

VẤN ĐỀ CÁI MỚI TRONG NGHIÊN CỨU KHOA HỌC: TỪ GÓC KHẢO CỨU ĐA NGÀNH

NGUYỄN ĐÌNH LÂM¹

Email: tunglamtongiao@gmail.com

Viện Quốc tế Pháp ngữ, Đại học Quốc gia Hà Nội

ISSUES THE NEW DISCOVERIES IN SCIENTIFIC RESEARCH: FROM MULTI-SECTOR APPROACH

TÓM TẮT



ABSTRACT

Bản chất của hoạt động nghiên cứu khoa học là phát hiện, tìm ra cái mới. Thế nhưng, không ít công trình khoa học khi đưa ra bảo vệ, nghiệm thu, mặc dù được nhà khoa học đánh giá là công phu, nghiêm túc nhưng lại bị xác định ngay là: không có cái gì mới! Vấn đề đặt ra là: chúng ta nhận thức cái mới như thế nào, nhận diện, xác định, đánh giá cái mới trên những phương diện nào để đáp ứng đúng yêu cầu đặt ra đối với hoạt động nghiên cứu khoa học?

Đã có một số nhà khoa học² bàn về cái mới, trong đó tập trung bàn riêng về cái mới trong công trình luận án Tiến sĩ. Ở đó, mỗi tác giả đều có đóng góp riêng, mổ xẻ và bổ sung những vấn đề khác nhau nhằm làm rõ vấn đề cái mới trong khoa học. Bài viết này, trên cơ sở tập trung phân tích những phát hiện nghiên cứu, phát triển lý thuyết từ lĩnh vực khoa học kỹ thuật, văn hóa quân sự để liên hệ với thực tiễn lĩnh vực khoa học xã hội và nhân văn, góp phần bổ sung, luận giải những khía cạnh cụ thể về cái mới cần có trong một công trình khoa học ở các lĩnh vực khác nhau hiện nay.

Từ khóa: Khoa học, cái mới, nghiên cứu, phát hiện, phát triển lý thuyết, ứng dụng kỹ thuật và lý thuyết liên ngành

The essence of scientific research is to discover and find out new things. However, many scientific works, when they are defended and accepted, although they are considered by scientists as elaborate and serious, they are immediately identified as: there is nothing new! The question is: how do we perceive the new, identify, define, and evaluate the new in order to meet the correct requirements for scientific research?

There have been a number of scientists discussing the new, in which, focusing exclusively on the new in the doctoral thesis work. There, each author has his own contribution, dissecting and adding different issues to clarify the new problem in science. This article, on the basis of focusing on analyzing research findings and developing theories from the fields of science, technology, and military culture to relate to reality in the fields of social sciences and humanities, contributes to supplemental sections, explaining specific aspects of what is new in a scientific work in different fields present students.

Keywords: Science, the new discoveries, research, find out, theoretical development, applied engineering and interdisciplinary theory

EDUCATION

1. Đặt vấn đề

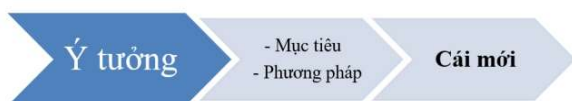
Trong thực tiễn, phổ biến là trong các buổi hội thảo khoa học, các hội đồng nghiệm thu công trình nghiên cứu, chúng ta thường thấy nhà khoa học tập trung bàn luận: có những phát hiện cái mới hay không ở công trình này, tham luận kia? Họ có thể thẳng thắn chỉ ra rằng kết quả nghiên cứu của nghiên cứu này đã được tìm ra trước đó; hay sẵn sàng bảo vệ đến cùng phát hiện của đồng nghiệp, học trò trước phản bác, phủ nhận vì mục đích không chính đáng. Cái mới, vì thế, trở thành đối tượng và mục tiêu chính của hoạt động nghiên cứu khoa học để hướng đến mục đích cuối cùng - cải tạo thế giới.

Có 4 khái niệm phổ quát cùng chỉ bản chất, mục tiêu của hoạt động nghiên cứu khoa học là: “cái mới”, “tìm ra”, “phát hiện”, “phát minh”. Trong cuốn Từ điển Tiếng Việt (Hoàng Phê chủ biên), bốn khái niệm này, về cơ bản, được chú giải là: những cái mới được khám phá có tính chất bước ngoặt, dù ở cấp độ khác nhau³. Theo quan niệm triết học duy vật biện chứng, “cái mới nảy sinh từ cái cũ, nằm trong cái cũ dưới dạng mầm mống. [...] Sự vật mới lại có mâu thuẫn mới, chứa đựng mầm mống cho sự phát triển tiếp theo...”⁴.

Như vậy, quá trình nghiên cứu phát hiện những cái mới là một quy luật tất yếu. Không khám phá được cái mới thì khoa học không phát triển.

Cần phải nói thêm rằng, trong các khái niệm trên, phát minh là một cái mới có ý nghĩa bước ngoặt, trong đó, những phát minh lý thuyết được coi là một đỉnh cao của tư duy khám phá khoa học. Những phát minh lý thuyết về khoa học tự nhiên, khoa học kỹ thuật từ thời cổ đại như Aristoteles (384 - 322 TCN), Archimedes (khoảng 287 - 212 TCN)... và phục hưng như Isaac Newton (1643 - 1727), Thomas Alva Edison (1847 - 1931), Albert Einstein (1879 - 1955),... - tạo nền móng làm cho diện mạo khoa học thế giới có được như ngày hôm nay.

Nghiên cứu khoa học, vì thế, phải trả lời được câu hỏi: đâu là phát hiện, là đóng góp mới của tác giả? Thông thường, một công trình nghiên cứu có đóng góp luôn xuất phát từ trực giác, ý tưởng tốt. Tuy nhiên, khoa học là giới hạn nên nhà khoa học luôn phải khoanh vùng phạm vi nghiên cứu để xác định mục tiêu nghiên cứu và phương pháp khoa học cụ thể để phát hiện vấn đề.



Sơ đồ mục tiêu cơ bản trong hoạt động nghiên cứu khoa học

Ở các khâu trên, phương pháp đóng vai trò quyết định. Theo Giáo sư Nguyễn Văn Tuấn, “chính phương pháp quyết định tính khoa học của một hoạt động và phân định hoạt động đó là khoa học hay phi khoa học”⁵. Phương pháp tốt sẽ có được ý tưởng và mục tiêu tốt để phát hiện cái mới. Vậy, cái mới được quan tâm đánh giá trên những khía cạnh nào? Trong nghiên cứu này, để chỉ rõ vấn đề cái mới, tác giả sẽ phân tích tập trung chủ yếu ở lĩnh vực khoa học liên ngành kỹ thuật, tự nhân và văn hóa quân sự. Tác giả sẽ trình bày cụ thể ở phần chính dưới đây.

2. Nhận diện cái mới trong công trình khoa học

Trong một công trình khoa học, được gọi là có phát hiện mới khi và chỉ khi chúng ta xác định rõ trên các khía cạnh sau:

Thứ nhất, cái mới được thể hiện trên phương diện lý luận. Trong nghiên cứu khoa học, đặc biệt là trong nghiên cứu cơ bản, vấn đề lý luận được chú trọng không chỉ ở mảng đề tài về khoa học xã hội mà ở tất cả các lĩnh vực khác. Lý luận được xác định là “hệ thống những tư tưởng được khái quát từ kinh nghiệm thực tiễn, có tác dụng chỉ đạo thực tiễn”⁶. Lý luận, vì thế, là “chìa khóa”, có chức năng định hướng, gợi mở và dự báo giúp cho nhà khoa học đi sâu phát hiện những vấn đề bản chất của sự vật, hiện tượng. Trong lý luận, những phát hiện, bổ sung và phát triển về mặt lý thuyết⁷ là yếu tố cốt lõi.

Ở nước ta, khi nghiên cứu, phát triển cái mới về mặt lý thuyết, chúng ta có nhiều luận cứ sống động để chứng minh. Ngay trong kháng chiến chống đế quốc Mỹ xâm lược, từ sự phát triển lý thuyết mà chúng ta đã cải tiến thành công nhiều loại vũ khí gây chấn động giới khoa học quân sự các nước xã hội chủ nghĩa.

Năm 1963, với đặc thù thực tiễn chiến tranh nhân dân ở Việt Nam, Phòng Vũ khí, Cục nghiên cứu kỹ thuật đã vận dụng lý thuyết Vật liệu nổ từ các tài liệu của Liên Xô để thiết kế, chế tạo thành công mìn định hướng MDH10. Từ thành công của loại mìn này, Cục Quân giới tiếp tục phát triển để sản xuất các loại mìn tương tự như MĐH7, MĐH5, MĐH20 - những loại mìn phục vụ đánh tàu thuyền trên sông, tạo ra nhiều trận thắng vang dội trên khắp các chiến trường Việt Nam⁸.

Cũng trong giai đoạn này, Quân chủng Phòng không - Không quân đã tập trung nghiên cứu nguyên lý hoạt động của pháo xạ 100mm tự động điều khiển bằng radar SON-9A và hệ bám bằng tay của radar RZ2 do Đức sản xuất. Kết quả của nghiên cứu đã phát hiện một kết cấu phù hợp lắp cho radar SON - 9A. Phát hiện này đã kịp thời được trang bị cho hệ thống phòng không bảo vệ Hà Nội sau này.

Đáng chú ý là, năm 1969, ngành quân giới Việt Nam

EDUCATION

đã cải tiến thành công pháo nổi tầng DKZ-66 (sau này được gọi là ĐKB). Thành quả được đánh giá đặc biệt bởi nó có thể bắn cự ly dài hơn nguyên bản gốc là 18km mà đường đạn đi vẫn ổn định, độ tàn mát không lớn. Thành tựu này đã góp phần quan trọng vào chiến thắng của quân và dân ta trong cuộc kháng chiến chống đế quốc Mỹ⁹.



*Đạn phân lực ĐKB rời bệ phóng.
Ảnh tư liệu (kienthuc.net.vn)*

Những đóng góp, hướng đi trong nghiên cứu ứng dụng và phát triển cái mới về mặt lý thuyết trên đã trở thành những thành tựu rất đáng chú ý về mặt học thuật còn nguyên giá trị đến ngày hôm nay¹⁰ mà ở đó chúng ta không thể không nhắc tới vai trò của Giáo sư Trần Đại Nghĩa và nhiều nhà khoa học quân sự thời kỳ này¹¹.

Cần phải nói thêm rằng, ngay từ giai đoạn từ 1963 đến 1969, ngành kỹ thuật quân sự của ta đã rất chú trọng công tác cập nhật khoa học quốc phòng quốc tế, đặc biệt là của chính cường quốc là thù địch của ta, để phát triển cái mới đối phó với chúng. Viện Kỹ thuật quân sự đã xuất bản định kỳ và đột xuất những bản tin chọn lọc về sự ra đời và phát triển các loại vũ khí, trang bị mới của địch¹², từ đó biết được những điểm mạnh, yếu của địch đồng thời tiếp thu những vấn đề mới để cải tiến vũ khí của ta không ngừng phát triển, đối phó hiệu quả với địch. Đây đồng thời cũng là một hướng nghiên cứu học thuật đã được các nước phát triển vận dụng cho đến tận ngày nay.

Như vậy, trong nghiên cứu khoa học, việc vận dụng và phát triển lý thuyết có ý nghĩa đặc biệt quan trọng đối với quá trình phát hiện và tìm ra những tri thức mới, những thành tựu mới ứng dụng trong thực tiễn của xã hội mà những thành tựu khoa học kỹ thuật quân sự như đã phân tích ở trên là một bằng chứng sống động.

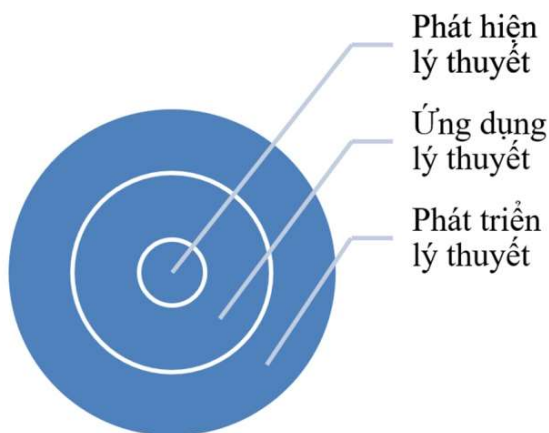
Ngày nay, trong các công trình nghiên cứu khoa học cơ bản và ứng dụng, những đóng góp về mặt lý thuyết, xuất phát từ việc ứng dụng và phát triển lý thuyết vẫn luôn được chú trọng, đáng chú ý là các công trình luận án, luận văn khoa học.

Cụ thể, khi thực hiện nghiên cứu hệ thống thông tin về vấn đề “Khung cộng tác đa dụng trong môi trường tính toán lưới”, tác giả Nguyễn Thanh Bình đã xác định đóng góp mới trước hết ở phương diện lý thuyết: “hình thức hóa và phát triển Lý thuyết Hoạt động đề hướng đến một mô hình mà có thể biểu diễn một cách rõ ràng hơn về kế hoạch và cộng tác (mà chúng tôi tạm gọi là Mô hình Kế hoạch)”¹³. Do đó, đóng góp mới của luận án được xác định là: “về mặt lý thuyết: xây dựng một mô hình về cộng tác và khung cộng tác, cho phép giải thích đầy đủ hơn bản chất của sự cộng tác và các loại hình cộng tác cần thiết trong khung cộng tác”¹⁴.

Tương tự, trong công trình “Nghiên cứu cải tiến cơ chế điều khiển tại các nút mạng”, tác giả Nguyễn Kim Quốc đã xác định: kết hợp lý thuyết điều khiển hệ thống động học, điều khiển mờ và kỹ thuật điều khiển thích nghi để giải quyết một mục tiêu quan trọng của luận án là xây dựng một bộ điều khiển mờ thích nghi AFC¹⁵. Đây là những hướng phát triển lý thuyết tiếp gần với từng đối tượng, mục tiêu nghiên cứu cụ thể để tạo ra những cái mới - mà sự phát triển, bổ sung cái mới về mặt lý thuyết là vấn đề quan trọng. Không chỉ trong lĩnh vực khoa học tự nhiên, công nghệ và kỹ thuật, trong lĩnh vực khoa học xã hội, nghiệp vụ Công an, lý thuyết cũng góp phần quan trọng giúp phát hiện, làm rõ những vấn đề mang bản chất vấn đề.

Khi nghiên cứu về tư duy hệ thống, nhóm tác giả đã xác định ngay: “khi bắt đầu vào hành trình khoa học hệ thống, chúng tôi tập trung tìm hiểu và phát triển lý thuyết”¹⁶. Nhiều lý thuyết¹⁷ được ứng dụng và phát triển để làm rõ cái nhìn hệ thống trong tổng thể nguyên hợp của sự vật, hiện tượng xã hội. Thông qua hệ thống, nhóm tác giả đã phát hiện tính hệ thống trong tư duy hệ thống - là một trong những “chìa khóa” để giúp con người ta thành công trong cuộc sống, từ đó tự nguyện liên kết với nhau, chấp nhận sự đa dạng để xây dựng một xã hội phát triển bền vững, văn minh.

Trong khoa học nghiệp vụ của ngành Công an nhân dân, nhiều đề tài khoa học đã tổng kết thực tiễn thành những luận cứ, nâng lên thành cơ sở lý thuyết để quay trở lại giải quyết vấn đề thực tiễn. Ví dụ, thông qua nghiên cứu các vụ án quan trọng, điển hình là vụ án Vũ Xuân Trường cùng đồng bọn, tập thể tác giả đề tài: “luận cứ khoa học cho những giải pháp nâng cao hiệu quả phòng chống tội phạm về ma túy” đã được Chính phủ tiếp nhận, lấy đó là một trong những cơ sở quan trọng tham mưu để có được Nghị quyết số 06/NQ-CP về tăng cường công tác phòng chống ma túy trong tình hình mới... xóa bỏ tình trạng trồng cây thuốc phiện; lập ra Ban Chủ nhiệm chương trình quốc gia xóa bỏ cây thuốc phiện¹⁸.



Biểu đồ phát hiện, ứng dụng và bổ sung cái mới về mặt lý thuyết trong NCKH

Như vậy, để khoa học không ngừng phát triển, trong hoạt động nghiên cứu cần phải chú trọng nghiên cứu lý luận, trong đó cần đề cao những nghiên cứu phát hiện, phát triển lý thuyết. Cũng như vậy, để ứng dụng một lý thuyết trong giải quyết thành công một vấn đề nào đó, nhà khoa học thường phải phát triển lý thuyết phù hợp với đối tượng nghiên cứu của mình.

Tương tự, một khái niệm mới được bổ sung, phát triển trên cơ sở khái niệm được đưa ra trước đó để phù hợp với thời điểm hiện tại cũng là một đóng góp đáng trân trọng; sử dụng một phương pháp thông minh để giải quyết một vấn đề mới cũng là một đóng góp lý luận cần thiết cho người nghiên cứu tiếp theo học hỏi; v.v... Và cứ như vậy, lý luận khoa học không ngừng được bổ sung, hoàn thiện. Đây là một hướng đi phổ biến mà cũng là hướng nghiên cứu cơ bản giúp cho lý thuyết và thực tiễn trong hoạt động khoa học của nhân loại phát triển không ngừng.

Thứ hai, cái mới thể hiện trên phương diện thực tiễn. Nghiên cứu khoa học không chỉ đòi hỏi đóng góp cái mới trên phương diện lý thuyết, lý luận mà còn trên cả phương diện thực tiễn. Ở nước ta, thực tiễn của khoa học cũng đã được ghi nhận trước hết trong thời kỳ chiến tranh.

Cuối thập niên 60 của thế kỷ XX, để giải quyết bài toán về tính cấp thiết cần được xuất phát từ thực tiễn đang đặt ra cho các chiến sĩ an ninh biệt động chiến đấu trong lòng địch - đó là đảm bảo công tác bí mật Công an thời kỳ kháng chiến chống đế quốc Mỹ xâm lược, Ủy ban thống nhất Trung ương và Cục An ninh miền Nam yêu cầu lực lượng kỹ thuật Công an của ta nghiên cứu, cải tiến mìn hẹn giờ, trực tiếp là loại mìn C4 của Mỹ, hóa trang loại mìn này dưới dạng bao thuốc lá Cotab. Đến năm 1970, hàng vạn quả mìn đã

được ứng dụng trong chiến đấu, góp phần tạo nên những thắng lợi lớn trên chiến trường miền Nam¹⁹. Như vậy, ở đây, vấn đề mới được thực hiện chính là giải quyết về mặt thực tiễn đang đặt ra một cách cấp bách phục vụ cách mạng.

Tương tự, trước khó khăn của cuộc chiến tranh điện tử, công nghệ vũ khí công nghệ cao của đế quốc, chúng ta không có điều kiện phát hiện và xử lý tín hiệu ra-đa nhằm phá sóng nhiễu của máy bay B52 trong cuộc chiến “Điện Biên phủ trên không” 12 ngày đêm của quân và dân Hà Nội. Sau khi theo dõi trong hai năm từ 1968 đến 1970, nhóm cán bộ kỹ thuật quân sự đã phát hiện ra một loại ra-đa của ta mà máy bay B52 không gây nhiễu được, từ đó đề xuất một công trình nghiên cứu cải tiến kỹ thuật: Dùng loại rada không bị máy bay B52 gây nhiễu ghép nối với đài điều khiển phục vụ cho hệ thống tên lửa đánh B52. Sau hai năm nghiên cứu, Phó Tiến sĩ Trần Thức Vân đã phát hiện ra phổ, công suất phát và sơ đồ hướng ăngten. Đây là loại máy gây nhiễu tạp được trang bị cho máy bay tiêm kích và cường kích của địch để đối phó với đài ra-đa của ta. Với sự phát hiện này, nhóm kỹ thuật đã bổ sung và hoàn thiện tài liệu “Cách đánh B52”²⁰, một trong những tài liệu khoa học kỹ thuật quân sự gây chấn động giới kỹ thuật quân sự của Liên Xô, Mỹ và các nước phát triển khác. Kết quả trong chiến dịch 12 ngày đêm, tháng 12 năm 1972, 81 máy bay của đế quốc Mỹ bị bắn rơi, trong đó có 34 chiếc B52²¹.



Rada "Mắt thần" trước cuộc tập kích bằng đường không của Mỹ năm 1972. Ảnh tư liệu (vnexpress.net)

EDUCATION

Như vậy, cái mới về mặt thực tiễn đóng góp trong hoạt động khoa học có thể thấy rất rõ trong giải quyết vấn đề cấp thiết đặt ra về mặt sản phẩm kỹ thuật đưa vào ứng dụng trong thực tiễn.

Ngoài ra, những đóng góp cái mới về mặt thực tiễn còn thể hiện rất rõ trên các số liệu định lượng và những đúc rút định tính được tổng kết từ thực tiễn làm tư liệu tham khảo, nắm bắt thực tiễn cũng là những cái mới cần quan tâm. Những mô tả các hiện tượng xã hội cũng chính là nguồn tài liệu tham khảo giúp những người quan tâm lấy đó là cơ sở thực tiễn để giải quyết vấn đề quan tâm.

Như vậy, những nghiên cứu tạo ra những sản phẩm giải quyết, tháo gỡ kịp thời những khó khăn, vướng mắc đang cấp thiết đặt ra trong thực tế cuộc sống là một đóng góp cái mới quan trọng, cũng là thước đo năng lực, đạo đức và tinh thần trách nhiệm của nhà khoa học. Đáng chú ý ở đây, trong nhiều trường hợp, cái mới trên cả hai phương diện là thực tiễn và lý thuyết cùng xuất hiện trong quá trình giải quyết một vấn đề thực tiễn nào đó. Thế thì, ở đó, lý thuyết lại trở thành đóng góp mới thực tiễn phục vụ nhu cầu thực tiễn đang đặt ra về vấn đề liên quan. Bởi khi giải quyết bài toán thực tiễn là tạo ra được sản phẩm giải quyết thực tiễn thì nhà khoa học lại có được những phát hiện mới rất đáng chú ý về mặt lý thuyết. Vì thế, lý luận và thực tiễn luôn song hành hỗ trợ nhau trong quá trình cải tạo thế giới.

3. Kết luận

Từ những nghiên cứu, phân tích trên, tác giả rút ra một số kết luận sau:

Một là, cái mới trên phương diện lý thuyết có vai trò quyết định, không có khoa học lý thuyết thì khoa học không phát triển. Bất kỳ lĩnh vực khoa học muốn phát triển, trước hết cần chú trọng phát triển khoa học lý thuyết (lý luận). Hoa Kỳ, Nhật Bản, Nga, Đức và nhiều quốc gia có nền khoa học kỹ thuật, công nghệ tiên tiến đều chú trọng đặc biệt vai trò của khoa học lý thuyết để tạo ra những sản phẩm đột phá đóng góp cho quốc gia, nhân loại. Ngược lại, những nước lạc hậu, kém phát triển về khoa học công nghệ lại thường nằm trong топ những nước không chú trọng khoa học lý thuyết, phát triển và ứng dụng lý thuyết; để rồi họ sẽ mãi không thể đuổi theo các nước phát triển khác. Do đó, muốn tạo ra được những sản phẩm khoa học công nghệ đột phá thì buộc phải chú trọng khoa học cơ bản là lý thuyết.

Hai là, trong hành trình khám phá cái mới, mối quan hệ giữa lý thuyết - lý luận và thực tiễn là quan hệ hữu cơ. Lý luận, lý thuyết được khái quát hóa, rút ra từ thực tiễn sinh động. Từ lý luận mà các nhà khoa học đã ứng dụng và phát triển để nhân loại có được thành tựu to lớn, tạo ra vô số lĩnh vực khoa học chuyên

ngành và liên ngành, giúp con người ngày càng đi vào khám phá sâu hơn những vấn đề bản chất của thế giới, của mỗi sự vật, hiện tượng. Lịch sử đã chứng minh vai trò dẫn dắt của lý luận đối với sự thay đổi của lịch sử cách mạng khoa học công nghệ. Sự phát hiện, phát triển lý thuyết gắn với thực tiễn, sử dụng lý thuyết làm phương tiện dẫn đường, đặc biệt là các lý thuyết về khoa học tự nhiên, kỹ thuật và công nghệ của các nhà bác học thời kỳ phục hưng.

Ba là, cái mới trong nghiên cứu khoa học không phải cái trừu tượng, khó hình dung như trong triết học kinh viện hay triết học tôn giáo, mà nó rất cụ thể có thể định lượng bằng những con số cụ thể hay định tính bằng những luận cứ có thể kiểm chứng được. Ngoài cái mới trên phương diện lý luận, cái mới trên phương diện thực tiễn là cái đã giải được bài toán mà thực tiễn đang đặt ra, dù là những số liệu thống kê có được từ kết quả khảo sát xã hội học (lĩnh vực khoa học xã hội), hay một thiết bị góp phần cải tạo thực tiễn,... thì những cái mới này cũng đều phải được luận giải một cách cụ thể để chứng minh cho người đọc thấy rằng đó là cái mới mà trước đó chưa ai thực hiện hoặc những ưu việt của nó so với cái tương tự đã được nghiên cứu trước đó. Việc nghiêm túc tìm cái mới trong những công trình đó và xử lý chúng như thế nào để công trình trở thành có đóng góp thực sự thì lại là cái mà chúng ta phải bàn ở đây.

Cuối cùng, từ thực tiễn phát triển khoa học kỹ thuật quốc phòng - an ninh trong cuộc kháng chiến chống đế quốc Mỹ xâm lược - là bài toán đặt ra cho các lĩnh vực khoa học, nhằm tạo ra những sản phẩm đột phá; chúng ta phải đặc biệt chú trọng nghiên cứu phát hiện, ứng dụng và bổ sung về mặt lý thuyết. Chỉ có như vậy, chúng ta mới hy vọng có được những bước đột phá trong khoa học công nghệ - dù là lĩnh vực khoa học kỹ thuật hay lĩnh vực khoa học xã hội và nhân văn.

CHÚ THÍCH

¹TS. Đại học Quốc gia Hà Nội.

²GS. Nguyễn Văn Tuấn và GS. Văn Như Cương đã từng bàn về cái mới trong luận án Tiến sĩ, công bố trên Tạp chí Tia sáng và trang truyền thông cá nhân. Tác giả sẽ không bàn về những khía cạnh đã bàn mà luận giải và bổ sung những yếu tố mới.

³Hoàng Phê (chủ biên - 1996), Từ điển Tiếng Việt, Nxb. Đà Nẵng và Trung tâm Từ điển học, Hà Nội - Đà Nẵng, Tr. 624, 742, 743, 959.

⁴Ban chỉ đạo biên soạn Từ điển Bách khoa Việt Nam (2000), Từ điển Bách khoa Việt Nam (Tập 1), Nhà xuất bản Từ điển Bách khoa, Hà Nội, Tr. 341.

⁵Nguyễn Văn Tuấn (2015), Đi vào nghiên cứu khoa học, Nxb. Tổng hợp Thành phố Hồ Chí Minh, Tr. 18-19.

⁶ Hoàng Phê (chủ biên - 1996), *Tlđđ*, Tr. 544 - 545.

⁷ “Nhu lý luận [...] có tính giả thuyết (ít nhất là ở một số phần) và tổng hợp nhằm giải thích một hiện tượng nào đó” (Hoàng Phê chủ biên - 1996, *Tlđđ*, Tr. 545).

⁸ Bộ Quốc Phòng, Viện Lịch sử Quân sự Việt Nam (2008), *Kỹ thuật Quân sự Việt Nam (giản yếu)*, Nxb. Quân đội nhân dân, Hà Nội, Tr. 240.

⁹ Bộ Quốc phòng, *Tlđđ*, Tr.300-301.

¹⁰ Bộ Quốc phòng, *Tlđđ*, Tr.240

¹¹ Xem thêm: Trung tâm Từ điển bách khoa quân sự - Bộ Quốc phòng (1996), *Từ điển Bách khoa quân sự Việt Nam*, Nxb. Quân đội nhân dân, Hà Nội, tr: 799.

¹² Bộ Quốc phòng, *Tlđđ*, Tr.263.

¹³ Nguyễn Thanh Bình (2015), *Khung Cộng tác đa dụng trong môi trường tính toán lưới*, Luận án Tiến sĩ chuyên ngành Hệ thống thông tin, Đại học Bách khoa Hà Nội.

¹⁴ Nguyễn Thanh Bình (2015), *Khung Cộng tác đa dụng trong môi trường tính toán lưới*, Luận án Tiến sĩ chuyên ngành Hệ thống thông tin, Đại học Bách khoa Hà Nội.

¹⁵ Nguyễn Kim Quốc (2015), *Nghiên cứu cải tiến cơ chế điều khiển tại các nút mạng*, Luận án Tiến sĩ Máy tính, Đại học Khoa học Huế - Đại học Huế, Thừa Thiên Huế.

¹⁶ TS. Nguyễn Văn Thành (2016), *Tư duy hệ thống cho mọi người: hành trình từ lý thuyết tới tác động thực tiễn tại Việt Nam (tái bản lần thứ nhất)*, Nxb. Khoa học xã hội, Hà Nội, Tr. 17

¹⁷ Lý thuyết hệ thống chung, tiếp cận phương pháp luận Tảng băng trôi, tiếp cận phương pháp luận hệ thống (Nguyễn Văn Thành, *Tlđđ*, tr. 35)

¹⁸ Đề tài cấp Nhà nước, Mã số NN/1999/C17.001. Dẫn theo Trung tướng Nguyễn Văn Vĩnh, Tổng cục trưởng Tổng cục VII tại Hội nghị Tổng kết công tác lý luận Công an nhân dân: “Công tác tổng kết vụ án, chuyên đề nghiệp vụ về phòng chống tội phạm trật tự an toàn xã hội và những đóng góp bổ sung, phát triển và hoàn thiện lý luận Công an nhân dân thời kỳ hội nhập quốc tế”, in trong *Tham luận hội nghị tổng kết công tác lý luận Công an nhân dân*, Hà Nội, Tr. 77, 78.

¹⁹ Bộ Công an (2003), Viện Kỹ thuật Công an: *lịch sử biên niên (1958 - 1999)*, in tại Tổng cục khoa học kỹ thuật và công nghệ, Hà Nội, Tr. 26

²⁰ Bộ Quốc phòng, *Tlđđ*, Tr. 316-319.

²¹ Lưu Trọng Lân (2002) “Điện Biên phủ trên không”: chiến thắng của ý chí và trí tuệ Việt Nam, Nxb. Quân đội nhân dân, Hà Nội, Tr. 218

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Ban chỉ đạo biên soạn Từ điển Bách khoa Việt Nam (2000), *Từ điển Bách khoa Việt Nam (Tập 1)*, Nhà xuất bản Từ điển Bách khoa, Hà Nội.
2. Nguyễn Thanh Bình (2015), *Khung Cộng tác đa dụng trong môi trường tính toán lưới*, Luận án Tiến sĩ chuyên ngành Hệ thống thông tin, Đại học Bách khoa Hà Nội.
3. Bộ Công an, Viện Chiến lược và Khoa học Công an (2016), *Những vấn đề cơ bản về nghiên cứu, quản lý khoa học và công nghệ trong Công an nhân dân (Tài liệu phục vụ và tập huấn công tác Khoa học nghiệp vụ Công an)*, Hà Nội.
4. Bộ Công an (2003), Viện Kỹ thuật Công an: *lịch sử biên niên (1958 - 1999)*, in tại Tổng cục khoa học kỹ thuật và công nghệ, Hà Nội.
5. Bộ Công an (2012), *Tham luận hội nghị tổng kết công tác lý luận Công an nhân dân*, Hà Nội
6. Bộ Quốc Phòng, Viện Lịch sử Quân sự Việt Nam (2008), *Kỹ thuật Quân sự Việt Nam (giản yếu)*, Nxb. Quân đội nhân dân, Hà Nội.
7. Nguyễn Xuân Chúc (tuyển chọn và biên soạn - 2003), *Từ điển Bách khoa lịch sử thế giới*, Nxb. Từ điển Bách khoa, Hà Nội
8. Lưu Trọng Lân (2002), “Điện Biên phủ trên không”: chiến thắng của ý chí và trí tuệ Việt Nam, Nxb. Quân đội nhân dân, Hà Nội.
9. Hoàng Phê (chủ biên - 1996), *Từ điển Tiếng Việt*, Nxb. Đà Nẵng và Trung tâm Từ điển học, Hà Nội -Đà Nẵng.
10. Nguyễn Kim Quốc (2015), *Nghiên cứu cải tiến cơ chế điều khiển tại các nút mạng*, Luận án Tiến sĩ Máy tính, Đại học Khoa học Huế - Đại học Huế, Thừa Thiên Huế.
11. Nguyễn Văn Tuấn (2015), *Đi vào nghiên cứu khoa học*, Nxb. Tổng hợp Thành phố Hồ Chí Minh.
12. Nguyễn Văn Thành (2016), *Tư duy hệ thống cho mọi người: hành trình từ lý thuyết tới tác động thực tiễn tại Việt Nam (tái bản lần thứ nhất)*, Nxb. Khoa học xã hội, Hà Nội.
13. Trung tâm Từ điển bách khoa quân sự - Bộ Quốc phòng (1996), *Từ điển Bách khoa quân sự Việt Nam*, Nxb. Quân đội nhân dân, Hà Nội.