

HỌC VIỆN THÁNH GIUSE – DÒNG TÊN VIỆT NAM

Luận giải về *Tính hợp lý* của sự phát triển tri thức khoa học qua *Phương Pháp Luận về Các Chương Trình Nghiên Cứu Khoa Học* của Imre Lakatos

Luận văn tốt nghiệp
chương trình Triết Học
tại Học Viện Thánh Giuse – Dòng Tên Việt Nam

Học viên thực hiện
Hoàng Nhật Tài, S.J.

Giáo sư hướng dẫn
Trần Thanh Tân S.J.

Tháng 03 năm 2022

TÓM TẮT ĐỀ TÀI

Bài viết trình bày phương pháp luận về các chương trình nghiên cứu khoa học của Imre Lakatos để giải thích tính hợp lý trong tiến trình phát triển của tri thức khoa học và lập luận rằng tính hợp lý này chính là cách thức kiến tạo tri thức khoa học.

TỪ KHÓA

Imre Lakatos, tính hợp lý của sự phát triển tri thức khoa học, Phương Pháp Luận Về Các Chương Trình Nghiên Cứu Khoa Học (methodology of scientific research programmes), đánh giá, dung hòa.

Số từ sử dụng trong bài viết: 19898

Số ký tự bao gồm khoảng trắng: 95345

MỤC LỤC

TÓM TẮT ĐỀ TÀI

MỤC LỤC

DẪN NHẬP	1
LUẬN GIẢI TÍNH HỢP LÝ CỦA SỰ PHÁT TRIỂN TRI THỨC KHOA HỌC TRƯỚC IMRE LAKATOS	2
1. Suy luận phổ quát hóa của chủ nghĩa quy nạp	2
2. Phỏng đoán và bác bỏ của Karl Popper	5
3. Hệ chuẩn và cách mạng khoa học của Thomas Kuhn	8
TÍNH HỢP LÝ CỦA SỰ PHÁT TRIỂN TRI THỨC KHOA HỌC THEO IMRE LAKATOS	13
1. Imre Lakatos đặt vấn đề về tính hợp lý của sự phát triển tri thức khoa học	13
a. Giá trị “chân lý” khoa học của suy luận quy nạp	13
b. Hai tiền đề quan trọng giúp Imre Lakatos tiếp cận vấn đề tính hợp lý của sự phát triển tri thức khoa học	14
2. Tính hợp lý qua PPL-CCTNCKH của Imre Lakatos	20
a. Vấn đề trọng tâm nền tảng và những lý luận vành đai	22
b. Hệ thống phủ định – khẳng định nguyên tắc	24
c. Sự tiến bộ - thoái hóa và chuyển vấn đề của một chương trình nghiên cứu khoa học	28
HỆ QUẢ VÀ Ý NGHĨA CỦA TÍNH HỢP LÝ QUA PPL-CCTNCKH CỦA IMRE LAKATOS	33
1. Hệ quả của Tính hợp lý nơi PPL-CCTNCKH của Imre Lakatos	34
a. Cung cấp tiêu chuẩn cho sự phát triển của tri thức khoa học	34
b. Đưa ra một lối diễn giải cho sự phát triển của tri thức khoa học	36
2. Khám phá ý nghĩa của Tính hợp lý nơi PPL-CCTNCKH của Imre Lakatos	38
a. Một sự kế thừa hoàn hảo tạo nên một bước ngoặt lớn	38
b. Dung hòa hai tư tưởng lớn của nền triết học khoa học đương thời	40
KẾT LUẬN	44
THƯ MỤC THAM KHẢO	46

DẪN NHẬP

Ngày nay, với sự phát triển của các ngành khoa học tự nhiên và xã hội, con người đang mở ra với nhiều cánh cửa tri thức mới, hiểu biết hơn về thế giới xung quanh và về chính mình. Những tiến bộ khoa học đã cho phép con người nhìn thấy một tương lai hy vọng và đầy sức sống. Tuy nhiên, liệu những tri thức mà con người đang mở ra đón nhận có thực sự khách quan và đem lại ích lợi để kiến tạo cuộc sống? Từ góc độ nghiên cứu tri thức khách quan, làm thế nào thẩm định và đánh giá sự phát triển của tri thức khoa học? Phương pháp luận mà hoạt động khoa học cần tuân thủ là gì?

Để trả lời những câu hỏi trên, người viết trình bày phương pháp luận về các chương trình nghiên cứu khoa học của Imre Lakatos để giải thích tính hợp lý trong sự phát triển của tri thức khoa học và lập luận rằng tính hợp lý này là tiêu chuẩn khách quan để thẩm định và đánh giá sự phát triển của tri thức khoa học. Luận đề này của bài viết được khai triển qua ba phần. Phần đầu tiên trình bày tính hợp lý trong sự phát triển tri thức khoa học của các triết gia trước Lakatos và những vấn đề trong suy tư của họ về việc mô tả sự phát triển của tri thức khoa học. Phần hai khám phá phương pháp luận của Lakatos về những chương trình nghiên cứu khoa học để giải thích tính hợp lý của sự phát triển tri thức khoa học. Phần cuối của bài viết trình bày cách thức Lakatos đã áp dụng hệ quả của tính hợp lý trong sự phát triển tri thức khoa học nơi Phương Pháp Luận về Các Chương Trình Khoa Học để dung hòa tư tưởng của Karl Popper và Thomas Kuhn. Để khởi đầu bài viết, người viết mô tả sự phát triển của tri thức khoa học trước Lakatos và những vấn đề liên quan đến lý thuyết của sự phát triển này.

LUẬN GIẢI TÍNH HỢP LÝ CỦA SỰ PHÁT TRIỂN TRI THỨC KHOA HỌC TRƯỚC IMRE LAKATOS

1. Suy luận phổ quát hóa của chủ nghĩa quy nạp

Trước Lakatos¹, các triết gia thuộc trường phái duy nghiệm thực chứng (logical empiricism) như Alfred Jules Ayer và Rudolf Carnap thường sử dụng suy luận quy nạp (inductive reasoning) để giải thích sự phát triển của nhận thức khoa học. Trong những suy luận quy nạp, việc chứng thực (confirmation) đóng vai trò quan trọng trong việc đánh giá các lý thuyết. Các lý thuyết được chấp nhận khi và chỉ khi chúng được chứng thực, có nghĩa là cho thấy sự tương hợp giữa lý thuyết với những dữ kiện quan sát được thông qua lý thuyết ấy.² Từ lập luận như trên, có thể thấy được đặc nét của tri thức khoa học mà chủ nghĩa quy nạp mô tả là loại tri thức phát xuất từ những dữ kiện được chứng thực, những dữ kiện này tiếp tục trở nên tiền đề kiến giải nên những quy luật logic phổ quát. Lập luận sau đây là một ví dụ cơ bản của suy luận quy nạp:

(1) Mun là mèo.

¹ Imre Lakatos (1922-1974) là triết gia về khoa học và toán học người Hungary. Ông là học trò của Karl Popper, vì thế một mặt ông tiếp thu những điểm hợp lý, đồng thời cũng chỉ ra những hạn chế trong phương pháp luận kiểm sai của Popper. Lakatos xem khoa học như là một hệ thống toàn vẹn đang phát triển. Sự phát triển của nó là sự thay thế các “chương trình nghiên cứu khoa học”. Chương trình nghiên cứu khoa học bao gồm: “vấn đề trọng tâm nền tảng”, “các lý luận vành đai” và “hệ thống phủ định-khẳng định nguyên tắc”. Tất cả làm nên một lối tiếp cận triết học khoa học mà ông gọi là Phương Pháp Luận về Các Chương Trình Nghiên Cứu Khoa Học. Từ năm 1959, Lakatos được bổ nhiệm giảng dạy logic học ở trường Kinh Tế London (London School of Economics - LSE) và dần thân vào lĩnh vực triết học khoa học. Ông đã tổ chức hội thảo chuyên đề về logic, triết lý toán học và phương pháp khoa học tại trường cao đẳng Bedford ở London, những bài thuyết trình của ông sau này được tổng hợp và chuyên soạn thành 4 tập sách lớn. Trong đó, có những bài luận nổi tiếng như: “*Changes in the Problem of Inductive Logic*” (1968); “*Falsification and the Methodology of Scientific Research Programmes*” (1970); “*The History of Science and Its Rational Reconstructions*” (1971); “*Popper on Demarcation and Induction*” (1974)... Trong giới hạn của bài viết ngắn này, người viết sẽ không đề cập chi tiết đến thân thế và sự nghiệp của Lakatos. Cf. Alan Musgrave, “Imre Lakatos,” *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, <https://plato.stanford.edu/entries/lakatos/#ChanProbInduLogi1968> (accessed March 18, 2021).

² Đây là lối lập luận cơ bản của chủ nghĩa quy nạp với những thành viên tiêu biểu như Alfred Jules Ayer, Rudolf Carnap, Kurt Godel, Hans Hahn, Otto Neurath và Moritz Schlick thuộc trường phái Vienna. Cf. Robert S. Cohen, *Imre Lakatos and Theories of Scientific Change* (The Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 1989), 157.

(2) Loài mèo trèo cây rất giỏi.

(3) Mun trèo cây rất giỏi.

Qua ví dụ trên có thể thấy lập luận theo phương pháp quy nạp có logic rất chắc chắn. (1) và (2) là những tiền đề được đưa ra từ những quan sát và thực nghiệm về loài mèo và con mèo có tên là “Mun” cho nên (3) là một kết luận khách quan chính xác được suy ra từ hai tiền đề (1) và (2). Với một lập luận quy nạp như thế, nếu (1) và (2) đúng thì có thể suy ra (3) là đúng; nếu khẳng định (1) và (2) là đúng và chối bỏ (3) thì thật là vô lý. Như vậy, có thể nói rằng, nếu tiền đề đặt ra là đúng thì kết luận đưa đến cũng phải đúng.

Bên cạnh đó, với cách thức lập luận như thế, có thể nhận thấy ba điều kiện cơ bản định hình nên suy luận quy nạp. Điều kiện thứ nhất, để hình thành nên một quy luật quy nạp phổ quát, số lượng những quan sát thực nghiệm phải tương đối lớn. Điều kiện thứ hai, số lượng quan sát phải được lặp đi lặp lại dưới nhiều cách thức đa dạng và cho ra cùng một kết quả tương đối giống nhau. Điều kiện thứ ba, không có mệnh đề thực nghiệm nào mâu thuẫn với quy luật ban đầu.³ Theo đó, từ những dữ kiện hoặc những mệnh đề cơ bản trong logic quy nạp đã được kiểm chứng nơi quan sát và thực nghiệm, có thể suy ra những quy luật mang tính phổ quát hình thành nên một lý thuyết khoa học. Cứ như thế, tiến trình thiết lập các mệnh đề cơ bản bằng quan sát và thực nghiệm được hình thành liên tục, mệnh đề này tiếp tục đặt nền tảng cho những mệnh đề khác tạo nên năng động của việc kiến tạo tri thức khoa học bằng cách tích lũy kế thừa. Có thể mô tả tóm lược tiến trình này qua các bước như sau:

(1) Các dữ kiện và giả thuyết (fact and hypothesis) cơ bản được ghi nhận thông qua việc quan sát. (2) Kiểm chứng bằng cách phân tích, so sánh, phân loại các dữ kiện và giả thuyết cơ bản, giữ lại các dữ kiện và giả thuyết hợp lý bằng suy luận logic. (3) Từ việc phân

³ Alan Chalmers, *What Is This Thing Called Sciences?* (Queensland: University of Queensland Press, 2013), 46-47.

tích các dữ kiện, giả thuyết hợp lý, tìm ra được những mối liên hệ logic giữa dữ kiện và giả thuyết để củng cố thêm cho lập luận. (4) Thiết lập quy luật bằng cách phổ quát hóa những dữ kiện và giả thuyết hợp lý. Điều này dẫn đến tiến trình tích lũy kế thừa tri thức trong suy luận.

Đoạn trích sau đây mô tả làm sao những khái niệm cơ bản của hình học Euclid, với lập luận logic quy nạp, trở thành định lý và cuối cùng trở thành “chân lý” của những bộ sách giáo khoa trong trường học.

Hình học phát xuất từ những khái niệm cơ bản nhất định, như “mặt phẳng”, “điểm”, “đường thẳng” mà chúng ta có khả năng hình dung ít nhiều rõ nét, và từ một số mệnh đề (định đề) đơn giản nhất định mà dựa trên cơ sở của những hình dung kia chúng ta có khuynh hướng cho là “chân lý”. Tất cả những định lý còn lại sau đó đều được quy về các định đề trên, nghĩa là được chứng minh, trên cơ sở một phương pháp logic mà tính chính đáng của nó chúng ta thấy bị bắt buộc phải công nhận. Một định lý sau đó được xem là đúng, hay “chân lý”, nếu nó được suy diễn từ các định đề bằng phương pháp đã được công nhận.⁴

Vậy có thể kết luận rằng, (1) suy luận theo phương pháp quy nạp là suy luận phổ quát hóa, thiết lập quy luật logic đặt nền tảng trên những dữ kiện và giả thuyết hợp lý đã được quan sát và kiểm chứng; (2) những quy luật này có tính logic và có tính tích lũy kế thừa kiến thức. Đây có thể được coi là một tiến trình định hình sự phát triển tri thức khoa học theo phương pháp quy nạp, hay được gọi là tính hợp lý của sự phát triển tri thức theo phương pháp quy nạp.⁵

Qua kết luận trên, có thể phác họa khái niệm về tính hợp lý của sự phát triển tri thức khoa học với hai đặc điểm. Thứ nhất là tính hợp lý được khám phá ngang qua logic của một phương pháp nghiên cứu khoa học và thứ hai là từ khám phá ấy có thể chứng minh (justification) được tính chân lý của phương pháp nghiên cứu khoa học. Như vậy, với phương pháp quy nạp, liệu tính hợp lý của sự phát triển tri thức khoa học đã được xem là hoàn hảo và

⁴ Albert Einstein, *Sách Tương Đối Hẹp và Rộng*, trans Nguyễn Xuân Xanh (TPHCM: NXB Tổng hợp Thành phố Hồ Chí Minh, 2014), 53.

⁵ Cf. Imre Lakatos, *The Methodology of Scientific Research Programmes – Volume I*, edited by John Worrall and Gregory Currie (Cambridge: Cambridge University Press, 1978), 103.

đúng đắn? Trong phần tiếp theo của bài viết sẽ trình bày việc Karl Popper phê bình quan niệm về tính hợp lý của phương pháp quy nạp.

2. Phỏng đoán và bác bỏ của Karl Popper

Karl Popper⁶ bác bỏ quan niệm của chủ nghĩa quy nạp về việc dựa trên quan sát và thực nghiệm, khoa học gia có thể tìm ra quy luật phổ quát nền tảng hình thành nên các lý thuyết khoa học, để rồi từ đó mô tả về sự phát triển của tri thức khoa học. Việc khẳng định bám lấy những mệnh đề “sáng tỏ hoàn toàn” được chứng thực về mặt logic theo lập luận quy nạp sẽ khiến cho khoa học khó mà vận hành được. Popper chỉ ra hai vấn đề cơ bản của suy luận quy nạp.⁷ Thứ nhất, suy luận quy nạp sai lầm cơ bản về logic vì những suy luận rút ra từ quy nạp là những mệnh đề đặc thù (single statements), dù cho có bao nhiêu mệnh đề đặc thù được chứng thực đi nữa, việc suy từ mệnh đề đặc thù ra mệnh đề phổ quát (universal statements) cũng không phải là tri thức chắc chắn mà chỉ được xem là giả thuyết mà thôi. Thực tế, kinh nghiệm và dữ kiện có được thông qua quy nạp chỉ là những tri thức tương đối⁸ được suy ra từ những mệnh đề phán đoán dựa vào thực nghiệm. Vì thế không thể xem tri thức quy nạp là tri thức phổ quát nền tảng được. Thứ hai, suy luận quy nạp sai lầm cơ bản về phương pháp vì tri thức của quy nạp mang tính tích lũy kế thừa. Với Popper, tiến trình phát triển của tri thức không phải là một sự tích lũy kế thừa, mà phải thông qua một tiến trình

⁶ Karl Popper (1902-1994) là một trong những triết gia khoa học có ảnh hưởng lớn trong thế kỷ XX. Ông đã có những cống hiến quan trọng trong những chủ đề liên quan đến phương pháp luận nghiên cứu khoa học, lý thuyết kiểm sai, phân ranh giới khoa học- ngụy khoa học, bản chất của cơ học lượng tử và nhiều phương pháp nghiên cứu về khoa học xã hội.

⁷ Karl Popper, *The Logic of Scientific Discovery* (London and New York: Routledge, 2002), 4-5 & Imre Lakatos, *The Problem of Inductive Logic – Volume II* (Amsterdam: North-Holland Publishing Company, 1968), 318. Lakatos đồng ý với Popper về lập luận sai lầm của suy luận quy nạp trong việc mô tả tính hợp lý của sự phát triển tri thức khoa học. Quan điểm này được nhấn mạnh trong bài viết để thấy sự kế thừa và tiếp nối trong tư tưởng của Lakatos nơi Popper ở các phần sau.

⁸ Diễn hình khi xét các cụm từ như “vận tốc,” “vị trí” có thể được định nghĩa hoàn hảo, rõ ràng trong khuôn khổ toán học của cơ học Newton, thế nhưng khi nhìn chúng từ những hệ bất định thì không thể đưa ra một định nghĩa đúng hoàn toàn được, đặc biệt là từ khi vật lý lượng tử xuất hiện.

phỏng đoán và bác bỏ. Popper đã trình bày ý tưởng này ngay từ những trang đầu tiên của cuốn sách “Phỏng đoán và Bác bỏ” (Conjectures and Refutations) của mình như sau:

Cách thức phát triển của tri thức, và nhất là tri thức khoa học của chúng ta, là bằng những dự liệu (anticipations), tiên đoán (guesses), bằng những giải pháp ướm thử (tentative solutions), bằng những phỏng đoán (conjectures). Những phỏng đoán này được kiểm soát bằng sự thẩm định nghĩa là bằng những nỗ lực bác bỏ (attempted refutations).⁹

Theo đó, Popper xác quyết rằng, để chứng minh tính hợp lý của sự phát triển khoa học cần tìm ra tiêu chuẩn để kiểm sai các lý thuyết khoa học chứ không phải là cố gắng chứng thực các lý thuyết bằng việc phổ quát hóa các mệnh đề khoa học.¹⁰ Dựa vào lập luận này, Popper lý giải tiêu chuẩn phân biệt giữa các lý thuyết có giá trị để chọn lựa và bác bỏ các lý thuyết khác khi không thỏa mãn. Popper mô tả tiêu chuẩn kiểm sai của mình qua bốn bước:

(1) Bước đầu tiên, khoa học bắt đầu từ các “vấn đề”¹¹ (problem) nơi đó các nhà khoa học đặt vấn đề với các lý thuyết và khám phá khoa học đang tồn tại. (2) Bước hai, đưa ra những phỏng đoán (giả thuyết) để thăm dò nhằm có thể tìm ra hướng giải quyết vấn đề. (3) Bước thứ ba, sau khi phỏng đoán là quá trình các giả thuyết trải qua sự kiểm nghiệm nghiêm ngặt của quan sát và thực nghiệm, dần dần loại bỏ các sai lầm. (4) Cuối cùng sau khi loại bỏ sai lầm trong các giả thuyết, bước bốn là tiến tới việc xác lập một vấn đề mới.

⁹ Karl Popper, *Conjectures and Refutations - The Growth of Scientific Knowledge* (London and New York: Routledge, 2002), 12.

¹⁰ Ibid., 106.

¹¹ “Vấn đề” của khoa học được chỉ nảy sinh từ những quan sát thực nghiệm trong ánh sáng của các lý thuyết liên quan. Nghĩa là các vấn đề của khoa học chỉ thực sự là “vấn đề” khi so sánh và phê bình với những lý thuyết tồn tại trước đó, chứ không phải là bất kỳ “vấn đề” độc lập nào. Cf. Alan Chalmers, 64.

Bốn bước trên sẽ được lặp đi lặp lại đến vô cùng, nhờ đó khoa học phát triển không ngừng. Karl Popper diễn tả tiến trình của khoa học như thế bằng một công thức¹² được ông nhắc lại nhiều lần như sau:

$$P1 \rightarrow TT \rightarrow EE \rightarrow P2$$

Trong đó **P1** (problem) – khởi xuất với vấn đề cần giải quyết; **TT** (temporal theory) – lý thuyết đề xuất để giải quyết; **EE** (error elimination) – phủ chứng, loại bỏ lý thuyết sai lầm; và **P2** – đưa ra vấn đề sâu sắc, phức tạp hơn. Từ đó, có thể thấy, quá trình tìm ra các tiêu chuẩn bằng cách phỏng đoán và bác bỏ của Popper đặt vấn đề về sự phát triển không ngừng của tri thức khoa học. Theo đó, qua việc phỏng đoán và bác bỏ, Popper cho thấy tiêu chuẩn của phương pháp kiểm sai là tiêu chuẩn đặc thù để thẩm định và đánh giá tính hợp lý trong sự phát triển tri thức khoa học, như lời ông khẳng định:

“Mọi lý thuyết đều là những giả thuyết; tất cả đều có khả năng bị lật đổ... Chúng ta không đủ khả năng đưa ra lời biện minh – hoặc tìm ra những lý do đầy đủ - cho những phỏng đoán của chúng ta – điều đó không có nghĩa là chúng ta chưa bao giờ phỏng đoán đúng.”¹³

Như vậy, có thể nói rằng, tính hợp lý của sự phát triển tri thức khoa học nơi quan điểm của Karl Popper được xác định thông qua những phỏng đoán và bác bỏ nơi phương pháp luận kiểm sai. Tuy nhiên, lập luận này không được tán thành bởi Thomas Kuhn – một triết gia khoa học cùng thời với Popper. Vậy Kuhn đã nêu ra những lý lẽ nào để bác bỏ lập luận của Popper? Phần tiếp theo sẽ trình bày về ý tưởng hệ chuẩn và cách mạng khoa học để thấy được sự khác biệt trong việc hiểu về tính hợp lý của sự phát triển tri thức khoa học giữa Kuhn và Popper.

¹² Karl Popper, *Conjectures and Refutations - The Growth of Scientific Knowledge* (London and New York: Routledge, 2002), 548.

¹³ Ibid., 60.

3. Hệ chuẩn và cách mạng khoa học của Thomas Kuhn

Theo Thomas Kuhn¹⁴, sự tích lũy kiến thức thông qua những suy luận quy nạp hoặc những phỏng đoán và bác bỏ riêng rẽ của Karl Popper¹⁵ không thể mô tả được tính hợp lý của sự phát triển tri thức khoa học. Những mô tả của logic quy nạp và của Popper chưa cho thấy được những thành tố thiết yếu nơi cấu trúc của một sự vận hành khoa học. Với Kuhn, tính hợp lý của sự phát triển tri thức khoa học được mô tả bằng một lược đồ như sau:¹⁶

**Tiền khoa học – Khoa học quy chuẩn – Khủng hoảng – Cách mạng khoa học –
Khoa học quy chuẩn mới – Khủng hoảng mới – Chuyển hệ chuẩn.**

Để diễn giải tính hợp lý của sự phát triển tri thức khoa học nơi Kuhn qua mô hình này, người viết sẽ giải thích ba khái niệm chính yếu¹⁷ của Kuhn là “hệ chuẩn”, “khoa học quy chuẩn” và “cách mạng khoa học”. Đầu tiên, khái niệm “hệ chuẩn” phác họa những thành tố chính yếu mà Kuhn cho rằng các nhà quy nạp và Popper đã thiếu sót khi không đề cập đến trong việc luận giải tính hợp lý của sự phát triển tri thức khoa học. Kuhn mô tả hệ chuẩn bao gồm “tập hợp những nguyên tắc, khái niệm, luận đề, phương pháp luận quy định lĩnh vực nghiên cứu, đối tượng khảo sát các vấn đề, nhiệm vụ mà các nhà khoa học chuyên ngành sẽ phải giải quyết”.¹⁸ Hệ chuẩn này được một “cộng đồng khoa học” thừa nhận xem như là mẫu

¹⁴ Thomas Samuel Kuhn (1922-1996) khởi đầu là một nhà vật lý, nhưng qua quá trình giảng dạy tại Harvard lại trở thành sử gia, triết gia khoa học. Năm 1962, Kuhn xuất bản cuốn sách *Cấu Trúc Của Các Cuộc Cách Mạng Khoa Học*, đây có thể được coi là cuốn sách có ảnh hưởng nhất của Kuhn. Trong cuốn sách này, Kuhn lập luận rằng khoa học không tiến bộ thông qua việc tích lũy kiến thức mới nhưng nó trải qua những cuộc cách mạng khoa học, cũng được gọi là “sự thay đổi hệ chuẩn”, trong đó bản chất của nghiên cứu khoa học trong một lĩnh vực cụ thể được chuyển đổi đột ngột.

¹⁵ Đây là điểm mà Lakatos sẽ phê bình Kuhn, vì Lakatos cho rằng Kuhn chưa hiểu tư tưởng của Popper một cách chuẩn xác mà chỉ mới hiểu được một phần nhỏ quan niệm của Popper về tiêu chuẩn kiểm sai. Cf. Imre Lakatos, *The Methodology of Scientific Research Programmes - Volume I*, 31.

¹⁶ Cf. Alan Chalmers, 88.

¹⁷ Hệ chuẩn (Paradigms), Khoa học quy chuẩn (Normal science), Cách mạng khoa học (Scientific revolution).

¹⁸ Cf. Thomas Kuhn, *The Structure of Scientific Revolution* (Chicago and London: The University of Chicago Press, 2012), 65 – 70.

mục và tiêu chuẩn cho hoạt động khoa học của họ.¹⁹ Như vậy, một hệ chuẩn sẽ cung cấp những tiêu chí và phương thể thẩm định, đồng thời mang lại những đánh giá hợp lệ (legitimate) cho hoạt động khoa học trong giai đoạn khoa học quy chuẩn. Bên cạnh đó, hệ chuẩn cũng là nơi sản sinh ra những vấn đề khoa học, đưa ra những khung quy luật định hình những giải pháp để tiếp cận và giải quyết các vấn đề phát sinh.

Thứ đến, sau khi đã phá vỡ những thành tố chính yếu của sự phát triển tri thức khoa học qua khái niệm hệ chuẩn, Kuhn mô tả sự phát triển này bằng khái niệm “khoa học quy chuẩn”. Nơi giai đoạn khoa học quy chuẩn, theo Kuhn, tính hợp lý trong sự phát triển tri thức khoa học được thúc đẩy bởi những sự kiện mới và nhu cầu giải thích những sự kiện này trong khuôn khổ một hệ chuẩn nhất định. Vì thế, các lý thuyết đã được công nhận trong khuôn khổ hệ chuẩn nơi giai đoạn khoa học quy chuẩn liên tục được hoàn thiện và bổ sung; còn các lý thuyết mới có thể giải thích những sự kiện mới thì đóng vai trò củng cố thêm cho các lý thuyết đang tồn tại trong hệ chuẩn của giai đoạn khoa học quy chuẩn. Sự vận hành như trên có nghĩa là trong giai đoạn khoa học quy chuẩn, chỉ có một hệ chuẩn được áp dụng và là cơ sở cho mọi hoạt động khoa học.²⁰ Có thể phân tích hệ thống cơ học vật lý của Isaac Newton²¹ nơi việc xác định khoảng cách như một ví dụ mô tả sơ lược khái niệm và việc áp dụng hệ chuẩn trong “giai đoạn khoa học quy chuẩn” của thế kỷ XIX.

¹⁹ Cf. W.H. Newton Smith, *The Rationality of Science* (London and New York: Routledge & Kegan Paul Ltd, 1981), 104.

²⁰ Kết luận như trên không có ý nói rằng, đối với Kuhn, để hiểu sự phát triển của tri thức khoa học trong một hệ chuẩn chỉ là việc hiểu biết và luận giải về những lý thuyết khoa học. Đúng hơn, hệ chuẩn của Kuhn phải được hiểu rộng hơn trong khía cạnh xã hội bao gồm các yếu tố: niềm tin, thái độ, cách hành xử và cách xử lý vấn đề của một cộng đồng khoa học. Cf. W.H. Newton Smith, 107.

²¹ Các định luật của Newton về chuyển động (gọi tắt là các định luật Newton) là tập hợp ba định luật cơ học phát biểu bởi nhà bác học người Anh Isaac Newton, đặt nền tảng cho cơ học cổ điển (còn gọi là cơ học Newton). Các định luật Newton được công bố lần đầu tiên năm 1687 trong cuốn *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*. Ba định luật cơ bản này cùng với định luật vạn vật hấp dẫn giải thích khá thuyết phục các quan sát của Johannes Kepler về chuyển động của các hành tinh. Ngoài ra, cũng có thể áp dụng và phân tích một cách tương tự đối với những hệ chuẩn nơi hệ thống thiên văn học của Ptolemy, hệ thống các lý thuyết điện từ của Maxwell hoặc thuyết tiến hóa của Darwin... Cf. Alan Chalmers, 90.

Trên cơ sở diễn giải vật lý của khoảng cách, chúng ta cũng có khả năng xác định khoảng cách hai điểm của một vật thể rắn bằng những sự đo đạc. Để làm việc đó, chúng ta cần một “khoảng cách” (thanh đo gọi là S) dùng cho tất cả lần đo, được sử dụng như đơn vị đo lường. Nếu A và B là hai điểm của một vật thể rắn, thì đường thẳng nối liền chúng có thể được xây dựng theo các định luật hình học; sau đó, người ta có thể đặt thanh đo S nối đuôi nhau từ A cho đến khi đạt đến B. Số lần lặp lại của thanh đo chính là số đo của khoảng cách giữa A và B. Tất cả các phép đo chiều dài đều dựa trên phương pháp này. Cách xác định vị trí này cho biết các vị trí ở bề mặt của các vật thể rắn và nó gắn liền với sự hiện hữu của nhiều điểm có thể phân biệt được của bề mặt này. Như thế, mỗi sự mô tả về không gian của vị trí của một sự kiện hay đối tượng, được thực hiện khi người ta cho biết điểm của một vật thể rắn (vật thể quy chiếu) trùng với sự kiện kia.²²

Qua ví dụ trên đây, có thể nhận thấy sự hợp lý và tinh tế nơi hệ chuẩn cơ học Newton.

Nó chứa tất cả những nguyên tắc, khái niệm, luận đề, phương pháp luận được áp dụng để làm sáng tỏ vấn đề xác định khoảng cách: “Mỗi một sự mô tả về không gian của các sự kiện đều sử dụng một vật thể rắn, trên đó các sự kiện được quy chiếu. Mối liên hệ đó bảo đảm rằng các định luật hình học là đúng cho các ‘khoảng cách’, và ‘khoảng cách’ được biểu thị về mặt vật lý học bằng hai đầu mốc trên một vật thể rắn.”²³ Dĩ nhiên, trong thực tế, vấn đề về không gian và việc đo đạc khoảng cách vẫn còn trong vòng tranh cãi. Thế nhưng trong giai đoạn khoa học quy chuẩn với hệ chuẩn cơ học Newton tất cả đều hoàn hảo và cho thấy tính hợp lý của nó.

Tuy nhiên, sự vận hành của hệ chuẩn nơi khoa học quy chuẩn cuối cùng cũng gặp phải những vấn đề khó khăn và đối diện với khủng hoảng. Kuhn gọi giai đoạn tiếp theo này là cách mạng khoa học. Đây là thời kỳ mà cộng đồng khoa học thấy hệ chuẩn đang được chấp nhận không đáp ứng yêu cầu và bảo đảm hiệu quả cho việc giải quyết những vấn đề của khoa học, thậm chí khi các lý thuyết trong hệ chuẩn liên tục được bổ sung bởi những lý luận mới nhưng vẫn không giải quyết được những vấn đề. Kuhn giải quyết vấn đề được đặt ra như trên bằng quan niệm “cách mạng khoa học”, cuộc cách mạng khoa học sẽ thay thế một hệ

²² Albert Einstein, 56.

²³ Ibid., 57.

chuẩn này bằng một hệ chuẩn khác. Cách mạng khoa học không những sẽ làm thay đổi hiểu biết của con người về thế giới một cách mạnh mẽ, giúp kiến tạo những quan điểm, những phương pháp mới để giải quyết hiệu quả hơn các vấn đề của khoa học mà còn giúp nhận ra sự thay đổi nơi chính thế giới từ những góc nhìn khác nhau của các hệ chuẩn khác nhau.²⁴

Theo Kuhn,

...những đề xuất nơi việc cạnh tranh giữa các hệ chuẩn đưa ra những góc nhìn mới về thế giới. Một bên thì miễn cưỡng chấp nhận rằng sự vật rơi với tốc độ chậm dần, bên kia nhìn dao động con lắc như một vật thể chuyển động lặp đi lặp lại. Một bên tìm lời giải cho những hợp chất, một bên gọi tất cả chỉ là một sự pha trộn. Một bên cho rằng không gian là một đường thẳng, bên kia cho rằng không gian là một ma trận đường cong. Làm khoa học ở hai “hệ chuẩn” khác nhau, hai nhóm các nhà khoa học nhìn mọi sự đều khác nhau mặc dù họ cùng nhìn từ một điểm với cùng những lối tiếp cận gần như giống nhau.²⁵

Như vậy, có thể nhận thấy tính hợp lý của một sự phát triển tri thức khoa học theo Kuhn phải được diễn ra trong một sự thay thế của những hệ chuẩn, nghĩa là một sự thay thế tiêu chuẩn đánh giá khoa học. Sự thay thế hệ chuẩn này phụ thuộc vào một sự vận hành nơi các giai đoạn của khoa học quy chuẩn và cách mạng khoa học với những khủng hoảng xảy ra như là những bước trung gian giữa những giai đoạn.

Những điều mà Kuhn trình bày về hệ chuẩn và cách mạng khoa học là một khám phá “bùng nổ” trong lịch sử triết học khoa học, thế nhưng việc Kuhn trình bày về tiến trình phát triển khoa học nơi khoa học quy chuẩn dường như có phần thiếu thuyết phục và chưa hợp lý. Paul Karl Feyerabend²⁶ – một triết gia khoa học cùng thời với Kuhn đã đặt vấn đề như sau: thực tế lịch sử có cho thấy có một sự đồng thuận như Kuhn mô tả không? Liệu có thực sự tồn

²⁴ Sahotra Sarker & Jessica Pfeifer, *The Philosophy of Science - An Encyclopedia - Volumes I & II* (New York: Routledge, 2006), 420.

²⁵ Thomas Kuhn, *The Structure of Scientific Revolution*, 144-145.

²⁶ Paul Karl Feyerabend (1924 - 1994) là một triết gia khoa học người Áo. Ông nổi tiếng với quan niệm “vô chính phủ” khi không chấp nhận sự tồn tại của những phương pháp luận phổ quát trong việc nghiên cứu khoa học. Tác phẩm nổi tiếng nhất của ông trình bày về vấn đề này là “Against Method” được xuất bản năm 1975.

tại một hệ chuẩn trong giai đoạn khoa học quy chuẩn được toàn thể cộng đồng khoa học chấp nhận sử dụng?²⁷ Những câu hỏi này lại đặt ra những tiền đề mới mẻ cho vấn đề về tính hợp lý trong sự phát triển tri thức khoa học.

Tóm lại, những mô tả sơ lược về tính hợp lý của sự phát triển tri thức khoa học nơi cộng đồng các nhà triết học khoa học như trên đã cho thấy sự phức tạp trong việc thẩm định và đánh giá tính hợp lý của sự phát triển tri thức khoa học. Câu hỏi đặt ra là liệu những cách tiếp cận ấy có phải là những phương pháp luận hợp lý để mô tả quá trình phát triển của tri thức khoa học? Với sự phức tạp như thế, Imre Lakatos đã có những khám phá nào để trả lời cho câu hỏi về tính hợp lý của sự phát triển tri thức khoa học? Người viết sẽ trình bày trong phần tiếp theo về tính hợp lý của sự phát triển tri thức khoa học theo Imre Lakatos.

²⁷ Cf. Paul Feyerabend, "Consolations for the Specialist," in *Criticism and the Growth of Knowledge*, edited by Imre Lakatos & Alan Musgrave (Cambridge: Cambridge University Press, 1970), 207-208.

TÍNH HỢP LÝ CỦA SỰ PHÁT TRIỂN TRI THỨC KHOA HỌC THEO IMRE LAKATOS

Phần này người viết sẽ trình bày tính hợp lý của sự phát triển tri thức khoa học theo Imre Lakatos qua hai điểm chính. Thứ nhất, người viết tìm hiểu cách đặt vấn đề của Lakatos về tính hợp lý của sự phát triển tri thức khoa học. Thứ đến, luận giải tính hợp lý của sự phát triển tri thức khoa học ấy nơi Phương Pháp Luận về Các Chương Trình Nghiên Cứu Khoa Học (PPL-CCTNCKH).

1. Imre Lakatos đặt vấn đề về tính hợp lý của sự phát triển tri thức khoa học

Đối với Lakatos, việc khám phá tính hợp lý của sự phát triển tri thức khoa học không đơn giản là việc xem xét đâu là cách thức giúp cho khoa học đạt được “chân lý”, mà hơn thế nữa việc khám phá này phải mang lại một tiêu chuẩn và được diễn giải cách cụ thể. Có thể trình bày luận đề này qua (1) đánh giá của Lakatos về giá trị “chân lý” khoa học của suy luận quy nạp; (2) và việc Lakatos trình bày hai tiền đề quan trọng giúp tiếp cận vấn đề về tính hợp lý của sự phát triển tri thức khoa học.

a. Giá trị “chân lý” khoa học của suy luận quy nạp

Với lối lập luận phổ quát hóa của chủ nghĩa quy nạp, Lakatos cho rằng việc tri thức khoa học được thiết lập bằng cách chứng thực các mệnh đề dựa vào những quan sát và thực nghiệm là không đủ để chứng minh những chân lý trong khoa học.²⁸ Hơn nữa, giá trị chân lý (truth-value) được thiết lập bởi quan sát thực nghiệm không chứng thực được điều gì khác

²⁸ Lakatos cho rằng các nhà duy nghiệm cổ điển khi áp dụng phương pháp quy nạp sẽ gặp phải hai vấn đề về (1) chứng minh tính chân lý của các suy luận quy nạp và (2) phương pháp tiếp cận chân lý của suy luận quy nạp. Bên cạnh đó, Lakatos trong bài viết cũng đặt vấn đề với những nhà duy nghiệm tân cổ điển về mức độ kiểm chứng của một suy luận quy nạp. Với Lakatos, một suy luận quy nạp không đủ mạnh để có thể chứng thực được một lý thuyết và những lý thuyết được suy ra từ suy luận quy nạp không mô tả được tiến trình phát triển tri thức khoa học đầy đủ (nghĩa là không thể căn cứ vào phương pháp quy nạp để đánh giá và mô tả sự phát triển của tri thức khoa học). Cf. Lakatos, *The Problem of Inductive Logic*, 317-322.

ngoài những lý thuyết thực nghiệm cơ bản. Như vậy có thể kết luận rằng, về quan điểm chấp nhận giá trị chân lý khoa học của suy luận quy nạp, Lakatos đồng ý với Popper khi cho rằng việc áp dụng suy luận logic theo phương pháp quy nạp chưa phải là cách thức để mô tả về tính hợp lý của sự phát triển tri thức khoa học một cách đầy đủ. Có lẽ, với Lakatos, cách thức mô tả tính hợp lý sự phát triển của tri thức khoa học được chắt chũa trong những lập luận của Kuhn và Popper khi bàn về tính hợp lý này. Nhận định trên mở ra hai tiền đề quan trọng để thấy cách tiếp cận vấn đề về tính hợp lý của sự phát triển tri thức khoa học nơi Lakatos.

b. Hai tiền đề quan trọng giúp Imre Lakatos tiếp cận vấn đề tính hợp lý của sự phát triển tri thức khoa học

Trong cuộc tranh luận giữa Kuhn và Popper về tính hợp lý của sự phát triển tri thức khoa học²⁹, Lakatos khám phá ra hai tiền đề quan trọng xét như cơ sở để tiếp cận vấn đề tính hợp lý của sự phát triển tri thức khoa học. Tiền đề thứ nhất là qua việc Kuhn bác bỏ luận điểm về tiêu chuẩn kiểm sai của Popper, Lakatos nhận ra rằng Kuhn đã không hiểu đầy đủ về

²⁹ Có thể tóm lược sơ qua về cuộc tranh luận giữa Popper và Kuhn như sau. Như đã trình bày ở các phần trước, thay vì dựa theo phép quy nạp truyền thống (quan sát sự kiện, đề ra giả thuyết giải thích rồi phổ quát hoá thành quy luật) để mô tả sự phát triển tri thức khoa học, Popper tin rằng các nhà khoa học bắt đầu bằng việc đề ra các giả thuyết (hay các phỏng đoán) khác nhau, rồi cố gắng kiểm sai chúng. Từ đó, khoa học tiến lên bằng những phỏng đoán đã đứng vững được trước những lần kiểm sai. Sự phát triển tri thức khoa học vì thế là lịch sử của một chuỗi những phỏng đoán và bác bỏ. Bên cạnh đó, Popper trong bài luận “Normal Science and its Dangers” đã phê bình khái niệm về khoa học quy chuẩn (normal science) của Kuhn, cho rằng khái niệm này mang tính giáo điều (dogmatic spirit), không mô tả được tinh thần phê phán của khoa học và đặt vấn đề liệu với việc áp dụng khái niệm này có mô tả được bức tranh về sự vận hành của khoa học chính xác. Cf. Karl Popper, “Normal Science and its Dangers” trong *Criticism and the Growth of Knowledge*, edited by Imre Lakatos & Alan Musgrave (Cambridge: Cambridge University Press, 1970), 52 – 53. Ngược lại, Kuhn nghĩ rằng, trong thực tiễn nghiên cứu khoa học, hiếm khi chỉ vì bị kiểm sai trong một số ít trường hợp mà một lý thuyết bị vứt bỏ. Trái lại, khi một lý thuyết bị kiểm sai, không đồng nghĩa với việc người ta lập tức đi tìm một lý thuyết khác, mà thường xem xét lý do tại sao nó lại bị kiểm sai. Một khi biết rõ lý do, người ta tìm cách điều chỉnh hoặc tìm những giải pháp thích hợp nhất để thay thế. Vì vậy, Kuhn đặt khoa học trong tiến trình phát triển năng động hơn là trong một tiêu chuẩn kiểm sai tĩnh tại như Popper. Bên cạnh đó, Kuhn cho rằng lịch sử khoa học sẽ giúp đến gần hơn với thực tiễn nghiên cứu, nhất là để có thể giải thích được những khủng hoảng và đột biến của sự phát triển tri thức khoa học. Khái niệm “sự biến đổi hệ chuẩn” là một lý giải xuất sắc cho lập luận của Kuhn. Cf. Thomas Kuhn, “Reflection on my Critics” in *Criticism and the Growth of Knowledge*, edited by Imre Lakatos & Alan Musgrave (Cambridge: Cambridge University Press, 1970), 235 – 238.

tiêu chuẩn kiểm sai của Popper. Tiền đề thứ hai là chính việc tiếp tục luận giải quan điểm của Popper về phương pháp luận kiểm sai, đưa Lakatos đến việc trình bày luận điểm tính hợp lý của sự phát triển tri thức khoa học nơi PPL-CCTNCKH của mình.

- ***Chỉ ra sai lầm của Kuhn trong việc hiểu về phương pháp luận kiểm sai của Popper***

Ở tiền đề thứ nhất, Kuhn đặt vấn đề với Popper và những người theo thuyết kiểm sai là liệu việc mô tả một thành tựu của khoa học hay sự phát triển không ngừng của tri thức có thực sự xảy ra nơi “chiến thắng” của những lý thuyết riêng rẽ? Mệnh đề “Mọi con thiên nga đều có màu trắng” bị bác bỏ khi khám phá ra một con thiên nga màu đen, nhưng liệu những “thử và sai” đơn thuần như thế có làm nên khoa học? Hơn nữa, sự phát triển của tri thức khoa học có đơn thuần được xác lập thông qua tiến trình thử và sai của một chuỗi những phỏng đoán và bác bỏ?³⁰ Những câu hỏi và cách đặt vấn đề như trên cho thấy cách hiểu chưa đầy đủ của Kuhn về thuyết kiểm sai của Popper. Đối với Lakatos, Kuhn chỉ phê bình Popper về tiêu chuẩn “khả sai” (fallibilism) nơi phương pháp luận kiểm sai cơ bản (dogmatic or naturalistic falsificationism) chứ chưa hiểu một cách đầy đủ về chính “phương pháp luận kiểm sai”³¹, từ đó dẫn đến việc không nhìn nhận được nét tinh tế trong cách thức vận hành của sự phát triển tri thức khoa học nơi trình bày của Popper. Vì thế, để đặt vấn đề về tính hợp lý của sự phát triển tri thức khoa học, Lakatos phân tích phương pháp luận kiểm sai của Popper một cách chi tiết qua hai khái niệm là (1) “phương pháp kiểm sai căn bản” và (2) “phương pháp luận của phương pháp kiểm sai” (methodological falsificationism)³².

³⁰ Cf. Thomas Kuhn, *The structure of Scientific Revolutions*, 142 – 143.

³¹ Imre Lakatos, *The Methodology of Scientific Research Programmes - Volume I*, 17.

³² Từ khái niệm (2), sau khi tiếp tục phân chia “phương pháp luận kiểm sai” của Popper thành hai phần là phương pháp luận kiểm sai tinh tế và sơ đẳng (sophisticated and naive falsificationism), Lakatos sẽ cho thấy rằng Kuhn chỉ dừng lại ở mức phê bình Popper nơi tiêu chuẩn kiểm sai chứ chưa hiểu và đi vào phân tích về phương pháp luận kiểm sai. Cf. Imre Lakatos, *The Methodology of Scientific Research Programmes – Volume I*, 31-34.

Nếu lập luận quy nạp cho rằng các lý thuyết phải được chứng thực thì ngược lại phương pháp kiểm sai cơ bản cho rằng các lý thuyết không thể được chứng thực, phương pháp kiểm sai cơ bản này cũng đặt vấn đề về tính khả sai của lý thuyết, vì nó thừa nhận khả năng sai lầm của mọi lý thuyết. Theo đó, phương pháp kiểm sai căn bản này không chấp nhận những chân lý chuyển giao nơi việc phổ quát hóa quy luật từ thực nghiệm căn bản của chủ nghĩa quy nạp, vì thế những lập luận đi lên từ thực nghiệm cơ bản sẽ không bao giờ được chứng thực để trở thành một lý thuyết.³³ Sự phát triển khoa học, theo phương pháp kiểm sai căn bản, phân ranh khá rõ ràng giữa lý thuyết và thực nghiệm. Khi một thực nghiệm tiến hành cho kết quả mâu thuẫn với lý thuyết đang tồn tại, lý thuyết phải được bác bỏ. Ví dụ, lý thuyết vòng xoáy trọng lực của Descartes đã bị phủ chứng và bác bỏ bởi dữ kiện thực nghiệm khi Newton, dựa trên lý thuyết của Johannes Kepler, khám phá ra rằng các hành tinh chuyển động theo hình elip chứ không phải theo những vòng xoáy hình tròn như lý thuyết của Descartes. Sau đó, đến lượt lý thuyết của Newton cũng bị bác bỏ vì một quan sát về quỹ đạo dị thường của sao Thủy tại điểm cận nhật³⁴ được phát hiện bởi Eddington dựa trên thuyết tương đối rộng của Einstein.³⁵ Hơn thế nữa, qua ví dụ này còn cho thấy được, với logic của phương pháp kiểm sai căn bản, sự phát triển của tri thức khoa học là việc liên tục lật đổ các lý thuyết khoa học đang tồn tại bởi những dữ kiện thực nghiệm (hard facts).³⁶ Như vậy, tiêu chuẩn của phương pháp kiểm sai căn bản là việc thừa nhận rằng tất cả những lý thuyết đều là những phỏng đoán và vì vậy làm khoa học không phải là việc nỗ lực chứng minh bất cứ lý

³³ Ibid., 19.

³⁴ Điểm cận nhật là điểm mà khi Trái Đất ở gần Mặt Trời nhất trong quỹ đạo của nó.

³⁵ Alan Chalmers, 57.

³⁶ Cf. Imre Lakatos, *The Methodology of Scientific Research Programmes – Volume I*, 13.

thuyết nào, nhưng ngược lại là việc tìm cách bác bỏ các lý thuyết. Kuhn có vẻ đã dừng lại ở tiêu chuẩn này của phương pháp kiểm sai căn bản để phê bình Popper.

- ***Mở rộng quan điểm của Popper như cơ sở để tiếp cận tính hợp lý của sự phát triển tri thức khoa học***

Nơi tiền đề thứ hai, Lakatos phân tích rõ hơn về phương pháp luận của phương pháp kiểm sai. Lakatos cho rằng đây mới là khái niệm giúp diễn tả ý tưởng của Popper về tính hợp lý của sự phát triển tri thức khoa học.³⁷ Nếu dừng lại ở việc phủ chứng và bác bỏ ở khái niệm phương pháp kiểm sai căn bản, rõ ràng có nguy cơ khoa học sẽ “dậm chân” trong một sự hoài nghi tuyệt đối. Muốn thoát khỏi “sự dậm chân” này đòi hỏi phải đưa ra được “phương pháp luận của phương pháp kiểm sai”, nghĩa là tìm được cách thức để mô tả tiến trình làm thế nào để có thể đưa ra được tiêu chuẩn hợp lý cho việc áp dụng phương pháp kiểm sai. Hơn nữa, tiến trình này phải cho thấy được tính hợp lý của sự phát triển tri thức khoa học.

Phương pháp luận của phương pháp kiểm sai nơi Popper được Lakatos diễn giải một cách chi tiết qua hai quan niệm phương pháp luận kiểm sai sơ đẳng (naïve falsificationism) và phương pháp luận kiểm sai tinh tế (sophisticated falsificationism). Diễn tả bằng hai quan niệm khác nhau như thế, Lakatos cho thấy bước chuyển trong nhận thức khoa học của Popper. Nếu với phương pháp luận kiểm sai sơ đẳng, câu hỏi được đặt ra là “làm thế nào để kiểm sai một lý thuyết hay liệu một lý thuyết sai lầm ở điểm nào?” thì với phương pháp luận kiểm sai tinh tế câu hỏi đặt ra thích đáng và sâu sắc hơn “liệu đề xuất mới của lý thuyết này có thể giải quyết những vấn đề mà các lý thuyết cũ không giải quyết được?” Hơn thế nữa, có thể nói rằng, phương pháp luận kiểm sai sơ đẳng nhấn mạnh đến việc áp dụng tiêu chuẩn kiểm sai nơi các lý thuyết, còn phương pháp luận kiểm sai tinh tế nhấn mạnh đến sự lớn

³⁷ Ibid., 38.

mạnh của khoa học, xoay chuyển sự chú ý từ giá trị của những lý thuyết riêng rẽ tới việc tìm giá trị nơi sự cạnh tranh của những lý thuyết khoa học. Đối với phương pháp luận kiểm sai tinh tế,

Lý thuyết khoa học T được kiểm sai khi và chỉ khi một lý thuyết T' có thể thỏa mãn những đòi hỏi sau đây: (1) T' chứa nhiều những nội dung thực nghiệm cho thấy những dữ kiện mới mẻ hơn T; (2) T' diễn giải thành công những dữ kiện mà trước đó T đã diễn giải bất thành; và cuối cùng, (3) một số những dữ kiện mới mà T' diễn giải thành công có thể được kiểm chứng.³⁸

Qua trích dẫn trên có thể thấy rằng lý thuyết T' gần với chân lý hơn lý thuyết T vì chứa đựng những nội dung đã được kiểm sai nhiều hơn và tốt hơn T, tuy nhiên T' gần với chân lý hơn T không phải vì chính nội dung của T' chứa đựng chân lý nhiều hơn mà đơn giản vì nội dung lý thuyết T' đã được kiểm sai nhiều hơn nội dung của lý thuyết T.³⁹ Như vậy, quan điểm kiểm sai nhiều hơn và tốt hơn trong bối cảnh này được hiểu là vì lý thuyết T' sinh ra sau lý thuyết T nên được kiểm sai bởi T và các lý thuyết trước đó. Hay nói cách khác, vấn đề muốn bàn đến là tiến trình hướng đến chân lý chứ không phải chính nội dung lý thuyết mang lại chân lý. Vì vậy, nhận thức khoa học của Popper qua quan niệm về phương pháp luận kiểm sai tinh tế đã mô tả một bức tranh năng động của hoạt động khoa học. Bên cạnh đó, việc so sánh mức độ được kiểm sai của các lý thuyết nơi phương pháp luận kiểm sai tinh tế vừa cho thấy tiến trình phát triển của tri thức khoa học cách cụ thể, vừa mang lại một cách tiếp cận gần hơn tới chân lý thông qua việc giải quyết các vấn đề trong sự phát triển của tri thức khoa học. Dựa vào nguyên tắc nào để đưa ra kết luận như vậy? Lakatos tiếp tục phân tích đưa ra hai nguyên tắc về “chấp nhận” và “loại bỏ” trong phương pháp luận kiểm sai tinh tế.⁴⁰

³⁸ Imre Lakatos, *The Methodology of Scientific Research Programmes – Volume I*, 39.

³⁹ Cf. Sahotra Sarkar, *Philosophy of Science – An Encyclopedia* (New York: Routledge, 2006), 615.

⁴⁰ Imre Lakatos, *The Methodology of Scientific Research Programmes – Volume I*, 33-35.

Về nguyên tắc chấp nhận, một lý thuyết mới chỉ được chấp nhận khi và chỉ khi lý thuyết này được chứng minh là chứa đựng những nội dung thực nghiệm vượt quá những lý thuyết trước đó, nghĩa là lý thuyết mới dẫn đến một sự khám phá những dữ kiện mới mẻ. Có thể thấy logic của nguyên tắc này chứa đựng hai điều quan trọng: (1) lý thuyết mới chứa đựng nhiều nội dung hơn lý thuyết cũ; và (2) những nội dung đó được chứng thực.

Về nguyên tắc loại bỏ, một lý thuyết T bị loại bỏ khi và chỉ khi lý thuyết T' được đề xuất đáp ứng đủ 3 điều kiện như sau: (1) T' phải chứa đựng nhiều nội dung thực nghiệm hơn T; (2) T' giải quyết thành công những vấn đề mà T không thể giải quyết; và (3) một số nội dung thực nghiệm mà T' vượt trội hơn T phải được chứng thực.

Vì vậy, theo Lakatos, tính hợp lý của sự phát triển tri thức khoa học xét đến trong quan niệm phương pháp luận kiểm sai tinh tế của Popper là hợp lý. Tuy nhiên, Lakatos cũng đặt vấn đề rằng, sự phát triển của tri thức khoa học theo tiêu chuẩn Popper và những nhà kiểm sai như thế dường như phủ nhận tất cả những thành tựu khoa học, phải chăng tất cả các lý thuyết đều được sinh ra từ “những lần kiểm sai”? Popper có thể đã thoát khỏi “sự dậm chân” trong hoài nghi nhưng lại bị nhấn chìm vào “đại dương của những điều dị thường”.⁴¹ Hơn nữa, Popper không thể lý giải được việc làm thế nào mà một số lý thuyết và thực nghiệm được cho là dị thường và sai lầm sau đó lại trở thành “cốt lõi” trong khi một số lý thuyết và thực nghiệm khác thì không như thế, đây là một điểm quan trọng mà chính Lakatos sẽ giải quyết trong *Phương Pháp Luận về Các Chương Trình Nghiên Cứu Khoa Học* của mình.

Như ta biết, công trình của Copernicus về thuyết nhật tâm không hề được chấp nhận ngay. Thần học và cả khoa học sẵn sàng lên án mô hình của ông. Tycho Brahe cũng thấy những mặt tiến bộ của Copernicus nhưng ông không thể từ bỏ được nền vật lý của Aristotle và mô hình Ptolemy vì mô hình đó đã ăn sâu vào suy nghĩ của các nhà khoa học thời bấy giờ, nên cuối

⁴¹ Ibid., 172.

cùng ông đưa ra một mô hình mới, ông cho rằng trái đất là trung tâm bất động của vũ trụ, mặt trời và mặt trăng quay quanh trái đất và các thiên thể khác như kim tinh, thổ tinh... lại quay quanh mặt trời. Phải đến thời của Galileo, khi ông này chứng minh và khai triển thêm mô hình thiên thể của Copernicus, sự đồng nhất giữa vận động và tĩnh tại trong hệ thống quán tính, sự vận hành của thủy triều, phát minh và hoàn thiện các viễn vọng kính, những lý giải các hiện tượng bất thường của mặt trời... thì niềm tin vào thuyết nhật tâm của Copernicus mới được biết đến và nghiên cứu rộng rãi. Có thể nói, các công trình của Copernicus và Galileo đã mở đường cho Kepler, Newton nơi nghiên cứu về sự chuyển động của vật chất trong trường trọng lực và cả cho Einstein 400 năm sau về thuyết tương đối.⁴²

Công trình nghiên cứu của Copernicus về thuyết nhật tâm có thể được xem như một ví dụ dẫn nhập vào phần tìm hiểu về tính hợp lý của sự phát triển tri thức khoa học qua PPL-CCTNCKH của Lakatos.

2. Tính hợp lý qua PPL-CCTNCKH của Imre Lakatos

Tiếp tục luận giải mở rộng tính hợp lý của sự phát triển tri thức khoa học nơi quan điểm của Popper để lý giải những điều mà Popper còn thiếu sót, Lakatos đã trình bày quan niệm PPL-CCTNCKH, nhìn nhận khoa học như là một hệ thống toàn vẹn đang phát triển.⁴³ Hệ thống ấy được mô tả qua khái niệm mà ông gọi là “chương trình nghiên cứu khoa học”. Chương trình nghiên cứu khoa học bao gồm ba yếu tố chính: “vấn đề nền tảng trọng tâm”, “các lý luận vành đai” và “hệ thống các nguyên tắc phủ định-khẳng định”. Một chương trình nghiên cứu khoa học như thế mang một ý nghĩa đặc biệt vì nó mô tả bức tranh về tính hợp lý trong sự vận hành và phát triển của tri thức khoa học, như Lakatos đã nói:

Điều quan trọng nhất trong sự phát triển liên tục của tri thức khoa học là những chương trình nghiên cứu kết nối với nhau. Chúng phát triển nhờ những chương trình đơn thuần ban đầu qua những quy tắc của một phương pháp luận: những quy tắc xác định đâu là những chương trình cần loại bỏ (phủ định nguyên tắc), và đâu là những chương trình cần phải tiếp tục thực hiện (khẳng định nguyên tắc).⁴⁴

⁴² Cf. Nguyễn Tường Bách, *Lưới Trời Ai Dệt? – Tiểu Luận về Khoa Học và Triết Học* (TPHCM: Nhà Xuất Bản Trẻ, 2004), 39-41.

⁴³ Imre Lakatos, *The Problem of Inductive Logic – Volume II* (Amsterdam: North-Holland Publishing Company, 1968), 316.

⁴⁴ Imre Lakatos, *The Methodology of Scientific Research Programmes – Volume I*, 47.

Việc nêu lên các khái niệm sơ lược nơi PPL-CCTNCKH của Lakatos như thế đưa đến hai nhận định căn bản. Thứ nhất, các chương trình nghiên cứu của Lakatos không mô tả toàn thể bức tranh khoa học rộng lớn, nhưng diễn tả một hệ thống các chương trình nghiên cứu đặc thù (particular research programmes).⁴⁵ Cụ thể, việc diễn tả sự phát triển của “lực trọng trường” nơi các giai đoạn với các cách thức lập luận của những nhà khoa học sau đây là một ví dụ về điều mà Lakatos xét đến như một chương trình nghiên cứu đặc thù:

Trong nền vật lý cổ điển Newton, người ta cho “lực trọng trường” là một tác động từ xa và tức thời mà nguồn gốc của nó nằm trong tay Thượng đế. Trong thời kỳ đó của thế kỷ thứ 17, nhiều người đã nêu nghi vấn, làm sao có một thứ lực tác động “cách không”, làm sao không tiếp xúc với nhau và tương tác lên nhau được... Cuối thế kỷ 19, với trường điện từ của Faraday, Maxwell, người ta đến với khái niệm chung về trường. Các nhà vật lý nhận rằng trường là một thực tại vật lý độc lập và phát sóng tỏa khắp không gian. Trong các thứ trường đó, các vật bị tác động trực tiếp, được thay thế. Quan trọng nhất là, trường không phải là sản phẩm của hai vật thể đang hút hay đẩy lẫn nhau mà chính nó là một thực tại riêng. Trường tồn tại xung quanh một vật thể... Với thuyết tương đối tổng quát của Einstein, lực trọng trường bỗng nhiên được lý giải một cách hoàn toàn mới. Trong thuyết này, không gian mất tính tuyệt đối, dạng hình của nó bị vật thể quyết định. Khối lượng của một vật thể làm không gian xung quanh nó cong lại và làm thay đổi quỹ đạo của một vật thể khác đang vận hành gần đó. “Trọng trường” trở thành một thực tại vật lý, hệ quả của nó là “ép” vật thể đang vận hành gần đó theo một con đường về trung tâm trường, một điều mà xưa nay ta quan niệm là vật thể hút lẫn nhau.⁴⁶

Thứ hai, có thể nói được rằng, chương trình nghiên cứu khoa học của Lakatos không phải là tập hợp những hệ thống lý thuyết tĩnh (static theories) với nội dung của các lý thuyết không hề thay đổi theo thời gian hoặc việc thay đổi nội dung của lý thuyết sẽ dẫn tới sự ra đời của các lý thuyết mới. Sự thẩm định và đánh giá nơi PPL-CCTNCKH diễn ra từng bước nơi mỗi tập hợp các lý thuyết trong chương trình nghiên cứu, sự thay đổi và giản lược có thể diễn ra nhưng đó không chỉ là những sự thay đổi của một lý thuyết đơn lẻ mà là một sự vận hành phức tạp của một chương trình nghiên cứu. Vấn đề là làm thế nào để mô tả được một sự

⁴⁵ Ibid. 47.

⁴⁶ Nguyễn Tường Bách, 129.

vận hành như thế của các chương trình nghiên cứu khoa học? Lakatos sẽ trình bày điều này bằng những khái niệm chính yếu sau đây.

a. Vấn đề trọng tâm nền tảng và những lý luận vành đai

Vấn đề trọng tâm nền tảng là bộ phận lý luận cơ sở, là những nguyên tắc, lý thuyết cấu thành nên chương trình nghiên cứu khoa học. Chúng bất biến và không bị phủ chứng, không bị bác bỏ. Bởi vì nếu vấn đề trọng tâm nền tảng bị bác bỏ thì toàn bộ hệ thống, chương trình nghiên cứu khoa học cũng bị phủ chứng và bác bỏ.⁴⁷ Nếu xét theo định nghĩa như Lakatos đã nêu, thì việc mô tả trái đất và những hành tinh khác quay xung quanh mặt trời và trái đất tự quay quanh trục của nó mỗi ngày là vấn đề trọng tâm nền tảng trong chương trình nghiên cứu của Copernicus về thiên văn học; vấn đề trọng tâm nền tảng trong chương trình nghiên cứu vật lý của Newton là ba định luật cơ bản về lực và định luật vạn vật hấp dẫn; và vấn đề trọng tâm nền tảng trong chương trình nghiên cứu về chủ nghĩa lịch sử của Karl Marx có thể là việc thay đổi xã hội được diễn tả qua những thuật ngữ như xung đột giai cấp và bản chất giai cấp xét trên nền tảng kinh tế.⁴⁸

Một khái niệm quan trọng khác mà Lakatos sử dụng giúp lý giải thêm vấn đề trọng tâm nền tảng trong chương trình nghiên cứu khoa học là các lý luận vành đai. Các lý luận vành đai được tạo nên từ nhiều giả thuyết hỗ trợ có mục đích bảo vệ, duy trì không để cho vấn đề trọng tâm nền tảng bị phủ chứng, bác bỏ bằng cách “làm chệch hướng” những phản biện nhằm vào vấn đề trọng tâm nền tảng.⁴⁹ Có thể thấy rằng, những lý luận vành đai đóng một vai trò quan trọng. Nếu vấn đề trọng tâm nền tảng là bất biến thì các lý luận vành đai lại

⁴⁷ Imre Lakatos, *The Methodology of Scientific Research Programmes – Volume I*, 48.

⁴⁸ Cf. Alan Chalmers, 104.

⁴⁹ Brendan Larvor, 52.

có thể biến đổi và hoàn thiện. Các lý luận vành đai sẽ “gánh chịu” sự tấn công từ các lý thuyết và thực nghiệm, qua đó điều chỉnh, bổ sung những giả thuyết phụ trợ (auxiliary theories) để bảo vệ vấn đề trọng tâm nền tảng.⁵⁰ Hơn nữa, sự điều chỉnh của những lý luận vành đai còn nên như một nỗ lực để tạo ra sự nối kết giữa những dự đoán và những kết quả đến từ việc quan sát và thực nghiệm của một chương trình nghiên cứu.

Sau khi trình bày hai khái niệm trên, người viết có thể đưa ra hai nhận định sau. Đầu tiên, với khái niệm về vấn đề trọng tâm nền tảng và các lý luận vành đai, Lakatos đã giải quyết vấn đề “đại dương của những điều dị thường” mà ông phê bình Popper. Ở giữa tất cả những lý thuyết, Lakatos đã chọn ra một lý thuyết hoặc một tập hợp những lý thuyết làm vấn đề trọng tâm nền tảng để mô tả điều cốt lõi của một chương trình nghiên cứu khoa học đặc thù. Ở giữa tất cả những giả định, có vẻ tất cả đều dị thường và mới mẻ, Lakatos đã đưa ra tiêu chuẩn giúp làm vững chắc hơn cho vấn đề trọng tâm nền tảng đó là mô tả hoạt động của những lý luận vành đai. Bên cạnh đó, những lý luận vành đai như thế không chỉ như những bổ sung cho vấn đề trọng tâm nền tảng một cách rõ ràng, mà còn gián tiếp mô tả quá trình hình thành những điều kiện ban đầu và những mệnh đề thực nghiệm của chương trình nghiên cứu khoa học. Nhận định thứ hai là nếu các chương trình nghiên cứu khoa học được cấu thành nên bởi vấn đề trọng tâm nền tảng và các lý luận vành đai, thì sự phát triển ấy cần phải được mô tả và diễn giải một cách hợp lý.⁵¹

Tóm lại, với hai khái niệm trên, Lakatos đã giải quyết và loại bỏ “những điều dị thường” vốn là điều mà Popper cho là có thể dựa vào để thấy được sự phát triển của tri thức khoa học qua phân tích về phương pháp luận của phương pháp kiểm sai. Tiếp theo với khái

⁵⁰ Cf. Imre Lakatos, *The Methodology of Scientific Research Programmes - Volume I*, 49.

⁵¹ Cf. W.H Newton-Smith, *The Rationality of Science* (London: Taylor and Francis, 2002), 81.

niệm hệ thống phủ định – khẳng định nguyên tắc, Lakatos sẽ cho thấy cách thức các lý luận vành đai vận hành để bảo vệ vấn đề trọng tâm nền tảng.

c. **Hệ thống phủ định – khẳng định nguyên tắc**

Khái niệm hệ thống phủ định – khẳng định nguyên tắc (heuristic principles) cho thấy sự mới mẻ trong việc mô tả tính hợp lý của sự phát triển khoa học nơi chương trình nghiên cứu. Lakatos cho rằng cần phải có một hệ thống các nguyên tắc phủ định – khẳng định tương xứng để có thể mô tả sự vận hành của các lý luận vành đai trong việc bảo vệ vấn đề nền tảng trọng tâm nơi các chương trình nghiên cứu khoa học.⁵² Vì vậy, hệ thống này sẽ được mô tả với hai vai trò chính yếu: (1) cung cấp logic khám phá cho các nhà khoa học nơi các chương trình nghiên cứu và (2) thiết đặt tiêu chuẩn để đánh giá các chương trình nghiên cứu. Điều này sẽ được làm rõ qua việc giải thích cách thức Lakatos chia hệ thống các nguyên tắc phủ định-khẳng định của chương trình nghiên cứu khoa học làm hai nhóm: nhóm nguyên tắc “phủ định” (negative heuristic) và nhóm nguyên tắc “khẳng định” (positive heuristic).

• ***Nhóm nguyên tắc phủ định***

Khi gặp sự chống đối, trước tiên nhóm các nguyên tắc phủ định ngăn chặn sự công kích hướng vào vấn đề trọng tâm nền tảng của các chương trình nghiên cứu. Thông thường, qua hệ thống các lý luận vành đai, nhóm các nguyên tắc phủ định có thể thủ tiêu những công kích xảy đến.⁵³ Điều này có nghĩa là nhóm nguyên tắc phủ định đang thực hiện vai trò cung cấp logic khám phá cho các hoạt động nghiên cứu của những nhà khoa học. Có thể thấy rằng, khi hướng các công kích và phản biện đến các lý luận vành đai, nhóm nguyên tắc phủ định

⁵² Cf. Imre Lakatos, *The Methodology of Scientific Research Programmes – Volume I*, 49.

⁵³ Imre Lakatos, *The Methodology of Scientific Research Programmes - Volume I*, 48.

đã phác họa logic khám phá của một chương trình nghiên cứu là tiến trình đi từ ngoài vào trong chứ không phải là một hoạt động bác bỏ thông thường. Cụ thể, (1) logic này khởi đi từ việc các khám phá mới phải chứa đựng những chứng thực từ lý thuyết và thực nghiệm có khả năng phản biện các lý luận vành đai; (2) hơn nữa, các dự đoán và khám phá mới cần phải chứng thực được sự tiến bộ liên tục về mặt lý luận (*consistently progressive theoretical shift*); (3) cuối cùng, cần một khoảng thời gian lâu dài để chứng thực được tính logic của những khám phá và bằng những thực nghiệm cụ thể để có thể đi vào phủ định vấn đề trọng tâm nền tảng nơi một chương trình nghiên cứu.

Bên cạnh đó, Lakatos khẳng định thêm rằng, hoạt động của nhóm phủ định nguyên tắc cũng cho thấy được vấn đề trọng tâm nền tảng của một chương trình nghiên cứu sẽ không bị bác bỏ cách dễ dàng dưới bất kỳ một sự phản bác nào như quan điểm của Jules Henri Poincaré⁵⁴, cũng không bị phủ bác bởi những quy tắc của mỹ học như Pierre Duhem⁵⁵ trình bày, nhưng được phủ bác bằng một tiến trình lâu dài của sự phản biện logic và thực nghiệm.⁵⁶

- ***Nhóm nguyên tắc khẳng định (Positive heuristic)***

Có thể nói rằng, nếu nhóm nguyên tắc phủ định làm nhiệm vụ ngăn chặn các công kích vào vấn đề nền tảng trọng tâm của chương trình nghiên cứu khoa học, thì nhóm nguyên tắc khẳng định làm nhiệm vụ điều hướng, đưa ra gợi ý thay đổi nơi những “biến thể có thể phủ bác” (*refutable variants*) của chương trình nghiên cứu và điều chỉnh những lý luận vành

⁵⁴ Jules Henri Poincaré (1854-1912) là một triết gia khoa học và nhà toán học nổi tiếng người Pháp. Ông được thuyết phục bởi chủ thuyết quy ước và chống lại cả chủ thuyết hình thức lẫn logic. Ông đã viết nhiều bài luận ngắn diễn giải triết lý về logic toán học.

⁵⁵ Pierre Duhem (1861-1916) là một nhà vật lý học, sử gia và triết gia khoa học người Pháp. Trong lĩnh vực triết khoa học, ông được biết đến với những phân tích nổi tiếng về tương quan giữa lý thuyết và thực nghiệm. Ông chứng minh rằng các giả thuyết không thể ngay lập tức bị bác bỏ bởi thực nghiệm và thực sự chẳng có thực nghiệm nào cần thiết trong khoa học.

⁵⁶ Cf. Imre Lakatos, *The Methodology of Scientific Research Programmes - Volume I*, 48-49.

đai “có thể phản biện” (refutable protective belt) bằng cách thiết đặt tiêu chuẩn⁵⁷ để đánh giá cho một chương trình nghiên cứu. Với nhiệm vụ như thế, nhìn chung nhóm nguyên tắc khẳng định có vẻ linh hoạt và uyển chuyển hơn các nguyên tắc phủ định. Theo Lakatos, các nguyên tắc khẳng định quan tâm nhiều đến việc các lý thuyết được kiểm chứng (verification) hơn là phủ bác (refutation) các lý thuyết.⁵⁸ Vì thực ra nhờ có các nguyên tắc khẳng định mà có thể biết được một chương trình nghiên cứu đang tiến bộ hay thoái hóa. Điều này có nghĩa là gì? Đối với Lakatos, một chương trình nghiên cứu tiến bộ nhờ việc được kiểm chứng chứ không phải là bị bác bỏ. Các nguyên tắc khẳng định đề cao kiểm chứng với tiêu chuẩn: (1) có bao nhiêu dữ kiện (facts) mới được tạo ra và (2) chúng có khả năng giải thích tốt cho những phản biện đang nhắm đến các lý luận vành đai hay không. Điều này sẽ giúp cho việc vận hành của các lý luận vành đai trở nên thích nghi tốt hơn dưới “những làn sóng phản biện”.⁵⁹

Việc mô tả sự vận hành của hệ thống phủ định-khẳng định nguyên tắc có ý nghĩa quan trọng vì cho thấy sự hội nhất của Lakatos trong việc đưa ra tiêu chuẩn cho chương trình nghiên cứu khoa học của mình. Có thể thấy rõ rằng, với “phương pháp luận kiểm sai” Popper đã đưa ra tiêu chuẩn chọn lựa hoặc từ bỏ các lý thuyết khoa học, thì với “hệ thống phủ định-khẳng định” Lakatos còn đưa ra được những mô tả về sự vận hành chi tiết để làm sáng tỏ những tiêu chuẩn ấy. Đặc biệt, với ví dụ về những điểm khác biệt trong hệ thống thiên văn học của Newton so với các lý thuyết thiên văn học đương thời, Lakatos khẳng định rằng mặc dù có nhiều khác biệt và bị phản bác nhưng hệ thống của Newton không bị bác bỏ theo cách mà trường phái Popper đã mô tả về tiến trình phát triển khoa học theo phương pháp luận

⁵⁷ Từ ngữ “tiêu chuẩn” (model) mà Lakatos dùng ở đây có nghĩa là một loạt những điều kiện ban đầu có thể có được thông qua thực nghiệm. Những tiêu chuẩn này, dĩ nhiên ít nhiều có thể được thay thế trong suốt quá trình phát triển của chương trình nghiên cứu. Imre Lakatos, *The Methodology of Scientific Research Programmes - Volume I*, 51.

⁵⁸ Ibid., 51.

⁵⁹ Ibid., 52.

kiểm sai, đồng thời cũng không đối diện với “một bầu khí lo lắng chung của cộng đồng khoa học” khi một hệ chuẩn bị tấn công như Kuhn trình bày. Ngược lại, hệ thống các nguyên tắc phủ định-khẳng định trong trường hợp này vận hành và ngày càng làm cho những “đị biệt” nơi hệ thống Newton trở nên nền tảng, tạo nên một chương trình nghiên cứu tiên bộ về cả lý thuyết và thực hành giải quyết các vấn đề trong hệ thống thiên văn học của Newton. Một cách cụ thể, Lakatos đã mô tả hệ thống phủ định-khẳng định của chương trình nghiên cứu về định luật vạn vật hấp dẫn của Newton⁶⁰ bằng những điểm được tóm gọn như sau: (1) ý tưởng về các lực hấp dẫn khởi xuất từ việc cân nhắc về chuyển động của một hành tinh quay xung quanh mặt trời; (2) với những quan sát, dự đoán, tính toán về hình dạng, kích thước của các hành tinh và những lý thuyết về chuyển động đã được chứng thực (đây là những lý thuyết và kiểm chứng mà Lakatos gọi là “hệ thống các nguyên tắc phủ định-khẳng định”), Newton khám phá ra rằng mặt trời và các hành tinh khác đều chịu ảnh hưởng lẫn nhau qua lực hấp dẫn; (3) tiếp theo, Newton bắt đầu nối kết tất cả những tính toán về mặt toán học, quan sát, chứng thực từ các lý thuyết về chuyển động, hình dạng, kích thước các hành tinh, cùng với những mô tả về các lực tác động lên chúng để đưa ra kết luận rằng: (1) một hành tinh chuyển động quay tròn đều; (2) tồn tại một lực hấp dẫn giữa các hành tinh với nhau và giữa các hành tinh với mặt trời. Từ ví dụ trên, có thể thấy rằng, sở dĩ hệ thống các nguyên tắc phủ định-khẳng định có thể làm cho một chương trình nghiên cứu trở nên có nền tảng và tồn tại được dưới sức ép của những phản biện bởi vì hệ thống này chất chứa một sự vận hành của những lý thuyết và thực nghiệm cụ thể và chắc chắn.

Tóm lại, hệ thống phủ định-khẳng định cung cấp một sự diễn giải cụ thể khả dĩ cho thấy được các chương trình nghiên cứu khoa học đang vận hành như thế nào. Việc diễn giải

⁶⁰ Cf. Imre Lakatos, *The Methodology of Scientific Research Programmes – Volume I*, 48-51.

về một sự vận hành như thế, theo Lakatos, mang đến hệ luận cho thấy sự tiến bộ - thoái hóa và việc chuyển vấn đề của một chương trình nghiên cứu khoa học.

d. Sự tiến bộ - thoái hóa và chuyển vấn đề của một chương trình nghiên cứu khoa học

Với Lakatos, không có chương trình nghiên cứu khoa học nào là vĩnh hằng. Sự điều chỉnh những giả thuyết ở lý luận vành đai của hệ thống các nguyên tắc phủ định-khẳng định không thể vận hành mãi mãi nơi một chương trình nghiên cứu nhưng sẽ dẫn đến sự tiến bộ (progressive) hoặc thoái hóa (degenerating) và đưa đến hệ quả là một sự chuyển vấn đề (problem-shift) của các chương trình nghiên cứu.

- ***Sự tiến bộ và thoái hóa của các chương trình nghiên cứu***

Có thể phân tích sự tiến bộ hoặc thoái hóa của một chương trình nghiên cứu xét theo hai mặt: lý thuyết và thực hành. Đầu tiên, Lakatos mô tả sự tiến bộ của một chương trình nghiên cứu như sau: (1) về mặt lý thuyết, sự tiến bộ diễn ra khi những lý thuyết mới có khả năng dự đoán (predict) tốt hơn cả về lượng lẫn chất so với các lý thuyết cũ. Một chương trình nghiên cứu khoa học tiến bộ khi nó có sự tiến bộ cả về phương diện lý luận lẫn về kinh nghiệm, nghĩa là sự điều chỉnh bằng những giả thuyết hỗ trợ cho những lý luận vành đai có thể giải thích nhiều hơn, đưa ra nhiều dự đoán tốt hơn. (2) Về mặt thực hành, sự tiến bộ có nghĩa là một chương trình nghiên cứu có được những khả năng dự đoán tốt hơn và những dự đoán này được chứng thực bởi những quan sát thực nghiệm (observable evidences).

Thứ đến, sự thoái hóa (1) về lý thuyết được mô tả khi việc điều chỉnh những giả thuyết phụ trợ cho vấn đề nền tảng trọng tâm nơi một chương trình nghiên cứu không còn tác dụng, đồng thời nhiều vấn đề nảy sinh, nhiều sự kiện bất lợi, buộc các nhà khoa học phải chú

ý và cân nhắc đến việc giải quyết các vấn đề nảy sinh. Bên cạnh đó, (2) về thực hành, một chương trình nghiên cứu được coi là thoái hóa nếu sự lớn mạnh của các lý thuyết bị thụt lùi đằng sau những lớn mạnh về thực nghiệm, còn các thực nghiệm lúc này cung cấp những giải thích không hiệu quả, những tiên đoán về những khám phá mới mẻ chỉ có được do tình cờ. Những dữ kiện vừa được nêu lên cho thấy rằng nếu xét về cả lý thuyết và thực hành, chương trình nghiên cứu trên rõ ràng đang tồn tại trong giai đoạn thoái hóa. Chính tại điểm này, Lakatos đưa ra một khái niệm mới để giải quyết vấn đề thoái hóa của các chương trình nghiên cứu khoa học của mình: chuyển vấn đề.

- ***Chuyển vấn đề***

Đối diện với những thoái hóa của một chương trình nghiên cứu so với các chương trình nghiên cứu khác, có lẽ đòi hỏi phải xuất hiện một chương trình nghiên cứu khoa học mới tiến bộ hơn. Nơi đó, có thể thấy, hệ quả của một chương trình nghiên cứu khoa học thoái hóa là một sự vận động mà Lakatos gọi là chuyển vấn đề, xảy ra nếu một lý thuyết hiện tại bị vượt qua bởi một lý thuyết mới. Từ tiên đề trên, có thể thấy rằng, sự phát triển tri thức khoa học đối với Lakatos cũng đồng nghĩa với một sự tiến bộ và thoái hóa ngang qua việc chuyển vấn đề. Đây có thể được xét như là việc tái cấu trúc quá trình phát triển khoa học. Hay nói cách khác, câu hỏi về sự phát triển tri thức khoa học nơi một chương trình nghiên cứu có thể trả lời bằng câu hỏi “liệu rằng khi nào sẽ diễn ra một sự chuyển vấn đề?” Tuy nhiên, Lakatos vẫn giữ cho mình một sự thận trọng khi cho rằng, một chương trình nghiên cứu khoa học, hôm nay là thoái hóa, bị phủ chứng, nhưng ngày mai có thể trở thành tiến bộ, có sức sống, nếu như có sự thay đổi mang tính cách mạng nào đó.

Tóm lại, theo Lakatos, một chương trình nghiên cứu chỉ có thể bị loại bỏ bởi một chương trình nghiên cứu tốt hơn, và vượt xa chương trình cũ cả về mặt lý thuyết và thực

hành. Không giống như Popper phải kiểm sai để biết cái nào tốt hơn cái nào, Lakatos chọn cách tiếp cận khác, ông thẩm định và đánh giá các chương trình của mình bằng những nội dung và ví dụ thực nghiệm cụ thể. Trước khi một chương trình nghiên cứu được xem xét, có lẽ sẽ không biết được điều gì trong chương trình này bị bác bỏ, điều gì cần phải được điều chỉnh. Chỉ có thể nhờ sự vận hành của hệ thống các nguyên tắc phủ định-khẳng định, mới có thể đưa ra được những đánh giá nhằm xác định một chương trình nghiên cứu là tiến bộ hay thoái hóa. Vì thế, ngược lại với Kuhn nơi ý tưởng về một hệ chuẩn tồn tại và chi phối giai đoạn khoa học quy chuẩn, Lakatos xem sự phát triển của khoa học như một sự cạnh tranh, thay thế những chương trình nghiên cứu khoa học nơi sự tiến bộ và thoái hóa của các chương trình nghiên cứu.⁶¹ Để dễ dàng hình dung, người viết mô tả sơ đồ vận hành sự phát triển của các chương trình nghiên cứu qua bốn giai đoạn như sau:

- (1) Giai đoạn tiến bộ của chương trình nghiên cứu.
- (2) Giai đoạn thoái hóa của chương trình nghiên cứu.
- (3) Giai đoạn chương trình nghiên cứu mới phủ chứng và thay thế chương trình nghiên cứu thoái hóa: chuyển vấn đề.
- (4) Giai đoạn tiến bộ của chương trình nghiên cứu khoa học mới.

Đến đây, người viết đã mô tả được sự vận hành của một chương trình nghiên cứu khoa học theo Lakatos, tuy nhiên vì những khái niệm vừa nêu ra khá trừu tượng nên người viết sẽ thử tóm lược một ví dụ mà Lakatos đã dùng trong *Phương Pháp Luận Về Các Chương Trình Nghiên Cứu Khoa Học* gọi là “chương trình nghiên cứu về lượng tử ánh sáng của Niels Bohr⁶²” (Niels Bohr's research programme of light emission) để mô phỏng cách

⁶¹ Alan Chalmers, 106.

⁶² Niels Henrik David Bohr (1885-1962) là nhà vật lý người Đan Mạch với những đóng góp nền tảng về lý thuyết cấu trúc nguyên tử và cơ học lượng tử sơ khai, nhờ đó mà ông nhận Giải Nobel Vật lý năm 1922.

thức vận hành của một chương trình nghiên cứu, đặc biệt sẽ cho thấy đâu là vấn đề trọng tâm nền tảng và các lý luận vành đai, sự vận hành của hệ thống phủ định-khẳng định, một sự tiến bộ, thoái hóa và chuyển vấn đề của một chương trình nghiên cứu sẽ diễn ra như thế nào. (Xin xem thêm ở phần “Phụ Lục” của bài viết này).

Qua mô tả về PPL-CCTNCKH của Lakatos và nơi ví dụ cụ thể của Lakatos về “chương trình nghiên cứu về lượng tử ánh sáng của Niels Bohr”, đặc biệt với những khái niệm vấn đề nền tảng trọng tâm, các lý luận vành đai, hệ thống khẳng định-phủ định nguyên tắc, sự tiến bộ - thoái hóa và chuyển vấn đề (problemshift) của một chương trình nghiên cứu khoa học, người viết đưa ra ba nhận xét thú vị như sau.

Thứ nhất, phương pháp luận về các chương trình nghiên cứu khoa học tuy kế thừa những phân tích của Popper nơi phương pháp luận kiểm sai tinh tế nhưng mô tả sự phát triển tri thức khoa học rất khác so với Popper. Bước đầu tiên không phải là kiểm sai các lý thuyết, nhưng phải nỗ lực mô tả sự vận hành của những chương trình nghiên cứu. Không giống với Popper phủ nhận vai trò của các “thực nghiệm nền tảng” nơi mỗi lý thuyết, Lakatos đưa ra một cái nhìn tích cực đối với những thực nghiệm nền tảng. Chính trong những thực nghiệm nền tảng, Lakatos tìm thấy “vấn đề trọng tâm nền tảng” và coi đó như cốt lõi của một chương trình nghiên cứu. Vì thế Lakatos đã có một phát biểu nhằm khẳng định lại quan điểm của mình như sau:

Nhà khoa học lập danh sách những dị biệt, nhưng vì chương trình nghiên cứu cần sự chống đỡ bởi những nguồn lực của chính nó, cho nên phải đặt những dị biệt ấy qua một bên... điều chính yếu là những nguyên tắc phủ định – khẳng định trong chương trình, chứ không phải là những dị biệt làm nên chọn lựa có ý nghĩa quyết định. Chỉ khi những nguyên tắc phủ định – khẳng định yếu đi thì mới cần chú ý hơn đến những dị biệt. Như thế, phương pháp luận về các chương trình nghiên cứu khoa học có thể giải thích ở mức độ cao hơn về sự tự trị của một lý thuyết khoa học; ở nơi mà những nhà kiểm sai không thể kết nối được với những liên kết và những luận cứ không thể bác bỏ. Những điều mà Popper, Watkins và Agassi nghiên cứu

nằm ở ngoại diện (external) vì ảnh hưởng bởi lối siêu hình, thì phương pháp này chú tâm vào “vấn đề trọng tâm” bên trong (internal) của chương trình nghiên cứu.⁶³

Thứ hai, sự cẩn trọng trong việc đưa ra nhận định về sự tiến bộ và thoái hóa của chương trình nghiên cứu ngoài việc dựa trên những lý thuyết và thực nghiệm, cũng cần yếu tố ngoại tại là thời gian để phân định. Với Lakatos, vấn đề nền tảng trọng tâm và những lý luận vành đai cần phải được tôn trọng và cân nhắc cùng với những dị biệt “trong khoảng thời gian đủ dài của sự kiện”⁶⁴ cho đến khi có một chương trình tiến bộ hơn vượt qua một chương trình đã thoái hóa.

Cuối cùng, nếu theo Popper một thực nghiệm quan trọng được chấp nhận dựa trên những phát biểu nền tảng mâu thuẫn với một lý thuyết, thì theo phương pháp luận về các chương trình nghiên cứu khoa học của Lakatos không thể chấp nhận một phát biểu nền tảng như thế một cách đơn độc và nhà khoa học không thể dựa vào đó mà có quyền từ chối một lý thuyết. Sự mâu thuẫn có thể mang lại những vấn đề (dù nhỏ hay lớn) nhưng không thể dựa vào đó ngay lập tức đưa ra kết luận, như quan điểm mà Lakatos tâm đắc:

Trong bộ luật vinh dự khoa học, luật khiêm tốn đóng vai trò lớn hơn các luật khác. Chẳng có ý tưởng tồi nào không thể vực dậy được, cũng chẳng có tiến bộ nào mà không có luật trừ, không có chiến thắng nào tuyệt đối và cũng không có thất bại nào là mãi mãi. Vì thế, bướng bỉnh và khiêm tốn đều phải có giới hạn của nó trong những cân nhắc. Tuy vậy, tất cả những mâu thuẫn từ nhiều phía phải được ghi lại và công bố trước đại chúng mọi thời.⁶⁵

Như vậy, sau khi điếm qua những khái niệm quan trọng nơi PPL-CCTNCKH, có thể rút ra được hệ quả của tính hợp lý trong sự phát triển tri thức khoa học theo Lakatos như thế nào? Và liệu hệ quả ấy có mang lại một ý nghĩa đặc biệt nào trong việc so sánh, đối chiếu với những phương pháp khoa học đương thời? Người viết sẽ trả lời cho hai câu hỏi trên đây trong phần tiếp theo.

⁶³ Imre Lakatos, *The Methodology of Scientific Research Programmes - Volume I*, 111.

⁶⁴ Ibid., 49.

⁶⁵ Ibid., 113.

HỆ QUẢ VÀ Ý NGHĨA CỦA TÍNH HỢP LÝ TRONG SỰ PHÁT TRIỂN TRI THỨC KHOA HỌC QUA PPL-CCTNCKH CỦA IMRE LAKATOS

Sau khi trình bày về chính PPL-CCTNCKH và thấy được một cách khách quan ý tưởng của Imre Lakatos về vấn đề tính hợp lý của sự phát triển tri thức khoa học, phần này là một suy tư và phản tỉnh của người viết về hệ quả và ý nghĩa của những điều được trình bày ở các phần trên. Một cách cụ thể, phần đầu tiên người viết sẽ nêu lên hệ quả và phần hai sẽ khám phá ý nghĩa của tính hợp lý nơi sự phát triển tri thức khoa học qua PPL-CCTNCKH của Lakatos.

1. Hệ quả của Tính hợp lý nơi PPL-CCTNCKH của Imre Lakatos

Cần phải nhắc lại rằng, với Lakatos bức tranh khoa học là một hệ thống toàn vẹn các chương trình nghiên cứu đang vận hành và phát triển không ngừng. Cụ thể, với các khái niệm về “vấn đề trọng tâm nền tảng và các lý luận vành đai”, “hệ thống phủ định-khẳng định nguyên tắc”, “tiến bộ và thoái hóa” của chương trình nghiên cứu, Lakatos đã phác họa một trật tự vận hành nơi các chương trình nghiên cứu khoa học xét như tiêu chuẩn cần thiết để xác định tính hợp lý của sự phát triển tri thức khoa học. Hơn nữa, qua tiêu chuẩn về trật tự vận hành ấy, Lakatos còn cho thấy được tính đặc thù của mỗi chương trình nghiên cứu nơi việc mô tả chi tiết về sự vận hành phức tạp của chúng. Chính hai điểm này cho thấy một sự tái cấu trúc quá trình phát triển khoa học và kiến tạo tri thức khoa học không ngừng. Đây là điều mà người viết gọi là hệ quả nơi tính hợp lý của sự phát triển tri thức khoa học qua PPL-CCTNCKH của Lakatos.

a. **Cung cấp tiêu chuẩn cho sự phát triển của tri thức khoa học**

Nếu dừng lại ở tiêu chuẩn kiểm sai, bức tranh khoa học như đã nói sẽ chìm ngập trong một sự hoài nghi tuyệt đối, vì thế với phần trình bày về PPL-CCTNCKH, Lakatos đã phác họa một tiêu chuẩn cần thiết để xác định tính hợp lý của sự phát triển tri thức khoa học nơi trật tự vận hành của các chương trình nghiên cứu khoa học. Có lẽ, điều làm cho tiêu chuẩn về sự phát triển tri thức khoa học của Lakatos đặc biệt không chỉ ở nơi các khái niệm, mà chính ở việc nhìn nhận một trật tự vận hành nơi các khái niệm ấy. Các chương trình nghiên cứu khoa học trong thực tế như đã trình bày không hề tại ở việc đúng hay sai thông qua việc kiểm chứng của lý thuyết hoặc thực nghiệm và dẫn đến hệ quả là bị phủ bác hoặc loại bỏ. Thực tế, tiêu chuẩn của khoa học cần được nhìn nhận bởi một trật tự vận hành, nơi đó sự tiến bộ và thoái hóa được xác lập qua việc phân tích những vấn đề trọng tâm nền tảng cùng với lý luận vành đai và qua hệ thống phủ định-khẳng định nguyên tắc nơi các chương trình nghiên cứu.

Tiêu chuẩn này của Lakatos được cho là một ưu điểm vì giải quyết được vấn đề về tính tương đối của việc phân ranh giới khoa học⁶⁶ một cách xác đáng. Nếu Popper không lý giải được tại sao một lý thuyết bị bác bỏ rồi sau đó lại được chứng minh là đúng đắn thì Lakatos có thể lý giải được điều đó nhờ tiêu chuẩn về tiến bộ và thoái hóa của chương trình nghiên cứu khoa học. Ví dụ sau đây của Lakatos sẽ chứng minh ưu điểm nơi tiêu chuẩn trật

⁶⁶ Cf. Imre Lakatos, “Popper on demarcation and induction,” trong *The Methodology of Scientific Research Programmes – Volume I*, edited by John Worrall and Gregory Currie (Cambridge: Cambridge University Press, 1978), 140-148. Cách chung, tiêu chí phân biệt của Popper liên quan tới cấu trúc về mặt logic của những học thuyết, còn Lakatos cho rằng tiêu chuẩn phân biệt không nên được áp dụng riêng biệt với những lý thuyết mà nên áp dụng cho cả một chương trình nghiên cứu được đặc trưng bởi những học thuyết có thể thay thế lẫn nhau. Tiến trình trong khoa học chỉ khả thi nếu chương trình nghiên cứu đó đáp ứng điều kiện tối thiểu là mỗi một lý thuyết mới được phát triển phải có nội dung thực nghiệm lớn hơn so với những lý thuyết trước đó. Nếu một chương trình nghiên cứu mà không đáp ứng được yêu cầu này, thì nó chỉ là ngụy khoa học. Trong giới hạn đề tài, người viết không thể trình bày được một chủ đề phức tạp và rộng lớn như “phân ranh giới khoa học.” Xin đọc thêm phần trình bày của Lakatos về vấn đề này qua bài luận đã trích.

tự vận hành để xác định sự tiến bộ và thoái hóa trong chương trình nghiên cứu khoa học và cũng cho thấy tiêu chuẩn hợp lý của sự phát triển tri thức khoa học:

Giả thuyết bội số tích phân nguyên tử Hydro (hypothesis about integer multiple of hydrogen) được William Prout đề ra năm 1816, lúc đó không có cách nào có thể giải thích phân tử lượng phân số của một số nguyên tố nên bị thoái hóa ngay tại thời điểm đó. Nhưng mấy năm sau, khi Rutherford và Soddy khám phá ra khái niệm về chất đồng vị trong nghiên cứu hóa học và việc có thể cân đo khối lượng của các nguyên tử bằng phương pháp bội số tích phân nguyên tử Hydro, người ta mới lại đề cao khám phá của Prout.⁶⁷

b. Đưa ra một lối diễn giải cho sự phát triển của tri thức khoa học

Hệ quả thứ hai được rút ra sau khi phân tích về tính hợp lý của sự phát triển tri thức khoa học qua PPL-CCTNCKH của Lakatos đó là sự phát triển của tri thức khoa học phải được diễn giải bằng những hệ thống vận hành và thực nghiệm cụ thể. Nói khác đi, sau khi biết được có một trật tự vận hành nơi các chương trình nghiên cứu khoa học, thì cũng cần phải mô tả được trật tự vận hành ấy. Hệ quả này có lẽ được phác họa rõ nét nơi vận hành của hệ thống phủ định – khẳng định nguyên tắc trong vấn đề xác định sự tiến bộ hay thoái hóa của một chương trình nghiên cứu.

Sự phát triển của tri thức khoa học không đơn thuần là việc khám phá ra những mệnh đề hoặc đưa ra giả thuyết mới mẻ, mà được thông diễn qua một sự vận hành nhằm cho thấy logic khám phá và những tiêu chuẩn đánh giá các chương trình nghiên cứu. Cách diễn giải này đưa đến lối tiếp cận vấn đề từ nhiều khía cạnh như Lakatos đã nhấn mạnh trong tác phẩm “*Proofs and Refutations - The Logic of Mathematical Discovery*” của ông khi phân tích phỏng đoán của Euler về khối đa diện (polyhedra).⁶⁸ Thật vậy, bên cạnh tiêu chuẩn trật tự vận

⁶⁷ Imre Lakatos, *The Methodology of Scientific Research Programmes – Volume I*, 43.

⁶⁸ Euler đưa ra phỏng đoán rằng bất cứ khối đa diện nào đáp ứng những tiêu chuẩn “ $V-E+F=2$ ” đều có thể đưa về dạng đa tạp (manifold) bội số của 2. Phỏng đoán này tạo đã phóng cho một quá trình khám phá những lý thuyết mới từ chính phỏng đoán của Euler với những tên tuổi như Carl Friedrich Gauss, Bernhard Riemann và Henri Poincaré – những người đặt nền móng cho ngành tô-pô (topology) hiện đại. Cf. David S. Richeson, *Euler’s Gem: The Polyhedron Formula and the Birth of Topology* (New Jersey: Princeton University Press,

hành, PPL-CCTNCKH của Lakatos cũng “giải mã” sự phát triển của tri thức khoa học qua những mô tả chi tiết về cách thức vận hành và phát triển của một chương trình nghiên cứu (như mô tả về trật tự vận hành trong các nghiên cứu của Newton và Bohr đã được chứng minh ở các phần trước). Theo như việc mô tả vận hành nơi các khái niệm trong các chương trình nghiên cứu khoa học, lý thuyết khoa học không đơn giản là việc đề xuất một khám phá mới, mà rõ ràng nó còn bao gồm cả một quá trình khiến cho khám phá mới trong lý thuyết ấy trở nên có giá trị. Câu chuyện của nhà bác học Einstein đáng để nêu ra và suy gẫm như một ví dụ cho mô tả về sự vận hành và phát triển các chương trình nghiên cứu khoa học của Lakatos.

Vào đầu những năm 1940, Einstein viết cho một người bạn rằng: “Tôi đã trở thành một lão già đơn độc được biết tới chỉ vì không mang vợ và được trưng bày trong những dịp lễ lớn như một thứ của lạ.” Thời ấy, các lực hạt nhân yếu và mạnh còn chưa được phát hiện, Einstein thấy rằng sự tồn tại của hai lực khác biệt là lực hấp dẫn và lực điện từ đã gây ra khó khăn rất sâu sắc. Ông lao vào hành trình kéo dài 30 năm để tìm kiếm cái gọi là lý thuyết trường thống nhất mà ông hy vọng sẽ chứng tỏ được hai lực này thực sự chỉ là những biểu hiện khác nhau của một nguyên lý lớn. Ngược lại, những nhà vật lý đương thời chỉ mãi mê lao vào nghiên cứu trong khuôn khổ của vật lý lượng tử... Kết quả như đã biết, hơn một nửa thế kỷ sau, giấc mơ về một lý thuyết thống nhất của Einstein đã trở thành mục tiêu của vật lý hiện đại và một bộ phận đáng kể các nhà vật lý, toán học hiện nay tin rằng “lý thuyết dây”⁶⁹ là câu trả lời xác đáng cho điều mà Einstein đã nỗ lực chứng minh cả cuộc đời.⁷⁰

Tóm lại, qua việc nêu ra hai hệ quả của tính hợp lý nơi PPL-CCTNCKH của Lakatos người viết nhận xét rằng, tính hợp lý của sự phát triển tri thức khoa học có thể quan sát và mô tả được một cách cụ thể chứ không phải là một khái niệm trừu tượng. Bên cạnh đó, qua

2008), 174-178 và Imre Lakatos, *Proofs and Refutations - The Logic of Mathematical Discovery* (United Kingdom: Cambridge University Press, 2005), 6-7.

⁶⁹ Một cách ngắn gọn, có thể hiểu lý thuyết dây là một thuyết hấp dẫn lượng tử, được xây dựng với mục đích thống nhất tất cả các lý thuyết về hạt cơ bản cùng các lực cơ bản của tự nhiên, ngay cả lực hấp dẫn. Theo lý thuyết dây, nếu có thể xem xét các hạt cơ bản với độ chính xác cao, thì sẽ thấy mỗi hạt không phải tồn tại ở dạng điểm mà bao gồm một vòng dây nhỏ xíu một chiều. Thế nên, lý thuyết dây đưa ra một khuôn khổ giải thích cho vật chất và tất cả tương tác của vật chất dựa trên một nguyên lý duy nhất: ở cấp độ nhỏ nhất, tất cả chỉ là những tổ hợp của các dây dao động. Cf. Brian Greene, *Giai Điều Dây và Bản Giao Hưởng Vũ Trụ*, trans by Phạm Văn Thiều (TPHCM: NXB Trẻ, 2006), 35-38.

⁷⁰ Cf. Brian Greene, 37.

việc mô tả sự vận hành của một chương trình nghiên cứu khoa học đặc thù có thể tìm ra được tiêu chuẩn và phương pháp diễn giải về tính hợp lý của sự phát triển tri thức khoa học. Đây được coi là tính hợp lý của sự phát triển tri thức khoa học nơi PPL-CCTNCKH của Lakatos. Hơn nữa, việc mô tả khái niệm này cho thấy một sự tái cấu trúc quá trình phát triển khoa học và kiến tạo tri thức khoa học không ngừng. Như vậy, sau khi tìm hiểu về hệ quả tính hợp lý trong sự phát triển tri thức khoa học qua PPL-CCTNCKH của Lakatos, tiếp theo sẽ khám phá ý nghĩa của những hệ quả vừa trình bày.

2. Khám phá ý nghĩa của Tính hợp lý nơi PPL-CCTNCKH của Imre Lakatos

Qua những lập luận và diễn giải cụ thể về sự phát triển tri thức khoa học nơi PPL-CCTNCKH, Lakatos đã cho thấy hệ quả mà phương pháp này mang lại, đó là cung cấp tiêu chuẩn về trật tự vận hành và đưa ra lối diễn giải về trật tự vận hành ấy qua đó mô tả bức tranh về tính hợp lý của sự phát triển tri thức khoa học. Vậy qua những phân tích và lập luận như trên, có thể khám phá được ý nghĩa nào của tính hợp lý nơi PPL-CCTNCKH? Liệu có hy vọng nào cho thấy tính hợp lý ấy đủ sức dung hòa những tư tưởng lớn của các triết gia khoa học đương thời là Popper và Kuhn không?

a. Một sự kế thừa hoàn hảo tạo nên một bước ngoặt lớn

Có thể nói rằng, cả ba triết gia khoa học đều có cùng một lối nhìn về sự phát triển tri thức khoa học: (1) sự phát triển tri thức luôn vận hành và có thể mô tả quá trình vận hành ấy; (2) và sự vận hành như thế không thể được mô tả đầy đủ bởi những tiêu chuẩn suy luận logic của phương pháp quy nạp. Tuy nhiên, sự kế thừa tạo nên bước ngoặt lớn trong tư tưởng của Lakatos lại được khởi đi không phải nơi một lối nhìn đồng thuận, mà nơi chính những tư

trường khác nhau của Popper và Kuhn về việc mô tả tính hợp lý của sự phát triển tri thức khoa học.

Đầu tiên, như đã đề cập ở phần thứ nhất của bài luận này khi trình bày về “Phòng đoán và bác bỏ của Karl Popper”, Popper đề xuất tiêu chuẩn kiểm sai để thay thế cho suy luận quy nạp mà qua đó việc bác bỏ và phủ chứng là những đặc nét mô tả sự phát triển của các lý thuyết khoa học. Với Popper, việc thiết lập tiêu chuẩn kiểm sai nơi phương pháp luận kiểm sai cho thấy tính hợp lý của sự phát triển tri thức khoa học là điều hiển nhiên. Bởi vì tiêu chuẩn này không chỉ dừng lại ở việc phân ranh giới giữa khoa học và nguỵ khoa học, nhưng còn là một minh chứng cho thấy sự phát triển tri thức khoa học là một tiến trình nỗ lực đánh giá không ngừng và qua việc đánh giá bằng những phủ bác như thế càng ngày càng tiệm cận tiến đến việc xác lập chân lý khoa học hơn.

Thứ đến, với Kuhn, chỉ qua những diễn giải về thay thế hệ chuẩn (paradigm-shift) và các giai đoạn phát triển của khoa học, mới có thể mô tả thuyết phục được sự phát triển của tri thức khoa học. Điều này có nghĩa là, sự phát triển tri thức khoa học phải được phác họa trong những hệ chuẩn chứa đựng những hoạt động khoa học qua các giai đoạn khủng hoảng, cách mạng và phải cho thấy được một sự vận hành cụ thể trong cách thức giải quyết các khủng hoảng dẫn đến cách mạng khoa học nơi những hệ chuẩn ấy. Đó là một mô tả cho thấy tính hợp lý của sự phát triển tri thức khoa học nơi Kuhn.

Từ đây, có thể thấy rằng, Popper và Kuhn có những cách tiếp cận khác nhau trong việc mô tả tính hợp lý của sự phát triển tri thức khoa học. Một bên Popper cho rằng việc xác lập những tiêu chuẩn khoa học nhằm kiểm sai có thể đánh giá sự phát triển tri thức khoa học; bên kia Kuhn nỗ lực mô tả những hoạt động và nhiệm vụ cụ thể mà cộng đồng khoa học phải đối diện và cho đó là câu trả lời để giải quyết vấn đề về sự phát triển tri thức khoa học.

Một cách thú vị, Lakatos tự nhận rằng mình kế thừa và khai triển thêm quan niệm về phương pháp luận kiểm sai tinh tế của Popper để trình bày PPL-CCTNCKH của mình. Đồng thời, Lakatos cũng cho rằng lối lập luận diễn giải mô hình phát triển khoa học của Kuhn là một cách thức tiếp cận bức tranh khoa học hợp lý. Vì vậy, đối với Lakatos, quan điểm về tiêu chuẩn khoa học của Popper và việc mô tả bức tranh khoa học của Kuhn là một sự bổ sung cần thiết để cho thấy tính hợp lý của sự phát triển khoa học, vì nó cho thấy “một bức tranh hoàn hảo về cách thức vận hành của sự phát triển tri thức khoa học”⁷¹ mà chính ông đã mô tả trong PPL-CCTNCKH của mình. Như thế, có thể thấy rằng, Lakatos có một sự kế thừa hoàn hảo nơi tư tưởng của Popper và Kuhn. Tuy nhiên, liệu với tất cả những lập luận như trên có cho phép kết luận rằng chính nơi việc trình bày tính hợp lý về sự phát triển tri thức khoa học qua PPL-CCTNCKH, Lakatos đã dung hòa được hai tư tưởng của Popper và Kuhn? Và nếu Lakatos có thể dung hòa được hai tư tưởng trên thì có thể mô tả sự dung hòa đó bằng cách nào?

e. Dung hòa hai tư tưởng lớn của nền triết học khoa học đương thời

Nếu dựa vào những phân tích chi tiết về sự kế thừa của Lakatos nơi phương pháp luận kiểm sai tinh tế và nỗ lực mô tả sự vận hành không ngừng nơi các chương trình nghiên cứu khoa học để giải quyết vấn đề hệ chuẩn và khoa học quy chuẩn của Kuhn, có thể nhận xét rằng PPL-CCTNCKH của Lakatos đóng vai trò như một nỗ lực để dung hòa hai luồng tư tưởng lớn kể trên. Vấn đề là làm cách nào để có thể mô tả được nỗ lực dung hòa này? Với Lakatos:

Sự bất đồng của Popper và Kuhn không phải thuần túy ở quan niệm về nhận thức chuyên môn về các lý thuyết vật lý khoa học mà còn liên quan đến những giá trị cốt lõi của tri thức,

⁷¹ Imre Lakatos, *The Methodology of Scientific Research Programmes – Volume I*, 92 – 95.

những triết lý về đạo đức, chính trị và cả những vấn đề ẩn chứa trong sự phát triển của xã hội.⁷²

Bằng những diễn giải và lập luận từ việc “luận giải tính hợp lý của sự phát triển tri thức khoa học trước Lakatos”, đặc biệt là Popper và Kuhn, cũng như qua trình bày về “tính hợp lý của sự phát triển tri thức khoa học qua PPL-CCTNCKH” của chính Lakatos nơi những phần trước, người viết thử mô tả nỗ lực dung hòa như thế của Lakatos bằng một sự vận hành bao gồm luận đề, phản đề và hợp đề trong suy luận logic. Trong đó, tiêu chuẩn về phương pháp luận kiểm sai của Popper đưa ra xét như một luận đề; Kuhn phủ định luận đề ấy bằng cách đưa ra phác họa về hệ chuẩn và các giai đoạn phát triển của khoa học xét như một phản đề, và cuối cùng Lakatos trình bày một giải pháp để dung hòa hai tư tưởng lớn này qua việc làm rõ tính hợp lý của sự phát triển tri thức khoa học qua PPL-CCTNCKH xét như một hợp đề. Bởi vì đã trình bày luận đề, phản đề và hợp đề ở các phần trước, phần này sẽ đóng vai trò như là việc nêu ra những luận điểm nhằm nhấn mạnh thêm cho phản tính của người viết.

Đầu tiên, có thể thấy rằng, hợp đề của Lakatos được xem là hợp lý qua việc ông mô tả bức tranh về sự phát triển tri thức khoa học như một sự cạnh tranh của các chương trình nghiên cứu khoa học trong dòng chảy lịch sử. Thật vậy, với Lakatos, lịch sử khoa học vận hành qua các chương trình nghiên cứu, chúng cùng tồn tại và cùng cạnh tranh với nhau. Qua lập luận như thế, Lakatos trực tiếp phủ nhận tư tưởng của Popper về việc các chân lý khoa học thay đổi khi các lý thuyết khoa học bị kiểm sai. Tiêu chuẩn mà Lakatos đưa ra là trật tự vận hành nơi các chương trình nghiên cứu chứ không phải là sự bác bỏ các lý thuyết có thể dẫn đến chân lý khoa học. Bên cạnh đó, lập luận của Lakatos tương tự cũng phủ nhận ý tưởng về việc chuyển hệ chuẩn của Kuhn. Các chương trình nghiên cứu của Lakatos vẫn có

⁷² Ibid., 9.

thể vận hành và tồn tại song song với những lý thuyết được đặt ra để thẩm định và đánh giá chính các chương trình nghiên cứu ấy. Thậm chí, qua việc thẩm định, đánh giá các lý thuyết mới còn giúp xác lập những tiêu chuẩn về sự tiến bộ hoặc thoái hóa của các chương trình nghiên cứu để cho thấy tính hợp lý trong sự vận hành và phát triển của tri thức khoa học. Vì vậy, với Lakatos, việc mô tả tính hợp lý của sự phát triển khoa học phải tiếp cận với cả hai luồng tư tưởng của Popper và Kuhn.

Một chương trình nghiên cứu thành công thì bận rộn với bao hoạt động. Có hàng tá những bối rối và những vấn đề nan giải đặt ra cần được trả lời, và chắc hẳn trong một vài tình huống, sự vận hành như thế làm nên chính sự sáng tạo của một chương trình nghiên cứu.⁷³

Thứ đến, qua phương pháp luận về các chương trình nghiên cứu khoa học, có thể thấy rằng Lakatos cũng đưa ra một cách diễn giải hợp lý hơn Popper và Kuhn trong việc mô tả về vận hành của sự phát triển tri thức khoa học. Thật vậy, Lakatos chứng minh rằng việc loại bỏ một lý thuyết thực tế không diễn ra như cách mà Popper mô tả, hay nói cách khác, không thể dùng bác bỏ và phủ chứng để làm tiêu chuẩn cho thấy sự phát triển tri thức khoa học. Các lý thuyết dưới cái nhìn của Lakatos được điều chỉnh và phát triển qua năng động của những lý luận vành đai xung quanh vấn đề nền tảng trọng tâm của một chương trình nghiên cứu khoa học. Nơi đó các lý thuyết có thể bị phản bác, phủ nhận nhưng không vì thế mà nó bị loại bỏ. Đây là một điều khá thú vị, ý tưởng này của Lakatos phần nào khá giống với việc mô tả về quan niệm hệ chuẩn trong khoa học quy chuẩn của Kuhn, thay vì dùng “hệ chuẩn”, Lakatos thay thế nó bằng khái niệm “chương trình nghiên cứu” và diễn giải rõ ràng hơn năng động của nó bằng những trật tự vận hành nơi “vấn đề nền tảng trọng tâm” và “các lý luận vành đai.”

⁷³ Imre Lakatos, *The Problem of Inductive Logic*, 316.

Như vậy, có thể thấy, Lakatos đã phác họa một bức tranh khoa học với sự vận hành của các chương trình nghiên cứu, mà nơi đó vừa giữ vững được ý tưởng về tiến trình phát triển khoa học không ngừng ngang qua tiêu chuẩn trật tự vận hành, vừa tôn trọng sự vận hành lịch sử nơi việc mô tả về tiến bộ và thoái hóa trong sự vận hành của các chương trình nghiên cứu. Điều này có nghĩa là với chương trình nghiên cứu khoa học của mình, Lakatos có thể dung hòa tư tưởng về tiêu chuẩn khoa học của Popper và diễn giải sự vận hành khoa học trong lịch sử của Kuhn. Hay nói cách khác, phương pháp luận về các chương trình nghiên cứu khoa học của Lakatos xét như là một hợp đề đã dung hòa được tiêu chuẩn và những diễn giải về sự phát triển của tri thức khoa học nơi Popper và Kuhn.

KẾT LUẬN

Thật tình cờ, những hệ quả và ý nghĩa vừa được trình bày ở phần trên chứng tỏ một điều thú vị rằng tính hợp lý của sự phát triển tri thức khoa học hay những khám phá đạt được thành quả nhất thường xảy ra ở những điểm gặp gỡ của hai hướng tư duy khác nhau, như Stephen Hawking đã viết trong phần cuối cuốn sách “Lược Sử Thời Gian” của ông như sau:

Khi chúng ta tổng hợp cơ học lượng tử với lý thuyết tương đối rộng, hình như tồn tại một khả năng mới, chưa xuất hiện trước đây: không gian và thời gian có thể làm thành một không gian hữu hạn bốn chiều không kỳ dị, không biên tựa như mặt đất song với số chiều lớn hơn. Đường như ý tưởng đó có thể giải thích được nhiều điều trong vũ trụ, ví như sự đồng nhất ở thang vĩ mô cũng như những nơi lệch khỏi sự đồng nhất đó như thiên hà, các sao và thậm chí cả cơ thể như chúng ta.⁷⁴

Như vậy, nếu những tư duy của Popper và Kuhn gặp nhau hay chúng tương tác, bổ sung cho nhau thì có thể hy vọng rằng sẽ có những phát kiến mới hết sức lý thú. Sự xuất hiện ở giữa nút giao tư duy ấy của Lakatos cho ta một niềm hy vọng. Khi xem xét tính hợp lý của sự phát triển tri thức khoa học, chắc chắn không thể tách biệt giữa lý thuyết và thực nghiệm, cũng như quá trình phát triển như thế không thể được đánh giá chỉ qua những tiêu chuẩn riêng biệt hoặc bằng việc mô tả lại sự vận hành của khoa học trong lịch sử. Hơn hết, một sự nối kết, một sự dung hòa các tư tưởng trên chắc chắn sẽ diễn tả rõ nét và cụ thể hơn sự phát triển của tri thức khoa học. Đó là ý nghĩa của Phương Pháp Luận về Các Chương Trình Nghiên Cứu Khoa Học mà qua đó Lakatos đã góp phần mô tả về tính hợp lý của sự phát triển tri thức khoa học. Ý nghĩa này, có lẽ như là một nhắc nhở đối với con người hôm nay khi sống trong một xã hội khoa học công nghệ với vô vàn những kiến thức mới mẻ đổi thay từng giờ.

⁷⁴ Stephen Hawking, *Lược Sử Thời Gian*, trans by Cao Chi và Phạm Văn Thiều (TPHCM, NXB Trẻ: 2000), 105.

Các phương pháp khoa học cũng giống như con người vẫn đang trên hành trình tìm kiếm chân lý, sở dĩ phải tìm kiếm vì các phương pháp khoa học và con người không sở hữu chân lý, và vì không sở hữu nên luôn luôn đặt vấn đề và không ngừng tìm kiếm. Người viết muốn mượn lời tuyên bố của triết gia, nhà toán học người Ba Lan, Jacob Bronowski trong cuốn sách “The Ascent of Man” để thay cho lời kết của bài luận này. Hy vọng, khi nhìn về sự phát triển của tri thức khoa học và khi dự đoán những điều kỳ diệu sắp xảy đến trong tương lai, con người cũng luôn suy ngẫm trở lại và chiêm ngưỡng những chặng đường đã qua để thấy được sự nối kết, hài hòa của những điểm giao cuộc đời, vì...

“...mỗi một thời đại đều có một giai đoạn mang ý nghĩa quyết định, một cách nhìn nhận và đánh giá mới về sự hài hòa của vũ trụ. Và khi thể hệ của chúng ta kinh ngạc trước những quan điểm đánh giá mới mẻ về vũ trụ, về sự hài hòa của nó, chúng ta đã hoàn thành phận sự của mình, đóng góp được một bậc thang mới vào chiếc thang của loài người để vươn tới các vì sao.”⁷⁵

⁷⁵ Jacob Bronowski, *The Ascent of Man* (Boston: Little Brown, 1973), 20.

THƯ MỤC THAM KHẢO

Primary Sources

- Lakatos, Imre. *Criticism and the Growth of Knowledge*. Vol. IV. London: Cambridge University Press, 1970.
- . *Problem in the Philosophy of Science*. Vols. I,II,III. Amsterdam: North-Holland Publishing Company, 1968.
- Lakatos, Imre. "Role of Crucial Experiments in Science." *Studies in History and Philosophy of Science*, 1971: 309-325.
- . *The Methodology of Scientific Research Programmes*. Vol. I. Cambridge: Cambridge University Press, 1978.
- . *The Problem of Inductive Logic*. Amsterdam: North-Holland Publishing Company, 1968.

Secondary Sources

- Bách, Nguyễn Tường. *Lưới Trời Ai Dệt?* TPHCM: Nhà Xuất Bản Trẻ, 2004.
- Bohr, Niels. *Essays 1958-1962 on Atomic Physics and Human Knowledge*. Great Britain: Richard Clay and Company, Ltd., 1963.
- Bronowski, Jacob. *The Ascent of Man*. Boston: Little Brown, 1973.
- Chalmers, Alan. *What Is This Thing Called Science?* Queensland: University of Queensland Press, 2013.
- Cohen, Robert S. *Imre Lakatos and Theories of Scientific Change*. Vol. III. Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 1989.
- David S. Richeson. *Euler's Gem: The Polyhedron Formula and the Birth of Topology*. New Jersey: Princeton University Press, 2008.
- Gabbay, Dov M., Paul Thagard, John Woods. *General Philosophy of Science: Focal Issues*. Amsterdam: North-Holland, 2007.
- Einstein, Albert. *Sách Tương Đối Hẹp và Rộng*. Translated by Nguyễn Xuân Xanh. TPHCM: NXB Tổng hợp Thành phố Hồ Chí Minh, 2014.
- Feyerabend, Paul. "Imre Lakatos." *The British Journal for the Philosophy of Science*, 1975: 1-18.
- Frankel, Henry. "The Career of Continental Drift Theory: An Application of Imre Lakatos's Analysis of Growth to the Rise of Drift Theory." *Studies in History and Philosophy of Science*, 1979: 21-66.
- Godfrey-Smith, Peter. *Theory and Reality - An Introduction to the Philosophy of Science*. Chicago and London: The University of Chicago Press, 2003.
- Greene, Brian. *Giai Điều Dây và Bản Giao Hưởng Vũ Trụ*. Translated by Phạm Văn Thiều. TPHCM: NXB Trẻ, 2006.

- Grunbaum, Adolf. "Is Falsifiability the Touchstone of Scientific Rationality? Karl Popper versus Inductivism." *Essay in Memory of Imre Lakatos*, 1976: 213-252.
- Hacking, Ian. "Imre Lakatos's Philosophy of Science." *The British Journal for the Philosophy of Science*, 1979: 381-402.
- Hawking, Stephen. *Lược Sử Thời Gian*. Translated by Cao Chi & Phạm Văn Thiều. TPHCM: NXB Trẻ, 2000.
- Hubner, Kurt. "On the Question of Relativism and Progress in Science." *Essay in Memory of Imre Lakatos*, n.d.: 394-413.
- Lakatos, Imre. & Paul Feyerabend. *For and Against Method*. London: The University of Chicago Press, 1999.
- Larvor, Brendan. *Lakatos: An Introduction*. London: Routledge, 1998.
- Curd, Martin. & J.A.Cover. *Philosophy of Science - The Central Issues*. New York: W W. Norton & Company, Inc., 1998.
- Maxwell, Nicholas. "Popper, Kuhn, Lakatos and Aim-Oriented Empiricism." *Philosophia*, 2005: 181-239.
- . *The Metaphysics of Science and Aim-Oriented Empiricism - A Revolution for Science and Philosophy*. Switzerland: Springer, 2018.
- Nieto, Ana Rioja. "Niels Bohr and the Philosophy of Physics: Twentyfirst-century Perspectives." *International Studies in the Philosophy of Science*, 2017: 429-432.
- Okasha, Samir. *Philosophy of Science - A Very Short Introduction*. United Kingdom: Oxford University press, 2016.
- Park, Seungbae. "Scientific Understanding, Fictional Understanding, and Scientific Progress." *Journal for General Philosophy of Science*, 2019.
- Popper, Karl. *The Logic of Scientific Discovery*. London and New York: Routledge, 2002.
- Reichenbach, Hans. *The Rise of Scientific Philosophy*. Berkeley & Los Angeles: University of California Press, 1968.
- Cohen, Robert S. & M.W.Wartofsky. *Essays in Memory of Imre Lakatos*. Vol. XXXIX. Holland: D. Reidel Publishing Company, 1976.
- Kuhn, Thomas. *The Structure of Scientific Revolution*. Chicago and London: The University of Chicago Press, 2012.
- Sarkar, Sahotra. & Jessica Pfeifer. *The Philosophy of Science - An Encyclopedia*. Vols. I,II. New York: Routledge, 2006.
- Sarkar, Husain. "Imre Lakatos' Meta-Methodology: An Appraisal." *Philosophy of the Social Sciences*, 1980: 397-416.

PHỤ LỤC

Chương Trình Nghiên Cứu Về Lượng Tử Ánh Sáng Của Niels Bohr

Lakatos phác họa câu chuyện về chương trình nghiên cứu về lượng tử ánh sáng của Niels Bohr⁷⁶ với năm điểm chính yếu để mô phỏng cách thức vận hành nơi PPL-CCTNCKH như sau:

(1) Trước tiên, Lakatos mô tả bối cảnh và phác họa vấn đề trọng tâm nền tảng nơi chương trình nghiên cứu của Bohr. Ernest Rutherford⁷⁷ đã xây dựng nên mô hình hành tinh nguyên tử dựa theo mô hình các hành tinh quay chung quanh mặt trời. Với mô hình này của Rutherford, nguyên tử được hình dung bao gồm một hạt nhân tích điện dương chứa gần hết toàn bộ khối lượng nguyên tử và các electron quay quanh hạt nhân như các hành tinh quay quanh mặt trời. Mô hình của Rutherford được chứng thực bởi các lý thuyết về điện từ trường của James Clerk Maxwell⁷⁸. Bohr dựa vào nghiên cứu của mình về mô hình lượng tử đã phủ nhận quan điểm của Rutherford và Maxwell, Bohr đưa ra 5 định đề được xem như là “vấn đề trọng tâm nền tảng”: thứ nhất, nguyên tử chỉ tồn tại trong một số trạng thái có năng lượng xác định, gọi là các trạng thái dừng và khi ấy các nguyên tử không bức xạ. Thứ hai, trong các

⁷⁶ Những diễn giải tóm lược và kiến thức khoa học trong ví dụ này được lấy từ những phân tích từ bản văn *Phương Pháp Luận về Các Chương Trình Nghiên Cứu Khoa Học* của Lakatos. Ngoài ra, vì Lakatos chứng minh ví dụ với các công thức toán học phức tạp, người viết xin lược bớt và thêm vào những chú thích cần thiết từ những cuốn sách khoa học đã được dịch ra tiếng Việt (sẽ ghi chú cụ thể) để trình bày nhằm giúp người đọc theo dõi nội dung bản văn dễ dàng hơn. Cf. Imre Lakatos, *The Methodology of Scientific Research Programmes - Volume I*, 55-68.

⁷⁷ Ernest Rutherford (1871-1937) là nhà vật lý người New Zealand, ông nghiên cứu trong lĩnh vực phóng xạ và cấu tạo nguyên tử. Nhờ phát hiện và làm sáng tỏ hiện tượng tán xạ, Rutherford đã nhận được giải Nobel hóa học vào năm 1908.

⁷⁸ James Clerk Maxwell (1831-1879) là nhà toán học, vật lý học người Scotland. Công trình nổi bật nhất của ông là thiết lập nên lý thuyết cổ điển về trường điện từ. Về cơ bản, lý thuyết trường điện từ của Maxwell thống nhất giữa điện trường và từ trường. Theo các luận điểm về “điện trường xoáy” và “dòng điện dịch”, từ trường biến thiên sinh ra điện trường xoáy và ngược lại. Với sự biến thiên của từ trường, điện trường xoáy cũng biến thiên theo thời gian và gây ra một từ trường biến thiên. Như vậy, điện từ trường và từ trường chuyển hóa lẫn nhau. Chúng tồn tại đồng thời trong không gian tạo thành trường thống nhất gọi là trường điện từ.

trạng thái dừng của nguyên tử, electron chỉ chuyển động quanh hạt nhân trên các quỹ đạo dừng có bán kính hoàn toàn xác định. Thứ ba, các electron chuyển động trên quỹ đạo xung quanh hạt nhân với một năng lượng nhất định tỷ lệ với hằng số Planck⁷⁹. Thứ tư, năng lượng của electron bên trong nguyên tử không liên tục, mà được định lượng ở một mức nhất định. Và cuối cùng, các electron chỉ có thể tăng hoặc giảm năng lượng của chúng nếu chúng nhảy từ quỹ đạo cụ thể này sang quỹ đạo cụ thể khác, và trong quá trình này, electron sẽ bức xạ hoặc hấp thụ bức xạ điện từ.⁸⁰

(2) Thứ hai, qua những mô tả về vấn đề trọng tâm nền tảng, Lakatos tiếp tục mô tả cách thức hoạt động của hệ thống phủ định-khẳng định nguyên tắc trong chương trình nghiên cứu của Bohr. Mặc dù thành công và mang tính cách mạng bởi vì Bohr không chỉ giải thích được tính bền vững của nguyên tử mà trong một số trường hợp đơn giản còn giải thích được bằng lý thuyết quang phổ vạch phát xạ của các nguyên tử sau khi được kích thích nhờ phóng điện hoặc đốt nóng. Khám phá của Bohr có một số mâu thuẫn với các định luật của Maxwell và Newton, vì nó cho rằng tất cả các nguyên tử đều không ổn định. Đối với Lakatos, việc chương trình nghiên cứu về lượng tử ánh sáng của Bohr vẫn đứng vững mặc dù có mâu thuẫn với những chương trình nghiên cứu trước đó chứng minh việc bác bỏ nơi tính hợp lý của phương pháp luận kiểm sai không mô tả thực tế phát triển của tri thức khoa học. Bên cạnh đó, với hệ thống các nguyên tắc phủ định-khẳng định trong chương trình nghiên cứu khoa học, Lakatos coi việc cùng tồn tại song song giữa chương trình nghiên cứu của Bohr, Maxwell và Newton chứng thực một sự vận hành trong mỗi chương trình nghiên cứu. Vấn đề

⁷⁹ “Hằng số Planck” được đặt tên theo nhà vật lý Max Planck, ký hiệu là h . Hằng số Planck được dùng trong các miêu tả về các hạt cơ bản như electron hay proton với tính chất vật lý có các giá trị gián đoạn chứ không liên tục. Ví dụ, năng lượng của một hạt photon có tần số ν là: $E = h\nu$.

⁸⁰ Phần trình bày này ngoài việc tham khảo tài liệu từ Lakatos, người viết sử dụng thêm các tài liệu liên quan nhằm giúp mô tả chính xác các thuật ngữ vật lý trong ngôn ngữ tiếng Việt. Cf. Werner Heisenberg, *Vật lý và Triết học*, 55-57.

trọng tâm nền tảng trong các chương trình nghiên cứu không hề dễ dàng bị bác bỏ và thay thế, nhưng rõ ràng tuân theo một logic khám phá chứng thực được sự tiến bộ liên tục về mặt lý luận và thực nghiệm để bảo vệ vấn đề trọng tâm nền tảng, đồng thời cần một khoảng thời gian lâu dài để chứng thực được tính logic của những khám phá. Dựa vào lý thuyết của Bohr, áp dụng với trường hợp đơn giản về nguyên tử hydro, người ta đã có thể tính được các tần số của ánh sáng phát xạ bởi nguyên tử, và kết quả phù hợp hoàn toàn với các quan sát. Tuy nhiên, các tần số này khác với các tần số quỹ đạo của chúng thuộc các electron quay quanh hạt nhân, và thực tế này đã chỉ ra ngay lập tức rằng lý thuyết vẫn còn đầy những mâu thuẫn. Cho dù mâu thuẫn, chương trình của Bohr đã giải thích được một cách định tính tính chất hóa học của các nguyên tử và quang phổ vạch của chúng; sự tồn tại các trạng thái dừng gián đoạn cũng đã được các thí nghiệm của James Franck, Walter Gerlach, Otto Stern và Heinrich Rudolf Hertz⁸¹ kiểm chứng sau này.⁸² Như thế, có thể nói hệ thống phủ định-khẳng định trong chương trình nghiên cứu của Bohr đang liên tục chứng thực những dữ kiện mới để tạo nên một chương trình nghiên cứu càng ngày càng cho thấy sự tiến bộ.

(3) Thứ ba, sau khi nhận ra sự vận hành của hệ thống phủ định-khẳng định, Lakatos phác họa năng động của việc nỗ lực giải quyết các vấn đề để thấy được sự tiến bộ trong chương trình nghiên cứu. Theo Lakatos, lý thuyết lượng tử của Bohr là “một hiện tượng mới (new phenomenon) khởi đầu cho những cuộc viễn chinh vào những vùng kiến thức mới.” Nhờ lý thuyết của Bohr, một số lượng khổng lồ các tài liệu thí nghiệm đã thu thập được nhờ những nghiên cứu quang phổ trong suốt nhiều thập kỷ trước đó, giờ có thể được sử dụng để

⁸¹ Jame Franck, Walter Gerlach, Otto Stern, Heinrich Rudolf Hertz là những nhà vật lý người Đức.

⁸² Ngay cả với Einstein, ông biết rằng hiện tượng nổi tiếng về nhiễu xạ và giao thoa chỉ có thể giải thích được trên cơ sở bức tranh sóng. Nhưng ông vẫn chấp nhận điều mâu thuẫn giữa bức tranh sóng và ý tưởng về lượng tử ánh sáng; và thậm chí ông cũng không có ý định loại bỏ tính không nhất quán của cách giải thích này. Einstein đơn giản chỉ thấy mâu thuẫn ấy như một điều gì đó mà ta chỉ có thể hiểu được rất lâu sau này.

rút ra những thông tin về các định luật lượng tử xa lạ chi phối chuyển động của các electron trong nguyên tử. Nhiều thí nghiệm hóa học cũng đã được sử dụng cho mục đích tương tự. Để tiếp tục hướng tới việc tìm hiểu thực sự về thuyết lượng tử, Bohr và các cộng sự đã liên tục chứng minh các mâu thuẫn rõ ràng giữa bức tranh sóng và bức tranh hạt bằng khái niệm sóng xác suất. Ý tưởng này dẫn đến kết luận rằng các định luật bảo toàn năng lượng và xung lượng không cần thiết phải đúng đối với sự kiện đơn lẻ, rằng chúng chỉ là các định luật thống kê và chỉ đúng theo trung bình thống kê. Khái niệm sóng xác suất là một điều gì đó hoàn toàn mới trong vật lý lý thuyết kể từ thời Newton. Bohr tiếp tục đưa ra một đại lượng toán học trong hình thức luận được giải thích như là sóng xác suất. Nó không phải là sóng ba chiều như các sóng đàn hồi và sóng vô tuyến, mà là sóng trong không gian cấu hình nhiều chiều.⁸³ Cũng chính từ lúc này các nhà vật lý đã học được cách đặt ra những câu hỏi đúng: làm thế nào mà cùng một bức xạ tạo ra bức tranh giao thoa, và do đó phải bao gồm các sóng, lại cũng sinh ra hiệu ứng quang điện, và do đó phải bao gồm các hạt chuyển động? Tại sao tần số của chuyển động theo quỹ đạo của electron trong nguyên tử lại không trùng với tần số của bức xạ phát xạ? Phải chăng điều này có nghĩa là không có chuyển động theo quỹ đạo? Những bước tiến mới mẻ trong chương trình nghiên cứu và những ảnh hưởng của những bước tiến này đến bức tranh khoa học là điều mà Lakatos gọi là sự tiến bộ của một chương trình nghiên cứu.

(4) Thứ tư, Lakatos đi từ việc mô tả sự tiến bộ sang mô tả sự thoái hóa (hay điểm bão hòa - saturation point) nơi chương trình nghiên cứu của Bohr. Dù cho phát triển mạnh mẽ như thế, các mô tả trong chương trình nghiên cứu về lượng tử của Bohr vẫn không giải quyết được các vấn đề về sự tồn tại của lượng tử. Bên cạnh đó, việc áp dụng mô hình của Bohr cho các nguyên tử của các nguyên tố khác có số lượng electron lớn hơn nguyên tử hydro gặp

⁸³ Cf. Werner Heisenberg, 64-66.

nhieu khó khăn. Và như thế bức tranh khoa học bắt đầu xoay trục, không phải khởi đầu bằng một chứng thực rằng lý thuyết của Bohr sai lầm và phủ bác. Một sự thoái hóa diễn ra từ một sự vận hành thông qua những lý thuyết và thực nghiệm⁸⁴ được kiểm chứng nghiêm ngặt nơi chương trình nghiên cứu khoa học của trường phái Copenhagen⁸⁵.

(5) Cuối cùng, Lakatos mô tả một sự thay thế, chuyển vấn đề từ chương trình nghiên cứu của Bohr tới chương trình nghiên cứu của trường phái Copenhagen. Cách giải thích của Copenhagen xem xét hai lĩnh vực: lĩnh vực vĩ mô, cổ điển của các công cụ đo lường được điều chỉnh bởi các định luật Newton; và lĩnh vực vi mô, lượng tử của nguyên tử và những thứ nhỏ khác được điều chỉnh bởi “phương trình Schrodinger”⁸⁶. Việc nỗ lực diễn giải hai lĩnh vực như thế dần cho ra đời những lý thuyết và thực nghiệm chủ chốt trở nên “vấn đề trọng tâm nền tảng mới” trong chương trình nghiên cứu. Thứ nhất, Max Born vào năm 1926 đã chứng minh hàm sóng Schrodinger là xác suất của một kết quả trong bất kỳ trạng thái nhất định nào. Thứ hai, việc chứng minh phương trình Schrodinger chứa một loạt các vectơ trạng thái và các vectơ này thay đổi theo thời gian biểu thị kiến thức của một hệ thống tại bất kỳ thời điểm nào là một sự tiến bộ quan trọng về nhận thức trong cách diễn giải của các nhà khoa học thuộc trường phái Copenhagen. Thứ ba, Heisenberg đưa ra nguyên lý bất định vào năm 1927, chỉ ra rằng tồn tại các cặp biến liên hợp mà cả hai không thể được đo lường đến một mức độ chính xác tùy ý. Nói cách khác, có một giới hạn tuyệt đối được áp đặt bởi vật lý

⁸⁴ Lakatos đã mô tả rất nhiều ví dụ cụ thể từ các lý thuyết của Sommerfeld, Planck, Einstein, Heisenberg, De Broglie... để làm rõ sự thay thế nơi khái niệm “chương trình nghiên cứu”, nhưng vì giới hạn của bài luận nên người viết chỉ xin tóm lược và gọi chung là “trường phái Copenhagen”.

⁸⁵ Ý tưởng trung tâm của trường phái Copenhagen giải thích về lượng tử được phát triển bởi Bohr và nhóm tiên phong về vật lý lượng tử tập trung tại Viện Copenhagen trong những năm 1920. Nhóm này đưa ra một giải thích về hàm sóng lượng tử và cơ học ma trận (cơ học lượng tử) đã trở thành quan niệm mặc định được dạy trong các khóa vật lý lượng tử. Cf. Werner Heisenberg, 69-86.

⁸⁶ “Phương trình Schrödinger” là một phương trình cơ bản của vật lý lượng tử mô tả sự biến đổi trạng thái lượng tử của một hệ vật lý theo thời gian. Phương trình do nhà vật lý người Áo Erwin Schrödinger thiết lập vào năm 1926.

lượng tử về mức độ chính xác của một số cặp phép đo nhất định (thường là các phép đo vị trí và động lượng cùng một lúc). Thứ tư, việc Bohr đưa ra khái niệm bổ sung giải thích ý tưởng về đối ngẫu sóng-hạt và cho rằng sự sụp đổ hàm sóng có liên quan đến hành động thực hiện phép đo xét như một nỗ lực không biết mệt mỏi trong việc nỗ lực đi tìm câu trả lời cho câu hỏi về vật lý lượng tử. Như vậy, với những kế thừa và nỗ lực không ngừng trong cách thức tiếp cận vấn đề về lượng tử, ta vẫn thấy được một sự phát triển về cả lý thuyết lẫn thực nghiệm trong chương trình nghiên cứu mới nơi các nhà khoa học Copenhagen. Lakatos gọi điều này là việc chương trình nghiên cứu của Bohr bị thay thế bởi chương trình nghiên cứu mới của trường phái Copenhagen hay có thể nói là một sự chuyển vấn đề trong chương trình nghiên cứu.