch sử là sự kiện đặc thù. Đó là sự kiện chỉ xảy ra một lần mà người ta thường gọi là biến cố: chỉ có một cuộc cách mạng 1789, một trận Đống Đa, một vua Ngọa Triều. Sự kiện lịch sử đã xảy ra từ đó là đã thuộc về dĩ vãng, không tái lập được nữa như sự kiện vật lý, hóa học. Do đó, muốn tìm hiểu dĩ vãng ấy, sự kiện lịch sử ấy, sử gia chỉ có thể quan sát chúng một cách gián tiếp. Những tài liệu lịch sử, những di tích lịch sử và những nhân chứng, đó là những gì mà sử gia khảo cứu, để tìm hiểu sự kiện lịch-sử. Bia đá, lăng tẩm, tiền tệ văn kiện ngoại giao, khi giới, công trình kiến trúc, đó là những di tích mà sử gia quan sát để khám phá, tìm hiểu

sự kiện lịch sử. Và nếu sự kiện lịch sử đó thuộc về một khoảng thời gian gần với thời hiện đại thì sử gia có thể thâu lượm những nhận định, ý kiến của những nhân chứng, tức là những người đã mục kích sự kiện lịch sử. Sử gia quan sát gián tiếp chứ không trực tiếp sự kiện lịch sử vì ông chỉ tìm hiểu sự kiện lịch sử qua những tài liệu, di tích lịch sử và những nhân chứng. Hãy tưởng tượng một nhà vật lý không quan sát trực tiếp hiện tượng mà chỉ tìm hiểu qua lời kể chuyện của một lao công lo việc dọn dẹp phòng thí nghiệm ta liền thấy ngay khuyết điểm lớn lao của phương pháp quan sát gián tiếp của sử học.

Nói một cách rõ rệt : những di tích, tài liệu lịch sử để lại có thể giả mạo hoặc đã bị hao mòn. Những nhân chứng có thể bị nhầm lẫn hoặc vô tình, hoặc cố ý. Năm 1857 nhà toán học Michel Chasles gửi tới Hàn lâm Viện Khoa học một số thư chưa ai biết của Pascal mua được của Vrain-Lucas. Nhưng thật ra, Vrain-Lucas giả mạo những bức thư ấy. Những thí dụ tương tự do chính các sử gia gặp phải khi quan sát gián tiếp cho ta thấy tính chất mơ hồ, thiếu khoa học của phương pháp sử học.

2) *Khách quan tính* của sử gia không được bảo đảm, điều này còn làm giảm giá trị của sử học nhiều hơn sự quan sát trực tiếp.

a) Trong số lượng đông đảo của những sự kiện thuộc về dĩ vãng, sự kiện nào đáng được kể là quan trọng và sự kiện nào không quan trọng, sự kiện nào đáng được gọi là biến cố, là sự kiện lịch sử. Sử gia phải chọn lựa và sự chọn lựa ấy lệ thuộc vào sự nhận định chủ

quan của ông. Sứ gia Seignobos cho rằng có thể chọn lựa căn cứ vào tầm quan trọng của hậu quả của sự kiện. Nhưng sự thâm định tầm quan trọng đó vẫn mang dấu vết của sự nhẫn định chủ quan của sứ gia. Sự khám phá ra chất ki-ninh có một tầm quan trọng hơn một hỏa ước của vua Louis 14 vì chất thuốc này còn quan hệ cho thế giới hiện nay còn hỏa ước kia bây giờ chẳng còn ảnh hưởng gì. Nhận định có ít nhiều tinh chất trào phúng này của Valéry đã nói lên tinh chất chủ quan chưa đựng trong những phán đoán của sứ gia về tầm quan trọng của những sự kiện lịch sử.

b) Mặt khác, ta lại nhận thấy rằng chính sứ gia cũng chỉ là một con người sống trong lịch sử, thuộc về một thời đại, một xứ sở, một chủng tộc nào đó. Ông bị giam trong, giới hạn trong, nằm trong giòng lịch sử. Do đó, việc làm của sứ gia cũng lại là một biến cố lịch sử, thuộc về thực tại lịch sử. Môn sử học cũng chỉ là một sự kiện lịch sử vì « ý thức về lịch sử là một ý thức trong lịch sử » cho nên sử học không thể thoát khỏi biên giới của chủ quan tinh. Tác phẩm sử học vì thế phản ánh một cái nhìn về lịch sử của một con người có những quan niệm triết học, đạo đức, chính trị riêng biệt nhiều hơn là phản ánh thực tại lịch sử khách quan. Raymond Aron, Valéry đều đã nhấn mạnh về tinh chất chủ quan của sử học, « môn học muốn chứng minh điều gì người ta muốn » và « lịch sử nước Pháp của Michelet cho ta biết về chính Michelet nhiều hơn về nước Pháp ».

3) Sau cùng sử học không đáng được kể là một khoa học vì sử tổng hợp lịch sử đặt sứ gia trước hai ngõ bi.

a) Trước hết, ta phải đề cập tới sự giải thích lịch sử. Muốn có được một giải thích khoa học, người ta cần phải chấp nhận nguyên tắc : « cùng một nguyên nhân, trong cùng một hoàn cảnh, bao giờ cũng sinh ra một hậu quả ». Làm thế nào giải thích một cách khoa học những sự kiện lịch sử được bởi vì như Seignobos đã nói : « Cần phải có một giải thích riêng biệt cho mỗi trường hợp riêng biệt ».

b) Trong phạm vi của sử học, vấn đề thi nghiệm kiểm chứng không thể thực hiện được bởi lẽ đơn giản là sự kiện lịch sử là sự kiện không tái lập lại nhiều lần được ở trong phòng thí nghiệm, sự kiện lịch sử là sự kiện đặc thù. Không thể thi nghiệm kiểm chứng được thì những giải thích lịch sử vĩnh viễn chỉ có giá trị của những giả thuyết. Sử học không thể đem lại được những giải thích có giá trị thì làm sao có thể kêu được là một khoa học ?

B.— SỬ HỌC LÀ MỘT KHOA HỌC

Sự quan sát gián tiếp, sự nghiên cứu thiếu tinh chất khách quan, sự vắng thiếu thi nghiệm kiểm chứng để định giá trị của những giải thích lịch sử, đó là những lý do cho phép nhiều người lên tiếng cho rằng sử học không phải là một khoa học.

1) Trước hết ta xác nhận rằng trong sử học người ta không thể quan sát trực tiếp không thể nghiên cứu một cách khách quan và không thể thi nghiệm kiểm chứng như trong khoa học thực nghiệm. Tuy nhiên ta nên

nhờ rằng trong khoa học thực nghiệm không phải bao giờ người ta cũng có thể thực hiện được thí nghiệm kiểm chứng. Trong thiên văn học và sinh lý học nhiều khi người ta phải dùng sự quan sát tích cực để thay thế thí nghiệm kiểm chứng. Mặt khác, sử học là một môn học có một đối tượng và một phương pháp rõ rệt cho nên loại bỏ môn học này ra khỏi hàng ngũ của khoa học phải chăng là một điều quá đáng. Nếu sử học không có được những đặc điểm của khoa học thực nghiệm thì phải chăng chính vì sử học không khảo cứu về những sự kiện vật chất mà khảo cứu về con người hay đúng hơn về đời sống của con người trong dĩ vãng.

2) Đi sâu hơn nữa vào vấn đề ta lại thấy rằng những khuyết điểm của số học đã được cải tiến rất nhiều.

a) Không thể quan sát trực tiếp được sự kiện lịch sử mà chỉ tìm hiểu thực tại đó qua những di tích, tài liệu nhân chứng lịch sử, sử gia đã áp dụng *sự phê bình lịch sử* để bô khuyết sự quan sát gián tiếp đó. Sử gia không coi bất cứ di tích nào, tài liệu nào hay nhân chứng nào cũng là những dấu hiệu phản ánh trung thành sự kiện lịch sử. Ông đã phê bình ngoại diện và nội dung những di tích và tài liệu, ông đổi chiểu chứng cớ của những nhân chứng để tìm ra sự kiện lịch sử đích thực.

b) Phương pháp phê bình lịch sử này cũng phản ánh một tinh thần cõ gắng vươn tới chỗ khách quan. Cũng vậy, sự ý thức được rằng sự nghiên cứu lịch sử thuộc vào chủ quan tính của sử gia chính do các sử gia nhận

thấy đầu tiên. Và các ông không nói tới chủ quan tinh như một lời biện bạch để bào chữa cho những sai lầm của mình. Sự ý thức đó phản ánh ý nghĩa của một sự đổi hỏi thận trọng gấp bội. Marrou đã vạch ra rằng sự khám phá ra chủ quan tinh lịch sử không phải để biện minh cho sự gian lận những tài liệu lịch sử (nhằm cứu cánh chánh trị chẳng hạn) mà chính để đem lại cho sử gia tinh cảm mãnh liệt hơn về trách nhiệm, để đổi hỏi sử gia thành thật đầy đủ nhất. Như vậy ý thức về chủ quan tinh của sử học có thể kể được là một giai đoạn của sự chinh phục khách quan tinh.

c) Sau cùng, về vấn đề thi nghiệm kiểm chứng, sử gia đã tìm được một lối thoát : các ông đã dùng lịch sử đổi chiếu để thay thế cho thi nghiệm kiểm chứng. Và chúng ta nhớ rằng thiên văn học, sinh lý học trong nhiều trường hợp đã dùng quan sát tích cực thay thế cho thi nghiệm kiểm chứng cho nên chúng ta có thể nói được rằng sự đổi chiếu lịch sử có thể đem lại cho những giải thích lịch sử một giá trị khoa học.

KẾT LUẬN

Tóm lại, chúng ta nên kết luận rằng sử học là một khoa học. Chúng ta cũng không quên rằng sử học là một khoa học không có những điều kiện của toán học hay khoa học thực nghiệm nên do đó, có một giá trị tương đối thấp hơn giá trị của hai môn học này nhưng không thể nói được rằng sử học không phải là một khoa học. Và như thế gọi sử học là một khoa học nhân văn thiết tưởng là một điều rất chính đáng vậy.

ĐỀ THI TÚ TÀI VIỆT NAM KHÓA I, 23-6-1965

TÚ-TÀI II. A

TRIẾT : Thời hạn 3 giờ Hạng số 2.

I.— Câu hỏi (10 điểm) : Trả lời văn tắt mươi câu hỏi sau đây (mỗi câu 1 điểm) :

- 1** Phân-tích khác phân chia thế nào ?
- 2** Có mấy loại chứng-minh toán-học ?
- 3** Kể một thí-dụ chứng-tỏ toán-học có giúp ích cho khoa-học thực-nghiệm.
- 4** Liệt kê các phương-pháp của Stuart Mill.
- 5** Kỹ-thuật có giúp gì cho khoa-học không ?
- 6** Thế nào là tập-quán ?
- 7** Hãy cho biết một vài đặc-tính của đam-mê.
- 8** Những yếu tố nào làm nên ý thức đạo đức ?
- 9** Vì sao tự-do là điều kiện của trách-nhiệm ?
- 10** Định nghĩa công-bình.

II.— Bài Luận (10 điểm) : Chọn một trong ba đề :

- 1** Quyền có phải là hậu-quả của sức mạnh không ?
- 2** Định-nghĩa, công-lý và định-de.
- 3** Sự-kiện khoa-học là gì ? Người ta thiết-lập sự-kiện ấy thế nào ?

TÚ-TÀI II - B

TRIẾT : Thời-hạn 3 giờ Hạng số 2.

I.— Câu hỏi (10 điểm) : Trả lời văn - tắt mươi câu hỏi sau đây (mỗi câu 1 điểm) :

- 1** Trực-giác phát-minh là gì ?
- 2** Có mấy loại chứng-minh toán-học ?
- 3** Kể một thí-dụ chứng-tỏ toán-học có giúp ích cho khoa-học thực-nghiệm.

- 4** Liệt-kê các phương-pháp của Stuart Mill.
- 5** Nhận-thức thông-thường và nhận thức khoa-học giống nhau ở những điểm nào ?
- 6** Khoa-học có giúp gì cho kỹ thuật không ?
- 7** Những yếu-tố nào làm nên ý-thức đạo-dức ?
- 8** Vì sao tự-do là điều-kiện của trách-nhiệm ?
- 9** Quyền-lợi và bồn-phận khác nhau thế nào ?
- 10** Định-nghĩa công-bình.

II— Bài Luận (10 điểm) : Chọn một trong ba đề :

- 1** Xã-hội có thể làm nền-tảng cho bồn-phận không ?
- 2** Chứng minh toán-học và quy nạp pháp.
- 3** Óc phê-bình là gì ? Vai-trò của nó trong khoa-học ra sao ?

TÚ-TÀI II - CD

TRIẾT : Thời-hạn 4 giờ Hết-số 5.

I— Câu hỏi (5 điểm) : Trả lời vấn-tắc năm câu hỏi sau đây (mỗi câu 1 điểm) :

- 1** Vì sao nhận-thức là điều-kiện của trách-nhiệm ?
- 2** Quyền-lợi và bồn-phận liên-quan với nhau thế nào ?
- 3** Lý-trí là gì ?
- 4** Triết-học và khoa học khác nhau ở những điểm nào ?
- 5** Kè những đức tính trí thức của tinh thần khoa học.

II— Bài Luận (15 điểm) : Chọn một trong ba đề :

- 1** Nhận-thức thông-thường có phải là một trở ngại cho nhận thức khoa-học không ?
- 2** Bản năng và tập quán.
- 3** Các bồn phận bác ái phải chăng chỉ là một hình thức tạm thời của các bồn phận công-bình ?

CHƯƠNG I

ĐẠI CƯƠNG

1	Luận lý học là gì ? Tương quan giữa luận lý học và khoa học ra sao ?	5-12
2	Tương quan giữa luận lý học và đạo đức học ra sao ?	12-15
3	Qua những nguyên tắc căn bản của lý trí, anh thử tìm hiểu những đặc tính của những nguyên tắc đó	15-25
4	Phải chăng những nguyên tắc căn bản của lý trí bắt nguồn từ kinh nghiệm ?	25-32

CHƯƠNG II

NHỮNG PHƯƠNG PHÁP CHÍNH CỦA TƯ TƯỞNG

5	Trực giác là gì ? Địa vị của nó trong khoa học ra sao ?	33-40
6	Chỉ có diễn dịch toán học mới đáng được kề là suy luận. Giải thích và bình luận nhận định này	41-49
7	Quy nạp pháp là gì ? Vai trò của nó trong khoa học ra sao ?	50-55
8	Tương quan giữa trực giác và suy luận	56-62
9	Phân tích và tổng hợp là gì ? Vai trò của chúng trong khoa học ra sao ?	63-70

- 10** « Mọi hiểu biết đều là một phân tách ở giữa hai tổng hợp ». Giải thích và bình luận nhận định này 70-75

CHƯƠNG III

KHOA HỌC

- 11** Nhận thức khoa học và nhận thức thông thường có trái ngược, mâu thuẫn nhau chăng ? 76-85
12 Khoa học phải chăng bắt nguồn từ kỹ thuật ? 85-91
13 Tương quan giữa khoa học và kỹ thuật 92-96
14 So sánh nhận thức khoa học và nhận thức thông thường 96-99
15 Người ta nói rằng khoa học và óc vô tư đồng tiến theo một tỷ lệ thuận. Anh nghĩ thế nào ? 100-108
16 Mục đích chính yếu của khoa học, theo anh, là sự ích lợi hay tri thức ? 109-115

CHƯƠNG IV

TOÁN HỌC

- 17** Có thể nói được rằng « toán học là khoa học về những độ lớn » chăng ? 116-120
18 Công lý, định đẽ và định nghĩa 120-128
19 Thế nào là chứng minh toán học ? 128-134
20 B. Russel đã nói : « Toán học là một khoa học trong đó người ta không bao giờ biết mình nói về điều gì và cũng không hiểu điều mình nói có đúng chăng »
Giải thích và bình luận nhận định này 134-144
21 Vai trò của toán học trong các khoa học khác ra sao ? 144-148

CHƯƠNG V
KHOA HỌC THỰC NGHIỆM

- 22** « Nhà toán học chỉ cần viên phẩn và tấm bảng để tìm ra những chân lý toán học, nhà khoa học thực nghiệm lại cần phải quan sát và thí nghiệm ». Giải thích và bình luận nhận định này 149-155
- 23** Thế nào là sự kiện khoa học ? 155-159
- 24** « Sự kiện khêu gợi ý tưởng, ý tưởng hướng dẫn thí nghiệm, thí nghiệm phán đoán giả thuyết ». Thủ giải thích tư tưởng này của Claude Bernard căn cứ vào một thí dụ cụ thể . . 160-166
- 25** « Phải nghe thiên nhiên đọc cho mà viết ». Anh nghĩ thế nào về nhận định này của Claude Bernard ? 166-176
- 26** « Người ta quan sát với giác quan và thí nghiệm với lý trí ». Anh nghĩ thế nào về nhận định này ? 177-182

CHƯƠNG VI
KHOA HỌC NHÂN VĂN

- 27** Thủ phân biệt khoa học thực nghiệm và khoa học nhân văn 183-191
- 28** Sứ học có phải là một khoa học không ? 191-197
-

LUẬN TRIẾT HỌC CỦA TRẦN-BÍCH-LAN
IN LẦN THỨ II TẠI CƠ SỞ ẤN
LOÁT XÂY - DỤNG, số 9B/15 ĐƯỜNG
THÁNH - MÃU — CHÍ - HÒA, SAIGON
KIỂM DUYỆT SỐ 2761 BTT/BC3/XB
NGÀY 10 THÁNG 7 NĂM 1965

NGÔN NGỮ XUẤT BẢN

SÁCH GIÁO KHOA ■ *đã in:*

Luận Lý học (*giáo khoa*) Trần bích Lan

Luận Triết học I (*luận lý*) Trần bích Lan

Luận Triết học 2 (*đạo đức*) Trần bích Lan

■ *sẽ in:*

ĐẠO ĐỨC HỌC (gk) • TÂM LÝ HỌC (gk) LUẬN TÂM LÝ

Mua sách theo địa chỉ: cô TRẦN-THỊ-LIÊN 322 Phan th. Giản, Sg.

Trường VĂN HỌC 322 Phan th. Giản Sg.

• TRƯỜNG TRUNG HỌC CHUYÊN MÔ CÁC LỚP

• ĐỆ NHẤT A, B, C • VÀ CÁC LỚP TRÉIT HỌC

Giá 60 đ