



TRONG TOÁN HỌC CHỈ CÓ HAI LỰA CHỌN: ĐÚNG HOẶC SAI*

HELENE ESNAULT¹

Một lựa chọn nhỏ các trích dẫn

Wolfgang Goethe: Các nhà toán học là một kiểu người Pháp: nếu bạn nói chuyện với họ, họ sẽ dịch nó sang ngôn ngữ của họ, và sau đó nó sẽ sớm trở thành một thứ gì đó hoàn toàn khác. Goethe thực sự không thích tiếng Pháp cũng như các nhà toán học (!) vì ông đã viết: Nền văn hóa mà toán học mang lại cho trí tuệ là vô cùng phiền diện và hạn chế.



Leonardo da Vinci: Bất cứ ai chỉ trích trí tuệ siêu phàm của toán học đều nuôi dưỡng sự nhầm lẫn.

Cess Noteboom: Vì nghề nghiệp của mình, tôi đã quen với một số kiểu hoàn hảo nhất định. Một trong số đó là toán học. Toán học, nếu bạn

tìm hiểu sâu hơn, có hình mái vòm của thơ ca, trong đó không có những điều không thể dự đoán trước, và nếu chúng ta thành thật mà nói, thì không có cả sự lầy lội của con người. Albert Einstein: Toán học thuần túy, theo cách riêng của nó, là thi ca của những suy nghĩ logic.

Karl Weierstrass: Đúng là một nhà toán học không có chút gì là thơ sẽ không bao giờ là một nhà toán học hoàn hảo.

Tại sao chúng tôi làm toán?

Những con đường dẫn đến toán học có lẽ cũng nhiều như số người theo đuổi nó. Nhưng có một điều không đổi: toán học là tự do của chúng tôi. Một số người đến với toán học thông qua vật lý, một số người thông qua khoa học máy tính, một số người thông qua kỹ thuật, một số người thông qua sinh học. Sẽ có lúc trong đời sống trí tuệ ta muốn sắp xếp lại những suy nghĩ của mình trước khi áp dụng chúng, hay khi ta muốn hiểu được nền tảng của chúng. Đó là sự hấp dẫn của sự trừu tượng, dù nó thường xa rời thực tế của thế giới bên ngoài.

Những người khác đến với toán học thông qua nghệ thuật, thơ ca, triết học. Sẽ có thời điểm ta cố gắng vượt qua sự chủ quan trong

* Bài nói tại Viện hàn lâm Leopoldina của Berlin.

¹ Freie Universität, Berlin.

thăm mý. Đó là lúc ta cần tiêu chí “đúng hoặc sai” của tựa đề bài viết. Chúng tôi phân biệt hai động cơ: “trừu tượng” và “đúng hoặc sai”.

Chúng tôi thực sự làm gì?

Chúng tôi thường bắt đầu khá trẻ. Với tôi, thời trẻ tôi đã bị lôi cuốn bởi sự trừu tượng, bao gồm cả điều “đúng hoặc sai” này. Toán học buộc bạn phải suy nghĩ với những lập luận được xây dựng rõ ràng. Đó là một sự bảo vệ khỏi chủ nghĩa giáo điều. Toán học có thể cứu chúng ta khỏi sự thờ ơ với xã hội, xóa bỏ nỗi sợ hãi về tương lai và giải phóng chúng ta khỏi kỳ vọng mình sẽ có ích trong xã hội. Tất nhiên, toán học được xã hội hoan nghênh vì nó có ứng dụng, lấy ví dụ ChatGPT.

Nhiều người trong chúng ta cũng nỗ lực để lao động của họ có ứng dụng trong xã hội. Nhưng những người khác, trong đó có tôi, thì không. Tôi lớn lên dưới ảnh hưởng của Hiroshima và không bao giờ muốn làm bất cứ điều gì trong đời mà có thể gây ra hậu quả tàn khốc. Đó là lý do tại sao tôi quyết định nghiên cứu một thứ không mang lại kết quả gì cả: nghiên cứu trong “lĩnh vực trừu tượng nhất” của toán học. Khi tôi nghĩ về toán học, thực tế của thế giới bên ngoài biến mất. Toán học hoạt động với các khái niệm khép kín. Một lý thuyết toán học dựa trên những ý tưởng phải tương thích với hàng nghìn ý tưởng đã được thêm vào cấu trúc toán học trước đó. Mỗi lý thuyết được ghi lại bằng một ngôn ngữ đặc biệt, thể hiện thông qua các định lý, mệnh đề, bổ đề, tất cả đều

thuộc về các quy tắc chung của toán học và lý thuyết này được hỗ trợ bởi các chứng minh. Điều bạn nhận được luôn là “đúng” hoặc “sai”. Sai có thể là một lỗi logic, hoặc có thể được phát hiện từ sự không tương thích với một lý thuyết trước đó. Trong trường hợp sau, cũng có thể lý thuyết trước đó là sai. Đôi khi bạn tìm thấy lỗi trong những bài viết đã hơn 100 năm tuổi. Trong hầu hết các trường hợp, lỗi được phát hiện quá muộn là do lý thuyết cũ không còn quan trọng cho sự phát triển tiếp theo. Chúng tôi làm việc với những bài toán. Trong sự trừu tượng này, bản thân các bài toán đều xuất phát từ những suy nghĩ trừu tượng. Mỗi bước hiểu biết đều mang tới những bài toán mới, nó cứ tiếp diễn mãi. Các bài toán trong các lĩnh vực toán học thiên về ứng dụng hơn có thể đến từ toán học bên ngoài, nghĩa là, từ “thực tế”...

Tại sao chúng tôi không cảm thấy mệt mỏi?

Một người bạn đã hỏi tôi như vậy gần đây. Tôi có hai ý để trả lời câu hỏi này. Một mặt, khi ta hiểu được một điều gì đó, dù nó rất nhỏ, thì niềm vui cũng vô cùng lớn lao, không gì có thể so sánh được. Không ai có thể tước đoạt điều đó từ ta. Thứ hai, chúng tôi muốn biết. Chúng tôi thực sự muốn biết. Tôi đã nói rằng, với tư cách là một nhà toán học tôi gặp khó khăn với một khái niệm trừu tượng của thực tế. Nhưng nếu bạn hỏi với tôi, hay nhiều người trong chúng tôi, thực tế chủ quan là gì, thì tôi sẽ trả lời: Mong muốn biết vô điều kiện.